QCAD



QCAD felhasználói referencia kézikönyv

QCAD 27.0.5 · 2026-11-11

Copyright © 2026 by RibbonSoft GmbH. Minden jog fenntartva.
qcad.org

Tartalom

1 Fájl ... 1

1.1 Új ... 1
1.2 Új, sablon alapján... ... 1
1.3 Megnyitás... ... 2
1.4 Importálás... ... 3
1.5 Visszaállítás ... 3
1.6 Megnyitás a Fájlkezelőben / Finderben (FI) ... 4
1.7 Mentés ... 4
1.8 Mentés másként... ... 4
1.9 Bezárás ... 5
1.10 Bitkép exportálás... (XB) ... 5
1.11 Gyors SVG exportálás... (XS) ... 5
1.12 Fejlett SVG exportálás... ... 6
1.13 SVG importálása... ... 6
1.14 PDF exportálás... (XD) ... 7
1.15 Nyomtatási előnézet ... 7
1.16 Nyomtatás... ... 8
1.17 Jelenlegi nézet nyomtatása... ... 8
1.18 Ablak nyomtatása... ... 8

2 Szerkesztés ... 9

2.1 Visszavonás [-] (OO) ... 9
2.2 Mégis [-] (UU) ... 9
2.3 Törlés (ER) ... 10
2.4 Kivágás ... 10
2.5 Kivágás referenciával (RT) ... 10
2.6 Másolás (CP) ... 11
2.7 Másolás referenciával (RC) ... 11
2.8 Beillesztés (PS) ... 12
2.9 Beillesztés elem mentén (PE) ... 12
2.10 Megkettőzés (DP) ... 13
2.11 Gyors módosítás ... 13
2.11.1 Mozgatás balra (←) ... 13
2.11.2 Mozgatás jobbra (→) ... 14
2.11.3 Mozgatás fel (↑) ... 14
2.11.4 Mozgatás le (↓) ... 14
2.11.5 Forgatás óramutató járásával ellentétesen (F5) ... 15
2.11.6 Forgatás óramutató járásával megegyezően (F6) ... 15
2.12 Keresés és csere... (RP) ... 16
2.13 Betűkészletek helyettesítése... (FF) ... 17
2.14 Szövegmagasságok átméretezése... (MG) ... 17
2.15 Rajzolási mértékegység átalakítása (CU) ... 17
2.16 Bal kattintás ... 18
2.17 Esc megnyomás ... 18
2.18 Alapállapot / Várakozás (QQ) ... 18
2.19 Rajzolási beállítások... ... 19
2.20 Alkalmazás beállítások... ... 19

3 Nézet ... 20
3.1 Vázlat mód (DF) ... 20
3.2 Képernyő alapú vonaltípusok (NL) ... 20
3.3 Élsimítás (NT) ... 21
3.4 Rács (GR) ... 21
3.5 Nagyítás ... 21
3.5.1 Nagyítás ... 21
3.5.2 Kicsinyítés ... 22
3.5.3 Automatikus nagyítás (ZA) ... 22
3.5.4 Nagyítás a kijelölésre (ZS) ... 22
3.5.5 Előző nézet (ZV) ... 23
3.5.6 Ablak nagyítás (ZW) ... 23
3.5.7 Pásztázásos nagyítás (ZP) ... 23
3.6 Rávetítések ... 24
3.6.1 Irány (VD) ... 24
3.6.2 Sorrend (VO) ... 24
3.6.3 Kezdőpont (VS) ... 25
3.7 Tárolt nézetek ... 25
3.7.1 Nézet hozzáadása... (VA) ... 25
3.7.2 Nézet eltávolítása (VR) ... 26
3.7.3 Nézet szerkesztése... (VE) ... 26
3.7.4 Válasszon nézetet (VP) ... 26
3.8 Izometrikus rács kikapcsolása (JO) ... 27
3.9 Felső vetítés (JT) ... 27
3.10 Jobb oldali vetítés (JR) ... 27
3.11 Bal oldali vetítés (JL) ... 28
3.12 Réteglista (GY) ... 28
3.13 Blokklista (GB) ... 28
3.14 Nézetek listája (GV) ... 29
3.15 Tulajdonságszerkesztő (GP) ... 29
3.16 Kijelölésszűrő (GF) ... 30
3.17 Könyvtárböngésző (GL) ... 31
3.18 Parancssor (GM) ... 31
3.19 Vágólap megjelenítés (GC) ... 33
3.20 Állapotjelző sor (GS) ... 33
3.21 Elrendezés lapok (GT) ... 33
3.22 Fókuszálás a parancssorra ... 33
3.23 Fókuszálás a felső eszköztárra ... 34
3.24 Fókuszálás az eszközmátrixra ... 34
3.25 Távolság vagy szög megjelenítése ... 34

4 Kijelölés ... 35
4.1 Kijelölés megszüntetése (TN) ... 36
4.2 Összes kijelölése (TA) ... 36
4.3 Kijelölés nézettel (TV) ... 36
4.4 Kijelölés megfordítása (TI) ... 37
4.5 Kijelölés téglalap alakú területtel (TR) ... 37
4.6 Kijelölés sokszöggel (TP) ... 37
4.7 Kontúr kijelölése (TC) ... 38
4.8 Metsző elemek kijelölése (TX) ... 38
4.9 Réteg kijelölése (TL) ... 39

5 Rajzolás ... 40
5.1 Pont ... 40
5.1.1 Egyetlen pont (PO) ... 40
5.1.2 N pont egy vonalon (PN) ... 40
5.1.3 MxN pont (PM) ... 41
5.2 Vonal ... 41
5.2.1 Vonal 2 pontból (LI) ... 42
5.2.2 Vonal adott szögben (LA) ... 43
5.2.3 Vízszintes vonal (LH) ... 43
5.2.4 Függőleges vonal (LV) ... 43
5.2.5 Szögfelező (LB) ... 44
5.2.6 Párhuzamos (adott távolságra) (LP) ... 44
5.2.7 Párhuzamos (adott ponton átmenő) (LG) ... 45
5.2.8 Érintő (pont, kör) (LT1) ... 45
5.2.9 Érintő (két kör) (LT2) ... 46
5.2.10 Merőleges / Érintő (LN) ... 46
5.2.11 Relatív szög (LR) ... 46
5.2.12 Merőleges (LO) ... 47
5.2.13 Szabadkézi vonal (LF) ... 47
5.3 Ív ... 48
5.3.1 Középpont, pont, szögek (AR) ... 48
5.3.2 2 pont és sugár (AD) ... 49
5.3.3 2 pont és szög (A2) ... 49
5.3.4 2 pont és hossz (AL) ... 50
5.3.5 2 pont és magasság (AH) ... 50
5.3.6 3 pont (A3) ... 50
5.3.7 Koncentrikus (adott távolsággal) (AC) ... 51
5.3.8 Koncentrikus (ponton átmenő) (AG) ... 51
5.3.9 Érintőlegesen kapcsolódó (AN) ... 52
5.3.10 Érintő, pont, sugár (AT) ... 52
5.4 Kör ... 53
5.4.1 Középpont, pont (CI) ... 53
5.4.2 Középpont, sugár (CR) ... 53
5.4.3 Középpont, átmérő (CA) ... 54
5.4.4 2 pont és sugár (CD) ... 54
5.4.5 2 pont (C2) ... 54
5.4.6 3 pont (C3) ... 55
5.4.7 Koncentrikus (adott távolsággal) (CC) ... 55
5.4.8 Koncentrikus (ponton átmenő) (CG) ... 55
5.4.9 Érintő és 2 pont (CT1) ... 56
5.4.10 Érintő, pont, sugár (CTP) ... 56
5.4.11 2 érintő és egy pont (CT2) ... 57
5.4.12 2 érintő és sugár (CTR) ... 57
5.4.13 3 érintő (CT3) ... 57
5.5 Ellipszis ... 58
5.5.1 Ellipszis (középpont, pont, arány) (EP) ... 58
5.5.2 Ellipszis ív (EA) ... 58
5.5.3 Ellipszis sugarakkal (EI) ... 59
5.5.4 Ellipszis átmérőkkel (ED) ... 59
5.5.5 Párhuzamos görbe (távolsággal) (EC) ... 60
5.5.6 Párhuzamos görbe (ponton átmenő) (EG) ... 60
5.5.7 Négyszögbe írt (EQ) ... 60
5.6 Spline ... 61
5.6.1 Spline (vezérpontokkal) (SP) ... 61

5.6.2 Spline (illesztési pontok) (SL) ... 62
5.6.3 Illesztési pont beszúrása (NI) ... 63
5.6.4 Illesztési pontok hozzáfűzése (NA) ... 63
5.6.5 Illesztési pont eltávolítása (NR) ... 63
5.6.6 Egyszerűsítés (NP) ... 64
5.7 Vonallánc ... 64
5.7.1 Vonallánc rajzolása (PL) ... 64
5.7.2 Vonallánc szakaszokból (OG) ... 65
5.7.3 Vonallánc a kijelölésből (OC) ... 66
5.7.4 Részleges vonallánc a kijelölés mentén (OL) ... 66
5.7.5 Csomópont beszúrása (OA) ... 67
5.7.6 Csomópontok hozzáfűzése (OP) ... 67
5.7.7 Csomópontok törlése (OD) ... 68
5.7.8 Csomópontok törlése két pont közt (OB) ... 68
5.7.9 Szakaszok összekötése (OT) ... 69
5.7.10 Kezdőpont áthelyezése (OR) ... 69
5.7.11 Szakasztípus módosítása (OX) ... 69
5.7.12 Ív vonalszakaszokká alakítása ... 70
5.7.13 Eltolás (OQ) ... 70
5.7.14 Átmenet (OM) ... 71
5.7.15 Logikai műveletek (OW) ... 72
5.7.16 Egyszerűsítés (OS) ... 72
5.7.17 Vonallánc normalizálása (ON) ... 73
5.7.18 Csomópontok beszúrása önmetszéspontoknál (OV) ... 73
5.7.19 Vonalláncok logikai bezárása (OE) ... 73
5.7.20 Vonalláncok logikai felnyitása (OJ) ... 74
5.8 Alakzat ... 74
5.8.1 Téglalap (RE) ... 75
5.8.2 Téglalap adott mérettel (RS) ... 75
5.8.3 Téglalap (3 pont) (R3) ... 76
5.8.4 Sokszög (középpont, csúcs) (PG1) ... 76
5.8.5 Sokszög (él 2 pontja) (PG2) ... 77
5.8.6 Sokszög (középpont, oldal) (PG3) ... 77
5.8.7 Sokszög (él, él) (PG4) ... 77
5.8.8 Csillag (PT) ... 78
5.9 Sraffozás ... 78
5.9.1 Automatikus sraffozás (HT) ... 79
5.9.2 Sraffozás a kijelölésből... (HA) ... 80
5.9.3 Sraffozás szakaszok megadásával... (HS) ... 81
5.9.4 Sraffozások egyesítése (HM) ... 82
5.10 Nézetablak ... 82
5.10.1 Nézetablak hozzáadása (VT) ... 83
5.10.2 Nézetablak rétegek kezelése... (VY) ... 84
5.11 Gyűrű (RI) ... 84
5.12 Kitörlés (WP) ... 85
5.13 Szöveg... (TE) ... 85
5.14 Bitkép beillesztése... (IM) ... 86
5.15 Bitkép vektorizálása... ... 87

6 Méretvonal ... 88

6.1 Igazított (DA) ... 88
6.2 Szögben (Egyenes) (DL) ... 89
6.3 Vízszintes (DH) ... 89
6.4 Függőleges (DV) ... 89

6.5 Bázisvonalas (DB) ... 90
6.6 Láncméretezés (DC) ... 91
6.7 Ordináta (X/Y) (DO) ... 91
6.8 Mutató (DE) ... 92
6.9 Bázis (DT) ... 93
6.10 Tűréshatár... (TO) ... 93
6.11 Sugár (DR) ... 94
6.12 Átmérő (DD) ... 94
6.13 Szög (DN) ... 95
6.14 Ív hossz (DG) ... 96
6.15 Címke helyzetének visszaállítása (DS) ... 96
6.16 Stílus felülbírálás eltávolítása (DX) ... 97

7 Módosítás ... 98

7.1 Transzformáció ... 98
7.1.1 Áthelyezés / Másolás (MV) ... 98
7.1.2 Forgatás (RO) ... 99
7.1.3 Átméretezés (SZ) ... 99
7.1.4 Tükrözés (MI) ... 100
7.1.5 Átfordítás vízszintesen (FH) ... 101
7.1.6 Átfordítás függőlegesen (FV) ... 101
7.1.7 Áthelyezés és forgatás (MR) ... 101
7.1.8 Kétszeres forgatás (R2) ... 102
7.1.9 Referenciapontok igazítása (AE) ... 103
7.1.10 Igazítás (MA) ... 104
7.2 Eltolás ... 104
7.2.1 Eltolás (adott távolsággal) (OF) ... 104
7.2.2 Eltolás (adott ponton átmenő) (OH) ... 106
7.3 Vágás és felosztás ... 106
7.3.1 Vágás (RM) ... 106
7.3.2 Mindkettő vágása (TM) ... 107
7.3.3 Hosszabbítás / Rövidítés (LE) ... 107
7.3.4 Nyújtás (SS) ... 108
7.3.5 Vágás téglalappal (CLR) ... 109
7.3.6 Felosztás (DI) ... 109
7.3.7 Elemek darabolása (MS) ... 110
7.3.8 Szakasz kitörése (D2) ... 110
7.3.9 Manuális kitörés (B2) ... 111
7.3.10 Automatikus vágás (AX) ... 111
7.3.11 Hézag kitörése (D3) ... 112
7.4 Csúcsok ... 112
7.4.1 Letörés (CH) ... 112
7.4.2 Lekerekítés (RN) ... 113
7.5 Megfordítás (RV) ... 114
7.6 Elemek ... 114
7.6.1 Szöveg szerkesztése (MT) ... 114
7.6.2 Tűréshatár szerkesztése (ML) ... 114
7.7 Szétvetés (XP) ... 115
7.8 Rajzolási sorrend ... 115
7.8.1 Előre hozás (MF) ... 116
7.8.2 Hátra küldés (MB) ... 116
7.8.3 Átrendezés (MO) ... 116
7.8.4 Csatlakozó elemek rendezése (MC) ... 117

7.9 Detektálás ... 117
7.9.1 Megkettőzött elemek keresése (MD) ... 117
7.9.2 Nulla hosszúságú elemek felfedezése (MZ) ... 118
7.10 Vetítés ... 119
7.10.1 Merőleges vetítés (hengeres) (PR) ... 119
7.10.2 Izometrikus vetítés (PJ) ... 120
7.10.3 Izometrikus vetítés (hengeres) (PC) ... 121
7.10.4 Mátrixtranszformáció (MX) ... 121
7.11 Tulajdonság festőeszköz (PI) ... 122

8 Illesztés ... 124

8.1 Szabad (SF) ... 124
8.2 Rács (SG) ... 124
8.3 Végpont (SE) ... 125
8.4 Elemen (ST) ... 125
8.5 Merőleges (SU) ... 125
8.6 Érintő (SB) ... 126
8.7 Középpont (SC) ... 126
8.8 Referencia (SR) ... 126
8.9 Felezőpont (SM) ... 127
8.10 Felezőpont manuálisan (SN) ... 127
8.11 Távolság (SD) ... 128
8.12 Távolság manuálisan (SH) ... 128
8.13 Metszéspont (SI) ... 129
8.14 Metszéspont manuálisan (SY) ... 129
8.15 Automatikus (SA) ... 130
8.16 Koordináta (SX) ... 130
8.17 Polárkoordináta (SO) ... 131
8.18 X és Y pontokból (PX) ... 131
8.19 Y és X pontokból (PY) ... 132
8.20 Kijelölés referenciapontjai (SK) ... 132
8.21 Korlátozások kikapcsolása (EN) ... 132
8.22 Korlátozás derékszögben (EO) ... 133
8.23 Korlátozás vízszintesen (EH) ... 133
8.24 Korlátozás függőlegesen (EV) ... 133
8.25 Korlátozás szög vagy hossz szerint (EL) ... 134
8.26 Relatív origó beállítása (RZ) ... 134
8.27 Relatív origó zárolása (RL) ... 134
8.28 Illesztés zárolása (SQ) ... 135

9 Infó ... 136

9.1 Pozíció (IO) ... 136
9.2 Relatív pozíció (IV) ... 136
9.3 Poláris pozíció (IL) ... 137
9.4 Relatív poláris pozíció (IT) ... 137
9.5 Távolság: pont egy ponttól (IP) ... 137
9.6 Távolság: elem egy ponttól (IE) ... 138
9.7 Távolság: elem egy elemtől (IN) ... 138
9.8 Szög (IA) ... 138
9.9 Kijelölt elemek teljes hossza (IS) ... 139
9.10 Sokszög területe (IR) ... 139
9.11 Ív/kör/ellipszis területe (IC) ... 140

9.12 Vonallánc területe (II) ... 142

10 Réteg ... 143

10.1 Láthatóság váltása (YV) ... 143
10.2 Fagyasztási állapot váltása (YF) ... 143
10.3 Zárolási állapot váltása (YL) ... 144
10.4 Csak az aktív megjelenítése (YO) ... 144
10.5 Minden réteg megjelenítése (YS) ... 144
10.6 Minden réteg elrejtése (YH) ... 145
10.7 Minden réteg felolvasztása (YW) ... 145
10.8 Minden réteg fagyasztása (YZ) ... 145
10.9 Minden réteg zárolása (YK) ... 146
10.10 Minden réteg feloldása (YN) ... 146
10.11 Réteg hozzáadása... (YA) ... 146
10.12 Alréteg hozzáadása... (YU) ... 147
10.13 Szülő réteg megadása... (YX) ... 147
10.14 Réteg létrehozása a kijelölésből... (YT) ... 147
10.15 Kijelölés áthelyezése a jelenlegi rétegre (YJ) ... 148
10.16 Réteg kétszerezése... (YY) ... 148
10.17 Réteg(ek) törlése (YR) ... 148
10.18 Rétegek tisztogatása (YP) ... 149
10.19 Réteg szerkesztése... (YE) ... 149
10.20 Objektum rétegének aktiválása (YB) ... 149
10.21 Réteg elemeinek kijelölése (YC) ... 150
10.22 Réteg elemeinek kijelölésének megszüntetése (YD) ... 150
10.23 Rétegállapotok ... 150
10.23.1 Hozzáadás... (YM) ... 150

11 Blokk ... 151

11.1 Szétvetés (XP) ... 151
11.2 Láthatóság váltása (BV) ... 151
11.3 Összes blokk megjelenítése (BS) ... 151
11.4 Minden blokk elrejtése (BH) ... 152
11.5 Üres blokk hozzáadása... (BA) ... 152
11.6 Blokk létrehozása a kijelölésből (BC) ... 152
11.7 Elrendezési blokk hozzáadása... (BL) ... 153
11.8 Blokk törlése (BR) ... 153
11.9 Használaton kívüli blokkok tisztogatása (BP) ... 154
11.10 Blokk átnevezése... (BN) ... 154
11.11 Blokk szerkesztése (BE) ... 154
11.12 Blokk szerkesztése referenciából (BD) ... 155
11.13 Blokk szerkesztése helyben (BB) ... 155
11.14 Blokk kétszerezése... (BY) ... 156
11.15 Vissza a fő rajzhoz (EM) ... 157
11.16 Blokk referenciák kijelölése (BK) ... 157
11.17 Blokk referenciák kijelölésének megszüntetése (BX) ... 157
11.18 Blokk beszúrása (BI) ... 158
11.19 Külső hivatkozás beszúrása... (XR) ... 158
11.20 Külső hivatkozás fájl megnyitása ... 159
11.21 Külső hivatkozások újratöltése ... 160
11.22 Külső hivatkozás bekötése ... 160
11.23 Könyvtárelem létrehozása (BT) ... 160

11.24 Attribútumok ... 161
11.24.1 Blokkattribútum-definíció létrehozása (UA) ... 161
11.24.2 Attribútumok szinkronizálása (UY) ... 162

12 Ablak ... 163
12.1 Összes bezárása ... 163
12.2 Következő ... 163
12.3 Előző ... 163
12.4 Teljes képernyő ... 164

13 Egyéb ... 165
13.1 Importálás/exportálás ... 165
13.1.1 Pontok importálása... ... 165
13.1.2 Pontok importálása címkékkel... ... 165
13.1.3 Rajzolás CSV fájlból... ... 166
13.1.4 Kötegelt PDF a látható elrendezési blokkokból (2PF) ... 166
13.1.5 KML exportálás... ... 166
13.2 Kijelölés ... 166
13.2.1 Azonosító szerint... (TH) ... 167
13.2.2 Szín szerint (TF) ... 167
13.2.3 Következő elem kijelölése ... 167
13.2.4 Előző elem kijelölése ... 167
13.2.5 Kijelölés tárolása (TS) ... 168
13.2.6 Kijelölés használata (TU) ... 168
13.3 Rajz ... 168
13.3.1 Logikai műveletek (örökölt) ... 168
13.3.2 Vízszintes szerkesztővonal (XH) ... 169
13.3.3 Függőleges szerkesztővonal (XV) ... 170
13.3.4 Középvonal kereszt (CS) ... 170
13.3.5 Számláló (C12) ... 170
13.3.6 Szöveg egy elem mentén (TG) ... 170
13.3.7 Szöveghez igazított mutató (2T) ... 171
13.3.8 Mutató a kijelölt szövegből (T2L) ... 171
13.3.9 Dobozcsapolás szerkesztése 2 pontból (LJ) ... 171
13.3.10 Fecskefarok kötés két pontból ... 172
13.3.11 Vonallánc törésvonal jel, 2 pontból (S3) ... 172
13.3.12 FMS sávok rajzolása (PF) ... 172
13.3.13 Vonal és kör pólusa ... 172
13.3.14 Három kör hatványpontja ... 173
13.3.15 Hatványvonal 2 körhöz ... 173
13.3.16 3 kör hasonlósági tengelyei ... 173
13.3.17 Befoglaló doboz rajzolása ... 173
13.3.18 Sokszög burok ... 173
13.4 Módosítás ... 174
13.4.1 Átméretezés X irányban ... 174
13.4.2 Átméretezés Y irányban ... 174
13.4.3 Átméretezés egy irányba ... 174
13.4.4 Eltolás (örökölt) ... 175
13.4.5 Vonallánc eltolása (más fajta) ... 176
13.4.6 Offset (ponton át, örökölt) ... 176
13.4.7 Attribútumok beállítása réteg szerint ... 177
13.4.8 Attribútumok beállítása blokk szerint ... 177
13.4.9 Használaton kívüli rétegek és blokkok tisztogatása ... 177
13.4.10 Rajz lapítása 2D-be ... 177

13.4.11 Vonaltípus definíciók újratöltése ... 177
13.4.12 Visszavonási puffer ürítése ... 178
13.4.13 Arial betűtípus beállítása ... 178
13.4.14 Sraffozási minták frissítése ... 178
13.4.15 Spline-ok átalakítása Bezier görbékké ... 178
13.4.16 Egyenes spline-ok vonalakká alakítása ... 178
13.4.17 Spline érintők visszaállítása ... 178
13.4.18 Vonallánc megszakítása ív és vonal határoknál ... 179
13.5 Vetítés ... 179
13.5.1 Térképi vetítés ... 179
13.6 Réteg ... 179
13.6.1 A fehér rétegek feketévé alakítása ... 179
13.6.2 A fekete rétegek fehérré alakítása ... 180
13.6.3 Új réteg létrehozása sraffozásokból ... 180
13.7 Blokk ... 180
13.7.1 Blokknevek javítása ... 180
13.7.2 Blokklista exportálása... ... 180
13.7.3 Blokkhivatkozások listájának exportálása... ... 180
13.7.4 Blokk attribútumok listája ... 181
13.7.5 Blokknév előtagok létrehozása... ... 181
13.8 Információk ... 181
13.8.1 Pozíciók tárolása (TT) ... 181
13.8.2 Pozíciók használata (TY) ... 181
13.8.3 Irányszög / Azimut ... 182
13.9 Fejlesztés ... 182
13.9.1 Szkript parancssor (GE) ... 182
13.9.2 Szkript futtatása (XC) ... 182
13.10 Konfiguráció visszaállítása ... 183
13.11 RCC bővítmények kezelése ... 183

14 CAM ... 184

14.1 CAM konfiguráció... (KK) ... 184
14.2 CAM export (KX) ... 184
14.3 G-kód importálása... ... 185
14.4 Szerszámpályák megjelenítése (KV) ... 185
14.5 Szerszám hozzáadása (KA) ... 185
14.6 Szerszám szerkesztése (KE) ... 186
14.7 Szerszám eltávolítása (KR) ... 186
14.8 Szerszámok exportálása (KO) ... 187
14.9 Szerszámok importálása (KI) ... 187
14.10 Profil szerszámpálya hozzáadása (KP) ... 187
14.11 Zsebmarási szerszámpálya hozzáadása (KC) ... 189
14.12 Fúró szerszámpálya hozzáadása (KL) ... 189
14.13 Szerszámpálya szerkesztése (KD) ... 190
14.14 Szerszámpálya eltávolítása (KM) ... 190
14.15 Szerszámpálya felfelé mozgatása ... 190
14.16 Szerszámpálya lefelé mozgatása ... 191
14.17 Szerszámpálya újragenerálása ... 191
14.18 Szerszámpálya újragenerálása szerszámból ... 191
14.19 Minden szerszámpálya újragenerálása ... 192
14.20 Szerszámpálya frissítése kiválasztásból ... 192
14.21 Tartófül hozzáadása (KT) ... 192
14.22 Munkadarab hozzáadása (KW) ... 193

14.23 CAM szerszámlista megjelenítése (GO) ... 193
14.24 CAM szerszámpálya lista megjelenítése (GA) ... 193
14.25 Szimulációs panel megjelenítése (GI) ... 194
14.26 Nesting (NE) ... 194
14.27 Set Nesting Quantity ... 196

15 Parancssori eszközök ... 197

15.1 merge ... 197
15.2 bmp2dwg ... 197
15.3 bbox ... 198
15.4 dwg2bmp ... 199
15.5 dwg2csv ... 200
15.6 dwg2dwg ... 201
15.7 dwg2maptiles ... 202
15.8 dwg2pdf ... 203
15.9 dwg2svg ... 205
15.10 dwgexplode ... 206
15.11 dwghatch ... 207
15.12 dwghatcharea ... 207
15.13 dwginfo ... 208
15.14 dwgmapconvert ... 209
15.15 extracttextinfo ... 210
15.16 svg2dwg ... 210

16 Oktatóanyagok ... 212

16.1 Parancssori eszközök ... 212
16.1.1 Térképcsempék létrehozása ... 212
16.2 Fejlesztés ... 215
16.2.1 Parancssori eszközök szkriptjei ... 215
16.2.2 QCAD-bővítmény létrehozása ... 217
16.2.3 Interaktív szkriptműveletek ... 221
16.2.4 Szkriptek futtatása fájlból ... 225
16.2.5 A Simple API ... 227
16.2.6 A Szkript parancssor ... 247
16.3 Rajzolás ... 249
16.3.1 Egyéni vonalvastagságok ... 249
16.3.2 Feliratozott pontok importálása CSV-ből ... 250
16.3.3 Morfolás ... 256
16.3.4 Rajzpozíciók újrafelhasználása ... 261
16.3.5 Koordinátalista használata ... 264
16.4 Betűkészletek ... 265
16.4.1 CXF-betűtípusok szerkesztése ... 265
16.5 Telepítés ... 267
16.5.1 A QCAD telepítése Linux rendszeren ... 267
16.5.1.1 A QCAD telepítése Flatpakből ... 268
16.5.1.2 A QCAD telepítése a telepítőből ... 274
16.5.1.3 A QCAD telepítése Chromebookra ... 275
16.5.2 A QCAD telepítése macOS rendszeren ... 283
16.5.3 QCAD Portable ... 285
16.5.4 A QCAD telepítése Windows rendszeren ... 285
16.6 Rétegek ... 288
16.6.1 Rétegek, blokkok és tulajdonságok ... 288
16.6.2 Rétegállapotokkal való munka ... 289

16.6.3 Rétegekkel való munka ... 292
16.7 MCP ... 296
16.7.1 A QCAD használata a Claude Desktoppal ... 296
16.8 Alkatrészkönyvtár és blokkok ... 300
16.8.1 Munka az alkatrészkönyvtárral ... 300
16.9 Beállítások ... 304
16.9.1 Színek beállítása ... 305
16.9.2 A felhasználói felület nyelve ... 305
16.9.3 A QCAD konfiguráció visszaállítása ... 308
16.10 Nyomtatás ... 310
16.10.1 Nyomtatás ... 310
16.10.2 Munka az elrendezésblokkokkal és nézetablakokkal ... 314
16.11 Tulajdonságok ... 317
16.11.1 Tulajdonságszerkesztő ... 318
16.12 QCAD/CAM ... 320
16.12.1 Nesting ... 320
16.12.2 QCAD/CAM utófeldolgozó ... 325
16.12.3 QCAD/CAM ... 331
16.13 Videó oktatóanyagok ... 344

1 Fájl

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `filemenu`

Leírás

A fájl menü a fájlok megnyitásához, mentéséhez, importálásához, exportálásához és nyomtatásához szükséges összes eszközt tartalmazza.

1.1 Új

Eszköztár / ikon:




Menü: `Fájl > Új`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+N (Mac: ⌘N) | Ctrl+T (Mac: ⌘T)`
Parancsok: `new`

Leírás

Ezzel a paranccsal új, üres rajzokat hozhat létre. Az új rajzok teljesen üresek (nincsenek elemek, csak egy alapértelmezett réteg, nincsenek blokkok). A QCAD gyakori felhasználójaként ehelyett érdemes lehet rajzsablonokat létrehoznia a leggyakrabban használt rétegekkel és blokkokkal, és valószínűleg egy rajzkerettel. Ha van egy ilyen sablonja, azt töltheti be ahelyett, hogy egy új rajzot a nulláról kezdene.
A rajzsablonok használatáról a Új sablonból parancsnál tudhat meg többet.

1.2 Új, sablon alapján...

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: **QCAD Professional**
Menü: `Fájl > Új, sablon alapján...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Shift+N (Mac: ⇧⌘N)`
Parancsok: `newfromtemplate`

Leírás

Ez az eszköz egy rajzsablont nyit meg egy új rajz kiindulópontjaként. Bármely szokásos rajz használható rajzsablonként, ha a library/templates könyvtárban vagy az alkalmazásbeállítások párbeszédablakban beállított másik sablonkönyvtárban van tárolva.

1.3 Megnyitás...

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Megnyitás...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+O (Mac: ⌘O)`
Parancsok: `open`

Leírás

Ezzel a paranccsal nyithat meg egy rajzfájlt. A fájl betöltődik, és egy új ablakban jelenik meg a QCAD alkalmazásablakon belül. A különböző betöltött rajzok között az „Ablakok” menü vagy a rajzterület tetején lévő fülek segítségével válthat.

QCAD Professional

PDF-fájlok

Ha megnyit egy PDF-fájlt, a QCAD megjelenít egy párbeszédablakot. Ebben a párbeszédablakban megadhatja az importálandó oldalt, hogy szeretne-e képeket importálni, és hogy alkalmazni kell-e levágást. Az importált képek egy új, „pdf_images” nevű mappában tárolódnak, amely ott található, ahol a PDF-fájl található. Levágás nélkül az összes vektoradat importálásra kerül a PDF-fájlból. Ez magában foglalhat a papíron kívüli adatokat is.

CXF-betűtípusok szerkesztése

A QCAD a saját CXF formátumában vonalas betűtípusok gyűjteményével érkezik. A vonalas betűtípusokat a CAD-ban néha a TrueType-betűtípusok helyett használják. A vonalas betűtípusokat gyakran gravírozáshoz vagy más további feldolgozáshoz is használják.
A QCAD CXF formátumú betűtípusokat tud betölteni és szerkeszteni. Egy meglévő betűtípus betöltéséhez egyszerűen használja a Fájl > Megnyitás menüt, és válassza a „CXF betűtípusfájlok (*.cxf)” formátumszűrőt. Ezután válassza ki a megnyitni kívánt betűtípusfájlt. A QCAD-dal érkező betűtípusok a QCAD-telepítésének „fonts” könyvtárában vannak tárolva.
A betűtípus írásjelei (a különféle betűk és szimbólumok ábrázolása) blokkokba töltődnek. Győződjön meg arról, hogy a blokklista látható (Nézet > Blokklista), hogy navigálhasson a betűtípus írásjelei között.
Minden blokknak van egy neve „[Hexadecimális Unicode] [Szimbólum]” formátumban, például „0x0041 A” egy nagy „A”-hoz, amelynek Unicode-ja 65 (41 hexadecimálisban).
Megállapodás szerint egy nagy „A”-t 9 rajzegység magassággal kell megszerkeszteni. Amikor a betűtípust egy szöveghez használják, a QCAD a kiválasztott szövegmagasságnak megfelelően méretezi.
Az írásjelek referenciapontja 0,0 az alapvonal bal alsó sarkában legyen. A CXF formátumban az írásjelek vonalakat, íveket és vonalláncokat tartalmazhatnak. Spline-ok használhatók, de az exportálás során vonalláncokká alakulnak.

1.4 Importálás...

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Importálás...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Shift+I (Mac: ⇧⌘I)`
Parancsok: `import`

Leírás

Az importálás parancs egy lemezen lévő fájlból illeszt be egy rajzot az aktuális rajzba.
Az importált rajz által használt összes réteg hozzáadódik az aktuális rajz réteglistájához. Az azonos nevű meglévő rétegek felülírhatók, ha szükséges („rétegek felülírása” beállítás a felső eszköztárban). Az importált rajz blokk-referenciái a hivatkozott blokkdefiníciókkal együtt kerülnek beillesztésre. Az aktuális rajz blokkjai felülírhatók, ha szükséges („blokkok felülírása” beállítás a felső eszköztárban). A felső eszköztár néhány eszközt is kínál az importált rajz méretezésére, forgatására vagy tükrözésére a pozicionálás közben.

Használat

Állítsa be az importált rajz célpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban. A célpont az importált rajz abszolút nullpontjának felel meg.

1.5 Visszaállítás

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Fájl > Visszaállítás`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+R (Mac: ⌘R)`
Parancsok: `revert`

Leírás

Újratölti az aktuális rajzot a lemezről. Az összes nem mentett módosítás elvész. Ne feledje, hogy ez a művelet nem vonható vissza. Ez a funkció például a nézet frissítésére használható, ha a QCAD-ot fájlmegjelenítőként használják olyan fájlokhoz, amelyeket egy másik alkalmazás vagy folyamat módosít.

1.6 Megnyitás a Fájlkezelőben / Finderben (FI)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Fájl > Megnyitás a Fájlkezelőben / Finderben`
Gyorsbillentyű: `F, I`
Parancsok: `showfile`

Leírás

Ezzel az eszközzel megnyitható az aktuális rajzot tartalmazó mappa egy fájlkezelő ablakban. Ez lehet az Explorer Windows alatt, a Finder macOS alatt vagy egy fájlkezelő, például a Nautilus Linux alatt. Az Explorer és a Finder a mappában lévő rajzfájlt is kiemeli.

1.7 Mentés

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Mentés`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+S (Mac: ⌘S)`
Parancsok: `save`

Leírás

Ez a parancs az aktuális rajzot ugyanabba a fájlba menti, amelyből betöltötték. Ha egy újonnan létrehozott rajzot szeretne menteni, vagy az aktuális rajzot egy új fájlba menteni, használja helyette a Fájl – Mentés másként menüt. Ekkor a rajz mentése előtt a program fájlnevet kér.

1.8 Mentés másként...

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Mentés másként...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Shift+S (Mac: ⇧⌘S)`
Parancsok: `saveas`

Leírás

Az aktuális rajzot új fájlként menti. A megjelenő párbeszédablak lehetővé teszi a fájl mentéséhez használni kívánt formátum és formátumverzió kiválasztását is.

1.9 Bezárás

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Bezárás`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+W (Mac: ⌘W)`
Parancsok: `close`

Leírás

Ez a parancs bezárja az aktuális rajzot. Ha az aktuális rajz nem mentett módosításokat tartalmaz, lehetősége lesz a rajz mentésére a bezárás előtt, vagy a módosítások elvetésére.

1.10 Bitkép exportálás... (XB)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Bitkép exportálás...`
Gyorsbillentyű: `X, B`
Parancsok: `bitmapexport`

Leírás

Ez az eszköz az aktuális rajzot bitkép fájlként exportálja.

Használat

Megjelenik egy párbeszédablak a kimeneti fájl kiválasztásához. A fájlnév megadása után egy második párbeszédablak a bitkép méretét és a kívánt háttérszínt kéri.
Ne feledje, hogy a nagyon nagy méretű bitképekbe való exportálás a hardvertől függően sokáig tarthat. A bitképek maximális mérete szélesség x magasság ≤ 2.147.483.647.

1.11 Gyors SVG exportálás... (XS)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Fájl > Gyors SVG exportálás…`
Gyorsbillentyű: `X, S`
Parancsok: `svgexport`

Leírás

Az aktuális rajzot SVG-fájlba exportálja. Bár az SVG-formátum nem ideális CAD-adatok tárolására, nagyon népszerű különféle típusú vektorgrafikák tárolására, főként prezentációhoz és néha további feldolgozáshoz.
Ez az eszköz azokat a paramétereket használja, amelyek az alkalmazásbeállításokban a Betöltés/ Mentés - Gyors SVG-exportálás alatt konfigurálhatók.

1.12 Fejlett SVG exportálás...

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Fájl > Fejlett SVG exportálás...`
Parancsok: `svgexportas`

Leírás

Az aktuális rajzot SVG-formátumban exportálja. Megjelenik egy speciális exportálási párbeszédablak, amely az exportálás különféle beállításainak konfigurálására használható.
A legfontosabb, hogy a „Geometria megőrzése” beállítás a rajz további feldolgozásra való exportálására használható. A kimenet vizuális megjelenése ebben az esetben esetleg nem egyezik pontosan a CAD-rajzéval, de a lehető legtöbb geometria átkerül az SVG-fájlba.

1.13 SVG importálása...

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > SVG importálása...`
Parancsok: `svgimport`

Leírás

Ez az eszköz egy SVG-fájlt importál az aktuális rajzba. Ne feledje, hogy csak az SVG-címkék és -argumentumok nagyon korlátozott halmaza támogatott. A cél, hogy az SVG-fájlban lévő nyers geometriából a lehető legtöbbet importáljon.

1.14 PDF exportálás... (XD)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > PDF exportálás…`
Gyorsbillentyű: `X, D`
Parancsok: `pdf`

Leírás

Ez az eszköz az aktuális rajzot PDF-fájlba exportálja. A PDF-be exportálás nagyon hasonló egy rajz nyomtatásához. Valószínűleg módosítania kell a rajz méretarányát és helyzetét, valamint az oldalbeállításokat, mielőtt egy rajzot PDF-be exportál.
Ezért a QCAD automatikusan a nyomtatási képre vált, amikor ezt az eszközt használja. Ha a nyomtatási kép nem felel meg az elvárásainak, szakítsa meg az exportálást, módosítsa az oldalbeállításokat, és indítsa újra a PDF-exportálást.

1.15 Nyomtatási előnézet

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Nyomtatási előnézet`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Shift+P (Mac: ⇧⌘P)`
Parancsok: `printpreview`

Leírás

A nyomtatási kép megmutatja, hogyan fog kinézni a rajz a nyomaton. A felső eszköztár kombinált mezőjével módosíthatja a rajz méretarány-tényezőjét. Ez a beállítás valójában nem méretezi és nem módosítja a rajzelemeket, csupán beállítja a méretarány-tényezőt, amelyet a rajznak a papírra illesztéséhez alkalmaz.
A méretarány kombinált mezőtől jobbra lévő gombokkal automatikusan a kiválasztott papírra illesztheti a rajzot, vagy automatikusan oldalakat adhat hozzá, hogy a teljes rajz több oldalra nyomtatható legyen.
A „Papírpozíció áthelyezése” eszköz kiválasztása után a papírt szabadon mozgathatja a bal egérgombbal húzva. Kattintson a jobb egérgombbal, vagy nyomja meg az Escape billentyűt az eszköz befejezéséhez.
A felső eszköztár néhány más eszközt is kínál néhány gyakori rajzbeállítás gyors módosításához, amelyek a rajzbeállítások párbeszédablakban is elérhetők.

1.16 Nyomtatás...

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Nyomtatás...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+P (Mac: ⌘P)`
Parancsok: `print`

Leírás

Ezzel a paranccsal nyomtathat ki egy rajzot. Mindig váltson a nyomtatási képre nyomtatás előtt, hogy ellenőrizze, a rajz méretaránya és helyzete a kívánt módon van-e beállítva.
A nyomtatás előtt megjelenik egy beállítási párbeszédablak. Ezzel a párbeszédablakkal választhatja ki a nyomtatót, és módosíthatja a nyomtatóspecifikus beállításokat.

1.17 Jelenlegi nézet nyomtatása...

Eszköztár / ikon:



Menü: `Fájl > Jelenlegi nézet nyomtatása...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Alt+P (Mac: ⌘Alt+P)`
Parancsok: `printview`

Leírás

Ezzel a paranccsal nyomtathatja ki a rajznak azt a részét, amely éppen a grafikus nézetben látható.

1.18 Ablak nyomtatása...

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Fájl > Ablak nyomtatása...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Alt+Shift+P (Mac: ⌘Alt+⇧P)`
Parancsok: `printwindow`

Leírás

Ez az eszköz egy téglalap alakú ablakot nyomtat a rajzról. A nyomtatási előnézet úgy van beállítva, hogy a kiválasztott téglalap alakú terület pontosan illeszkedjen a papír nyomtatható területére.

2 Szerkesztés

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `editmenu`

Leírás

A szerkesztés menü az alapvető szerkesztési műveletekhez, például másolás / beillesztés és törlés, szükséges eszközöket tartalmazza.

2.1 Visszavonás [-] (OO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Visszavonás [-]`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+Z (Mac: ⌘Z) | O, O`
Parancsok: `undo | oops`

Leírás

Ez az eszköz visszavonja a rajz utolsó módosítását. A QCAD egynél több parancsot is vissza tud vonni. Például ha most hozott létre egy vonalat és egy kört, és mindkettőt vissza szeretné vonni, használja kétszer a visszavonás parancsot.

2.2 Mégis [-] (UU)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Mégis [-]`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+Shift+Z (Mac: ⇧⌘Z) | U, U`
Parancsok: `redo | uu`

Leírás

Az Újra visszaállítja az előző Visszavonás művelet hatásait.

2.3 Törlés (ER)

Eszköztár / ikon:



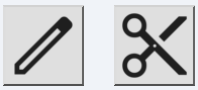
Menü: `Szerkesztés > Törlés`
Gyorsbillentyűk: `Del | Backspace | E, R`
Parancsok: `delete | er`

Leírás

Ez az eszköz törli az éppen kijelölt elemeket.

2.4 Kivágás

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Kivágás`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+X (Mac: ⌘X)`
Parancsok: `cut`

Leírás

A Kivágás eszköz úgy működik, mint a Másolás eszköz, azzal az egyetlen különbséggel, hogy a kijelölt elemek eltávolításra kerülnek az aktuális rajzból, miután a vágólapra másolták őket.

2.5 Kivágás referenciával (RT)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Kivágás referenciával`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+Shift+X (Mac: ⇧⌘X) | R, T`
Parancsok: `cutwithreference | rt`

Leírás

A Kivágás referenciával eszköz úgy működik, mint a Másolás referenciával eszköz, azzal az egyetlen különbséggel, hogy a kijelölt elemek eltávolításra kerülnek az aktuális rajzból, miután a vágólapra másolták őket.

2.6 Másolás (CP)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Másolás`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+C (Mac: ⌘C) | C, P`
Parancsok: `copy | cp`

Leírás

A QCAD eszközöket kínál elemek egyik rajzból a másikba való másolásához, hasonlóan más alkalmazásokhoz.

Használat

1. A kijelölő eszközökkel készítse elő a vágólapra másolni kívánt elemek kijelölését.
2. Válassza a másolás eszközt.

A QCAD szabványos másolás eszköze úgy működik, mint más alkalmazások másolás eszköze. Nem teszi lehetővé referenciapont kiválasztását a kijelöléshez, hanem automatikusan a kijelölés középpontjában számítja ki a referenciapontot. Ez nem mindig kívánatos, mivel valószínűleg a beillesztett elemeket egy pontosan meghatározott pozícióba szeretné helyezni. Ehhez a QCAD egy alternatív, CAD-specifikusabb másolás eszközt kínál: Másolás referenciával.

A kijelölés most a QCAD belső vágólapján van, és beilleszthető ugyanabba vagy egy másik rajzba, amely a QCAD ugyanazon futó példányával van megnyitva. Ne feledje, hogy ha kilép a QCAD alkalmazásból, a vágólap tartalma elvész. A QCAD vágólapja csak magával a QCAD-dal érhető el. Más alkalmazásokkal nem cserélhet rajzelemeket másolással és beillesztéssel. Ehhez használja a QCAD exportálási és importálási funkcióját.

2.7 Másolás referenciával (RC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Másolás referenciával`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+Shift+C (Mac: ⇧⌘C) | R, C`
Parancsok: `copywithreference | rc`

Leírás

A QCAD vágólapjára másolja az aktuális kijelölést. Ezzel az eszközzel megadhat egy referenciapontot, amelyet a kijelölés pozicionálásához használ a rajzba való beillesztésekor.

Használat

1. A kijelölő eszközökkel készítse elő a vágólapra másolni kívánt elemek kijelölését.
2. Indítsa el a Másolás referenciával eszközt.
3. Adja meg a referenciapontot, amelyet a kijelölés beillesztésekor használni szeretne.

2.8 Beillesztés (PS)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Beillesztés`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+V (Mac: ⌘V) | P, S`
Parancsok: `paste | ps`

Leírás

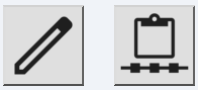
A beillesztés parancs beilleszti a korábban vágólapra másolt elemeket. A beillesztés különösen hasznos elemek egyik rajzból a másikba való átviteléhez.
A vágólap tartalma által használt összes réteg beillesztésre kerül az aktuális rajz rétegliste. Az azonos nevű meglévő rétegek felülírhatók, ha szükséges („rétegek felülírása” beállítás a felső eszköztárban).
A vágólapon lévő blokk-referenciák a hivatkozott blokkdefinícióikkal együtt kerülnek beillesztésre. Az aktuális rajz blokkjai felülírhatók, ha szükséges („blokkok felülírása” beállítás a felső eszköztárban).
A felső eszköztár néhány eszközt is kínál a vágólap tartalmának méretezésére, forgatására vagy tükrözésére a beillesztés közben.

Használat

Állítsa be a beillesztett elemek célpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban. A célpont annak a referenciapontnak felel meg, amelyet az elemek másolásakor vagy kivágásakor választott, ha Másolás / Kivágás referenciával lett használva. Ha referenciapont nélküli Kivágás vagy Másolás lett használva, a kijelölés középpontja lesz a referenciapont.

2.9 Beillesztés elem mentén (PE)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Beillesztés elem mentén`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+Shift+V (Mac: ⇧⌘V) | P, E`
Parancsok: `pastealongentity`

Leírás

Ez az eszköz a vágólap tartalmát egy meglévő vonal-, ív-, vonallánc- vagy spline-elem mentén illeszti be. A vágólap többször kerül beillesztésre úgy, hogy a vágólap tartalmának referenciapontja az elemre kerül.

A vágólap többször is beilleszthető a tételek közötti adott távolsággal vagy adott számú alkalommal, egyenletesen elosztva az elem mentén.

Az „Igazítás” beállítás a vágólap elforgatására használható, hogy a szögét az elem menti szöghöz igazítsa.

A „Végpontok beillesztése” beállítás hatására az első és az utolsó tétel az elem kezdő- és végpontjára kerül.

Ezenkívül a vágólap a beillesztés közben méretezhető vagy elforgatható.

2.10 Megkettőzés (DP)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Megkettőzés`
Gyorsbillentyű: `D, P`
Parancsok: `duplicate | dp`

Leírás

Ez az eszköz megkettőzi a kijelölt elemeket, és kijelöli a létrehozott másolatot.

Használat

1. A kijelölő eszközökkel készítse elő a megkettőzni kívánt elemek kijelölését.
2. Válassza a megkettőzés eszközt.

2.11 Gyors módosítás

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, Q`
Parancsok: `quickmodifymenu`

Leírás

Eszközök az elemek gyors módosításához, például metszés, nyújtás és széthúzás, gyakran egyetlen kattintással.

2.11.1 Mozgatás balra (←)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Gyors módosítás > Mozgatás balra`
Gyorsbillentyű: ←

Leírás

Ezzel a funkcióval az aktuális kijelölés gyorsan áthelyezhető egy korábban beállított távolsággal.
A távolság a Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások

> Szerkesztés > Mozgatás alatt állítható be.

2.11.2 Mozgatás jobbra (→)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Gyors módosítás > Mozgatás jobbra`
Gyorsbillentyű: →

Leírás

Ezzel a funkcióval az aktuális kijelölés gyorsan áthelyezhető egy korábban beállított távolsággal. A távolság a Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások

> Szerkesztés > Mozgatás alatt állítható be.

2.11.3 Mozgatás fel (↑)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Gyors módosítás > Mozgatás fel`
Gyorsbillentyű: ↑

Leírás

Ezzel a funkcióval az aktuális kijelölés gyorsan áthelyezhető egy korábban beállított távolsággal. A távolság a Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások

> Szerkesztés > Mozgatás alatt állítható be.

2.11.4 Mozgatás le (↓)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Gyors módosítás > Mozgatás le`
Gyorsbillentyű: ↓

Leírás

Ezzel a funkcióval az aktuális kijelölés gyorsan áthelyezhető egy korábban beállított távolsággal. A távolság a Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások

> Szerkesztés > Mozgatás alatt állítható be.

2.11.5 Forgatás óramutató járásával ellentétesen (F5)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Gyors módosítás > Forgatás óramutató járásával ellentétesen`
Gyorsbillentyű: `F5`
Parancsok: `rotateccw`

Leírás

Ezzel a funkcióval az aktuális kijelölés gyorsan elforgatható egy korábban beállított szöggel, vagy elemek menet közbeni elforgatására beillesztés vagy egy blokk vagy könyvtárelem beszúrása közben.

Beállítások

Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások > Szerkesztés > Forgatás

- *Szöglépés*
  Az elforgatási szög.
- *Shift szorzó*
  A szögre a Shift billentyű forgatás közbeni lenyomásakor alkalmazott tényező.
- *Alt szorzó*
  A szögre alkalmazott tényező, amikor forgatás közben lenyomja az Alt billentyűt.
- *Center of Rotation*
  Ez a beállítás csak a kijelölés forgatásakor van hatással.
  - *A konvex határoló poligon középpontja (alapértelmezett):*
    Az elforgatás középpontja mindig ugyanazon a helyen, a kijelölés középpontja körül van. Ezzel a beállítással az elforgatás megfordítható. Ez azt jelenti, hogy az óramutató járásával megegyező irányban elforgatott, majd az óramutató járásával ellentétesen visszaforgatott kijelölés ismét ugyanoda kerül vissza.
  - *Relatív nullpont:*
    A relatív nullpont aktuális helye körüli forgatás.
  - *A határoló doboz közepe:*
    Forgatás az aktuális kijelölés határoló dobozának közepe körül. Ez a fajta forgatás általában nem visszafordítható.

2.11.6 Forgatás óramutató járásával megegyezően (F6)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Gyors módosítás > Forgatás óramutató járásával megegyezően`
Gyorsbillentyű: `F6`
Parancsok: `rotatecw`

Leírás

Ezzel a funkcióval az aktuális kijelölés gyorsan elforgatható egy korábban beállított szöggel, vagy elemek menet közbeni elforgatására beillesztés vagy egy blokk vagy könyvtárelem beszúrása közben.

Beállítások

Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások > Szerkesztés > Forgatás

- *Szöglépés*
  Az elforgatási szög.
- *Shift szorzó*
  A szögre a Shift billentyű forgatás közbeni lenyomásakor alkalmazott tényező.
- *Alt szorzó*
  A szögre alkalmazott tényező, amikor forgatás közben lenyomja az Alt billentyűt.
- *Center of Rotation*
  Ez a beállítás csak a kijelölés forgatásakor van hatással.
  - *A konvex határoló poligon középpontja (alapértelmezett):*
    Az elforgatás középpontja mindig ugyanazon a helyen, a kijelölés középpontja körül van. Ezzel a beállítással az elforgatás megfordítható. Ez azt jelenti, hogy az óramutató járásával megegyező irányban elforgatott, majd az óramutató járásával ellentétesen visszaforgatott kijelölés ismét ugyanoda kerül vissza.
  - *Relatív nullpont:*
    A relatív nullpont aktuális helye körüli forgatás.
  - *A határoló doboz közepe:*
    Forgatás az aktuális kijelölés határoló dobozának közepe körül. Ez a fajta forgatás általában nem visszafordítható.

2.12 Keresés és csere... (RP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Keresés és csere…`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+F (Mac: ⌘F) | R, P`

Leírás

Ez az eszköz egy szövegláncot lecseréli egy másik szövegláncra a szövegelemek összes előfordulásában. Ha egy vagy több elem ki van jelölve, a keresés csak ezekre az elemekre korlátozódik. Ha nincs semmi kijelölve, az összes szövegelem átkerül keresésre. A zárolt vagy láthatatlan rétegeken lévő elemekben nem keres.

2.13 Betűkészletek helyettesítése... (FF)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Betűkészletek helyettesítése…`
Gyorsbillentyű: `F, F`

Leírás

Ezzel az eszközzel könnyen lecserélheti egy adott betűtípus összes használatát egy másikra. Ez különösen hasznos, ha egy importált rajz olyan betűtípusokat használ, amelyek nem érhetők el a rendszerén, vagy amelyek nem támogatják az összes szükséges írásjelet.

2.14 Szövegmagasságok átméretezése... (MG)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Szövegmagasságok átméretezése…`
Gyorsbillentyű: `M, G`
Parancsok: `scaletextheight | mg`

Leírás

Ez az eszköz méretezi az összes kijelölt szöveg szövegmagasságát anélkül, hogy megváltoztatná a szövegek pozícióját.

2.15 Rajzolási mértékegység átalakítása (CU)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Rajzolási mértékegység átalakítása`
Gyorsbillentyű: `C, U`
Parancsok: `convertunit | cu`

Leírás

Az aktuális rajzot egy másik rajzegységre alakítja, ennek megfelelően átméretezve a teljes geometriát.

2.16 Bal kattintás

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Szerkesztés > Bal kattintás`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Return (Mac: ⌘Return)`
Parancsok: `leftclick`

Leírás

Kiváltja a bal kattintás alapértelmezett műveletét, így az aktuális eszköz elsődleges kattintása parancsból vagy billentyűparancsból is meghívható.

2.17 Esc megnyomás

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Esc megnyomás`
Gyorsbillentyű: `Esc`
Parancsok: `escape`

Leírás

Az Escape billentyűvel befejezhető az aktuális eszköz, és visszatérhet a QCAD tétlen állapotába. Ha az aktuális eszköz több lépést igényel, az Escape az eszköz előző lépéséhez tér vissza. Az eszköz befejezéséhez ebben az esetben az Escape-et többször is meg kell nyomni.

2.18 Alapállapot / Várakozás (QQ)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Szerkesztés > Alapállapot / Várakozás`
Gyorsbillentyű: `Q, Q`
Parancsok: `reset | qq`

Leírás

Ez az eszköz befejezi az összes aktív eszközt, és visszaállítja a QCAD-ot a tétlen állapotába, amelyben az egérkurzorral kijelölhet elemeket, fogd és vidd módszerrel áthelyezhet elemeket stb.

2.19 Rajzolási beállítások...

Eszköztár / ikon:




Menü: `Szerkesztés > Rajzolási beállítások...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+I (Mac: ⌘I)`
Parancsok: `drawingpreferences`

Leírás

A rajzbeállítások párbeszédablak lehetővé teszi az aktuális rajz különböző szempontjait érintő beállítások módosítását. Ezek a beállítások a rajzban tárolódnak.

2.20 Alkalmazás beállítások...

Eszköztár / ikon:




Menü: `Szerkesztés > Alkalmazás beállítások...`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+, (Mac: ⌘,)`
Parancsok: `preferences`

Leírás

Az alkalmazásbeállítások párbeszédablakban beállíthatja a QCAD és eszközeinek, valamint grafikus nézeteinek megjelenését és viselkedését.
A QCAD ezen beállítások egy részét a rajzokban is tárolja. Ezek a beállítások az alkalmazásbeállításokban módosíthatók az új rajzok alapértelmezett beállításaiként. Más szóval nem érintik a meglévő rajzokat, csak a beállítások módosítása után létrehozott rajzokat.

3 Nézet

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, V`
Parancsok: `viewmenu`

Leírás

A nézet menü a nagyításhoz, pásztázáshoz és a megjelenítés módosításához szükséges összes eszközt tartalmazza.

3.1 Vázlat mód (DF)

Eszköztár / ikon:



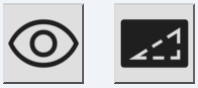
Menü: `Nézet > Vázlat mód`
Gyorsbillentyű: `D, F`
Parancsok: `draftmode | df`

Leírás

Váltja az aktuális rajz vázlat módját. Vázlat módban az összes vonal 1 képpont szélességgel jelenik meg. A nagy szövegek leegyszerűsödnek. Használja a vázlat módot, ha a rajz nagyon naggyá válik, és sokáig tart az újrarajzolása.

3.2 Képernyő alapú vonaltípusok (NL)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Képernyő alapú vonaltípusok`
Gyorsbillentyű: `N, L`
Parancsok: `screenlinetype | nl`

Leírás

Váltja az aktuális rajz képernyőalapú vonaltípus módját.
Ha ez a mód aktiválva van, a vonaltípusok egy számítógép-képernyőre vannak optimalizálva.
Az összes vonal képernyőalapú vonalszélességgel jelenik meg (a vonalak nem szélesednek nagyításkor), és az összes mintázat rögzített, képpontalapú mintázatként jelenik meg a képernyőn (a szaggatások nem hosszabbodnak nagyításkor).
Ha ez a mód ki van kapcsolva, a vonalszélességek és vonaltípusok rajzegységben jelennek meg (alapértelmezett).

3.3 Élsimítás (NT)

Eszköztár / ikon:



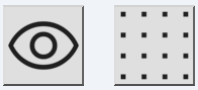
Menü: `Nézet > Élsimítás`
Gyorsbillentyű: `N, T`
Parancsok: `antialiasing | nt`

Leírás

Váltja az élsimítást az aktuális rajznál. Élsimítással a ferde vonalak, ívek és szövegek simábban jelennek meg.

3.4 Rács (GR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Rács`
Gyorsbillentyű: `G, R`

Leírás

Váltja az aktuális rajz rácsának láthatóságát.

3.5 Nagyítás

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, Z`
Parancsok: `zoommenu`

Leírás

Eszközök a rajznézet nagyításához és pásztázásához.

3.5.1 Nagyítás

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Nagyítás > Nagyítás`
Gyorsbillentyűk: `+ | = | Ctrl++ (Mac: ⌘+)`
Parancsok: `zoomin`

Leírás

Ez az eszköz növeli az aktuális megtekintési tényezőt. Ugyanez a hatás úgy is elérhető, ha az egérgörgőt magától elfelé forgatja.

3.5.2 Kicsinyítés

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Nagyítás > Kicsinyítés`
Gyorsbillentyűk: `- | Ctrl+- (Mac: ⌘-)`
Parancsok: `zoomout`

Leírás

Ez az eszköz csökkenti az aktuális megtekintési tényezőt. Ugyanez a hatás úgy is elérhető, ha az egérgörgőt maga felé forgatja.

3.5.3 Automatikus nagyítás (ZA)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Nagyítás > Automatikus nagyítás`
Gyorsbillentyű: `Z, A`
Parancsok: `zoomauto | za`

Leírás

Úgy méretezi a rajznézetet, hogy a látható rétegeken lévő összes elem elférjen a képernyőn.

3.5.4 Nagyítás a kijelölésre (ZS)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Nagyítás > Nagyítás a kijelölésre`
Gyorsbillentyű: `Z, S`
Parancsok: `zoomselection | zs`

Leírás

Ez az eszköz az aktuális kijelölésre nagyít, biztosítva, hogy az összes kijelölt elem látható legyen.

3.5.5 Előző nézet (ZV)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Nagyítás > Előző nézet`
Gyorsbillentyű: `Z, V`
Parancsok: `zoomprevious | zv`

Leírás

Megjeleníti az utoljára használt nézetet. Ezzel térhet vissza az előző nézethez, például automatikus nagyítás után vagy ablaknagyítással való nagyítás után.

3.5.6 Ablak nagyítás (ZW)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Nagyítás > Ablak nagyítás`
Gyorsbillentyű: `Z, W`
Parancsok: `zoomwindow | zw`

Leírás

Ez az eszköz gyors módot kínál a rajz egy bizonyos területének nagyítására.

Használat

1. Adja meg a megtekinteni kívánt terület első sarkát. Nyomja le a bal egérgombot annál a saroknál, és tartsa lenyomva.
2. Húzza az egeret a terület második sarkához.
3. Engedje el az egérgombot a második saroknál.

Megjegyzés: Másik lehetőségként az első és a második sarkot egy-egy egyetlen egérkattintással is megadhatja ahelyett, hogy az egeret lenyomott egérgombbal húzná.

3.5.7 Pásztázásos nagyítás (ZP)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Nagyítás > Pásztázásos nagyítás`
Gyorsbillentyű: `Z, P`
Parancsok: `zoompan | zp`

Leírás

A pásztázás a rajzban való mozgást (görgetést) jelenti. A leggyorsabb módja a középső egérgomb használata, és a nézet mozgatása hasonlóan ahhoz, ahogy egy papírt mozgatna: nyomja le a középső egérgombot, és tartsa lenyomva, miközben mozgatja a rajzot. Ha az egerének nincs

középső egérgombja, megnyomhatja a Control billentyűt (Mac OS X: Command billentyű), és helyette a bal egérgombot használhatja.
Másik lehetőségként aktiválhatja ezt az eszközt, majd a nézetet a bal egérgombbal mozgathatja anélkül, hogy bármely billentyűt megnyomna.
Kattintson a jobb egérgombbal, amikor végzett.

3.6 Rávetítések

Eszköztár / ikon:



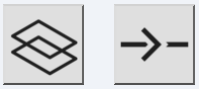
Parancsok: `overlaymenu`

Leírás

Eszközök az átfedések kezeléséhez – az aktuális rajz fölött megjelenített referenciarajzokhoz.

3.6.1 Irány (VD)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Rávetítések > Irány`
Gyorsbillentyű: `V, D`
Parancsok: `overlaydirection | vd`

Leírás

Ez az eszköz egy iránymutató fedvényt jelenít meg az aktuális rajz felett. Minden iránnyal rendelkező elem felett egy nyíl jelenik meg. Iránnyal rendelkező elemek: vonalak, ívek, ellipszisívek, spline-ok és vonalláncok.

3.6.2 Sorrend (VO)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Rávetítések > Sorrend`
Gyorsbillentyű: `V, O`
Parancsok: `overlayorder | vo`

Leírás

Ez az eszköz egy sorrendi fedvényt jelenít meg az aktuális rajz felett. Minden elem felett egy sorszám jelenik meg.

3.6.3 Kezdőpont (VS)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Rávetítések > Kezdőpont`
Gyorsbillentyű: `V, S`
Parancsok: `overlaystartpoint | vs`

Leírás

Ez az eszköz egy kezdőpont-fedvényt jelenít meg az aktuális rajz felett. Minden kezdő- / végponttal rendelkező elem minden kezdőpontja felett egy nyíl jelenik meg. Kezdőponttal rendelkező elemek: vonalak, ívek, ellipszisívek, spline-ok és vonalláncok.

3.7 Tárolt nézetek

Eszköztár / ikon:



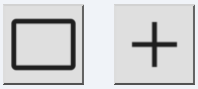
Parancsok: `storedviewsmenu`

Leírás

Eszközök a rajz elnevezett nézeteinek (adott nagyítási és pásztázási pozícióinak) tárolásához és előhívásához.

3.7.1 Nézet hozzáadása... (VA)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Tárolt nézetek > Nézet hozzáadása…`
Gyorsbillentyű: `V, A`
Parancsok: `viewadd`

Leírás

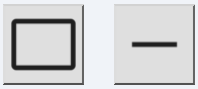
Az aktuális nézetet (nagyítás és eltolás) bejegyzésként menti a nézetlistába. A mentett nézetek gyorsan visszaállíthatók a nézetlistában a nézetre kattintva, ahelyett, hogy nagyítana és görgetne.

Használat

1. Nagyítson a rajz egy olyan részére, amelyet gyakran szeretne megtekinteni.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Adjon meg egy nevet a nézetnek, és kattintson az OK gombra.

3.7.2 Nézet eltávolítása (VR)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Tárolt nézetek > Nézet eltávolítása`
Gyorsbillentyű: `V, R`
Parancsok: `viewremove`

Leírás

Eltávolítja az aktív nézetet a nézetlistából.

3.7.3 Nézet szerkesztése... (VE)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Tárolt nézetek > Nézet szerkesztése…`
Gyorsbillentyű: `V, E`
Parancsok: `viewedit`

Leírás

Ez az eszköz egy korábban mentett nézet nevét szerkeszti.

Használat

1. Aktiválja a szerkeszteni kívánt nézetet a nézetlistában.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Szerkessze a nézet nevét, és kattintson az „OK” gombra.

3.7.4 Válasszon nézetet (VP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Tárolt nézetek > Válasszon nézetet`
Gyorsbillentyű: `V, P`
Parancsok: `viewpick`

Leírás

Ez az eszköz frissít egy meglévő mentett nézetet, hogy az aktuális nézethez igazodjon.

Használat

1. Aktiválja a frissíteni kívánt nézetet a nézetlistában.
2. Nagyítson és pásztázzon a használni kívánt új nézet megjelenítéséhez.

3. Indítsa el ezt az eszközt az aktív nézet frissítéséhez a nézetlistában.

3.8 Izometrikus rács kikapcsolása (JO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Izometrikus rács kikapcsolása`
Gyorsbillentyű: `J, O`
Parancsok: `isometricgridoff | jo`

Leírás

Kikapcsolja az izometrikus rácsot, és visszatér a normál merőleges rácshoz.

3.9 Felső vetítés (JT)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Felső vetítés`
Gyorsbillentyű: `J, T`
Parancsok: `isometricgridtop | jt`

Leírás

A felső vetületi síkra állítja az izometrikus rácsot és a szálkeresztet.

3.10 Jobb oldali vetítés (JR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Jobb oldali vetítés`
Gyorsbillentyű: `J, R`
Parancsok: `isometricgridright | jr`

Leírás

A jobb oldali vetületi síkra állítja az izometrikus rácsot és a szálkeresztet.

3.11 Bal oldali vetítés (JL)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Bal oldali vetítés`
Gyorsbillentyű: `J, L`
Parancsok: `isometricgridleft | jl`

Leírás

A bal oldali vetületi síkra állítja az izometrikus rácsot és a szálkeresztet.

3.12 Réteglista (GY)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Réteglista`
Gyorsbillentyű: `G, Y`
Parancsok: `gy`

Leírás

Ez az eszköz megjeleníti / elrejti a réteglista felületi elemet.

QCAD Professional

Alapértelmezés szerint a réteglista oszlopokat jelenít meg a réteg láthatóságához (be/ki) és a réteg zárolásához (zárolt/feloldott). A rétegek egyéb állapotaihoz (befagyasztott, illeszthető, nyomtatható) tartozó további oszlopok a Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások > Réteglista alatt jeleníthetők meg.

3.13 Blokklista (GB)

Kiegészítő: **QCAD Professional**
Menü: `Nézet > Blokklista`
Gyorsbillentyű: `G, B`
Parancsok: `gb`

Leírás

Biztosítja a blokklista dokkolható paneljét a Professional kiadásban.

3.14 Nézetek listája (GV)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Nézetek listája`
Gyorsbillentyű: `G, V`
Parancsok: `gv`

Leírás

Megjeleníti vagy elrejti a nézetlista dokkolható paneljét, amely a rajz mentett nézeteit sorolja fel.

3.15 Tulajdonságszerkesztő (GP)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Tulajdonságszerkesztő`
Gyorsbillentyű: `G, P`
Parancsok: `gp`

Leírás

Megjeleníti vagy elrejti a tulajdonságszerkesztő dokkolható paneljét a kijelölt elemek tulajdonságainak megtekintéséhez és szerkesztéséhez.

Használat

1. A kijelölőeszközökkel jelöljön ki egy vagy több elemet, amelynek tulajdonságait meg szeretné tekinteni vagy módosítani.
2. A kijelölés tulajdonságai megjelennek a tulajdonságszerkesztőben.

Ha egyetlen elem van kijelölve, annak összes tulajdonsága megjelenik, beleértve a geometriáját is (például egy vonal kezdő- és végpontja vagy egy kör középpontja és sugara). Ha több elem van kijelölve, a tulajdonságszerkesztő az összes kijelölt elem közös tulajdonságait mutatja. A kijelölésen belül eltérő értékű tulajdonság vegyes mezőként jelenik meg.

Egy tulajdonság módosításához adjon meg egy új értéket a tulajdonságszerkesztő megfelelő mezőjében, és erősítse meg a bevitelt (Enter vagy Tab).

A módosítás azonnal alkalmazódik az összes kijelölt elemre. Így szerkeszthetők a geometriai tulajdonságok, az olyan attribútumok, mint a réteg, szín, vonalvastagság és vonaltípus, valamint az egyéni tulajdonságok.

Ha semmi sincs kijelölve, a tulajdonságszerkesztő üres.

3.16 Kijelölésszűrő (GF)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Kijelölésszűrő`
Gyorsbillentyű: `G, F`
Parancsok: `gf`

Leírás

A kijelölésszűrő felületi elemmel az elemek a típusuk vagy a tulajdonságaik alapján jelölhetők ki. A kijelölésszűrővel például könnyen kijelölheti az összes 3 és 4 közötti sugarú kört vagy az összes 5 egység magasságú szövegelemet.
Elemeket el is távolíthat egy kijelölésből, vagy kijelölheti csak azokat az elemeket, amelyek megfelelnek a szűrőnek, és már ki vannak jelölve (metszet).

Használat

1. Jelenítse meg a kijelölésszűrő felületi elemet a Nézet > Kijelölésszűrő használatával.
2. Válassza ki a szűréshez használt elemtípust, vagy válassza a „Bármely” lehetőséget bármely elemtípus egyezéséhez.
3. Válassza ki a szűréshez használt tulajdonság nevét.
4. Válassza ki az összehasonlító operátort. A kiválasztott tulajdonságtípustól függően használhat logikai összehasonlításokat, matematikai összehasonlításokat (=, ≠, >, ≥, < ≤) vagy szöveg-összehasonlításokat (egyenlő, nem egyenlő, tartalmazza, nem tartalmazza, ezzel kezdődik, ezzel végződik, reguláris kifejezés egyezés).
5. Válassza ki az értéket, amellyel összehasonlít.
6. Kattintson az alul lévő gombok egyikére a szűrő alkalmazásához.
   A bal oldali első gomb kijelöli az összes olyan elemet, amely megfelel a szűrőnek. A meglévő kijelölés figyelmen kívül marad.
   A második gomb hozzáadja a megfelelő elemeket a kijelöléshez.
   A harmadik gomb megszünteti a megfelelő elemek kijelölését.
   Az utolsó gomb csak azokat az elemeket jelöli ki, amelyek megfelelnek a szűrőnek, és már ki vannak jelölve (logikai metszet).

Példák

- **Az összes 5 szövegmagasságú szöveg kijelöléséhez**
  Elemtípus: Szöveg
  Tulajdonság: Szövegmagasság
  Összehasonlítás: = (egyenlő)
  Érték: 5
- **Az összes 5-nél nagyobb szövegmagasságú szöveg kijelöléséhez**
  Elemtípus: Szöveg
  Tulajdonság: Szövegmagasság
  Összehasonlítás: > (nagyobb mint)
  Érték: 5
- **Az összes 5 és 6 közötti (azokat is beleértve) sugarú kör kijelöléséhez**

Elemtípus: Kör
Tulajdonság: Sugár
Összehasonlítás: ≥ (nagyobb vagy egyenlő)
Érték: 5
Kattintson a bal oldali első gombra
Elemtípus: Kör
Tulajdonság: Sugár
Összehasonlítás: ≤ (kisebb vagy egyenlő)
Érték: 6
Kattintson a jobb oldali utolsó gombra

Speciális tulajdonságok

A szín tulajdonság az elemeket a színértékük alapján egyezteti. Ez lehet „Réteg szerint”, amely esetben a megjelenített szín irreleváns. A megjelenített szín alapján való egyeztetéshez (függetlenül attól, hogy az érték „Réteg szerint” vagy rögzített) válassza helyette a „Megjelenített szín” tulajdonságot.

A határ és méret tulajdonságok az elemek helyük vagy méretük alapján való kijelölésére használhatók.

3.17 Könyvtárböngésző (GL)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Könyvtárböngésző`
Gyorsbillentyű: `G, L`
Parancsok: `gl`

Leírás

A QCAD alkatrész-könyvtárai szimbólumok és más rajzfájlok gyűjteményei, amelyek a rajzaiban használhatók. Egy elem alkatrész-könyvtárból való beillesztéséhez először meg kell jelenítenie a könyvtárböngészőt ezzel az eszközzel.
Az alkatrészek fogd és vidd módszerrel illeszthetők be a rajzba. Amint az egérkurzor a rajzterületen belül van, a szokásos illesztési eszközökkel pozicionálhatja a beillesztett alkatrészt, a felső eszköztárral pedig méretezheti, tükrözheti vagy elforgathatja az alkatrészt.

3.18 Parancssor (GM)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Parancssor`
Gyorsbillentyű: `G, M`
Parancsok: `gm`

Leírás

A QCAD parancssora lehetővé teszi parancsok indítását, koordináták megadását vagy olyan értékek megadását, mint a távolságok vagy sugarak.

Koordináták megadása

Az abszolút koordinátákat „x,y” formátumban kell megadni:

40,5

A relatív koordinátákat „@x,y” formátumban kell megadni:

@10,6

Az abszolút poláris koordinátákat „távolság<szög” formátumban kell megadni:

10<30

A relatív poláris koordinátákat „@távolság<szög” formátumban kell megadni:

@10<45

Koordináták vagy értékek megadásakor matematikai kifejezések használhatók egy koordinátának ismert értékek alapján való kiszámításához. Például a 10,5 koordináta a következőképpen is megadható:

5+5,30/6

Számológép

A parancssor számológépként is használható. Ehhez adjon meg egy matematikai kifejezést egyenlőségjellel megelőzve:

=3+4
7

Változók használhatók értékek tárolására:

=a=5+6
11
=a/2
5.5

Matematikai kifejezések

A rendelkezésre álló matematikai konstansok:

PI, LN2, LN10, LOG2E, LOG10E, SQRT1_2, SQRT2

A rendelkezésre álló matematikai függvények:

abs, ceil, floor, exp, log, max, min, pow, sqrt, random, round, rad2deg, deg2rad, sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2, log10, log1p, log2, sign, cosh, sinh, tanh, acosh, asinh, atanh, expm1, hypot, cbrt, trunc

E konstansok és függvények többsége szabványos ECMAScript (JavaScript) függvény, és online dokumentált. A szabványos ECMAScript-ben ezek a függvények a Math osztály részei, így az *abs* függvényt *Math.abs* formában kellene írni. A QCAD parancssorában a kényelem érdekében elhagyhatja a *Math.* részt. A trigonometrikus függvények (sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2) fokban fogadnak vagy adnak vissza szögeket. Ha e függvények radián verzióit részesíti előnyben, helyette az eredeti *Math.* függvényeket használja.

A *rad2deg* és *deg2rad* függvények szögek radián és fok közötti átváltására használhatók.

3.19 Vágólap megjelenítés (GC)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Vágólap megjelenítés`
Gyorsbillentyű: `G, C`
Parancsok: `gc`

Leírás

Megjeleníti vagy elrejti a dokkolható panelt, amely a vágólap aktuális tartalmának előnézetét mutatja.

3.20 Állapotjelző sor (GS)

Menü: `Nézet > Állapotjelző sor`
Gyorsbillentyű: `G, S`
Parancsok: `gs`

Leírás

Megjeleníti vagy elrejti az ablak alján lévő állapotsort.

3.21 Elrendezés lapok (GT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Elrendezés lapok`
Gyorsbillentyű: `G, T`

Leírás

Biztosítja az elrendezés lapfüleit, amelyekkel a modelltér és a rajz nyomtatási elrendezései között lehet váltani.

3.22 Fókuszálás a parancssorra

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Fókuszálás a parancssorra`
Gyorsbillentyűk: `Space | Ctrl+M (Mac: ⌘M)`

Leírás

Ez a parancs aktiválja a parancssort a bevitelhez, például egy koordináta megadásához egy pont megadásakor. Ez általában a szóköz billentyű megnyomásával történik.

3.23 Fókuszálás a felső eszköztárra

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Nézet > Fókuszálás a felső eszköztárra`
Gyorsbillentyű: `Meta+.`

Leírás

A billentyűzetfókuszt a beállítások eszköztárra helyezi, hogy annak mezői egér nélkül szerkeszthetők legyenek.

3.24 Fókuszálás az eszközmátrixra

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Fókuszálás az eszközmátrixra`
Gyorsbillentyű: `Meta+Shift+. (Mac: Meta+⇧.)`

Leírás

Ez a parancs aktiválja az eszközmátrix szűrő (kereső) mezőjét a bevitelhez.

3.25 Távolság vagy szög megjelenítése

Eszköztár / ikon:



Menü: `Nézet > Távolság vagy szög megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `F8`

Leírás

Megjeleníti a két kijelölt pont közötti távolságot és szöget.

4 Kijelölés

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, S`
Parancsok: `selectionmenu`

Leírás

Keresztkijelölés

Néhány kijelölő eszköz használható keresztkijelölési módban. Ebben a módban nemcsak a megadott területen teljesen belül lévő elemek kerülnek kijelölésre, hanem a területen csak részben belül lévő elemek is. Ezt a kijelölést „keresztkijelölésnek” is nevezik.

Kijelölési mód

Néhány kijelölő eszköz lehetővé teszi egy kijelölési mód kiválasztását a felső eszköztárban. A rendelkezésre álló kijelölési módok a következők:

- Kijelölés cseréje:

  Lecseréli az aktuális kijelölést az aktív kijelölő eszközzel készített új kijelöléssel (alapértelmezett).
- Hozzáadás a kijelöléshez:

  Hozzáadja a kijelölést az aktuális kijelöléshez.
- Eltávolítás a kijelölésből:

  Eltávolítja (kivonja) a kijelölést az aktuális kijelölésből.
- Metszet:

  Csak azok az elemek kerülnek kijelölésre, amelyek már ki voltak jelölve, és megfelelnek a kijelölő eszköz feltételeinek.

4.1 Kijelölés megszüntetése (TN)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Kijelölés > Kijelölés megszüntetése`
Gyorsbillentyűk: `T, N | Ctrl+K (Mac: ⌘K) | Ctrl+D (Mac: ⌘D) | Ctrl+Shift+A (Mac: ⇧⌘A)`
Parancsok: `deselectall | tn`

Leírás

Megszünteti az összes elem kijelölését. Ezzel az eszközzel biztosíthatja, hogy egyetlen elem se legyen kijelölve. Másik lehetőségként a rajz egy üres területére is kattinthat.

4.2 Összes kijelölése (TA)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Kijelölés > Összes kijelölése`
Gyorsbillentyűk: `T, A | Ctrl+A (Mac: ⌘A)`
Parancsok: `selectall | ta`

Leírás

Kijelöli az összes elemet az összes látható, nem zárolt rétegen.

4.3 Kijelölés nézettel (TV)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Kijelölés > Kijelölés nézettel`
Gyorsbillentyű: `T, V`
Parancsok: `selectview | tv`

Leírás

Kijelöli az összes olyan elemet, amely teljesen az éppen látható területen belül van.

4.4 Kijelölés megfordítása (TI)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Kijelölés > Kijelölés megfordítása`
Gyorsbillentyű: `T, I`
Parancsok: `selectinvert | invertselection | ti`

Leírás

Kijelöli az összes éppen nem kijelölt elemet, és megszünteti az összes kijelölt elem kijelölését.

4.5 Kijelölés téglalap alakú területtel (TR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Kijelölés > Kijelölés téglalap alakú területtel`
Gyorsbillentyűk: `T, R | T, W`
Parancsok: `selectrectangle | selectwindow | tr | tw`

Leírás

Kijelöli az összes olyan elemet, amely egy adott téglalap alakú területen belül van.

Használat

1. Válassza ki a kijelölési módot a felső eszköztárban.
2. Jelölje be a keresztkijelölés jelölőnégyzetet, hogy az adott téglalapot metsző elemeket is kijelölje.
3. Az egérrel rajzolja meg a kijelölő téglalapot. Az összes megfelelő elem kijelölésre vagy kijelölésének megszüntetésére kerül a kijelölési módtól függően.

4.6 Kijelölés sokszöggel (TP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Kijelölés > Kijelölés sokszöggel`
Gyorsbillentyű: `T, P`
Parancsok: `selectpolygon | tp`

Leírás

Kijelöli vagy megszünteti az összes olyan elem kijelölését, amely egy adott sokszögön belül van.

Használat

1. Válassza ki a kijelölési módot a felső eszköztárban.
2. Jelölje be a „keresztkijelölés” jelölőnégyzetet, hogy az adott sokszöget metsző elemeket is kijelölje.
3. Az egérrel rajzolja meg a kijelölő sokszöget. Az összes megfelelő elem kijelölésre vagy kijelölésének megszüntetésére kerül a kijelölési módtól függően.

4.7 Kontúr kijelölése (TC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Kijelölés > Kontúr kijelölése`
Gyorsbillentyű: `T, C`
Parancsok: `selectcontour | tc`

Leírás

Kijelöli vagy megszünteti az egymáshoz kapcsolódó és kontúrt (zárt vagy nyitott) alkotó elemek kijelölését.

Használat

1. Válassza ki a kijelölési módot a felső eszköztárban.
2. Az egérrel válassza ki a kijelölni kívánt kontúr egyik elemét. Az eszköz ezután a kijelölt elem végpontjaiból mindkét irányban olyan elemeket keres, amelyek közvetlenül vagy közvetve ehhez az elemhez kapcsolódnak. Az összes kapcsolódó elem kijelölésre vagy kijelölésének megszüntetésére kerül a választott kijelölési módtól függően.

Ezen eszköz használata helyett egyszerűen duplán kattinthat egy elemre, hogy kijelölje azt és az összes kapcsolódó elemet.

4.8 Metsző elemek kijelölése (TX)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Kijelölés > Metsző elemek kijelölése`
Gyorsbillentyű: `T, X`
Parancsok: `selectintersected | tx | ux`

Leírás

Kijelöli vagy megszünteti az összes olyan elem kijelölését, amelyet egy vonal metsz.

Használat

1. Válassza ki a kijelölési módot a felső eszköztárban.
2. Kattintson a metszővonal kezdőpontjára.

3. Kattintson a metszővonal végpontjára.
4. Az összes metszett elem kijelölésre vagy kijelölésének megszüntetésére kerül a kijelölési módtól függően.

4.9 Réteg kijelölése (TL)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Kijelölés > Réteg kijelölése`
Gyorsbillentyű: `T, L`
Parancsok: `selectlayerbyentity | tl`

Leírás

Kijelöli vagy megszünteti az összes olyan elem kijelölését, amely ugyanazon a rétegen van, mint egy kiválasztott elem.

Használat

1. Válassza ki a kijelölési módot a felső eszköztárban.
2. Az egérrel válasszon ki egy elemet azon a rétegen, amelyet (ki)jelölni szeretne. Az összes olyan elem, amely ugyanazon a rétegen van, mint a kiválasztott elem, kijelölésre vagy kijelölésének megszüntetésére kerül a kijelölési módtól függően.

5 Rajzolás

Leírás

A rajz menü a különböző elemtípusokhoz tartozó szerkesztőeszközöket tartalmazza.

5.1 Pont

Eszköztár / ikon:



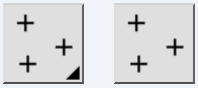
Gyorsbillentyű: `W, G`
Parancsok: `pointmenu`

Leírás

A pontok egyetlen pozíciót jelölnek a rajzban. Megjelenítési méretük és stílusuk a rajzbeállításokban állítható be. A pontokat gyakran használják referencia- vagy segédjelölőként.

5.1.1 Egyetlen pont (PO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Pont > Egyetlen pont`
Gyorsbillentyű: `P, O`
Parancsok: `point | po`

Leírás

Ezt a parancsot egyedi pontok rajzolására használja. A pontokat vizuálisan egy kis kereszt jelöli.

Használat

- Az egérrel adja meg a pont helyét, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.1.2 N pont egy vonalon (PN)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Pont > N pont egy vonalon`
Gyorsbillentyű: `P, N`
Parancsok: `npoints | pn`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy adott számú, egy vonalon egyenletesen elosztott pontot rajzolhat.

Használat

1. Adja meg a létrehozni kívánt pontok számát.
2. Adja meg a vonal kezdő- és végpontját az egérrel, vagy a koordináták parancssorba írásával.

5.1.3 MxN pont (PM)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Pont > MxN pont`
Gyorsbillentyű: `P, M`
Parancsok: `mnpoints | pm`

Leírás

Ezzel az eszközzel N-szer M pontból álló rácsot rajzolhat. A pontok egyenletesen oszlanak el egy szabálytalan négyszögben.

Használat

1. Adja meg a négyszög első oldala mentén lévő pontok számát „M”-ként a felső eszköztárban.
2. Adja meg a négyszög második oldala mentén lévő pontok számát „N”-ként a felső eszköztárban.
3. Adja meg a négyszög négy sarokpontját az egérrel, vagy a koordinátáik parancssorba írásával.

5.2 Vonal

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, L`
Parancsok: `linemenu`

Leírás

A vonalak két ponttal meghatározott egyenes elemek. A vonal eszközök a vonal megszerkesztésének különféle módjait kínálják, például egy kezdőponttól egy végpontig, egy meglévő elemmel párhuzamosan, körökhöz vagy ívekhez érintőlegesen, vagy egy másik vonalra merőlegesen.

Vonaltípusok

A legtöbb vonal eszköz lehetővé teszi a létrehozandó vonal típusának kiválasztását a felső eszköztárban. A rendelkezésre álló vonaltípusok a következők:

- Automatikus:

  Automatikusan ugyanolyan típusú vonalat hoz létre, mint egy kiválasztott másik vonal. Ez a párhuzamos vonal eszközre vonatkozik.

- Vonalszakasz:

  Vonalszakaszokat hoz létre egy kezdőponttól egy végpontig.
- Végtelen vonal:

  Két adott ponton áthaladó végtelen vonalakat hoz létre. Ezeket néha X-vonalaknak vagy segédvonalaknak nevezik.
- Félegyenesek:

  Egy adott kezdőpontból, egy másik ponton keresztül, végtelen hosszúságú félegyeneseket hoz létre.

5.2.1 Vonal 2 pontból (LI)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Vonal > Vonal 2 pontból`
Gyorsbillentyű: `L, I`
Parancsok: `line | ln | li | l`

Leírás

Ez az eszköz lehetővé teszi egy vagy több egyenes vonalból álló sorozat rajzolását.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Adja meg az első vonalszakasz kezdőpontját. Használhatja az egeret, vagy megadhat egy koordinátát a konzolban.
3. Adja meg az első vonalszakasz végpontját.
4. Adja meg a további vonalszakaszok végpontjait. Kattintson a felső eszköztár „Bezárás” gombjára a sorozat lezárásához:

   Ha egyetlen vonalszakaszt szeretne visszavonni, ezt a „Visszavonás” gombra kattintva teheti meg:

   
5. A vonal hosszát vagy szögét rögzített értékekre állíthatja a felső eszköztár megfelelő beviteli mezőivel.

5.2.2 Vonal adott szögben (LA)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Vonal > Vonal adott szögben`
Gyorsbillentyű: `L, A`
Parancsok: `lineangle | la`

Leírás

Ezzel az eszközzel adott szögű vonalakat hozhat létre. A vonal létrehozása után általában a kívánt hosszúságúra vágják.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Adja meg a vonal szögét és hosszát a felső eszköztárban.
3. A felső eszköztárban válassza ki a vonalon azt a referenciapontot, amelyet a vonal pozicionálásához szeretne használni. A „Kezdet” azt jelenti, hogy a vonal a kezdőpontját ott kapja, ahová pozicionálja.
4. Helyezze el a vonalat az egérrel, vagy egy koordináta parancssorba írásával.

5.2.3 Vízszintes vonal (LH)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Vonal > Vízszintes vonal`
Gyorsbillentyű: `L, H`
Parancsok: `linehorizontal | lh`

Leírás

Ezzel az eszközzel vízszintes vonalakat hozhat létre. Ez az eszköz úgy használható, mint a tetszőleges szögű vonalak eszköze, azzal a különbséggel, hogy a szög rögzítetten vízszintes.

5.2.4 Függőleges vonal (LV)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Vonal > Függőleges vonal`
Gyorsbillentyű: `L, V`
Parancsok: `linevertical | lv`

Leírás

Ezzel az eszközzel függőleges vonalakat hozhat létre. Ez az eszköz úgy használható, mint az adott szögű vonalak eszköze, azzal a különbséggel, hogy a szög rögzítetten függőleges.

5.2.5 Szögfelező (LB)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Rajzolás > Vonal > Szögfelező`
Gyorsbillentyű: `L, B`
Parancsok: `linebisector | bisector | lb`

Leírás

Ezt az eszközt két vonalelem közötti szögfelezők létrehozására használja.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. A felső eszköztárban adja meg a szögfelező(k) hosszát, a két vonal metszéspontjától kiindulva. A második szövegmezőben válassza ki a létrehozni kívánt szögfelezők számát. Az alapértelmezett „1”, de több szögfelezőt is létrehozhat, az alábbiak szerint:



3. Kattintson az első vonalelemre, amely a szöget határolja.
4. Kattintson a második vonalelemre az egérkurzorral a vonal azon oldalán, amelyen a szögfelező(ke)t létre szeretné hozni. Az előnézet megjeleníti a szögfelező(ke)t a létrehozásuk előtt.

5.2.6 Párhuzamos (adott távolságra) (LP)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Rajzolás > Vonal > Párhuzamos (adott távolságra)`
Gyorsbillentyűk: `L, P | P, A`
Parancsok: `lineparallel | lineoffset | parallel | par | lp | pa`

Leírás

Ezzel az eszközzel párhuzamosokat hozhat létre meglévő vonalakhoz (vagy koncentrikus íveket és köröket).

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Adja meg a koncentrikus vagy párhuzamos elem távolságát az eredeti elemtől a felül látható felső eszköztárban.
3. Adja meg a létrehozandó párhuzamos vagy koncentrikus elemek számát a felső eszköztárban.

4. Kattintson az alapelemre. A párhuzamos vagy koncentrikus elemek azon az oldalon jönnek létre, amelyiken az egérkurzor található az elem kijelölésekor.

5.2.7 Párhuzamos (adott ponton átmenő) (LG)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Vonal > Párhuzamos (adott ponton átmenő)`
Gyorsbillentyű: `L, G`
Parancsok: `lineparallelthrough | lineoffsetthrough | parallelthrough | lg`

Leírás

Ezzel az eszközzel párhuzamosokat hozhat létre meglévő vonalakhoz vagy koncentrikus íveket és köröket. A párhuzamos vagy koncentrikus ív vagy kör áthalad egy adott ponton.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Adja meg a létrehozandó elemek számát a felső eszköztárban.
3. Kattintson az alapelemre.
4. Kattintson arra a helyre, amelyen az első párhuzamos vagy koncentrikus ív vagy kör áthalad.

5.2.8 Érintő (pont, kör) (LT1)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Vonal > Érintő (pont, kör)`
Gyorsbillentyű: `L, T, 1`
Parancsok: `linetangent | tangent | lt1`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy koordinátából érintőket hozhat létre egy meglévő ív-, kör- vagy ellipsziselemhez.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Az egérrel adja meg a vonal kezdőpontjának helyét, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
3. Kattintson arra az elemre, amelyhez az érintőt létre szeretné hozni. Általában két érintő lehetséges. Az egér mozgatásakor megtekintheti a létrehozandó érintő előnézetét.

5.2.9 Érintő (két kör) (LT2)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Vonal > Érintő (két kör)`
Gyorsbillentyű: `L, T, 2`
Parancsok: `linetangent2 | tangent2 | lt2`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy meglévő ív- vagy körelemtől egy másikhoz hozhat létre érintőket.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Kattintson az első ív- vagy körelemre, amelyhez az érintőt létre szeretné hozni.
3. Kattintson a második ív- vagy körelemre, amelyhez az érintőt létre szeretné hozni. Általában négy érintő lehetséges. Az egér mozgatásakor megtekintheti a létrehozandó érintő előnézetét.

5.2.10 Merőleges / Érintő (LN)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Vonal > Merőleges / Érintő`
Gyorsbillentyű: `L, N`
Parancsok: `lineorthogonaltangent | orthotangent`

Leírás

Ezzel az eszközzel olyan vonalat hozhat létre, amely merőleges egy másik vonalra és érintője egy meglévő ív-, kör- vagy ellipsziselemnek.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Kattintson arra a vonalelemre, amelyre az új vonalnak merőlegesnek kell lennie.
3. Kattintson arra az ív-, kör- vagy ellipsziselemre, amelynek a vonal érintője legyen. Két lehetséges megoldás van. Az egér mozgatásakor megtekintheti a létrehozandó érintő előnézetét.

5.2.11 Relatív szög (LR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Vonal > Relatív szög`
Gyorsbillentyű: `L, R`
Parancsok: `linerelativeangle | lr`

Leírás

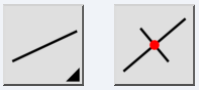
Ezzel az eszközzel meglévő elemekhez viszonyított relatív szögű vonalakat hozhat létre. A meglévő elem lehet vonal vagy ív / kör. Az ívhez viszonyított 0 fokos relatív szögű vonalak érintők vagy érintőkkel párhuzamosak. Az ívhez vagy vonalhoz viszonyított 90 fokos relatív szögű vonalak merőleges vonalak.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Adja meg a relatív szöget a felső eszköztárban.
3. Kattintson a meglévő alapelemre.
4. Helyezze el a vonalat az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.2.12 Merőleges (LO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Vonal > Merőleges`
Gyorsbillentyű: `L, O`
Parancsok: `lineorthogonal | lo`

Leírás

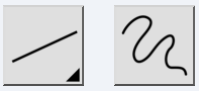
Ez az eszköz lehetővé teszi egy meglévő alapelemre merőleges vonalak létrehozását. Az alapelem lehet vonal, ív vagy kör.

Használat

1. Válassza ki a kívánt vonaltípust a felső eszköztárban.
2. Kattintson a meglévő alapelemre.
3. Helyezze el a vonalat az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.2.13 Szabadkézi vonal (LF)

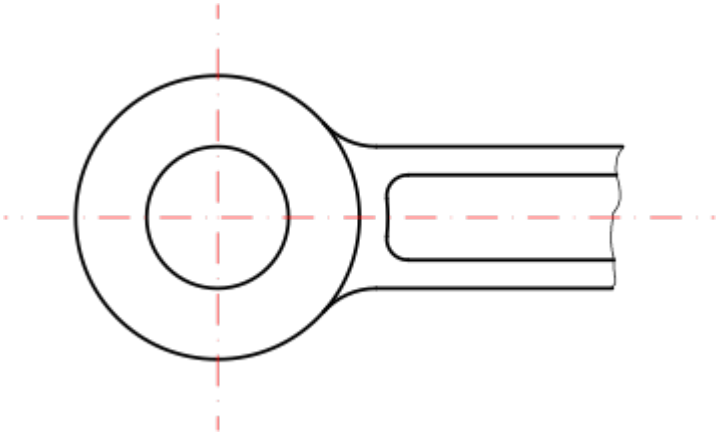
Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Vonal > Szabadkézi vonal`
Gyorsbillentyű: `L, F`
Parancsok: `linefree | freehand | lf`

Leírás

Ezzel az eszközzel szabadkézi vonalakat rajzolhat. Ezt az eszközt általában csak ritkán használják, mivel a műszaki rajzok abszolút pontosságot igényelnek. Bizonyos esetekben azonban ez az eszköz hasznos lehet, például az alább látható törött éleknél:



Használat

1. Helyezze az egeret a szabadkézi vonal kezdőpontjára, nyomja le a bal egérgombot, és tartsa lenyomva.
2. Most mozgassa az egeret a vonal megrajzolásához. A szabadkézi vonal végpontjánál engedje el az egérgombot.

5.3 Ív

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, A`
Parancsok: `arcmenu`

Leírás

Az ívek olyan körszeletek, amelyeket egy középpont, egy sugár, valamint egy kezdő- és végszög határoz meg. Az ív eszközök az ív megszerkesztésének különféle módjait kínálják, például egy középpontból és egy sugárból, három ponton keresztül vagy meglévő elemekhez érintőlegesen.

5.3.1 Középpont, pont, szögek (AR)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Rajzolás > Ív > Középpont, pont, szögek`
Gyorsbillentyű: `A, R`
Parancsok: `arcc | ar`

Leírás

Ívet rajzol a középpontjából, az ív vonalának egy pontjából, a kezdőszögből és a végszögből.

Használat

1. Válassza ki az ív irányát a felső eszköztárban.
2. Állítsa be az ív középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

3. Határozza meg a sugarat az ív egy pontjára kattintva, vagy egy koordináta parancssorba írásával. A sugarat is megadhatja a parancssorban.
4. Állítsa be a kezdőszöget az egérrel, vagy egy koordináta vagy a szög parancssorba írásával.
5. Állítsa be a végszöget ugyanúgy, mint a kezdőszöget.

QCAD Professional

- Ahelyett, hogy egy pontra kattintana a sugár, a kezdő- és a végszög esetében, ezeket az értékeket az opciós eszköztár megfelelő mezőiben is megadhatja, vagy közvetlenül a billentyűzeten is beírhatja őket. Ha közvetlenül adja meg az értékeket, nincs szükség az opciós eszköztár mezőibe vagy a parancssorba történő kattintásra.

5.3.2 2 pont és sugár (AD)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ív > 2 pont és sugár`
Gyorsbillentyű: `A, D`
Parancsok: `arcradius | ad`

Leírás

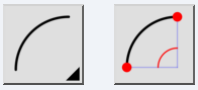
Ívet rajzol a kezdőpont, a végpont és a sugár megadásával.

Használat

1. Írja be az ív sugarát a felső eszköztárba, és válassza ki az ív irányát (az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes) és a megoldást (nagyobb ív vagy kisebb ív).
2. Adja meg az ív kezdőpontját.
3. Adja meg az ív végpontját. Ha a végpont túl messze van a kezdőponttól ahhoz, hogy megoldás létezzen, a legközelebbi megoldás kerül megrajzolásra (egy félkör a megadott sugárral és iránnyal).

5.3.3 2 pont és szög (A2)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ív > 2 pont és szög`
Gyorsbillentyű: `A, 2`
Parancsok: `arc2 | a2`

Leírás

Ívet rajzol a kezdőpont, a végpont és a közbezárt szög megadásával.

Használat

1. Írja be a közbezárt szöget a felső eszköztárba, és válassza ki az ív irányát (az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes).
2. Adja meg az ív kezdőpontját.

3. Adja meg az ív végpontját.

5.3.4 2 pont és hossz (AL)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Ív > 2 pont és hossz`
Gyorsbillentyű: `A, L`
Parancsok: `arclength | al`

Leírás

Ívet rajzol a kezdőpont, a végpont és az ív hosszának megadásával.

Használat

1. Írja be az ív hosszát a felső eszköztárba, és válassza ki az ív irányát (az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes).
2. Adja meg az ív kezdőpontját.
3. Adja meg az ív végpontját. Ha a végpont túl messze van a kezdőponttól ahhoz, hogy megoldás létezzen, semmi sem kerül megrajzolásra.

5.3.5 2 pont és magasság (AH)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Ív > 2 pont és magasság`
Gyorsbillentyű: `A, H`
Parancsok: `archeight | ah`

Leírás

Ívet rajzol a kezdőpont, a végpont és az ív magasságának megadásával.

Használat

1. Írja be az ív magasságát a felső eszköztárba, és válassza ki az ív irányát (az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes).
2. Adja meg az ív kezdőpontját.
3. Adja meg az ív végpontját.

5.3.6 3 pont (A3)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Ív > 3 pont`
Gyorsbillentyű: `A, 3`
Parancsok: `arc3 | a3`

Leírás

Ha ismeri a kezdőpontot, a végpontot és egy közbenső pontot az ív vonalán, ezzel az eszközzel ívet rajzolhat.

Használat

1. Állítsa be a kezdőpontot az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Állítsa be a második pontot az ív vonalának egy ismert pontjára.
3. Állítsa be az ív végpontját.

5.3.7 Koncentrikus (adott távolsággal) (AC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ív > Koncentrikus (adott távolsággal)`
Gyorsbillentyű: `A, C`
Parancsok: `arcconcentric | ac`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy vagy több koncentrikus ívet hozhat létre egy meglévő ívtől adott távolságra.

Használat

1. Adja meg a koncentrikus ív távolságát az eredeti alapívtől a felső eszköztárban.
2. Adja meg a létrehozandó koncentrikus ívek számát a felső eszköztárban.
3. Kattintson az alapívre. A koncentrikus ív(ek) azon az oldalon jönnek létre, amelyiken az egérkurzor található az alapívre kattintáskor.

5.3.8 Koncentrikus (ponton átmenő) (AG)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ív > Koncentrikus (ponton átmenő)`
Gyorsbillentyű: `A, G`
Parancsok: `arcconcentricthrough | ag`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy megadott ponton áthaladó koncentrikus íveket hozhat létre.

Használat

1. Adja meg a létrehozandó koncentrikus ívek számát a felső eszköztárban.
2. Kattintson az alapívre.
3. Kattintson arra a helyre, amelyen az első koncentrikus ívnek át kell haladnia.

5.3.9 Érintőlegesen kapcsolódó (AN)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ív > Érintőlegesen kapcsolódó`
Gyorsbillentyű: `A, N`
Parancsok: `arctangential | an`

Leírás

Olyan ívet rajzol, amely érintőlegesen kapcsolódik egy meglévő ívhez vagy vonalhoz.

Használat

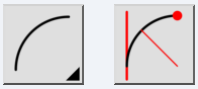
1. Adja meg az ív sugarát az opciós eszköztáron.
2. Kattintson az alapelemre annak a végpontnak a közelében, ahol az ívet csatlakoztatni kell.
3. Adja meg az ív végpontját.

QCAD Professional

- Az ív vagy a vonal helyett választhat ellipszis ívet vagy spline-t is alapelemként.
- A blokkokon belüli entitások is választhatók bázis entitásként.
- Jelölje be a "Sugár" jelölőnégyzetet az opciók eszköztáron, hogy az ív sugarát a kiválasztott értékhez rögzítse. Ellenkező esetben az ív a kezdőponttól az egérkurzor pozíciójáig épül fel.

5.3.10 Érintő, pont, sugár (AT)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ív > Érintő, pont, sugár`
Gyorsbillentyű: `A, T`
Parancsok: `arctangentpointradius | at`

Leírás

Adott sugarú ívet rajzol, amely érintőleges egy elemhez és áthalad egy ponton.

Használat

1. Adja meg a sugarat a felső eszköztárban.
2. Adja meg az érintő elemet.
3. Adja meg az ív pontját.
4. Válassza ki a kívánt megoldást úgy, hogy a bal egérgombbal a közelébe kattint.

5.4 Kör

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, C`
Parancsok: `circlemenu`

Leírás

A köröket egy középpont és egy sugár határozza meg. A kör eszközök a kör megszerkesztésének különféle módjait kínálják, például egy középpontból és egy sugárból, két vagy három ponton keresztül vagy meglévő elemekhez érintőlegesen.

5.4.1 Középpont, pont (CI)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Kör > Középpont, pont`
Gyorsbillentyű: `C, I`
Parancsok: `circle | ci`

Leírás

Kört rajzol adott középponttal és a kör vonalának egy pontjával.

Használat

1. Állítsa be a kör középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Határozza meg a sugarat a kör vonalának egy pontjára kattintva, vagy egy koordináta parancssorba írásával. A sugarat is megadhatja a parancssorban.

5.4.2 Középpont, sugár (CR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Kör > Középpont, sugár`
Gyorsbillentyű: `C, R`
Parancsok: `circlecr | cr`

Leírás

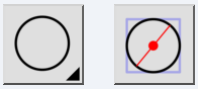
Ez az eszköz lehetővé teszi körök létrehozását adott középponttal és sugárral.

Használat

1. Adja meg a sugarat a felső eszköztárban.
2. Állítsa be a kör középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.4.3 Középpont, átmérő (CA)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Kör > Középpont, átmérő`
Gyorsbillentyű: `C, A`
Parancsok: `circlediameter | ca`

Leírás

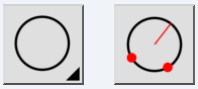
Ez az eszköz lehetővé teszi körök létrehozását adott középponttal és átmérővel.

Használat

1. Adja meg az átmérőt a felső eszköztárban.
2. Állítsa be a kör középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.4.4 2 pont és sugár (CD)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Kör > 2 pont és sugár`
Gyorsbillentyű: `C, D`
Parancsok: `circleradius | cd`

Leírás

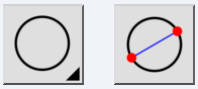
Kört rajzol a kör vonalának két pontjából és egy sugárból.

Használat

1. Írja be a sugarat a felső eszköztárba.
2. Adja meg az első pontot a kör vonalán.
3. Adja meg a második pontot a kör vonalán.

5.4.5 2 pont (C2)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Kör > 2 pont`
Gyorsbillentyű: `C, 2`
Parancsok: `circle2p | c2`

Leírás

Kört rajzol két átmérősen szemközti ponttal.

Használat

1. Állítsa be az első pontot az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

2. Állítsa be a második pontot.

5.4.6 3 pont (C3)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Kör > 3 pont`
Gyorsbillentyű: `C, 3`
Parancsok: `Circle3P | c3`

Leírás

Kört rajzol a kör vonalának három ismert pontjából.

Használat

1. Állítsa be az első pontot a kör vonalán az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Állítsa be a második pontot a kör vonalán.
3. Állítsa be a harmadik pontot.

5.4.7 Koncentrikus (adott távolsággal) (CC)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Kör > Koncentrikus (adott távolsággal)`
Gyorsbillentyű: `C, C`
Parancsok: `circleconcentric | cc`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy vagy több koncentrikus kört hozhat létre egy meglévő körtől adott távolságra.

Használat

1. Adja meg a koncentrikus kör távolságát az eredeti alapkörtől a felső eszköztárban.
2. Adja meg a létrehozandó koncentrikus körök számát a felső eszköztárban.
3. Kattintson az alapkörre. A koncentrikus kör(ök) azon az oldalon jönnek létre, amelyiken az egérkurzor található az alapkörre kattintáskor.

5.4.8 Koncentrikus (ponton átmenő) (CG)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Kör > Koncentrikus (ponton átmenő)`
Gyorsbillentyű: `C, G`
Parancsok: `circleconcentricthrough | cg`

Leírás

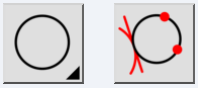
Ezzel az eszközzel egy megadott ponton áthaladó koncentrikus köröket hozhat létre.

Használat

1. Adja meg a létrehozandó koncentrikus körök számát a felső eszköztárban.
2. Kattintson az alapkörre.
3. Kattintson arra a helyre, amelyen az első koncentrikus körnek át kell haladnia.

5.4.9 Érintő és 2 pont (CT1)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Kör > Érintő és 2 pont`
Gyorsbillentyű: `C, T, 1`
Parancsok: `circletangent2p | ct1`

Leírás

Olyan kört rajzol, amely egy elemhez érintőleges és áthalad két ponton.

Használat

1. Adja meg az érintő elemet.
2. Adja meg az első pontot a kör vonalán.
3. Adja meg a második pontot a kör vonalán.

5.4.10 Érintő, pont, sugár (CTP)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Kör > Érintő, pont, sugár`
Gyorsbillentyű: `C, T, P`
Parancsok: `circletangentpointradius | ctp`

Leírás

Adott sugarú ívet rajzol, amely érintőleges egy elemhez és áthalad egy ponton.

Használat

1. Adja meg a sugarat a felső eszköztárban.
2. Adja meg az érintő elemet.
3. Adja meg az ív pontját.
4. Válassza ki a kívánt megoldást úgy, hogy a bal egérgombbal a közelébe kattint.

5.4.11 2 érintő és egy pont (CT2)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Kör > 2 érintő és egy pont`
Gyorsbillentyű: `C, T, 2`
Parancsok: `circletangent2 | ct2`

Leírás

Olyan kört rajzol, amely két elemhez érintőleges és áthalad egy ponton.

Használat

1. Adja meg az első érintő elemet.
2. Adja meg a második érintő elemet.
3. Adja meg a pontot a kör vonalán.

5.4.12 2 érintő és sugár (CTR)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Kör > 2 érintő és sugár`
Gyorsbillentyű: `C, T, R`
Parancsok: `circletangent2radius | ctr`

Leírás

Adott sugarú kört rajzol, amely két elemhez érintőleges.

Használat

1. Írja be a sugarat a felső eszköztárba.
2. Adja meg az első érintő elemet.
3. Adja meg a második érintő elemet.

5.4.13 3 érintő (CT3)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Kör > 3 érintő`
Gyorsbillentyű: `C, T, 3`
Parancsok: `circletangent3 | ct3`

Leírás

Olyan kört rajzol, amely három elemhez érintőleges.

Használat

1. Adja meg az első érintő elemet.
2. Adja meg a második érintő elemet.
3. Adja meg a harmadik érintő elemet.

5.5 Ellipszis

Eszköztár / ikon:



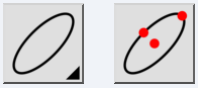
Gyorsbillentyű: `W, E`
Parancsok: `ellipsemenu`

Leírás

Az ellipsziseket egy középpont, egy nagytengely és egy kistengely határozza meg. Az ellipszis eszközök lehetővé teszik teljes ellipszisek és ellipszisívek megszerkesztését, például egy középpontból és két tengelypontból vagy egy meglévő ellipszis eltolásaként.

5.5.1 Ellipszis (középpont, pont, arány) (EP)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ellipszis > Ellipszis (középpont, pont, arány)`
Gyorsbillentyű: `E, P`
Parancsok: `ellipse | ep`

Leírás

Ellipsziseket rajzol adott középponttal, nagytengellyel és kistengellyel.

Használat

1. Állítsa be az ellipszis középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Határozza meg a nagytengelyt a tengely végpontjára kattintva, amely egy pont az ellipszisen. Megadhat egy koordinátát a parancssorban is, vagy megadhat egy szöget és a nagy sugarat @50<30 formátumban, ahol 50 a nagy sugár és 30 az ellipszis szöge.
3. Határozza meg a kistengely végpontját, amely szintén egy pont az ellipszisen.

5.5.2 Ellipszis ív (EA)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ellipszis > Ellipszis ív`
Gyorsbillentyű: `E, A`
Parancsok: `ellipsearc | ea`

Leírás

Ellipszisíveket rajzol adott középponttal, nagy- és kistengellyel, valamint kezdő- és végszöggel.

Használat

1. Állítsa be az ellipszis középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Határozza meg a nagytengelyt a tengely végpontjára kattintva, amely egy pont az ellipszisen. Megadhat egy koordinátát a parancssorban is, vagy megadhat egy szöget és a nagy sugarat @50<30 formátumban, ahol 50 a nagy sugár és 30 az ellipszis szöge.
3. Határozza meg a kistengely végpontját, amely szintén egy pont az ellipszisen, vagy adja meg a kistengely hosszát.
4. Állítsa be a kezdőszöget az egérrel, vagy egy koordináta vagy a szög parancssorba írásával.
5. Állítsa be a végszöget ugyanúgy, mint a kezdőszöget.

5.5.3 Ellipszis sugarakkal (EI)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ellipszis > Ellipszis sugarakkal`
Gyorsbillentyű: `E, I`
Parancsok: `ellipseradii | ei`

Leírás

Ellipsziseket rajzol megadott nagy és kis sugárral.

Használat

1. Adja meg az X irányú sugarat (nagy sugár), az Y irányú sugarat (kis sugár) és az ellipszis szögét a felső eszköztárban.
2. Állítsa be az ellipszis középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.5.4 Ellipszis átmérőkkel (ED)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ellipszis > Ellipszis átmérőkkel`
Gyorsbillentyű: `E, D`
Parancsok: `ellipsediameters | ed`

Leírás

Ellipsziseket rajzol megadott nagy és kis átmérővel (szélesség / magasság).

Használat

1. Adja meg az X irányú átmérőt (nagy átmérő), az Y irányú átmérőt (kis átmérő) és az ellipszis szögét a felső eszköztárban.
2. Állítsa be az ellipszis középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.5.5 Párhuzamos görbe (távolsággal) (EC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ellipszis > Párhuzamos görbe (távolsággal)`
Gyorsbillentyű: `E, C`
Parancsok: `ellipseoffset | ec`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy vagy több párhuzamos görbét hozhat létre egy meglévő ellipszistől adott távolságra.

Használat

1. Adja meg a párhuzamos görbék távolságát az eredeti alapellipszistől a felső eszköztárban.
2. Adja meg a létrehozandó párhuzamos görbék számát a felső eszköztárban.
3. Kattintson az alapellipszisre. A koncentrikus görbe(k) azon az oldalon jönnek létre, amelyiken az egérkurzor található az alapellipszisre kattintáskor.

5.5.6 Párhuzamos görbe (ponton átmenő) (EG)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Ellipszis > Párhuzamos görbe (ponton átmenő)`
Gyorsbillentyű: `E, G`
Parancsok: `ellipseoffsetthrough | eg`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy ellipszissel párhuzamos görbéket hozhat létre, amelyek áthaladnak egy megadott ponton.

Használat

1. Adja meg a létrehozandó párhuzamos görbék számát a felső eszköztárban.
2. Kattintson az alapellipszisre.
3. Kattintson arra a helyre, amelyen az első párhuzamos görbének át kell haladnia.

5.5.7 Négyszögbe írt (EQ)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Ellipszis > Négyszögbe írt`
Gyorsbillentyű: `E, Q`
Parancsok: `ellipseinscribedquad | eq`

Leírás

Egy négyszögbe beírt ellipszist rajzol.

Használat

1. Adja meg a négyszög első vonalát.
2. Adja meg a négyszög második vonalát.
3. Adja meg a négyszög harmadik vonalát.
4. Adja meg a négyszög negyedik vonalát.

5.6 Spline

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, N`
Parancsok: `splinemenu`

Leírás

A spline-ok kontrollpontok vagy illesztőpontok halmazával meghatározott sima görbék.

5.6.1 Spline (vezérpontokkal) (SP)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Rajzolás > Spline > Spline (vezérpontokkal)`
Gyorsbillentyű: `S, P`
Parancsok: `spline | sp`

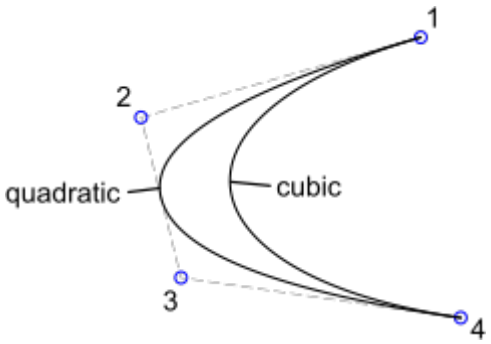
Leírás

Spline-görbéket rajzol kontrollpontokból. Az egyetlen támogatott spline-típus a homogén súlyozási tényezőkkel rendelkező nemegyenletes racionális B-spline (NURBS).

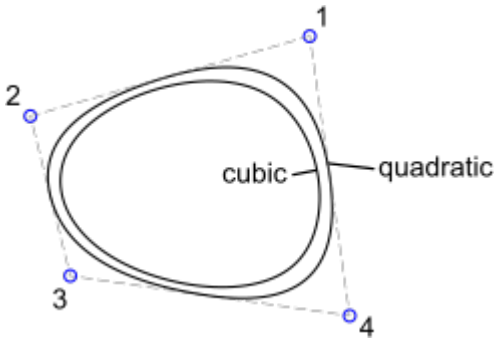
Használat

1. Válassza ki a spline fokát a felső eszköztárban. A támogatott fokok a 2 (másodfokú b-spline) és a 3 (harmadfokú b-spline). Minél magasabb a fok, annál „simább” lesz a görbe.
   Ne feledje, hogy egy másodfokú b-spline definíció szerint legalább 3 kontrollpontot igényel, míg egy harmadfokú b-spline legalább 4 kontrollpontot.
2. Jelölje be a „Zárt” jelölőnégyzetet a felső eszköztárban, ha zárt spline-t szeretne létrehozni. A zárt spline-ok folytonos zárt hurkok.
3. Adja meg a kontrollpontokat. A harmadik (másodfokú b-spline-ok esetén) vagy a negyedik (harmadfokú b-spline-ok esetén) kontrollpont meghatározása után megjelenik egy előnézet. Az utolsó kontrollpontot a felső eszköztár „Visszavonás” gombjára kattintva ismét eltávolíthatja.
4. Az utolsó pont beállítása után nyomja meg az Escape billentyűt, vagy kattintson a jobb egérgombbal a spline alakjának megerősítéséhez.

5. Most létrehozhat egy másik spline-t, vagy ismét jobb gombbal kattintva befejezheti az eszközt. Példa két nyitott spline-ra (másodfokú és harmadfokú):



Példa két zárt, periodikus spline-ra (másodfokú és harmadfokú):



5.6.2 Spline (illesztési pontok) (SL)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Spline > Spline (illesztési pontok)`
Gyorsbillentyű: `S, L`
Parancsok: `splinefit | sl`

Leírás

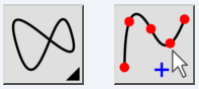
Köbös spline-görbéket rajzol illesztőpontokból (a spline-görbén lévő pontokból).

Használat

1. Jelölje be a „Zárt” jelölőnégyzetet a felső eszköztárban, ha zárt spline-t szeretne létrehozni. A zárt spline-ok folytonos zárt hurkok.
2. Adja meg az illesztőpontokat. Az utolsó illesztőpontot a felső eszköztár „Visszavonás” gombjára kattintva távolíthatja el.
3. Az utolsó pont beállítása után nyomja meg az Escape billentyűt, vagy kattintson a jobb egérgombbal a spline alakjának megerősítéséhez.
4. Nem hozhat létre másik spline-t, vagy ismét jobb gombbal kattintva befejezheti az eszközt.

5.6.3 Illesztési pont beszúrása (NI)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Spline > Illesztési pont beszúrása`
Gyorsbillentyű: `N, I`
Parancsok: `splineinsertfit | ni`

Leírás

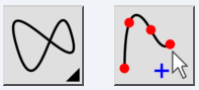
Ezzel az eszközzel illesztőpontokat szúrhat be meglévő spline-okba.

Használat

- Kattintson a spline azon pozíciójára, ahová egy új illesztőpontot kell beszúrni. Az illesztőpont a spline azon pontjához kerül beszúrásra, amely a kattintott ponthoz legközelebb van. Ha a spline ki van jelölve, az új illesztőpontok megjelennek.

5.6.4 Illesztési pontok hozzáfűzése (NA)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Spline > Illesztési pontok hozzáfűzése`
Gyorsbillentyű: `N, A`
Parancsok: `splineappend | na`

Leírás

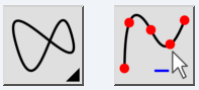
Ezzel az eszközzel illesztőpontokat fűzhet meglévő spline-okhoz.

Használat

1. Kattintson egy spline kezdetének közelében lévő pozícióra, hogy az elejéhez fűzzön illesztőpontokat. Kattintson egy spline vége közelében lévő pozícióra, hogy a végéhez fűzzön illesztőpontokat.
2. Kattintson az új illesztőpontok pozícióira.

5.6.5 Illesztési pont eltávolítása (NR)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Spline > Illesztési pont eltávolítása`
Gyorsbillentyű: `N, R`
Parancsok: `splineremovefit | nr`

Leírás

Ezzel az eszközzel illesztőpontokat távolíthat el spline-okból.

Használat

- Kattintson egy spline illesztőpontjára az eltávolításához.

5.6.6 Egyszerűsítés (NP)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Spline > Egyszerűsítés`
Gyorsbillentyű: `N, P`
Parancsok: `splinesimplify | np`

Leírás

Egyszerűsíti a kijelölt spline-okat a vezérlőpontok számának csökkentésével, miközben az alak közel marad az eredetihez.

5.7 Vonallánc

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, O`
Parancsok: `polylinemenu`

Leírás

A vonalláncok vonal- és ívszakaszok összekapcsolt sorozatai, amelyek egyetlen elemet alkotnak. A vonalláncok lehetnek nyitottak vagy zártak, és egyedi vonalvastagságuk lehet.

5.7.1 Vonallánc rajzolása (PL)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Vonallánc rajzolása`
Gyorsbillentyű: `P, L`
Parancsok: `polyline | pl`

Leírás

Ez az eszköz lehetővé teszi vonalláncok rajzolását. A vonallánc egy folytonos vonal, amely egy vagy több összekapcsolt vonal- vagy ívszakaszból áll.

Ne feledje, hogy szinte mindig kényelmesebb a szokásos vonal- és ív eszközöket használni egy új vonallánc rajzolásához. A lazán összekapcsolt vonal- és ívszakaszok ezután a „Vonallánc létrehozása szakaszokból” eszközzel alakíthatók át vonallánc-elemmé.

Használat

1. Adja meg az első vonallánc-szakasz kezdőpontját. Használhatja az egeret, vagy megadhat egy koordinátát a konzolban.
2. Adja meg az első vonallánc-szakasz végpontját.
3. Adja meg a további vonallánc-szakaszok végpontjait.

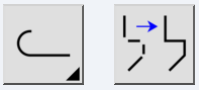
Ha a vonallánc ívszakaszokat tartalmaz, bejelölheti az „Ív” jelölőnégyzetet, és megadhatja az ív sugarát a felső eszköztárban egy ívszakasz végpontjának beállításakor. Az ív simán (érintőlegesen) kapcsolódik az utolsó szakaszhoz.

QCAD Professional

- Az opciós eszköztáron jelölje be a "Tangenciális ív" lehetőséget, hogy az utolsó szegmenshez érintőlegesen kapcsolódó ívszegmenseket hozzon létre.
- Jelölje be a "Sugár" jelölőnégyzetet, hogy az ívszegmens sugarát a megadott értékre korlátozza. Ellenkező esetben az ívszegmens az utolsó szegmenstől az egérkurzorig épül fel.
- Jelölje be az "Arc angle" jelölőnégyzetet, hogy a teljes ívszöget a megadott értékre korlátozza.

5.7.2 Vonallánc szakaszokból (OG)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Vonallánc szakaszokból`
Gyorsbillentyű: `O, G`
Parancsok: `polylinefromsegments | og`

Leírás

Ezzel az eszközzel vonalláncokat hozhat létre meglévő szakaszokból (összekapcsolt vonalak és ívek). Az összekapcsolt spline-ok automatikusan ívszakaszokkal rendelkező vonalláncokká alakulnak.

Használat

Kattintson az egyik szakaszra. Egy vonallánc jön létre a kijelölt elemből és az összes olyan vonal- vagy ívelemből, amely annak vég- vagy kezdőpontjához kapcsolódik.
A vonallánc ugyanarra a rétegre, ugyanazokkal a tulajdonságokkal jön létre, mint az az elem, amelyre kattint. Ha az a réteg zárolt, a vonallánc helyette az aktuális rétegre jön létre.

5.7.3 Vonallánc a kijelölésből (OC)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Vonallánc a kijelölésből`
Gyorsbillentyű: `O, C`
Parancsok: `polylinefromselection | oc`

Leírás

Ezzel az eszközzel vonalláncokat hozhat létre kijelölt szakaszokból (összekapcsolt vonalak, ívek és vonallláncok).

Használat

1. Jelölje ki a vonalláncokká egyesíteni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Az összes összekapcsolt elem egy vonallánccá egyesül. Ha nem az összes kijelölt elem kapcsolódik, több vonallánc jön létre.
4. A létrehozott vonalláncok száma megjelenik a parancssor előzményében.

5.7.4 Részleges vonallánc a kijelölés mentén (OL)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Részleges vonallánc a kijelölés mentén`
Gyorsbillentyű: `O, L`
Parancsok: `polylinealongselection | ol`

Leírás

Ezzel az eszközzel vonalláncokat hozhat létre egy kiválasztott útvonal (összekapcsolt vonalak, ívek és vonallláncok) egy részhossza mentén.

Használat

1. Jelölje ki azokat az elemeket, amelyek mentén egy vonallláncot szeretne létrehozni.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Kattintson a vonallánc kezdőpontjára. A kezdőpont bármely pozícióban lehet a kijelölt elemek mentén.
4. Kattintson a vonallánc végpontjára.
5. A vonallánc a kijelölt elemek mentén a választott pontok között jön létre. Az új vonallánc részét nem képező, nem összekapcsolt elemek kijelölése megszűnik.

5.7.5 Csomópont beszúrása (OA)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Csomópont beszúrása`
Gyorsbillentyűk: `O, A | O, I`
Parancsok: `polylineinsert | polylineadd | oa | oi`

Leírás

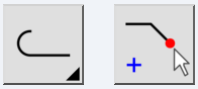
Ezzel az eszközzel csomópontokat adhat meglévő vonalláncokhoz. Egy új csomópont vonallánchoz adása azt jelenti, hogy egy szakaszt két szakaszra oszt fel. A két új szakasz mindkettő egyenes, még akkor is, ha az egyik eredeti szakasz ívszakasz volt.

Használat

1. Adja meg a vonallánc azon szakaszát, amelyhez az új csomópontot hozzá szeretné adni.
2. Adja meg az új csomópont pozícióját az egérrel, vagy egy koordináta megadásával.

5.7.6 Csomópontok hozzáfűzése (OP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Csomópontok hozzáfűzése`
Gyorsbillentyű: `O, P`
Parancsok: `polylineappend | op`

Leírás

Ezzel az eszközzel csomópontokat fűzhet meglévő vonalláncok elejéhez vagy végéhez. Egy csomópont vonallánchoz fűzése azt jelenti, hogy egy szakasszal meghosszabbítja az elején vagy a végén.

Használat

1. Kattintson a vonalláncra valahol annak a végnek a közelében, amelyhez egy csomópontot szeretne fűzni.
2. Adja meg az új csomópont(ok) pozícióját az egérrel, vagy egy koordináta megadásával.

5.7.7 Csomópontok törlése (OD)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Csomópontok törlése`
Gyorsbillentyű: `O, D`
Parancsok: `polylinedel | od`

Leírás

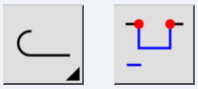
Ezzel az eszközzel csomópontokat távolíthat el meglévő vonalláncokból. Így egy vonallánc két szakasza eggyé egyesíthető.

Használat

1. Adja meg a vonalláncot, amelyből csomópontokat szeretne törölni.
2. Adja meg az eltávolítani kívánt csomópont pozícióját.

5.7.8 Csomópontok törlése két pont közt (OB)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Csomópontok törlése két pont közt`
Gyorsbillentyű: `O, B`
Parancsok: `polylinedelbetween | ob`

Leírás

Ezzel a funkcióval egy meglévő vonallánc két csomópontja közötti összes csomópont törölhető.

Használat

1. Adja meg a vonalláncot, amelyből szakaszokat szeretne törölni.
2. Adja meg az első határoló csomópont pozícióját. Ez az a csomópont, ahonnan el szeretné kezdeni a szakaszok törlését. Maga a csomópont nem kerül törlésre. A legtöbb esetben célszerű a végpont-illesztési funkciót használni a csomópont megadásához.
3. Adja meg annak a csomópontnak a pozícióját, ahol abba szeretné hagyni a törlést. Az első csomópont és a második csomópont közötti összes szakasz eltávolításra kerül a vonalláncból. A szakaszok törlése után a két határoló csomópont egy egyenes vonalszakasszal kapcsolódik össze, így a vonallánc továbbra is egy folytonos vonalszakaszsorozat.

5.7.9 Szakaszok összekötése (OT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Szakaszok összekötése`
Gyorsbillentyű: `O, T`
Parancsok: `polylinetrim | ot`

Leírás

Ezzel a funkcióval két vonallánc-szakasz vágható. Ez azt jelenti, hogy a két szakaszt úgy hosszabbítja vagy rövidíti, hogy egy közös pontban találkozzanak.

Használat

1. Adja meg az első vágandó vonallánc-szakaszt úgy, hogy az egérrel rákattint.
2. Adja meg ugyanabból a vonalláncból a második vágandó szakaszt. Az első szakasz és a második szakasz közötti összes szakasz eltávolításra kerül, hogy a vonallánc folytonos vonalsorozat maradjon.

5.7.10 Kezdőpont áthelyezése (OR)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Kezdőpont áthelyezése`
Gyorsbillentyű: `O, R`
Parancsok: `polylinestart | or`

Leírás

Ezzel az eszközzel új kezdőpontot választhat egy zárt vonallánc számára.

Használat

1. Kattintson arra a zárt vonalláncra, amelynek a kezdőpontját át kell helyezni.
2. Kattintson a kezdőpont új pozíciójára bárhol a vonallánc mentén.

5.7.11 Szakasztípus módosítása (OX)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Szakasztípus módosítása`
Gyorsbillentyű: `O, X`
Parancsok: `polylinechange | ox`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy vonallánc-szakasz típusát ívről vonalra és fordítva módosíthatja.

Használat

- Kattintson egy meglévő vonallánc-szakaszra. Egy ívszakasz azonnal vonalszakasszá alakul. Egy vonalszakasznál az ív egy az íven lévő pontra való kattintással határozható meg.

5.7.12 Ív vonalszakaszokká alakítása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Ív vonalszakaszokká alakítása`
Parancsok: `polylinearctoline`

Leírás

Ezzel az eszközzel a vonalláncok összes ívszakaszát egyenes vonalszakaszokká alakíthatja.

Használat

1. Jelölje ki a vonallánco(ka)t, amely(ek)ből az összes szakaszt vonalszakaszokká szeretné alakítani.
2. Indítsa el ezt az eszközt.

5.7.13 Eltolás (OQ)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Eltolás`
Gyorsbillentyű: `O, Q`
Parancsok: `polylineequidistant | polylineoffset | oq`

Leírás

Ezzel az eszközzel ekvidisztáns vonalláncokat hozhat létre meglévő vonalláncokhoz.

Használat

1. Adja meg az ekvidisztáns távolságát és az egyszerre létrehozni kívánt ekvidisztáns vonalláncok számát a felső eszköztárban.
2. Kattintson az eredeti vonalláncra. Az ekvidisztáns azon az oldalon jön létre, amelyiken a vonallánc mellé kattint.

5.7.14 Átmenet (OM)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Átmenet`
Gyorsbillentyű: `O, M`
Parancsok: `polylinemorph | om`

Leírás

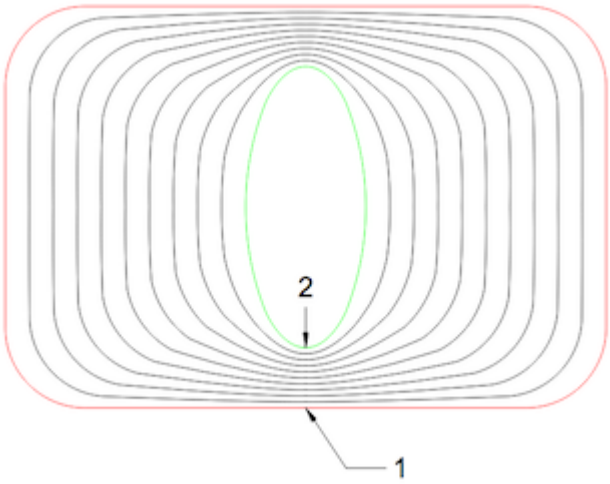
Ezzel az eszközzel két vonallánc között végezhet átmenetet (morfolás). Számos új köztes vonallánc jön létre. Minden köztes vonallánc a két kiválasztott vonallánc keveréke. A morfolási művelet minden lépésével az első vonallánc pozíciója és alakja úgy alakul át, hogy jobban hasonlítson a második vonalláncra.

Használat

1. Készítse elő a két vonalláncot.
   A két vonallánccnak általában azonos irányúnak vagy tájolásúnak kell lennie. Zárt vonalláncoknál általában azt szeretné, hogy a kezdőpont igazítva legyen, hogy ne történjen forgatás a morfolás során. Az összetettebb vonalláncok éles sarkoknál feloszthatók, hogy azoknak a sarkoknak a pozíciója a morfolási folyamat során végig megmaradjon.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Adja meg a kívánt lépések számát a felső eszköztárban.
4. Válassza ki a kívánt lágyítási függvényt (easing) a felső eszköztárban. A normál lágyítási függvény a „lineáris”, amely lineárisan interpolál a két vonallánc között. A lágyítási függvények különféle egyenetlen típusú interpolációk létrehozására használhatók.
   Például ha a morfolást az első vonallánccnál szeretné kezdeni, először lassan haladva a második vonallánc felé, majd egy másodfokú függvény szerint gyorsulva a második vonallánc felé, válassza az „in quadratic” lehetőséget.
5. Kattintson az első vonalláncra. Választhat vonalat, ívet, kört, ellipszist vagy spline-t is.
6. Kattintson a második vonalláncra.
7. A megadott számú köztes vonallánc jön létre.

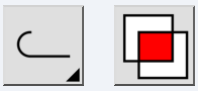
Példa:

Ebben a példában a lekerekített téglalap kilenc lépésben alakul át az ellipszissé. Mindkét alak először vonalláncokká alakul (az ellipszis ívszakaszokkal rendelkező vonallánccá robban). A lekerekített téglalap kezdőpontja az alsó középre van beállítva (1). Az ellipszis kezdőpontja az alsó középpontjára van beállítva (2). Mindkét vonallánc az óramutató járásával ellentétes irányúvá válik.



5.7.15 Logikai műveletek (OW)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Logikai műveletek`
Gyorsbillentyű: `O, W`
Parancsok: `polylinebooleancavalier | ow`

Leírás

Logikai műveleteket (egyesítés, metszet és különbség) hajt végre zárt vonalláncokon, a kavalier (izometrikus) vetülethez igazítva.

5.7.16 Egyszerűsítés (OS)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Egyszerűsítés`
Gyorsbillentyű: `O, S`
Parancsok: `polylinesimplify | os`

Leírás

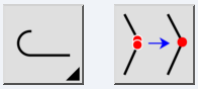
A Ramer-Douglas-Peucker algoritmus segítségével egyszerűsíti az összes kiválasztott polivonalat.

Használat

1. Jelölje ki az egyszerűsíteni kívánt vonallánco(ka)t.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Adja meg a kívánt tűrést a felső eszköztárban. A tűrés az eredeti vonallánc és az egyszerűsített vonallánc közötti maximális távolság.

5.7.17 Vonallánc normalizálása (ON)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Vonallánc normalizálása`
Gyorsbillentyű: `O, N`
Parancsok: `polylinenormalize | on`

Leírás

Ezzel az eszközzel automatikusan eltávolíthatja a duplikált csomópontokat meglévő vonalláncokból.

Használat

1. Jelölje ki a vonallánco(ka)t, amely(ek)ből duplikált csomópontokat szeretne törölni.
2. Indítsa el ezt az eszközt.

5.7.18 Csomópontok beszúrása önmetszéspontoknál (OV)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Csomópontok beszúrása önmetszéspontoknál`
Gyorsbillentyű: `O, V`
Parancsok: `polylineinsertatselfx | ov`

Leírás

Ezzel az eszközzel csomópontokat illeszthet be azokon a pontokon, ahol a polivonal metszi önmagát.

5.7.19 Vonalláncok logikai bezárása (OE)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Vonalláncok logikai bezárása`
Gyorsbillentyű: `O, E`
Parancsok: `polylinetoclosed | oe`

Leírás

A vonalláncok geometriailag zártak vagy logikailag zártak lehetnek. Egy geometriailag zárt vonallánc lényegében egy nyitott vonallánc, amelynek az utolsó csomópontja éppen ugyanazon a pozíción van, mint az első csomópont. Egy azonos alakú, logikailag zárt vonallláncban az utolsó csomópont kimarad, és helyette az az információ tárolódik a vonallláncban, hogy a vonallánc zárt. A logikailag zárt vonalláncoknak eggyel kevesebb csomópontra van szükségük, mint a geometriailag

zártaknak. A logikailag zárt vonalláncok gyakran jobban alkalmasak a további feldolgozásra (CAM), mint a geometriailag zártak.

Ez az eszköz az összes geometriailag zárt vonalláncot logikailag zárt vonalláncokká alakítja.

5.7.20 Vonalláncok logikai felnyitása (OJ)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Vonallánc > Vonalláncok logikai felnyitása`
Gyorsbillentyű: `O, J`
Parancsok: `polylinetoopen | oj`

Leírás

Ez az eszköz az összes logikailag zárt vonalláncot logikailag nyitott (de geometriailag zárt) vonalláncokká alakítja.

Lásd még Rajz > Vonallánc > Vonalláncok logikai zárása

5.8 Alakzat

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, H`
Parancsok: `shapemenu`

Leírás

Az alakzatok zárt geometriai idomok, például téglalapok vagy szabályos sokszögek.

Közös alakú lehetőségek

Polivonal

Az alakzati eszközökkel vagy laza vonalakat és íveket, vagy zárt polivonalat hozhat létre. A "Polivonal létrehozása" jelölőnégyzet bejelölésével konstruált alakzatonként egyetlen polivonal egységet hozhat létre.

Kitöltés

Jelölje be a "Kitöltés" jelölőnégyzetet, ha az alakzat határán kívül egy tömör kitöltést is létre kíván hozni.

Radius

Jelölje be a "Radius" jelölőnégyzetet az alakzat összes sarkának a megadott sugárral történő lekerekítéséhez.

5.8.1 Téglalap (RE)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Alakzat > Téglalap`
Gyorsbillentyű: `R, E`
Parancsok: `rectangle | linerectangle | rect | re`

Leírás

Ezzel az eszközzel két átlósan szemközti sarokból hozhat létre téglalap alakú alakzatokat.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzatbeállításokat a felső eszköztárban.
2. Adja meg a téglalap első sarkát.
3. Mozgassa az egeret a második sarokhoz, és kattintson a téglalap második sarkának megadásához. Másik lehetőségként megadhatja a második sarok koordinátáját a parancssorban. Pl. egy 50 széles és 25 magas téglalap létrehozásához adja meg a második sarok relatív koordinátáját a következőképpen:
   @50,25

5.8.2 Téglalap adott mérettel (RS)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Alakzat > Téglalap adott mérettel`
Gyorsbillentyű: `R, S`
Parancsok: `rectanglesize | linerectanglesize | rs`

Leírás

Ezzel az eszközzel adott méretű téglalap alakú alakzatokat hozhat létre.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzati lehetőségeket az opciós eszköztáron.
2. Adja meg a téglalap méretét az opciók eszköztáron.
3. Válassza ki a téglalap pozicionálásához használni kívánt referenciapontot.
4. Adja meg a téglalap pozícióját az egérrel vagy egy koordináta megadásával a parancssorban.

5.8.3 Téglalap (3 pont) (R3)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Alakzat > Téglalap (3 pont)`
Gyorsbillentyű: `R, 3`
Parancsok: `rectangle3p | linerectangle3p | rect3p | r3`

Leírás

Ezzel az eszközzel téglalap alakú alakzatokat hozhat létre az első él két sarkából és a szemközti oldal egy pontjából.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzatbeállításokat a felső eszköztárban.
2. Adja meg a téglalap első sarkát.
3. Mozgassa az egeret a második sarokhoz, és kattintson a téglalap első élének második sarkának megadásához. Ez meghatározza a téglalap hosszát és forgatási szögét.
4. Kattintson egy harmadik pontra, amely a szemközti élen van. Ez meghatározza a téglalap szélességét.

5.8.4 Sokszög (középpont, csúcs) (PG1)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Alakzat > Sokszög (középpont, csúcs)`
Gyorsbillentyűk: `P, G, 1 | H, C`
Parancsok: `linepolygon | polygon | pg1`

Leírás

Sokszögeket hoz létre a megadott középponttal és egy sarokkal.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzatbeállításokat a felső eszköztárban.
2. Adja meg a sokszög fokát (élek / sarkok száma) a felső eszköztárban. Az érvényes számok 3-tól 99-ig terjednek.
3. Állítsa be a sokszög középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Állítsa be a sokszög első sarkát.

5.8.5 Sokszög (él 2 pontja) (PG2)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Alakzat > Sokszög (él 2 pontja)`
Gyorsbillentyűk: `P, G, 2 | H, P`
Parancsok: `linepolygon2 | polygon2 | pg2`

Leírás

Sokszögeket hoz létre a megadott két sarokkal.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzatbeállításokat a felső eszköztárban.
2. Adja meg a sokszög fokát (élek / sarkok száma) a felső eszköztárban. Az érvényes számok 3-tól 99-ig terjednek.
3. Állítsa be a sokszög első sarkát az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Állítsa be a sokszög második sarkát.

5.8.6 Sokszög (középpont, oldal) (PG3)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Alakzat > Sokszög (középpont, oldal)`
Gyorsbillentyű: `P, G, 3`
Parancsok: `polygoncs | pg3`

Leírás

Sokszögeket hoz létre az egyik oldal középpontjával és felezőpontjával.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzatbeállításokat a felső eszköztárban.
2. Adja meg a sokszög fokát (élek / sarkok száma) a felső eszköztárban. Az érvényes számok 3-tól 99-ig terjednek.
3. Állítsa be a sokszög középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Állítsa be a sokszög egyik oldalának felezőpontját.

5.8.7 Sokszög (él, él) (PG4)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Rajzolás > Alakzat > Sokszög (él, él)`
Gyorsbillentyű: `P, G, 4`
Parancsok: `polygonss | pg4`

Leírás

Sokszögeket hoz létre két szemközti sarokból vagy oldalból.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzatbeállításokat a felső eszköztárban.
2. Adja meg a sokszög fokát (élek / sarkok száma) a felső eszköztárban. Az érvényes számok 3-tól 99-ig terjednek.
3. Válassza a Saroktól sarokig lehetőséget a sokszög két szemközti sarokkal való meghatározásához.
4. Állítsa be a sokszög első sarkát vagy egy oldal felezőpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
5. Állítsa be a sokszög második, szemközti sarkát vagy egy oldal felezőpontját.

5.8.8 Csillag (PT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Alakzat > Csillag`
Gyorsbillentyű: `P, T`
Parancsok: `star | pt`

Leírás

Csillagokat hoz létre egy adott külső és belső sarokból.

Használat

1. Válassza ki a kívánt közös alakzatbeállításokat a felső eszköztárban.
2. Adja meg a csillag alakzat legkülső sarkainak számát a felső eszköztárban. Az érvényes számok 3-tól 99-ig terjednek.
3. Jelölje be a „szimmetrikus” lehetőséget egy szabályos, szimmetrikus csillag létrehozásához. E lehetőség nélkül a belső sarok szabadon elhelyezhető.
4. Állítsa be a csillag első külső sarkát az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
5. Állítsa be a csillag belső sarkát.

5.9 Sraffozás

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, X`
Parancsok: `hatchmenu`

Leírás

A sraffozásokat és a tömör kitöltéseket egy zárt terület mintázattal vagy tömör színnel való kitöltésére használják.

5.9.1 Automatikus sraffozás (HT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Sraffozás > Automatikus sraffozás`
Gyorsbillentyű: `H, T`
Parancsok: `hatchauto | ht`

Leírás

Sraffozást vagy tömör kitöltést hoz létre a kijelölt pont körüli zárt kontúr automatikus felismerésével.

Használat

1. Győződjön meg arról, hogy a kitöltendő terület minden oldalról zárt elemekkel (pl. vonalak, ívek, körök, vonalláncok, spline-ok stb.). Ehhez az eszközhöz az elemeket nem kell a sarkokig levágni.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Megjelenik a sraffozás beállításainak párbeszédpanele. A párbeszédpanel tetején lévő fülekkel válassza ki a kitöltés típusát:
   - Sraffozás: a terület kitöltése sraffozási mintával. Válasszon mintát, léptékényezőt és forgatási szöget a mintához.
   - Teljes kitöltés: a terület kitöltése tömör színnel. A sraffozási elem színe kerül felhasználásra (réteg szerint vagy a tulajdonságszerkesztőben kiválasztott módon).
   - Színátmenet: a terület kitöltése két szín közötti sima átmenettel.
4. Színátmenetes kitöltés létrehozásához váltson a "Színátmenet" fülre, és válassza ki a színátmenet paramétereit:
   - Típus: a színátmenet alakja. A "Lineáris" a színt egy egyenes mentén változtatja a terület egyik oldalától a másikig. A "Henger" a színt mindkét oldalról a közép felé változtatja. A "Gömb" és a "Félgömb" a színt egy középpont körüli körökben változtatja. Az "Ívelt" olyan, mint a "Lineáris", de nemlineáris, ívelt átmenettel. Az egyes típusok fordított változatai felcserélik a két szín szerepét.
   - Szín 1 / Szín 2: a színátmenet két színe. A szín fokozatosan változik az
     1. színről a 2. színre. Ha ehelyett egyetlen színt szeretne fekete vagy fehér felé átmenetbe vinni, jelölje be az "Egy szín" lehetőséget. A második szín ekkor az 1. színből származik az "Árnyalat / Világosítás" csúszkával: a középtől balra lévő pozíciók a fekete felé sötétítenek, a középtől jobbra lévő pozíciók a fehér felé világosítanak, a középső pozíció változatlanul hagyja a színt (nincs látható színátmenet).
   - Szög: elforgatja a színátmenetet a kitöltött területen belül. 0 szög esetén a szín balról (1. szín) jobbra (2. szín) változik. Például 90 fokos szög esetén a szín alulról felfelé változik.
   - Középre igazított: ha be van jelölve, a színátmenet a kitöltött terület közepére kerül, azaz a színátmenet szimmetrikusan helyezkedik el a sraffozás határán belül.

- Eltolás: ha a "Középre igazított" nincs bejelölve, az eltolás a színátmenetet a középpontból felfelé és balra mozdítja el a választott színátmeneti szöghöz képest. A 0,0 eltolás azt jelenti, hogy a színátmenet középen van, az 1,0 eltolás a lehető legtávolabbra mozdítja. Ezzel a kitöltött objektumtól balra fent lévő fényforrás illúziója kelthető. A párbeszédpanel alján lévő előnézet a kiválasztott paraméterek hatását mutatja.

5. Kattintson az OK gombra.
6. Az opciós eszköztáron válassza ki, hogyan kezelje a program a kitöltendő területen belüli zárt kontúrokat (szigetek):
   - Figyelmen kívül hagyás: nincs szigetfelismerés. A teljes kontúr kitöltésre kerül, beleértve a benne lévő szigeteket is.
   - Normál: a szigetek és a szigeteken belüli szigetek felismerésre kerülnek. A szigetek kivágásra kerülnek a sraffozásból, a szigeteken belüli szigetek pedig újra kitöltésre kerülnek.
   - Külső: csak az első rendű szigetek kerülnek felismerésre és kivágásra a sraffozásból. Az ezeken a szigeteken belüli kontúrokat a program figyelmen kívül hagyja.
7. Kattintson egy pontra a kitölteni kívánt zárt területen belül. A kattintott pont körüli legkisebb zárt kontúrt a program automatikusan felismeri, és a sraffozás határaként használja.
8. Ismételje meg az előző lépést további területek azonos mintával való kitöltéséhez, vagy kattintson a jobb egérgombbal az eszköz befejezéséhez.

5.9.2 Sraffozás a kijelölésből... (HA)

Eszköztár / ikon:



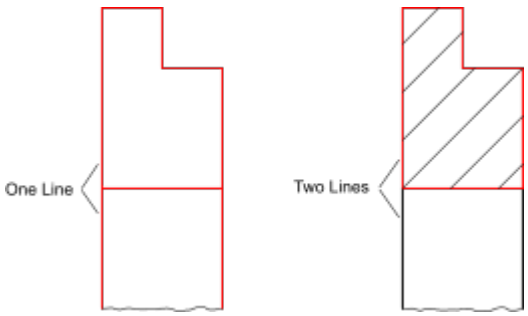
Menü: `Rajzolás > Sraffozás > Sraffozás a kijelölésből…`
Gyorsbillentyű: `H, A`
Parancsok: `hatch | ha`

Leírás

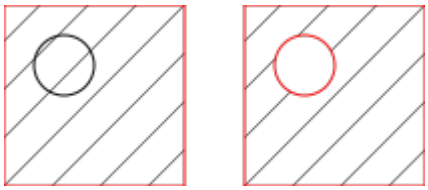
Ez az eszköz meglévő elemekkel körülvett területet tölt ki sraffozási mintázattal vagy tömör színnel.

Használat

1. Készítse elő a sraffozási területet körülvevő elemeket úgy, hogy zárt kontúrt alkossanak. A kontúrnak úgy kell zártnak lennie, hogy az egyik elem a következőhöz kapcsolódjon, ahogy az ebben a példában jobbra látható:



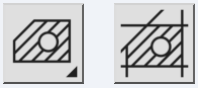
2. Jelölje ki a kitölteni kívánt kontúr(oka)t. Ne feledje, hogy a kontúrokon belüli szigetek sraffozásra kerülnek, ha nincsenek kijelölve:



3. Indítsa el a sraffozás eszközt.
4. Megjelenik egy párbeszédablak a sraffozási beállításokhoz. Válasszon sraffozási mintázatot, méretarányt és forgatási szöget a sraffozási mintázathoz. Ha az objektumot mintázat helyett tömör színnel szeretné kitölteni, jelölje be a „Tömör kitöltés” jelölőnégyzetet.
5. Kattintson az „OK” gombra a sraffozás folytatásához. A kontúr összetettségétől és a kiválasztott mintázat méretarányától függően a sraffozás létrehozása eltarthat egy ideig.

5.9.3 Sraffozás szakaszok megadásával... (HS)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Sraffozás > Sraffozás szakaszok megadásával…`
Gyorsbillentyű: `H, S`
Parancsok: `hatchsegments | hs`

Leírás

Ez az eszköz egy területet tölt ki sraffozási mintázattal vagy tömör színnel. A területet meglévő elemekre vagy vágatlan elemszakaszokra való kattintással határozza meg, amelyek a sraffozási határ részei.

Használat

1. Győződjön meg arról, hogy a kitöltendő terület minden oldalról elemekkel (pl. vonalak, ívek, spline-ok stb.) van körülzárva. Az elemeket ehhez az eszközhöz nem kell sarkokig vágni. A határ részeként használhat részleges elemeket vagy elemek szakaszait.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Kattintson az OK gombra.
4. Megjelenik egy párbeszédablak a sraffozási beállításokhoz. Válasszon sraffozási mintázatot, méretarányt és forgatási szöget a sraffozási mintázathoz. Ha az objektumot mintázat helyett tömör színnel szeretné kitölteni, jelölje be a „Tömör kitöltés” jelölőnégyzetet.
5. Kattintson az összes elemszakaszra, amely a sraffozás vagy kitöltés határának része. A kijelölt szakaszok kiemelésre kerülnek. Egy szakaszt a határból úgy is eltávolíthat, hogy ismét rákattint. A határszakaszokra nem kell meghatározott sorrendben kattintani, és egy területen belül szigeteket is meghatározhat.

5.9.4 Sraffozások egyesítése (HM)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Sraffozás > Sraffozások egyesítése`
Gyorsbillentyű: `H, M`
Parancsok: `hatchmerge | hm`

Leírás

Ez az eszköz két vagy több kijelölt sraffozást egyesít egyetlen sraffozás elemmé. Az összes kijelölt sraffozás határa az egyesített sraffozás határhurkává válik. Ez hasznos több különálló sraffozás, például az "Automatikus sraffozás" eszközzel egyenként létrehozott sraffozások egyetlen elemmé alakításához, amely egészként kijelölhető, mozgatható, szerkeszthető vagy törölhető.

Használat

1. Jelöljön ki legalább két sraffozást. A kijelölés egyéb elemei figyelmen kívül maradnak.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. A kijelölt sraffozások egy sraffozás elemmé egyesülnek. Az egyesített sraffozás megtartja a kijelölés legrégebbi (legelőször létrehozott) sraffozásának mintáját, léptékét, szögét, rétegét, színét és egyéb attribútumait. A többi sraffozás törlődik, határaik pedig további hurkokként hozzáadódnak az egyesített sraffozáshoz.
4. Ha a kijelölt sraffozások eltérő mintát használnak, vagy tömör kitöltések és mintás sraffozások keverednek, üzenet jelenik meg, és a teljes egyesített sraffozásra a legrégebbi sraffozás mintája kerül alkalmazásra.

Vegye figyelembe, hogy a határok változatlan formában kombinálódnak. Az átfedő vagy egymásba ágyazott határok nem egyesülnek és nem vonódnak ki egymásból, hanem a sraffozáson belüli szigetekként viselkednek: alapértelmezés szerint a páratlan számú hurok által körülzárt területek kitöltésre kerülnek, a páros számú hurok által körülzárt területek üresen maradnak.

5.10 Nézetablak

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, T`
Parancsok: `viewportmenu`

Leírás

A nézetablakok speciális elemek, amelyeket elrendezésblokkokban való használatra szántak. Egy nézetablak a modelltér egy részét jeleníti meg az elrendezésben.

5.10.1 Nézetablak hozzáadása (VT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Nézetablak > Nézetablak hozzáadása`
Gyorsbillentyű: `V, T`
Parancsok: `viewport | vt`

Leírás

Egy új nézetablakot hoz létre egy elrendezésblokkban. A nézetablak egy téglalap alakú terület, amely a rajz egy részét adott méretarányban és szögben jeleníti meg. A nézetablakok csak elrendezésblokkokban létezhetnek, amelyek a rajz vagy részeinek nyomtatására dedikált speciális blokkok, gyakran egy kerettel és fejléccel együtt.

Használat

1. Az eszköz elindítása után megjelenik a modelltér (fő rajz), hogy meghatározza a rajznak azt a téglalap alakú területét, amelyet a nézetablaknak meg kell jelenítenie.
2. Módosítsa a nézetablak forgatási szögét a felső eszköztárban, hogy olyan nézetablakot hozzon létre, amely a rajz egy részét adott szöggel elforgatva jeleníti meg. Ne feledje, hogy az elforgatott nézetablakokat más CAD-rendszerek nem támogatják.
3. Kattintson a nézetablak területének első sarkára.
4. Kattintson a nézetablak területének második sarkára.
5. A QCAD most automatikusan egy elrendezésblokkra vált, ahol a nézetablak létrehozható. Ha több elrendezésblokk van, és ezt az eszközt nem egy elrendezésblokkból indították, egy párbeszédablak jelenik meg, hogy kiválaszthassa, melyik elrendezésblokkba szeretné helyezni a nézetablakot.
6. Módosítsa a nézetablak méretarányát a felső eszköztárban, ha szükséges. Ha a rajz nagyobb vagy sokkal kisebb, mint a rendelkezésre álló papírméret, valószínűleg fel- vagy lefelé szeretné méretezni, hogy elférjen a papíron.
7. Kattintson a nézetablak középső pozíciójára.

A nézetablak ezzel hozzáadódik az elrendezéshez. A nézetablak tulajdonságainak, például méretarányának vagy forgatási szögének módosításához rákattinthat a kijelöléséhez, és a tulajdonságszerkesztővel módosíthatja a tulajdonságokat.

A nézetablak téglalap alakú kerete akkor jelenik meg, ha a réteg, amelyen a nézetablak van, megjelenik. Ha a réteg, amelyen a nézetablak van, ki van kapcsolva, a keret elrejtődik, de a nézetablak tartalma továbbra is megjelenik. A nézetablakokat általában egy dedikált rétegre (pl. „viewports”) helyezik, amely nyomtatáshoz kikapcsolható.

5.10.2 Nézetablak rétegek kezelése... (VY)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Nézetablak > Nézetablak rétegek kezelése…`
Gyorsbillentyű: `V, Y`
Parancsok: `viewportlayers | vy`

Leírás

Ezzel az eszközzel elrejtheti a rétegeket a kiválasztott nézetablakokban.

Használat

1. Ez az eszköz a nézetablak kontextusmenüjéből indítható. Alternatívaként válassza ki a kezelni kívánt nézetablak(ok)at, és indítsa el ezt az eszközt a menüből.
2. Megjelenik egy párbeszédpanel a réteglistával. Kattintson a réteg melletti szem ikonra a réteg be- vagy kikapcsolásához a nézetablakban. Ez nem érinti a fő rajzban vagy más nézetablakokban lévő rétegeket.
3. Vegye figyelembe, hogy egy nézetablak csak további rétegeket kapcsolhat ki. Nem kapcsolhat be olyan réteget, amely a fő rajzban ki van kapcsolva.

5.11 Gyűrű (RI)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Gyűrű`
Gyorsbillentyű: `R, I`
Parancsok: `ring | donut | ri`

Leírás

Ezzel az eszközzel gyűrűket (fánkokat) hozhat létre adott középponttal, valamint belső és külső átmérővel.

Használat

1. Adja meg a belső és külső átmérőt a felső eszköztárban.
2. Állítsa be a gyűrű középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.

5.12 Kitörlés (WP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Kitörlés`
Gyorsbillentyű: `W, P`
Parancsok: `wipeout | wp`

Leírás

Ez az eszköz egy wipeout entitást hoz létre. A törlés egy üres terület a rajzban, amely a rajz egy részét a háttérszínnel takarja el. Ezt általában a szöveges címkék olvashatóságának javítására vagy a rajz nem releváns részének elrejtésére használják.

Használat

1. Az opciós eszköztáron a keret opciót jelölje be, ha egy kerettel (a határt körülvevő vonallal) ellátott törlést szeretne létrehozni.
2. Válassza ki a kívánt eszközmódot az opciók eszköztáron. A törlés eszköz három különböző modi:
   - Téglalap: téglalap alakú törlést hoz létre két átlósan szemben lévő pontból. Kattintson a téglalap első, majd második sarkára.

     
   - Sokszög: sokszög alakú törlést hoz létre. Kattintson a sokszög sarkaira, majd az utolsó sarok kijelölése után kattintson a jobb egérgombra. A hibák kijavítására az opciók eszköztáron található visszavonás/újraindítás gombok használhatók.

     
   - Polivonalból: Törlést hoz létre egy meglévő polivonalból. Kattintson a rajzban egy polivonalra, hogy törlést hozzon létre belőle. Ha a "Polivonal törlése" opció be van jelölve, az eredeti polivonal törlődik. A kényelem érdekében az eszköz elfogadja a köröket, ellipsziseket vagy spline-okat is.

5.13 Szöveg... (TE)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Szöveg...`
Gyorsbillentyű: `T, E`
Parancsok: `text | te`

Leírás

Ezzel az eszközzel egysoros vagy többsoros szövegelemeket hozhat létre.

Használat

1. Az eszköz elindítása után megjelenik a szöveg párbeszédablak, amelyben kiválaszthatja a betűtípust, és megadhatja a létrehozni kívánt szöveget.
2. Válassza ki a betűtípus nevét, a szöveg magasságát és a kezdeti szövegtulajdonságokat a párbeszédablak bal felső területén.
   A vonalakból és ívekből álló CAD-betűtípusok a betűtípuslista tetején szerepelnek, a TrueType-betűtípusok alább találhatók.
   A „Magasság” mezőben adja meg a szöveg magasságát a rajz egységében. A normál sorköz kiválasztásához adjon meg „1” sorköztényezőt. A sorközt egy másik érték megadásával növelheti vagy csökkentheti. A megadott érték az alapértelmezetthez (1.0) viszonyított tényező.
3. Adja meg a szöveg forgatási szögét. A normál vízszintes szövegek szöge 0 fok, a jobbról olvasható szövegeké 90 fok.
4. Válassza ki a szöveg igazítását.
5. Jelölje be az „Egyszerű szöveg” jelölőnégyzetet egysoros, mindenféle speciális formázás nélküli szöveg létrehozásához.
6. Adja meg a létrehozni kívánt szöveget a nagy szövegmezőben.
   A mező feletti különféle eszközökkel tovább formázhatja a megadott szöveget, vagy szövegeket illeszthet be a vágólapról. A jobb oldali gombbal gyorsan beszúrhat szimbólumokat, vagy kiválaszthat egy Unicode-karaktert („Egyéb...”).
   Ne feledje, hogy a kiválasztott betűtípus esetleg nem tartalmazza a beszúrt karaktereket. Ebben az esetben a karakterek nem jelennek meg a rajzban.
7. Kattintson az „OK” gombra a szöveg párbeszédablak bezárásához.
8. Az egérrel adja meg a szöveg helyét, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
9. Gyakran a felhasználóknak több hasonló szöveget kell létrehozniuk. Ezért a szöveg eszköz nem fejeződik be az első szövegelem létrehozása után. A felső eszköztárban módosíthatja a szöveget és a szöveg szögét, és hasonló beállításokkal hozhat létre további szövegeket.
10. Kattintson a jobb gombbal, vagy nyomja meg az Escape billentyűt a szöveg eszköz leállításához.

5.14 Bitkép beillesztése... (IM)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Rajzolás > Bitkép beillesztése…`
Gyorsbillentyű: `I, M`
Parancsok: `insertbitmap | bitmap | im`

Leírás

Raszteres képet (bitképet) illeszt be a rajzba.
Ne feledje, hogy a rajz mentésekor létrehozott rajzfájl csak a beillesztett képekre vonatkozó hivatkozásokat tartalmazza. Ajánlott a képfájlt és a rajzfájlt ugyanabban a mappában tartani, hogy a QCAD a rajzfájl későbbi betöltésekor ismét megtalálja a képet.
A PNG-képeknél az átlátszó háttér támogatott.

Ne feledje, hogy a nagy bitképek nagyon lelassíthatják a rajz megjelenítését.
Általában azt szeretné, hogy a képek más elemek hátterében legyenek. A művelethez tekintse meg a „Módosítás” – „Hátraküldés” eszközt.

Használat

1. Válassza ki a beilleszteni kívánt képfájlt.
2. Adja meg a kép kívánt magasságát vagy szélességét rajzegységben a felső eszköztárban.
3. Írjon be egy forgatási szöget a felső eszköztárba.
4. Adja meg a kép beillesztési pontját. Ez a kép bal alsó sarka.

5.15 Bitkép vektorizálása...

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Rajzolás > Bitkép vektorizálása…`
Parancsok: `tracebitmap | trace`

Leírás

Ez az eszköz vonalláncokkal körberajzol egy beillesztett képet. Ez egy kép vektorizálásának eszközeként használható, például egy beillesztett kép körvonalainak gyors körberajzolására egy sziluettből.

Használat

1. Illessze be a körberajzolni kívánt képet a rajzba, ha még nem tette meg.
2. Jelölje ki a képet, és indítsa el ezt az eszközt.
3. Válassza ki a kívánt beállításokat a párbeszédablakban:
4. **Monokróm:** E beállítás engedélyezése a képet menet közben monokrómmá alakítja a körberajzolás előtt. Ez jobb eredményeket adhat olyan sziluett típusú képeknél, amelyek még nem teljesen monokrómok. Ezt a beállítást akkor is használhatja, ha csak egy átlátszó vagy fehér hátterű kép körvonala érdekli.
5. **Alfa-küszöb:** Egy képpont maximális alfa- (átlátszósági) értéke ahhoz, hogy fehérnek minősüljön a monokrómmá alakításkor. Az érvényes értékek 0-tól (minden, ami nem teljesen átlátszó, fekete) 255-ig (minden fehér) terjednek.
6. **Fényerő-küszöb:** Egy képpont maximális fényereje ahhoz, hogy feketének minősüljön. Az érvényes értékek 0-tól (minden fekete) 255-ig (minden fehér) terjednek.
7. **Színek száma:** A képek színe csökken a körberajzolás előtt. Ez a szám a palettához használandó színek számát jelzi. Az alacsonyabb számok kevesebb részletet vagy kevesebb zajt, a magasabb számok pedig több részletet vagy zajt eredményeznek.
8. A Frissítés gombra bármikor rákattinthat a kép körberajzolásának kis előnézetének frissítéséhez.
9. Kattintson az OK gombra a kép körberajzolásához. A vonalláncok az aktuális rétegre kerülnek hozzáadásra.

6 Méretvonal

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, D`
Parancsok: `dimensionmenu`

Leírás

A méretvonalakat mérések rajzhoz adására használják.
A méretvonalak általában egy szövegcímkéből, valamint néhány vonalból és nyílból állnak, amelyek a mérés pontos helyét jelzik. A szövegcímkéhez tűrésjelölések vagy szimbólumok is társulhatnak. A méretvonal létrehozása közben megjelenő felső eszköztár segít a méretvonal címkéjének tartalmát és tűréseit meghatározni.

6.1 Igazított (DA)

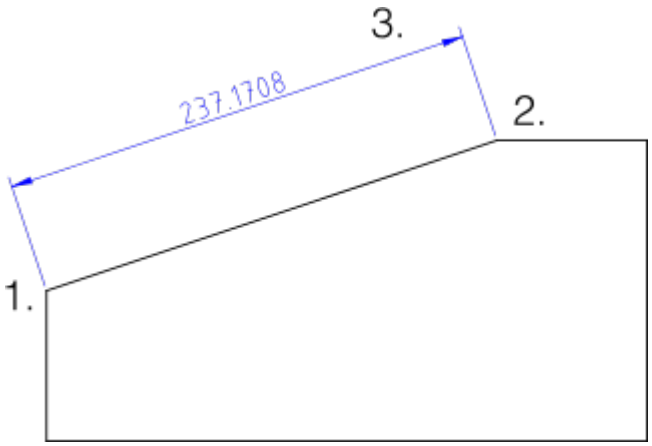
Eszköztár / ikon:



Menü: `Méretvonal > Igazított`
Gyorsbillentyű: `D, A`
Parancsok: `dimaligned | da`

Leírás

Igazított méretvonalakat hoz létre. Az igazított méretvonalak általában egy meglévő vonal hosszát mérik. A méretvonal mindig párhuzamos a két kiválasztott pont, 1. és 2., közötti vonallal:



Használat

1. Állítsa be az első segédvonal végpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Állítsa be a második segédvonal végpontját.

3. Állítsa be a méretvonal helyzetét.

6.2 Szögben (Egyenes) (DL)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Méretvonal > Szögben (Egyenes)`
Gyorsbillentyű: `D, L`
Parancsok: `dimlinear | dimrotated | dl`

Leírás

Forgatott (lineáris) méretvonalakat hoz létre. A lineáris méretvonalakat általában függőleges vagy vízszintes távolságok mérésére használják, de bármilyen más szögű távolságot is mérhetnek.

Használat

1. Adja meg a méretvonal szögét a felső eszköztárban.
2. Állítsa be az első segédvonal végpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
3. Állítsa be a második segédvonal végpontját.
4. Állítsa be a méretvonal helyzetét.

6.3 Vízszintes (DH)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Méretvonal > Vízszintes`
Gyorsbillentyű: `D, H`
Parancsok: `dimhor | dimhorizontal | dh`

Leírás

Ez az eszköz a kényelem érdekében áll rendelkezésre, és lényegében úgy működik, mint a forgatott méretvonalak eszköze. Az egyetlen különbség, hogy a szög rögzítetten 0 fok (vízszintes).

6.4 Függőleges (DV)

Eszköztár / ikon:

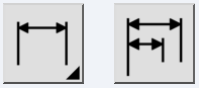
Menü: `Méretvonal > Függőleges`
Gyorsbillentyű: `D, V`
Parancsok: `dimver | dimvertical | dv`

Leírás

Ez az eszköz a kényelem érdekében áll rendelkezésre, és lényegében úgy működik, mint a forgatott méretvonalak eszköze. Az egyetlen különbség, hogy a szög rögzítetten 90 fok (függőleges).

6.5 Bázisvonalas (DB)

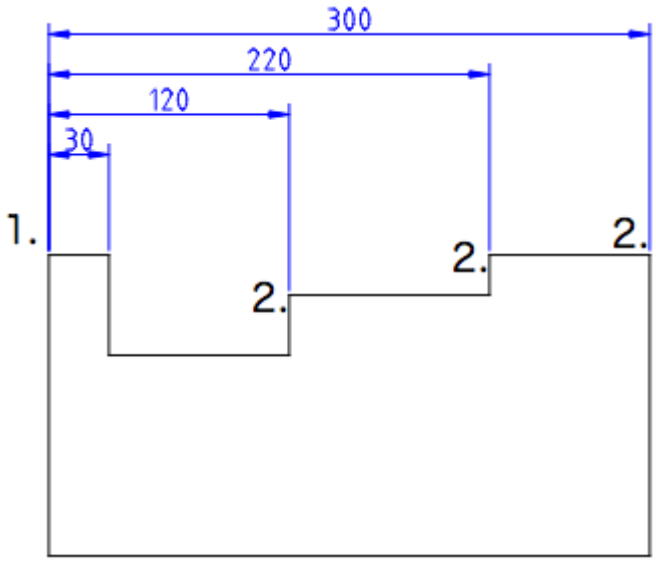
Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Méretvonal > Bázisvonalas`
Gyorsbillentyű: `D, B`
Parancsok: `dimbase | baselinedimension | db`

Leírás

Egy forgatott (lineáris), szög- vagy koordináta-méretvonalat hoz létre, egy meglévő méretvonal alapvonalától kiindulva.

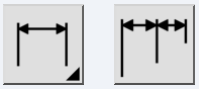


Használat

1. Kattintson egy meglévő lineáris, szög- vagy koordináta-méretvonal alapvonalára.
2. Állítsa be a második segédvonal végpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban. A méretvonalak automatikusan, egymástól rögzített távolságra egymásra rakódnak. Ezt a távolságot (a méretvonal-lépésközt) a *Szerkesztés > Rajzbeállítások > Méretvonal > Méretvonal-beállítások > Méretvonal-lépésköz* alatt módosíthatja. Ezt a beállítást felül is bírálhatja az egyes méretvonalaknál a felső eszköztárban a *Alapértelmezett térköz* bejelölésének megszüntetésével és egy érték megadásával a *Térköz* mezőben.

6.6 Láncméretezés (DC)

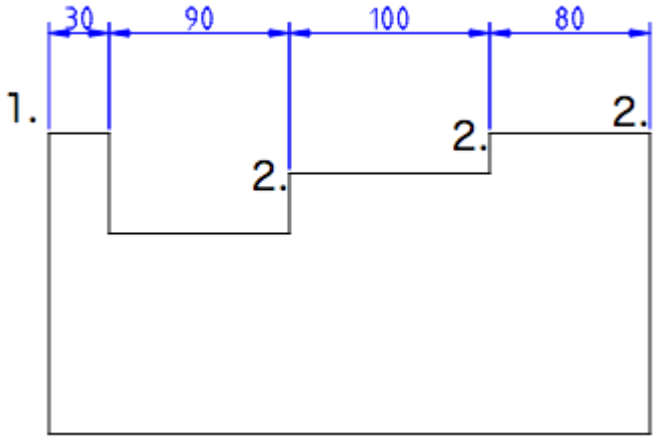
Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Méretvonal > Láncméretezés`
Gyorsbillentyű: `D, C`
Parancsok: `dimcontinue | continuedimension | dc`

Leírás

Egy olyan méretvonalat hoz létre, amely egy kiválasztott lineáris, szög- vagy koordináta-méretvonal segédvonalától indul.

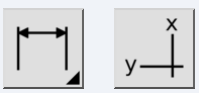


Használat

1. Kattintson egy meglévő lineáris, szög- vagy koordináta-méretvonal alapvonalára.
2. Állítsa be a második segédvonal végpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
3. Folytassa további segédvonal-végpontokra való kattintással, ha szükséges, hogy kapcsolódó méretvonalak láncát hozza létre.

6.7 Ordináta (X/Y) (DO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Méretvonal > Ordináta (X/Y)`
Gyorsbillentyű: `D, O`
Parancsok: `dimordinate | do`

Leírás

Ez az eszköz koordináta-méretvonalat rajzol. A koordináta-méretvonalak egy rajzelem X- vagy Y-koordinátáját jelzik egy origópontoz viszonyítva.

Használat

1. Adja meg az elem helyét az egérrel, vagy egy koordináta megadásával.
2. Adja meg a szövegcímke helyét és a mutatóvonal végpontját. Ha a mutatóvonal inkább függőleges, az X-bázis jelenik meg, ha inkább vízszintes, az Y-bázis jelenik meg.
3. A koordináta-méretvonal origója az abszolút nullpontban van. Az origó egérrel való áthelyezéséhez jelölje ki a koordináta-méretvonal elemet, és helyezze át az origót az egérrel (fogd és vidd). Az origó koordinátájának megadásához használja a tulajdonságszerkesztőt.

QCAD Professional

- Kattintson az egérnyíl szimbólumra a felső eszköztárban az origó beállításához az új koordináta-méretvonalakhoz:

  Ezután a rajzba kattintva vagy egy koordináta parancssorba írásával beállíthatja az új origó helyét. Az ezután létrehozott összes új koordináta-méretvonal az adott origótól méri a távolságot.

6.8 Mutató (DE)

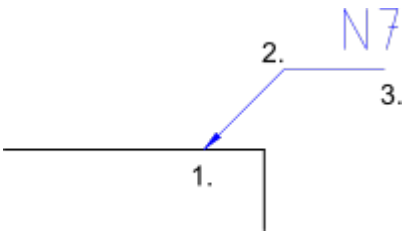
Eszköztár / ikon:



Menü: `Méretvonal > Mutató`
Gyorsbillentyűk: `D, E | L, D`
Parancsok: `leader | dimlea | de | ld`

Leírás

A mutatóvonalak olyan nyilak, amelyek általában egy szövegelemtől egy másik elem felé mutatnak, az alábbiak szerint. A példában az „N7” szövegelem egy felületi tulajdonságot ír le azáltal, hogy egy mutatóvonallal rámutat.



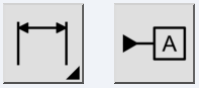
Használat

1. Állítsa be azt a helyet, ahová a mutatóvonal mutat, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Állítsa be a mutatóvonal következő töréspontjának helyét.

3. Állítsa be a mutatóvonal további töréspontjait, majd kattintson a jobb egérgombbal, vagy nyomja meg az Escape billentyűt a befejezéshez.

6.9 Bázis (DT)

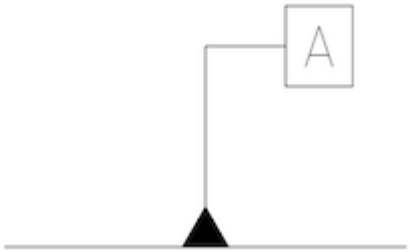
Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Méretvonal > Bázis`
Gyorsbillentyű: `D, T`
Parancsok: `datum | dt`

Leírás

Egy speciális típusú mutatóvonalat hoz létre, amelyet általában egy datum-azonosító szimbólumnak egy mechanikai rajz egy éléhez vagy felületéhez való csatolására használnak.



Használat

1. Kattintson a datum-mutatóvonal kezdőpontjára. Ez az a pont, amely jelzi, hogy a datum melyik rajzelemre vonatkozik.
2. Állítsa be a mutatóvonal következő töréspontjának helyét.
3. Állítsa be a mutatóvonal további töréspontjait, majd kattintson a jobb egérgombbal, vagy nyomja meg az Escape billentyűt a befejezéshez.

6.10 Tűréshatár... (TO)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Méretvonal > Tűréshatár…`
Gyorsbillentyű: `T, O`
Parancsok: `tolerance | to`

Leírás

Egy tűréskeretet hoz létre, amelyet általában geometriai tűrésekhez vagy datum-azonosító szimbólumokhoz használnak.



Használat

1. Az eszköz elindítása után megjelenik a Geometriai tűrés párbeszédablak.
2. Válassza ki a kívánt tűrésszimbólumot, és töltse ki a tűrésértékeket és a datum-referenciabetűket a kívánt módon. Egy datum-azonosító szimbólum létrehozásához (például [A]) csak a „Datum-azonosító” mezőt töltse ki.
3. Kattintson az OK gombra.
4. Kattintson a tűréskeret helyére.
5. Kattintson a jobb egérgombbal, vagy nyomja meg az Escape billentyűt az eszköz befejezéséhez.

6.11 Sugár (DR)

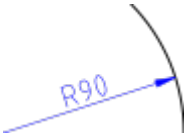
Eszköztár / ikon:



Menü: `Méretvonal > Sugár`
Gyorsbillentyű: `D, R`
Parancsok: `dimrad | dimradial | dr`

Leírás

Sugár-méretvonalakat hoz létre kör- vagy ívelemekhez.



Használat

1. Válasszon ki egy kör- vagy ívelemet.
2. Állítsa be a sugár-méretvonal helyzetét az egérrel, vagy egy koordináta vagy egy szög parancssorba írásával.

6.12 Átmérő (DD)

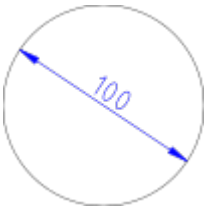
Eszköztár / ikon:



Menü: `Méretvonal > Átmérő`
Gyorsbillentyű: `D, D`
Parancsok: `dimdia | dimdiametric | dd`

Leírás

Átmérő-méretvonalakat hoz létre kör- vagy ívelemekhez.

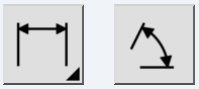


Használat

1. Válasszon ki egy kör- vagy ívelemet.
2. Állítsa be az átmérő-méretvonal helyzetét az egérrel, vagy egy koordináta vagy egy szög parancssorba írásával.

6.13 Szög (DN)

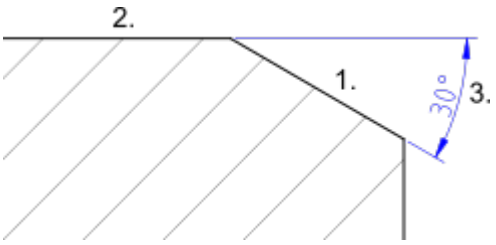
Eszköztár / ikon:



Menü: `Méretvonal > Szög`
Gyorsbillentyű: `D, N`
Parancsok: `dimangular | dn`

Leírás

Szögméretvonalakat hoz létre két referenciavonal között, az alábbiak szerint:



Használat

1. Válassza ki az első vonalelemet.
2. Válassza ki a második vonalelemet.
3. Állítsa be a szögméretvonal ívének helyzetét az egérrel, vagy egy koordináta parancssorba írásával.

6.14 Ív hossz (DG)

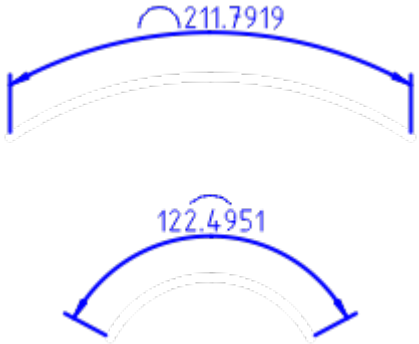
Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Méretvonal > Ív hossz`
Gyorsbillentyű: `D, G`
Parancsok: `dimarclength | dg`

Leírás

Ívhossz-méretvonalakat hoz létre, az alábbiak szerint:



Használat

1. Válassza ki az ívelemet.
2. Állítsa be a méretvonal ívének helyzetét az egérrel, vagy egy koordináta parancssorba írásával.

Az ívszimbólum helyzete a tulajdonságszerkesztőben módosítható („Ívszimbólum típusa” tulajdonság).

6.15 Címke helyzetének visszaállítása (DS)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Méretvonal > Címke helyzetének visszaállítása`
Gyorsbillentyű: `D, S`
Parancsok: `dimregen | ds`

Leírás

Ez az eszköz visszaállítja az összes kijelölt méretvonalelem címkéjének helyzetét, és visszahelyezi a címkéjüket az automatikusan kiszámított helyzetükbe.

6.16 Stílus felülbírálás eltávolítása (DX)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Méretvonal > Stílus felülbírálás eltávolítása`
Gyorsbillentyű: `D, X`
Parancsok: `dimremovestyle | dx`

Leírás

Eltávolítja az összes méretvonalstílus-felülbírálást a kijelölt elemekről. Ezek olyan méretvonalstílus-tulajdonságok, amelyek eltérnek a rajz alapértelmezésétől.

7 Módosítás

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, M`
Parancsok: `modifymenu`

Leírás

A módosítás menü meglévő elemek átalakítására és szerkesztésére szolgáló eszközöket tartalmaz, például áthelyezés, forgatás, méretezés, tükrözés, vágás és nyújtás.

7.1 Transzformáció

7.1.1 Áthelyezés / Másolás (MV)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Módosítás > Transzformáció > Áthelyezés / Másolás`
Gyorsbillentyű: `M, V`
Parancsok: `move | mv`

Leírás

Áthelyezi vagy másolja az elemeket.

Használat

1. Jelölje ki az áthelyezni vagy másolni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Állítsa be a referenciapontot az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Állítsa be a célpontot. A kijelölt elemek adott mértékkel való áthelyezéséhez adjon meg egy relatív koordinátát. Például 50 rajzegységgel jobbra való áthelyezéshez adja meg a @50,0 értéket a parancssorban.
5. Megjelenik az áthelyezés párbeszédablak.
   Az elemek áthelyezéséhez válassza az „Eredeti törlése” lehetőséget, másolásukhoz az „Eredeti megtartása” lehetőséget. Tetszőleges számú másolatot is létrehozhat egyszerre a „Több másolat” kiválasztásával és a másolatok számának az alábbi szövegsorba írásával. Ne feledje, hogy a „9” 9 másolatot hoz létre, és megtartja az eredetit – így végül a kijelölt elemek 10 példánya lesz.
   Az új elemek ugyanarra a rétegre kerülnek, mint az eredetiek, és ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkeznek. Ehelyett az aktuális réteg és aktuális tulajdonságok használatához jelölje be az „Aktuális réteg és tulajdonságok használata” lehetőséget.
6. Kattintson az „OK” gombra az elemek áthelyezéséhez vagy másolásához.

7.1.2 Forgatás (RO)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Transzformáció > Forgatás`
Gyorsbillentyű: `R, O`
Parancsok: `rotate | ro`

Leírás

Egy adott szöggel elforgatja az elemeket egy adott középpont körül.

Használat

1. Jelölje ki a forgatni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Állítsa be a forgatás középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Megjelenik a forgatás párbeszédablak, ahol megadhatja a másolatok számát és a forgatási szöget.
   Ha a forgatási szöget az egérkurzorral szeretné megadni, jelölje be az egérkurzor gombot, amely a szögbeviteli mező mellett jelenik meg:

   Az eredeti elemek törléséhez jelölje be az „Eredeti törlése” lehetőséget, másolásukhoz válassza az „Eredeti megtartása” lehetőséget. Tetszőleges számú másolatot is létrehozhat a „Több másolat” kiválasztásával.
   Az új elemek ugyanarra a rétegre kerülnek, mint az eredetiek, és ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkeznek. Ehelyett az aktuális réteg és aktuális tulajdonságok használatához jelölje be az „Aktuális réteg és tulajdonságok használata” lehetőséget.
5. Kattintson az „OK” gombra.
6. Ha korábban a forgatási szög egérrel való megadását választotta, most először egy referenciapontot kell megadnia a forgatáshoz, majd egy célpontot. A forgatási szög a referenciapont, a forgatás középpontja és a célpont által bezárt szög.

7.1.3 Átméretezés (SZ)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Transzformáció > Átméretezés`
Gyorsbillentyű: `S, Z`
Parancsok: `scale | sz`

Leírás

Egy adott tényezővel méretezi az elemeket egy adott középpont felé.

Használat

1. Jelölje ki a méretezni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Állítsa be a méretezés középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Megjelenik a méretezés párbeszédablak, ahol megadhatja a méretarány-tényezőt.
   Ha X és Y irányban két különböző tényezővel szeretne méretezni, szüntesse meg az arányos méretezés gombjának bejelölését:
   
   Ezután két különböző méretarány-tényezőt adhat meg X-re és Y-ra.
   Ha a kijelölést egérrel szeretné méretezni, jelölje be az egérkurzor gombot:
   
5. Kattintson az „OK” gombra.
6. Ha korábban a kijelölés egérrel való méretezését választotta, most meg kell adnia egy referenciapontot és egy célpontot a méretezési művelethez.

7.1.4 Tükrözés (MI)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Módosítás > Transzformáció > Tükrözés`
Gyorsbillentyű: `M, I`
Parancsok: `mirror | mi`

Leírás

Egy adott tengely mentén tükrözi az elemeket.

Használat

1. Jelölje ki a tükrözni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Adja meg a tükörtengely első pontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Adja meg a tükörtengely második pontját.
5. Megjelenik a tükrözés párbeszédablak.
   Az elemek eredeti elemek megtartása nélküli tükrözéséhez válassza az „Eredeti törlése” lehetőséget, másolásukhoz az „Eredeti megtartása” lehetőséget.
   Az új elemek ugyanarra a rétegre kerülnek, mint az eredetiek, és ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkeznek. Ehelyett az aktuális réteg és aktuális tulajdonságok használatához jelölje be az „Aktuális réteg és tulajdonságok használata” lehetőséget.
6. Kattintson az „OK” gombra az elemek tükrözéséhez.

7.1.5 Átfordítás vízszintesen (FH)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Transzformáció > Átfordítás vízszintesen`
Gyorsbillentyű: `F, H`
Parancsok: `fliphorizontally | fh`

Leírás

Ez a funkció vízszintesen tükrözi az aktuális kijelölést.

7.1.6 Átfordítás függőlegesen (FV)

Eszköztár / ikon:



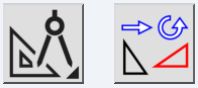
Menü: `Módosítás > Transzformáció > Átfordítás függőlegesen`
Gyorsbillentyű: `F, V`
Parancsok: `flipvertically | fv`

Leírás

Ez a funkció függőlegesen tükrözi az aktuális kijelölést.

7.1.7 Áthelyezés és forgatás (MR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Transzformáció > Áthelyezés és forgatás`
Gyorsbillentyű: `M, R`
Parancsok: `moverotate | mr`

Leírás

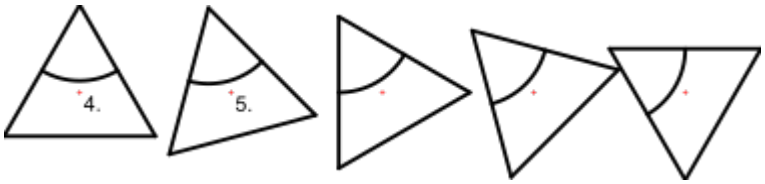
Áthelyezi vagy másolja, és egyidejűleg elforgatja az elemeket.

Használat

1. Jelölje ki az áthelyezni vagy másolni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Adja meg a forgatási szöget a felső eszköztárban
4. Állítsa be a referenciapontot az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
5. Állítsa be a célpontot.
   Az alábbi ábrán a két referenciapont fel van címkézve. A forgatási szög a példában 15 fok, a másolatok száma pedig négy. Ez összesen 60 fokos forgatási szöget eredményez.
6. Megjelenik az áthelyezés és forgatás párbeszédablak.

Az elemek áthelyezéséhez válassza az „Eredeti törlése” lehetőséget, másolásukhoz az „Eredeti megtartása” lehetőséget. Tetszőleges számú másolatot is létrehozhat egyszerre a „Több másolat” kiválasztásával és a másolatok számának az alábbi szövegsorba írásával.
Az új elemek ugyanarra a rétegre kerülnek, mint az eredetiek, és ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkeznek. Ehelyett az aktuális réteg és aktuális tulajdonságok használatához jelölje be az „Aktuális réteg és tulajdonságok használata” lehetőséget.

7. Kattintson az „OK” gombra az elemek áthelyezéséhez és elforgatásához.



7.1.8 Kétszeres forgatás (R2)

Eszköztár / ikon:



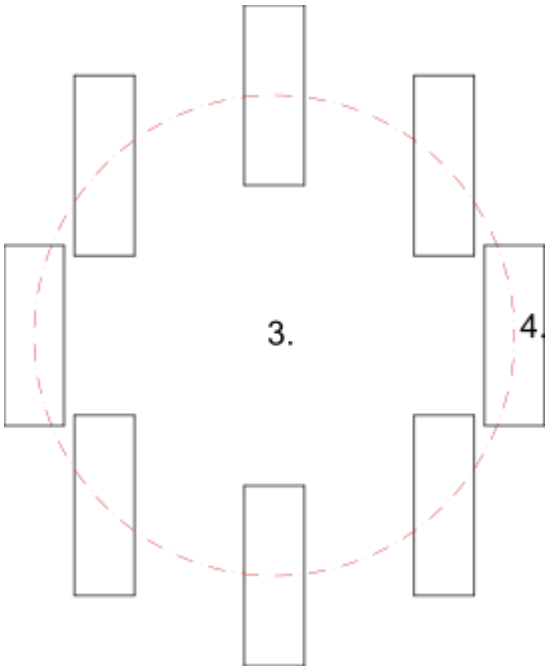

Menü: `Módosítás > Transzformáció > Kétszeres forgatás`
Gyorsbillentyű: `R, 2`
Parancsok: `rotate2 | r2`

Leírás

Elforgatja és ellenforgatja az elemeket. Ez az eszköz hasznos lehet elemek egy középpont körüli elforgatásához úgy, hogy közben megőrzi maguknak az elemeknek az eredeti tájolását.

Használat

1. Jelölje ki a forgatni és ellenforgatni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Állítsa be a fő forgatás középpontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
4. Állítsa be az egyes objektumok forgatásának középpontját. Ez a második forgatási középpont az elemekkel együtt forog az első középpont körül.
5. Megjelenik a kettős forgatás párbeszédablak, ahol megadhatja a forgatási szöget és az ellenforgatási szöget.
   Az eredeti elemek törléséhez jelölje be az „Eredeti törlése” lehetőséget, másolásukhoz válassza az „Eredeti megtartása” lehetőséget. Tetszőleges számú másolatot is létrehozhat a „Több másolat” kiválasztásával.
   Az új elemek ugyanarra a rétegre kerülnek, mint az eredetiek, és ugyanazokkal a tulajdonságokkal rendelkeznek. Ehelyett az aktuális réteg és aktuális tulajdonságok használatához jelölje be az „Aktuális réteg és tulajdonságok használata” lehetőséget.
6. Kattintson az „OK” gombra az elemek elforgatásához.



7.1.9 Referenciapontok igazítása (AE)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Transzformáció > Referenciapontok igazítása`
Gyorsbillentyű: `A, E`
Parancsok: `align | ae`

Leírás

A kijelölt elemeket más, meglévő elemekhez igazítja.

Használat

1. Jelölje ki az igazítani kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Jelölje be a „Méretezés” lehetőséget, hogy a kijelölést a két célpont közé illesztve is méretezze.
4. Jelölje be a „Másolás” lehetőséget a kijelölt elemek igazított másolatának létrehozásához.
5. Állítsa be az első referenciapontot az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban. Ez a pont az első célponthoz lesz igazítva.
6. Állítsa be az első célpontot.
7. Állítsa be a második referenciapontot, amely a második célponthoz lesz igazítva.
8. Állítsa be a második célpontot.
9. A kijelölés úgy kerül áthelyezésre, elforgatásra és opcionálisan méretezésre, hogy a két kiválasztott referenciapont a két kiválasztott célponthoz igazodjon.

7.1.10 Igazítás (MA)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Transzformáció > Igazítás`
Gyorsbillentyű: `M, A`
Parancsok: `alignhv`

Leírás

Ezzel az eszközzel az aktuális kijelölés igazítható egy a rajzban lévő elemhez, a rajz befoglaló téglalapjához vagy a kijelölés legnagyobb vagy legkisebb eleméhez viszonyítva.

Használat

1. Jelölje ki az igazítani kívánt entitásokat.
2. Indítsa el az eszközt.
3. Az opciós eszköztáron válassza ki, hogy mihez kívánja igazítani a kijelölést (egy kijelölt elemhez, a teljes rajzhoz vagy egy pozícióhoz).
4. Válassza ki, hogyan kívánja igazítani a kijelölést (balra, középre, jobbra, felül, középen, alul).
5. Jelölje be a "Kijelölés csoportként való kezelése" jelölőnégyzetet, hogy a kijelölt elemek geometriáját egyként kezelje.
6. Ha úgy döntött, hogy egy kiválasztott entitáshoz igazítja a kijelölést, kattintson most az entitáshoz. Ha egy pozícióhoz igazít, válassza ki a pozíciót. Ha a teljes rajzhoz igazít, kattintson az opciók eszköztárban lévő pipa gombra:



7.2 Eltolás

7.2.1 Eltolás (adott távolsággal) (OF)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Eltolás > Eltolás (adott távolsággal)`
Gyorsbillentyű: `O, F`
Parancsok: `offset | of`

Leírás

Ezzel az eszközzel párhuzamosokat hozhat létre meglévő vonalakhoz (vagy koncentrikus íveket és köröket).

Használat

1. Adja meg a koncentrikus vagy párhuzamos elem távolságát az eredeti elemtől a felül látható felső eszköztárban.
2. Adja meg a létrehozandó párhuzamos vagy koncentrikus elemek számát a felső eszköztárban.
3. Kattintson az alapelemre. A párhuzamos vagy koncentrikus elemek azon az oldalon jönnek létre, amelyiken az egérkurzor található az elem kijelölésekor.

QCAD Professional

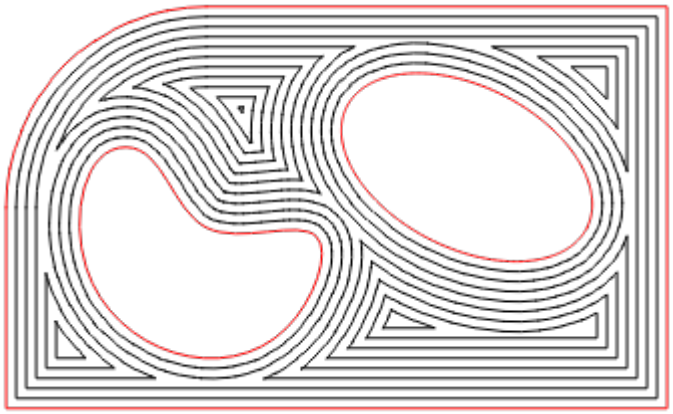
A vonalláncok kezeléséhez további beállítások jelennek meg a felső eszköztárban:

Mód

- Vonallánc mód: Ebben a módban az eltolás eszköz egész vonalláncokat és más kontúrokat tol el egyszerre.



Ha több vonallánc vagy kontúr van kijelölve, azok mind együtt tolódnak el, az alábbiak szerint:



- Szakasz mód: Ebben a módban a vonalláncok egyes szakaszai tolhatók el.



Sarkok

Az egymást nem metsző eltolt szakaszok (az eredeti kontúr domború sarkainál lévő szakaszok) kétféleképpen köthetők össze:

- Lekerekített sarkok: A szakaszokat egy ív köti össze (lekerekített csatlakozás).



- Éles sarkok: A szakaszok addig hosszabbodnak, amíg metszik egymást, éles sarkot alkotva (gérvágásos csatlakozás). Ha a meghosszabbított szakaszok nem metszhetik egymást (például 180 fokos fordulónál), helyette ív kerül alkalmazásra.



7.2.2 Eltolás (adott ponton átmenő) (OH)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Eltolás > Eltolás (adott ponton átmenő)`
Gyorsbillentyű: `O, H`
Parancsok: `offsetthrough | oh`

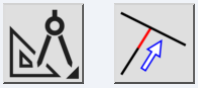
Leírás

Ezzel az eszközzel párhuzamosokat hozhat létre meglévő vonalakhoz vagy koncentrikus íveket és köröket. A párhuzamos vagy koncentrikus ív vagy kör áthalad egy adott ponton.

7.3 Vágás és felosztás

7.3.1 Vágás (RM)

Eszköztár / ikon:



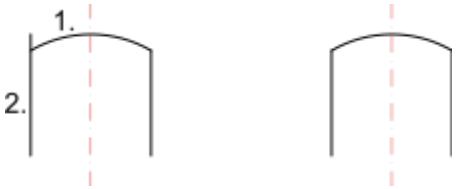
Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Vágás`
Gyorsbillentyűk: `R, M | X, T`
Parancsok: `trim | extend | rm | xt`

Leírás

Egy vonalat, ívet vagy ellipszist egy másik elemig vág vagy nyújt.

Használat

1. Válassza ki azt a határoló elemet, amelyhez egy vagy több másik elemet vágni vagy nyújtani szeretne.
2. Válassza ki azokat az elemeket, amelyeket a határoló elemhez szeretne vágni. Gyakran két lehetőség van a vágandó elemre. Az alábbi példában azt szeretheti, hogy a vonal felső része a rajzban maradjon, az alsó része pedig levágódjon. Ebben az esetben a vágandó elemre a felső résznél kell kattintania. Mindig az elem azon részére kattintson, amelyet meg szeretne tartani.
3. Kattintson kétszer a jobb gombbal, vagy nyomja meg kétszer az Escape billentyűt az eszköz befejezéséhez.



QCAD Professional

- A felső eszköztárban aktiválhatja a vonal módot, hogy egy vonal által metszett összes elemet levágja.

- Ebben a módban először kiválasztja a határoló elemet, majd egy kezdő- és egy végpontra kattintva levágja az összes olyan elemet, amelyet a két pont közötti vonal metsz.
- Mint az elemek egyenkénti kattintásakor, az elem azon része marad meg, amelyet a vonal keresztez.

7.3.2 Mindkettő vágása (TM)

Eszköztár / ikon:



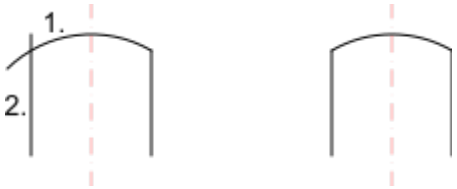
Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Mindkettő vágása`
Gyorsbillentyű: `T, M`
Parancsok: `trim2 | extend2 | tm`

Leírás

Két vonalat, ívet vagy ellipszist vág vagy nyújt a közös metszéspontjukig.

Használat

1. Válassza ki az első vágandó elemet.
2. Válassza ki a második vágandó elemet.
3. Kattintson kétszer a jobb gombbal, vagy nyomja meg kétszer az Escape billentyűt az eszköz befejezéséhez.



7.3.3 Hosszabbítás / Rövidítés (LE)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Hosszabbítás / Rövidítés`
Gyorsbillentyű: `L, E`
Parancsok: `lengthen | shorten | trimamount | le`

Leírás

Ezzel az eszközzel vonalakat vagy íveket nyújthat meg vagy rövidíthet egy adott mértékkel.

Használat

1. Adja meg a felső eszköztárban azt a távolságot, amellyel egy elemet meg szeretne nyújtani. A pozitív érték megnyújtja az elemet, míg a negatív érték lerövidíti. Pl. az „5” érték 5 egységgel nyújtja meg a kiválasztott elemet.
2. Válassza ki a megnyújtandó vagy lerövidítendő elemet valahol annak a végnek a közelében, amelyet módosítani szeretne.

3. Kattintson a jobb gombbal, vagy nyomja meg az Escape billentyűt az eszköz befejezéséhez.



7.3.4 Nyújtás (SS)

Eszköztár / ikon:

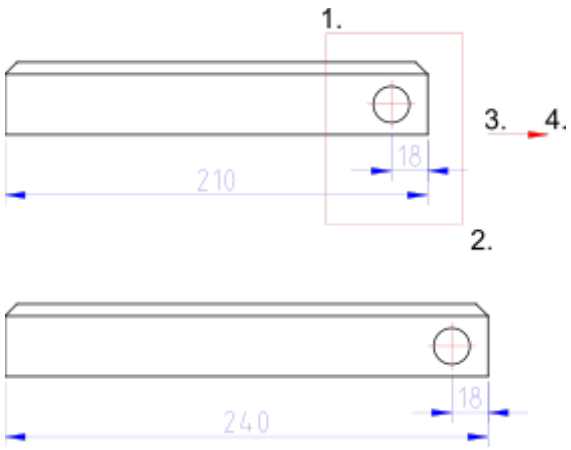


Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Nyújtás`
Gyorsbillentyű: `S, S`
Parancsok: `stretch | ss`

Leírás

Ez az eszköz kontúrokat és méretvonalelemeket nyújt. Ez úgy is leírható, mint az összes végpont áthelyezése egy adott téglalap vagy sokszög alakú területen belül.

Ha van kijelölt elemek halmaza, ez az eszköz csak a kijelölt elemeket érinti. Ellenkező esetben ez az eszköz a megadott terület összes elemén működik.



Használat

1. Válassza ki a felső eszköztárban, hogy téglalap alakú területet (téglalap szimbólum) vagy sokszög alakú területet (sokszög szimbólum) szeretne nyújtani.
2. Állítsa be a nyújtási terület első sarkát.
3. Állítsa be a nyújtási terület második sarkát.
4. Sokszög alakú területeknél állítsa be a nyújtási terület további sarkait, és kattintson jobb gombbal az utolsó sarokra, amikor végzett.
5. Állítsa be a mozgatás referenciapontját az egérrel, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
6. Állítsa be a célpontot.

QCAD Professional

- A felső eszköztárban kiválaszthatja, hogy téglalap vagy sokszög alakú területet szeretne nyújtani.

- Sokszög alakú területeknél a sokszög összes sarokpontjára kattintani kell. Az utolsó sarokpontra a jobb egérgombbal kell kattintani.

7.3.5 Vágás téglalappal (CLR)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Vágás téglalappal`
Gyorsbillentyű: `C, L, R`
Parancsok: `cliprectangle | cliprect | clr`

Leírás

Az aktuális kijelölést egy téglalap alakú terület határaira vágja.

Használat

1. Jelölje ki a vágni kívánt elemeket.
2. Adja meg a téglalap alakú terület első sarkát.
3. Mozgassa az egeret a második sarokhoz, és kattintson a téglalap alakú terület második sarkának megadásához.

7.3.6 Felosztás (DI)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Felosztás`
Gyorsbillentyű: `D, I`
Parancsok: `divide | di`

Leírás

Elemeket oszt fel két külön elemre.

Használat

1. Válassza ki a felosztani kívánt elemet.
2. Állítsa be az osztópontot az egérrel. Az osztópont általában egy másik elemmel való metszéspont. Válassza a metszéspont-illesztési módot a metszéspontokhoz való automatikus illesztéshez.

7.3.7 Elemek darabolása (MS)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Elemek darabolása`
Gyorsbillentyű: `M, S`
Parancsok: `split | ms`

Leírás

Ez az eszköz a kijelölt vonalakat, íveket és köröket N egyenlő hosszúságú szakaszra osztja fel.

Használat

1. Jelölje ki a felosztani kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. A felső eszköztárral adja meg, hogy hány szakaszra szeretné felosztani az elemeket. Ha köröket is kijelölt, megadhat egy szögeltolást is e körök felosztásához.
4. Kattintson a pipát tartalmazó gombra a kijelölt elemek felosztásához:



7.3.8 Szakasz kitörése (D2)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Szakasz kitörése`
Gyorsbillentyű: `D, 2`
Parancsok: `break | breakout | d2`

Leírás

Elemeket oszt fel egy metsző elemek által határolt szakasz kivágásával.

Használat

Válassza ki a felosztani kívánt elemet úgy, hogy a kivágni kívánt szakaszra kattint. A szakasz automatikusan eltávolításra kerül, ha a „Szakasz eltávolítása” jelölőnégyzet be van jelölve. Ha nincs, az elem csak a metszéspontoknál vágódik el a szakasz eltávolítása nélkül.

QCAD Professional

- A felső eszköztárban aktiválhatja a vonal módot, hogy egy vonal által metszett összes szakaszt kitörjön.
- Ebben a módban egy kezdő- és egy végpontra kattintva kitörheti az összes olyan szakaszt, amelyet a két pont közötti vonal metsz.

7.3.9 Manuális kitörés (B2)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Manuális kitörés`
Gyorsbillentyű: `B, 2`
Parancsok: `brk | b2`

Leírás

Objektumokat oszt fel egy két felhasználó által megadott pont közötti szakasz kivágásával.

Használat

1. Jelölje ki a feldarabolni kívánt elemet.
2. Kattintson az első pontra, amelynél az elemet fel kell osztani.
3. Ha a pont nem az elemen fekszik, az elválasztó pontnak az elem legközelebbi pontját tekinti.
4. Kattintson a második pontra, amelynél az elemet fel kell osztani.
5. A két pont közötti szakasz eltávolításra kerül, ha a felső eszköztárban a „Szakasz eltávolítása” beállítás aktív. Ellenkező esetben az elem csak a megadott pontoknál válik el.

7.3.10 Automatikus vágás (AX)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Automatikus vágás`
Gyorsbillentyű: `A, X`
Parancsok: `autotrim | ax`

Leírás

Egy elemet mindkét oldalon a következő határoló elemekig vág vagy nyújt.

Használat

- Válassza ki a vágni vagy nyújtani kívánt elemet úgy, hogy a megtartani kívánt szakaszra kattint. Az elem automatikusan vágódik vagy nyúlik, úgy, hogy a két végpont a következő két elemhez igazodjon.

QCAD Professional

- A felső eszköztárban aktiválhatja a vonal módot, hogy egy vonal által metszett összes elemet levágja.
- Ebben a módban egy kezdő- és egy végpontra kattintva levághatja az összes olyan elemet, amelyet a két pont közötti vonal metsz.
- Mint az elemek egyenkénti kattintásakor, az a szakasz marad meg, amelyet a vonal keresztez.

7.3.11 Hézag kitörése (D3)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Vágás és felosztás > Hézag kitörése`
Gyorsbillentyű: `D, 3`
Parancsok: `breakoutgap | d3`

Leírás

Egy rést tör ki egy vonalból, ívből, körből, ellipszisből, ellipszisívből, spline-ból vagy vonalláncból.

Használat

- Válassza ki azt az elemet, amelyből rést szeretne kitörni.
- Kattintson a rés középpontjára az elemen.

QCAD Professional

- A QCAD Professional változatban ellipszisekből, ellipszisívekből, spline-okból és vonalláncokból is kitörhetők rések.
- A rés a kiválasztott pontra van középre igazítva, hossza pedig az elem mentén mérendő.
- Zárt elemből (kör, ellipszis, zárt spline vagy zárt vonallánc) kitört rés egyetlen nyitott elemet eredményez.
- Ha a beállítási eszköztáron az „Egy kattintás” beállítás be van jelölve, a rés ott törik ki, ahol az elemre kattint. A rés középpontjára nem kell külön kattintani.

7.4 Csúcsok

7.4.1 Letörés (CH)

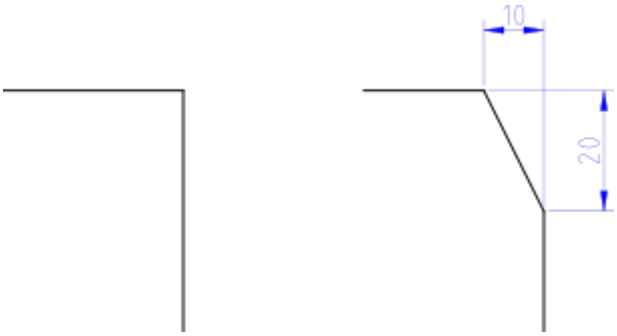
Eszköztár / ikon:

Menü: `Módosítás > Csúcsok > Letörés`
Gyorsbillentyű: `C, H`
Parancsok: `bevel | chamfer | ch`

Leírás

Leélezi a két elem által alkotott sarkot. Opcionálisan a sarok élelemei automatikusan levághatók az új alak illesztéséhez.

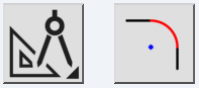


Használat

1. Adja meg a leélezés geometriáját a felső eszköztárban. A „Távolság 1” az a távolság, amelyre a leélezési vonal a két él (képzeletbeli) metszéspontjától lesz (10 a bemutatott példában). A „Távolság 2” ugyanez a távolság a második élnél (20 a bemutatott példában).
2. Jelölje be a „Vágás” lehetőséget, ha az elemeket automatikusan szeretné vágni. Ha a beállítás le van tiltva, a két elem érintetlen marad.
3. Válassza ki az első élelemet (egy vonalat vagy egy ívet).
4. Válassza ki a második elemet.

7.4.2 Lekerekítés (RN)

Eszköztár / ikon:



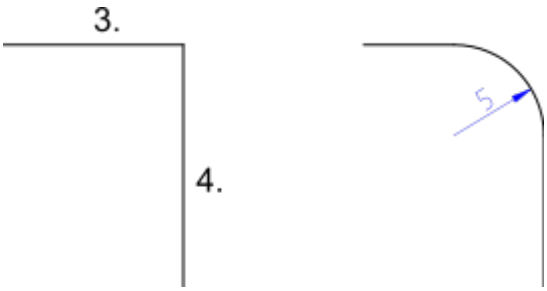
Menü: `Módosítás > Csúcsok > Lekerekítés`
Gyorsbillentyű: `R, N`
Parancsok: `round | rn`

Leírás

Lekerekíti egy kontúr sarkát. Opcionálisan a sarok élelemei automatikusan levághatók az új alak illesztéséhez.

Használat

1. Adja meg a lekerekítés sugarát a felső eszköztárban (pl. 5).
2. Jelölje be a „Vágás” lehetőséget, ha az elemeket automatikusan szeretné vágni. Ha a beállítás le van tiltva, a két sarokelem érintetlen marad.
3. Válassza ki az első élelemet (egy vonalat vagy ívet).
4. Válassza ki a második elemet.



7.5 Megfordítás (RV)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Megfordítás`
Gyorsbillentyű: `R, V`
Parancsok: `reverse | rv`

Leírás

Ez az eszköz megfordítja az összes kijelölt vonal-, ív- és ellipszisív-elem irányát. Ez leginkább a további feldolgozásra (pl. CAM) előkészített rajzoknál hasznos.

7.6 Elemek

7.6.1 Szöveg szerkesztése (MT)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Elemek > Szöveg szerkesztése`
Gyorsbillentyű: `M, T`
Parancsok: `edittext | modifytext | mt`

Leírás

Ezzel az eszközzel meglévő szövegelemeket szerkeszthet.

Használat

1. Kattintson a szerkeszteni kívánt szövegelemre.
2. Megjelenik a szöveg párbeszédablak, ahol módosíthatja a szöveget és a tulajdonságait.

Ne feledje, hogy ezen eszköz használata helyett a szerkeszteni kívánt szövegelemre duplán is kattinthat.

7.6.2 Tűréshatár szerkesztése (ML)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Elemek > Tűréshatár szerkesztése`
Gyorsbillentyű: `M, L`
Parancsok: `edittolerance | modifytolerance | ml`

Leírás

Ezzel az eszközzel meglévő szövegelemek szerkeszthetők.

Használat

1. Kattintson a szerkeszteni kívánt szövegelemre.
2. Megjelenik a szöveg párbeszédablak, ahol módosíthatja a szöveget és a tulajdonságait.

Ne feledje, hogy ezen eszköz használata helyett a szerkeszteni kívánt szövegelemre duplán is kattinthat.

7.7 Szétvetés (XP)

Eszköztár / ikon:

Menü: `Blokk > Szétvetés`
Gyorsbillentyű: `X, P`
Parancsok: `explode | xp`

Leírás

Blokk-referenciákat, vonalláncokat, spline-okat, ellipsziseket, szövegeket, méretvonalakat és sraffozásokat alakít át alapvetőbb elemekké. A méretvonalak vonalakra, háromszögekre és szövegelemekre bomlanak. A szövegelemek vonalláncokra (vagy vonalakra, ívekre és spline-okra) bomlanak. A spline-ok érintőlegesen összekapcsolt ívszakaszokkal rendelkező vonalláncokká alakulnak. Az ellipszisek ívszakaszokkal rendelkező vonalláncokká alakulnak. A vonalláncok laza szakaszokra bomlanak. A sraffozások vonalakra bomlanak. A tömör kitöltések a tömör kitöltés körvonalává alakulnak.

Használat

1. Jelölje ki a szétrobbantani kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt a kijelölt elemek szétrobbantásához.
3. Ismételje meg a 2. lépést a kijelölt elemek további felbontásához, ha szükséges. Ha egy elem nem bontható tovább, változatlan marad.

7.8 Rajzolási sorrend

Eszköztár / ikon:



Leírás

Eszközök az elemek rajzolási sorrendjének (rétegsorrendjének) módosításához, amely meghatározza, mely elemek rajzolódnak mások fölé.

7.8.1 Előre hozás (MF)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Rajzolási sorrend > Előre hozás`
Gyorsbillentyű: `M, F`
Parancsok: `tofront | mf`

Leírás

Megváltoztatja az elemek megjelenítési sorrendjét. Ezzel az eszközzel az elemeket az előtérbe hozhatja, ha képek, tömör kitöltések vagy más elemek mögött rejtőznek.

Használat

1. Jelölje ki a rajz előterébe hozandó elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.

7.8.2 Hátra küldés (MB)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Rajzolási sorrend > Hátra küldés`
Gyorsbillentyű: `M, B`
Parancsok: `toback | mb`

Leírás

Megváltoztatja az elemek megjelenítési sorrendjét. Ezzel az eszközzel a más elemeket eltakaró elemeket a háttérbe küldheti.

Használat

1. Jelölje ki a rajz hátterébe áthelyezendő elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.

7.8.3 Átrendezés (MO)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Rajzolási sorrend > Átrendezés`
Gyorsbillentyű: `M, O`
Parancsok: `reorder | mo`

Leírás

Ezzel az eszközzel manuálisan átrendezheti az elemeket. Az elemek rajzolási sorrendje általában nem fontos, kivéve, ha egy elem eltakar egy másikat. Bizonyos típusú további feldolgozásnál (például CAM) azonban az elemek sorrendje döntő fontosságú lehet.

Használat

1. A rajz összes elemének átrendezéséhez győződjön meg arról, hogy semmi sincs kijelölve. Ellenkező esetben jelölje ki az átrendezni kívánt elemeket. Ne feledje, hogy ha csak kijelölt elemeket rendez át, az összes többi elem sorrendje változatlan marad. A többi elem a kijelölt elemek előtt, után vagy közöttük rajzolódhat.
2. Kattintson arra az elemre, amelyet először kell megrajzolni vagy feldolgozni, majd kattintson az összes elemre a kívánt sorrendben. Az utolsó elemre kattintva az eszköz automatikusan befejeződik. Az elemek sorszáma fedvényként jelenik meg, miközben ez az eszköz fut.

7.8.4 Csatlakozó elemek rendezése (MC)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Rajzolási sorrend > Csatlakozó elemek rendezése`
Gyorsbillentyű: `M, C`
Parancsok: `orderconnected | mc`

Leírás

Átrendezi a összekapcsolt elemeket, hogy sorban kövessék egymást, például egy folytonos vágási pálya előkészítéséhez.

7.9 Detektálás

Eszköztár / ikon:



Leírás

Eszközök a nulla hosszúságú elemek vagy a duplikált elemek észleléséhez.

7.9.1 Megkettőzött elemek keresése (MD)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Detektálás > Megkettőzött elemek keresése`
Gyorsbillentyű: `M, D`
Parancsok: `duplicates`

Leírás

Ezzel az eszközzel azonos elemek kereshetők meg, jelölhetők ki és opcionálisan törölhetők az aktuális rajzban.

Használat

1. Az eszköz elindítása után a felső eszköztár vezérlőket jelenít meg az elemek összehasonlításához használt tűrésértékek megadásához. Módosítsa ezeket, ha szükséges.
2. Jelölje be a „Réteg figyelmen kívül hagyása” lehetőséget, ha azt szeretné, hogy két azonos, különböző rétegen lévő elem egyenlőnek számítson.
3. Kattintson a frissítés gombra a keresés ismételt futtatásához, ha bármilyen módosítást végzett a tűréseken, és az „Automatikus” jelölőnégyzet nincs bejelölve:

   Ha az „Automatikus” jelölőnégyzet be van jelölve, a duplikátumok keresése automatikusan megismétlődik, ha bármelyik beállítást módosítja.
4. Kattintson a törlés gombra, ha törölni szeretné a kijelölt duplikátumokat:

   
5. Kattintson a bezárás gombra az eszköz befejezéséhez:

7.9.2 Nulla hosszúságú elemek felfedezése (MZ)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Detektálás > Nulla hosszúságú elemek felfedezése`
Gyorsbillentyű: `M, Z`
Parancsok: `zerolength | zero`

Leírás

Ezzel az eszközzel nagyon kicsi elemek (majdnem 0 hosszúságú) kereshetők meg, jelölhetők ki és opcionálisan törölhetők az aktuális rajzban.

Használat

1. Az eszköz elindítása után a felső eszköztár vezérlőket jelenít meg a nulla hosszúságú elemek észleléséhez használt tűrésértékek megadásához. Módosítsa ezeket, ha szükséges.
2. Kattintson a frissítés gombra a keresés ismételt futtatásához, ha bármilyen módosítást végzett a tűréseken, és az „Automatikus” jelölőnégyzet nincs bejelölve:

   Ha az „Automatikus” jelölőnégyzet be van jelölve, a duplikátumok keresése automatikusan megismétlődik, ha bármelyik beállítást módosítja.

3. Kattintson a törlés gombra, ha törölni szeretné a kijelölt nulla hosszúságú elemeket:

4. Kattintson a bezárás gombra az eszköz befejezéséhez:


7.10 Vetítés

Eszköztár / ikon:

Gyorsbillentyű: `W, J`
Parancsok: `projectmenu`

Leírás

Eszközök geometria vetítéséhez, például izometrikus nézetekbe.

7.10.1 Merőleges vetítés (hengeres) (PR)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Vetítés > Merőleges vetítés (hengeres)`
Gyorsbillentyű: `P, R`
Parancsok: `orthocylindrical | orthocyl | pr`

Leírás

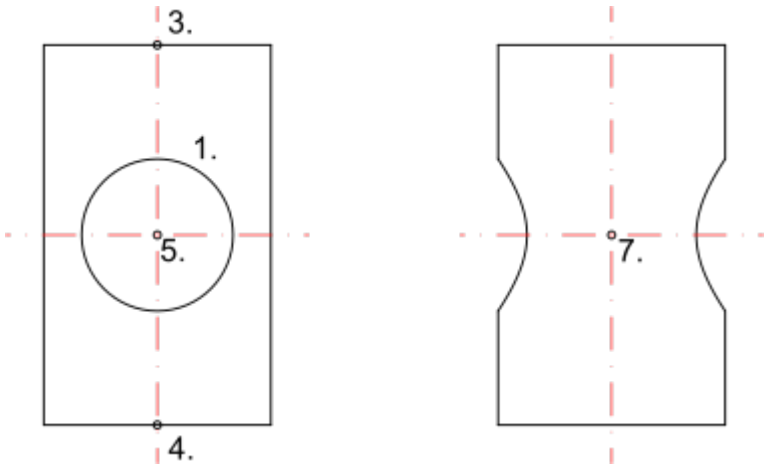
A kijelölt elemek ortografikus vetületét hozza létre egy hengeres felületre. Ezt általában egy fúrás élének létrehozására használják egy henger oldalnézetében, ahogy az alábbi ábrán jobbra látható.

Használat

1. Jelölje ki a vetíteni kívánt elemeket. Az alábbi példában ez a kör a bal oldalon.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Kattintson a nem vetített hengertengely kezdőpontjára. Az alábbi példában ez a bal oldali henger felső középpontjánál van.
4. Kattintson a hengertengely végpontjára.
5. Kattintson a referenciapontra. A kijelölésben lévő referenciapontot a vetített elemek oldalnézetbe helyezésére használja.
6. Módosítsa a paramétereket a felső eszköztárban a kívánt módon.
   A henger átmérője annak a hengeres alaknak az átmérője, amelyre vetítünk.
   A henger forgatása a vetített elemek henger tengelye körüli forgatása. Általában 90 vagy -90 fok.

Mivel a kapott alakok valószínűleg sem nem vonalak, sem nem ívek, a vetített elemek kis szakaszokkal rendelkező vonalláncokká bomlanak. A használt szakaszhosszt a felső eszköztárban módosíthatja.
A levágás beállítás engedélyezhető a vetített alak azon részének automatikus elrejtéséhez, amely az X/Y sík mögött feküdne.

7. Kattintson a célpontra a vetület pozicionálásához.



7.10.2 Izometrikus vetítés (PJ)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Módosítás > Vetítés > Izometrikus vetítés`
Gyorsbillentyű: `P, J`
Parancsok: `isometric | pj`

Leírás

Ez az eszköz a rajzban lévő aktuális kijelölés izometrikus vetületeit (és más típusú vetületeit) hozza létre.

Használat

1. Jelölje ki a vetíteni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Válasszon vetülettípust és nézőirányt a vetülethez a felső eszköztárban.
4. Állítsa be a vetület referenciapontját. Ez az a pont, amelyet a vetület következő lépésben való pozicionálásához fog használni.
5. Mozgassa az egérkurzort arra a helyre, ahol a vetületet létre szeretné hozni, és kattintson a pozíció beállításához.

7.10.3 Izometrikus vetítés (hengeres) (PC)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Vetítés > Izometrikus vetítés (hengeres)`
Gyorsbillentyű: `P, C`
Parancsok: `isometriccylindrical | isocyl | pc`

Leírás

Ez az eszköz az aktuális kijelölés izometrikus vetületét hozza létre egy hengeres felületre.

Használat

1. Jelölje ki a vetíteni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Válasszon nézőirányt a vetülethez a felső eszköztárban.
4. Adja meg a henger átmérőjét a felső eszköztárban.
5. Adja meg a vetített elemek henger tengelye körüli forgatását fokban a felső eszköztárban.
6. Állítsa be a nem vetített hengertengely kezdőpontját.
7. Állítsa be a hengertengely végpontját.
8. Állítsa be a vetület referenciapontját. Ez az a pont, amelyet a vetület következő lépésben való pozicionálásához fog használni.
9. Mozgassa az egérkurzort arra a helyre, ahol a vetületet létre szeretné hozni, és kattintson a pozíció beállításához. A végleges pozíció beállítása előtt esetleg még módosítani szeretné a henger átmérőjét, a forgatási szöget és a nézőirányt a felső eszköztárban, amíg az előnézet meg nem felel az elvárásainak.

7.10.4 Mátrixtranszformáció (MX)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Vetítés > Mátrixtranszformáció`
Gyorsbillentyű: `M, X`
Parancsok: `matrixtransform | mx`

Leírás

Ez az eszköz egy tetszőleges, felhasználó által megadott transzformációs mátrix használatával transzformálja a kijelölést.

Használat

1. Jelölje ki a transzformálni kívánt elemeket.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Adja meg a transzformációs mátrixot a felső eszköztárban.

4. A kényelem érdekében megadhat egy további tényezőt is, amely a mátrix minden elemére alkalmazódik.
5. Állítsa be a transzformáció referenciapontját. Ez az a pont, amelyet a transzformált elemek következő lépésben való pozicionálásához fog használni.
6. Mozgassa az egérkurzort arra a helyre, ahol a transzformációt létre szeretné hozni, és kattintson a pozíció beállításához. A végleges pozíció beállítása előtt esetleg még módosítani szeretné a transzformációs mátrixot a felső eszköztárban, amíg az előnézet meg nem felel az elvárásainak.

7.11 Tulajdonság festőeszköz (PI)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Módosítás > Tulajdonság festőeszköz`
Gyorsbillentyű: `P, I`
Parancsok: `propertypainter | pi`

Leírás

Ez az eszköz egy kiválasztott elem tulajdonságait alkalmazza az aktuális kijelölésre. Az összes elemnél másolható tulajdonságok:

- Réteg
- Szín
- Vonalvastagság
- Vonaltípus
- Egyedi tulajdonságok

Ha a forrás- és a célelem egyaránt szövegelem, a következő szövegspecifikus tulajdonságok másolhatók:

- Szöveg betűtípusa
- Szövegmagasság
- Félkövér tulajdonság
- Dőlt tulajdonság

Sraffozáselemeknél a mintázat másolható:

- Tömör tulajdonság
- Mintázat
- Méretarány
- Szög

Használat

1. Jelölje ki a célelemeket, amelyekre alkalmazni szeretné a tulajdonságokat.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Válassza ki a felső eszköztárban, hogy mely tulajdonságokat szeretné másolni.

4. Kattintson arra az elemre, amelyről a tulajdonságokat másolja.

8 Illesztés

Eszköztár / ikon:



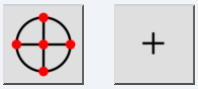
Parancsok: `snapmenu`

Leírás

Az illesztés menü a kurzor koordinátákhoz, elemekhez és referenciapontokhoz való illesztésének rajzolás közbeni szabályozására szolgáló eszközöket tartalmazza.

8.1 Szabad (SF)

Eszköztár / ikon:



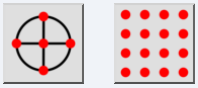
Menü: `Illesztés > Szabad`
Gyorsbillentyű: `S, F`
Parancsok: `snapfree | sf`

Leírás

Lehetővé teszi a szabad pozicionálást az egérrel. Ne feledje, hogy ez szinte soha nem a javasolt módja a koordináták beállításának egy CAD-rendszerben, kivéve szabadkézi vonalak rajzolásakor.

8.2 Rács (SG)

Eszköztár / ikon:



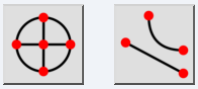
Menü: `Illesztés > Rács`
Gyorsbillentyű: `S, G`
Parancsok: `snapgrid | sg`

Leírás

Rácspontokhoz illeszt.

8.3 Végpont (SE)

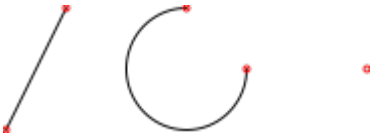
Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Végpont`
Gyorsbillentyű: `S, E`
Parancsok: `snapend | se`

Leírás

Vonalak, ívek, vonallánc-szakaszok, spline-ok, ellipszisívek végpontjaihoz és pontokhoz illeszt.



8.4 Elemen (ST)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Elemen`
Gyorsbillentyű: `S, T`
Parancsok: `snaponentity | st`

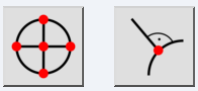
Leírás

Egy elem legközelebbi pontjához illeszt.



8.5 Merőleges (SU)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Merőleges`
Gyorsbillentyű: `S, U`
Parancsok: `snapperpendicular | su`

Leírás

Egy vonal, ív, kör vagy ellipszis merőleges pontjához illeszt. Ez csak vonalak rajzolásakor érvényes.

8.6 Érintő (SB)

Eszköztár / ikon:



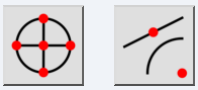
Menü: `Illesztés > Érintő`
Gyorsbillentyű: `S, B`
Parancsok: `snaptangential | sb`

Leírás

Egy ív, kör vagy ellipszis érintési pontjához illeszt. Ez csak vonalak rajzolásakor érvényes. Az illesztési pont egy a relatív nullpontból induló képzeletbeli vonalnak a kattintott ívhez vagy körhöz érintőleges érintési pontja.

8.7 Középpont (SC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Középpont`
Gyorsbillentyű: `S, C`
Parancsok: `snapcenter | sc`

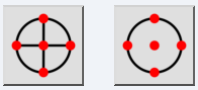
Leírás

Ívek, körök és ellipszisek középpontjához, valamint vonalak felezőpontjához és pontokhoz illeszt.



8.8 Referencia (SR)

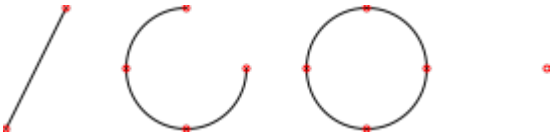
Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Referencia`
Gyorsbillentyű: `S, R`
Parancsok: `snapreference | sr`

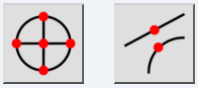
Leírás

Referenciapontokhoz illeszt. A referenciapontok azok a kék pontok, amelyek egy elem kijelölésekor jelennek meg. Ez különösen hasznos körök és ívek referenciapontjaihoz való illesztéshez, például középvonalak rajzolásakor.



8.9 Felezőpont (SM)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Felezőpont`
Gyorsbillentyű: `S, M`
Parancsok: `snapmiddle | sm`

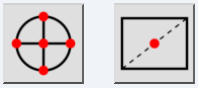
Leírás

Vonalak és ívek felezőpontjaihoz és pontelemekhez illeszt. Ne feledje, hogy egy ív felezőpontja az ív vonalának közepén van az íven, nem pedig a középpontjában.



8.10 Felezőpont manuálisan (SN)

Eszköztár / ikon:



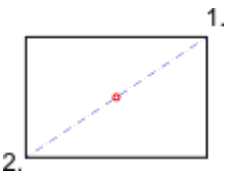
Menü: `Illesztés > Felezőpont manuálisan`
Gyorsbillentyű: `S, N`
Parancsok: `snapmiddlemanual | sn`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy olyan ponthoz illeszthet, amely két pont között középen van. Ezt leggyakrabban egy téglalap vagy sokszög középpontjához való illesztéshez használják két átlósan szemközti sarok kiválasztásával.

Használat

1. Az illesztési eszköz aktiválása után adja meg a felezőpontot meghatározó két pont közül az elsőt. Például egy téglalap egyik sarkát.
2. Kattintson a két pont közül a másodikra, például a téglalap átlósan szemközti sarkára.



8.11 Távolság (SD)

Eszköztár / ikon:



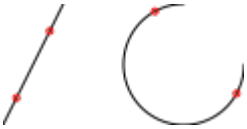
Menü: `Illesztés > Távolság`
Gyorsbillentyű: `S, D`
Parancsok: `snapdistance | sd`

Leírás

Olyan pontokhoz illeszt, amelyek adott távolságra vannak vonalak vagy ívek végpontjától.

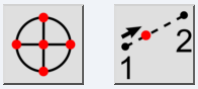
Használat

1. Adja meg a távolságot a felső eszköztárban.
2. Vigye a kurzort arra az elemre, amely mentén a távolságot mérni kell.
3. Amikor megjelenik a kívánt pozíció / előnézet, kattintson a bal egérgombbal a koordináta beállításához.



8.12 Távolság manuálisan (SH)

Eszköztár / ikon:



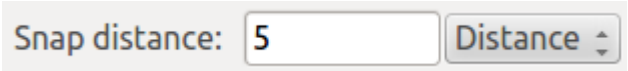
Menü: `Illesztés > Távolság manuálisan`
Gyorsbillentyű: `S, H`
Parancsok: `snapdistancemanual | sh`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy olyan ponthoz illeszthet, amely a két pont közötti képzeletbeli vonalon fekszik, az első ponttól adott távolságra.
Ez az illesztési eszköz nem korlátozza a megadott távolságot, százalékot vagy törtet. A két pont közötti távolságnál nagyobb távolság, 100-nál nagyobb százalék vagy 1.0-nál nagyobb tört megadása lehetővé teszi, hogy a második ponton túli ponthoz illesszen.
Negatív értékek megadhatók az első ponton túli pontokhoz való illesztéshez.
A törtek megadhatók tizedes számként (0.5, 0.7) vagy törtként (1/7, 3/11).

Használat

1. Az illesztési eszköz aktiválása után válassza a „Távolság”, „Százalék” vagy „Tört” lehetőséget, és adja meg a kívánt értéket a felső eszköztárban.

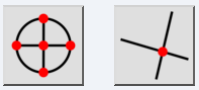


2. Adja meg az első pontot. Ez az a pont, amelytől a távolságot mérni kell.
2. Kattintson a második pontra.



8.13 Metszéspont (SI)

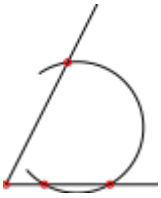
Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Metszéspont`
Gyorsbillentyű: `S, I`
Parancsok: `snapintersection | si`

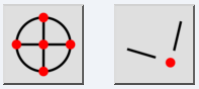
Leírás

Elemek közötti metszéspontokhoz illeszt.



8.14 Metszéspont manuálisan (SY)

Eszköztár / ikon:



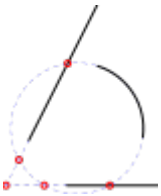
Menü: `Illesztés > Metszéspont manuálisan`
Gyorsbillentyű: `S, Y`
Parancsok: `snapintersectionmanual | sy`

Leírás

Néha a metszéspont-illesztési mód nem használható egy metszésponthoz való illesztéshez, mert a metszéspont az egyik vagy mindkét elemen kívül fekszik. Ezzel az illesztési eszközzel kifejezetten megadhat két metsző elemet, és a metszéspontjukhoz illeszthet.

Használat

1. Az illesztési eszköz aktiválása után kattintson a két metsző elem közül az elsőre.
2. Kattintson a két metsző elem közül a másodikra. Ha két metszéspont lehetséges, ügyeljen arra, hogy a második elemre valahol közelebb kattintson ahhoz a metszésponthoz, amelyhez illeszteni szeretne.



8.15 Automatikus (SA)

Eszköztár / ikon:



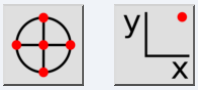
Menü: `Illesztés > Automatikus`
Gyorsbillentyű: `S, A`
Parancsok: `snapauto | sa`

Leírás

Az automatikus illesztés eszköz a legközelebbi metszésponthoz, végponthoz, felezőponthoz, merőleges ponthoz, referenciaponthoz, rácsponthoz vagy egy elemen lévő ponthoz illeszt, ebben a fontossági sorrendben.
Hogy az automatikus illesztés eszköz milyen típusú referenciapontokhoz illeszt, az a *Szerkesztés* > *Alkalmazásbeállítások* > *Illesztés* > *Automatikus illesztés* alatt állítható be.

8.16 Koordináta (SX)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Koordináta`
Gyorsbillentyű: `S, X`
Parancsok: `snapcoordinate | sx`

Leírás

Egy pontot határoz meg egy abszolút vagy relatív derékszögű koordináta megadásával.

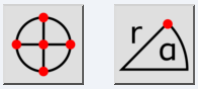
Használat

1. Indítsa el ezt az eszközt, amikor egy pontot kell megadnia, és ezt egy koordinátapár (x/y) megadásával szeretné megtenni.
2. Adja meg a koordinátákat a felső eszköztárban, és válassza ki, hogy abszolút koordináták vagy relatívak (a relatív nullponthoz viszonyítva).
3. Kattintson az OK gombra, vagy nyomja meg az Entert a bevitel megerősítéséhez és a koordináták beállításához:



8.17 Polárkoordináta (SO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Polárkoordináta`
Gyorsbillentyű: `S, O`
Parancsok: `snappolar | so`

Leírás

Egy pontot határoz meg egy abszolút vagy relatív poláris koordináta megadásával.

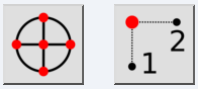
Használat

1. Indítsa el ezt az eszközt, amikor egy pontot kell megadnia, és ezt egy poláris koordináta megadásával szeretné megtenni.
2. Adja meg a poláris koordinátát (sugár és szög) a felső eszköztárban, és válassza ki, hogy abszolút koordináta vagy relatív (a relatív nullponthoz viszonyítva).
3. Kattintson az OK gombra, vagy nyomja meg az Entert a bevitel megerősítéséhez és a koordináta beállításához:



8.18 X és Y pontokból (PX)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > X és Y pontokból`
Gyorsbillentyű: `P, X`
Parancsok: `px`

Leírás

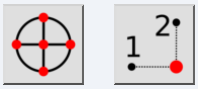
Ezzel az illesztési eszközzel az egyik koordinátát (pl. X) egy meglévő elem helyéből, a másik koordinátát (pl. Y) pedig egy másik objektum helyéből nyerheti ki.
Ez például egy téglalap középpontjának megkeresésére használható.
Ezt a fogalmat „koordináták kombinálásának”, „pontszűrésnek” vagy „koordinátaszűrésnek” is nevezik.

Használat

1. Egy pozíció megadásakor indítsa el ezt az eszközt.
2. Kattintson egy pozícióra a rajzban az X koordináta ezen a pozíción való rögzítéséhez.
3. Kattintson egy pozícióra a rajzban az Y koordináta ezen a pozíción való rögzítéséhez.

8.19 Y és X pontokból (PY)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Y és X pontokból`
Gyorsbillentyű: `P, Y`
Parancsok: `py`

Leírás

Ez az eszköz ugyanúgy működik, mint az X/Y pontokból eszköz, de a koordinátabevitel fordított sorrendjével.

8.20 Kijelölés referenciapontjai (SK)

Eszköztár / ikon:



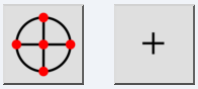
Menü: `Illesztés > Kijelölés referenciapontjai`
Gyorsbillentyű: `S, K`
Parancsok: `snapselection | sk`

Leírás

Az aktuális kijelölés körüli befoglaló téglalap kilenc referenciapontjának egyikéhez illeszt: a négy sarokhoz, a négy él felezőpontjaihoz vagy a középponthoz. Az egérkurzorhoz legközelebbi pont kerül felhasználásra.
Ez az illesztési eszköz hasznos egy kijelölés mozgatásához, másolásához vagy egyéb igazításához a rácshoz vagy más elemekhez viszonyítva, például a kijelölés középpontjának vagy egy sarkának egy adott pozícióba helyezéséhez.

8.21 Korlátozások kikapcsolása (EN)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Korlátozások kikapcsolása`
Gyorsbillentyű: `E, N`
Parancsok: `restrictoff | en`

Leírás

Kikapcsolja az összes illesztési korlátozást.

8.22 Korlátozás derékszögben (EO)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Illesztés > Korlátozás derékszögben`
Gyorsbillentyű: `E, O`
Parancsok: `restrictorthogonal | eo`

Leírás

Függőlegesen vagy vízszintesen ugyanarra az X- vagy Y-pozícióra korlátozza a kurzort, mint a relatív nullpont.

8.23 Korlátozás vízszintesen (EH)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Illesztés > Korlátozás vízszintesen`
Gyorsbillentyű: `E, H`
Parancsok: `restricthorizontal | eh`

Leírás

Vízszintesen ugyanarra az Y-pozícióra korlátozza a kurzort, mint a relatív nullpont.

8.24 Korlátozás függőlegesen (EV)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Illesztés > Korlátozás függőlegesen`
Gyorsbillentyű: `E, V`
Parancsok: `restrictvertical | ev`

Leírás

Függőlegesen ugyanarra az X-pozícióra korlátozza a kurzort, mint a relatív nullpont.

8.25 Korlátozás szög vagy hossz szerint (EL)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Korlátozás szög vagy hossz szerint`
Gyorsbillentyű: `E, L`
Parancsok: `restrictanglelength | el`

Leírás

Korlátozza a kurzor mozgását szög és távolság szerint a relatív nullponthoz viszonyítva.

8.26 Relatív origó beállítása (RZ)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Illesztés > Relatív origó beállítása`
Gyorsbillentyű: `R, Z`
Parancsok: `setrelativezero | rz`

Leírás

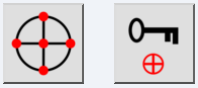
Lehetővé teszi egy új hely beállítását a relatív nullpont számára.

Használat

- Kattintson a relatív nullpont új helyére.

8.27 Relatív origó zárolása (RL)

Eszköztár / ikon:



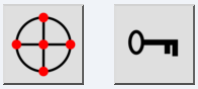
Menü: `Illesztés > Relatív origó zárolása`
Gyorsbillentyű: `R, L`
Parancsok: `lockrelativezero | rl`

Leírás

Engedélyezve ez a kapcsoló zárolja a relatív nullpont helyzetét. Ez azt jelenti, hogy nem mozog automatikusan, de továbbra is áthelyezheti manuálisan a relatív nullpont helyzetének beállítása eszközzel.

8.28 Illesztés zárolása (SQ)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Illesztés > Illesztés zárolása`
Gyorsbillentyű: `S, Q`
Parancsok: `locksnap | sq`

Leírás

Engedélyezve ez a kapcsoló aktívan tartja az aktuális illesztési eszközt akkor is, amikor egy új eszköz indul.

9 Infó

Eszköztár / ikon:



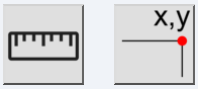
Gyorsbillentyű: `W, I`
Parancsok: `infomenu | informationmenu | measuringmenu`

Leírás

Az Info menü eszközei távolságok, területek mérésére és egyéb információk rajzból való lekérdezésére használhatók.
Néhány eszköz lehetőséget kínál a mért eredmény szövegként a rajzhoz adására, ha szükséges.

9.1 Pozíció (IO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Pozíció`
Gyorsbillentyű: `I, O`
Parancsok: `infopos | io`

Leírás

Ez az eszköz a rajzban kiválasztott pontok abszolút, derékszögű koordinátáit adja ki.

9.2 Relatív pozíció (IV)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Relatív pozíció`
Gyorsbillentyű: `I, V`
Parancsok: `infoposrel | iv`

Leírás

Ez az eszköz a rajzban kiválasztott pontok relatív, derékszögű koordinátáit adja ki.

9.3 Poláris pozíció (IL)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Poláris pozíció`
Gyorsbillentyű: `I, L`
Parancsok: `infopospol | il`

Leírás

Ez az eszköz a rajzban kiválasztott pontok abszolút, poláris koordinátáit adja ki.

9.4 Relatív poláris pozíció (IT)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Relatív poláris pozíció`
Gyorsbillentyű: `I, T`
Parancsok: `infopospolrel | it`

Leírás

Ez az eszköz a rajzban kiválasztott pontok relatív, poláris koordinátáit adja ki.

9.5 Távolság: pont egy ponttól (IP)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Távolság: pont egy ponttól`
Gyorsbillentyű: `I, P`
Parancsok: `infodist | ip`

Leírás

Ez az eszköz megméri a pontos távolságot a felhasználó által megadott két pont között.

Használat

1. Az egérrel adja meg az első pont helyét, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
2. Adja meg a második pontot.
3. A mért távolság megjelenik a képernyőn és a parancssorban.

9.6 Távolság: elem egy ponttól (IE)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Távolság: elem egy ponttól`
Gyorsbillentyű: `I, E`
Parancsok: `infodistep | ie`

Leírás

Ez az eszköz megméri a pontos távolságot egy elem és a felhasználó által megadott pont között.

Használat

1. Adja meg az elemet.
2. Az egérrel adja meg a pont helyét, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
3. A mért távolság megjelenik a képernyőn és a parancssorban.

9.7 Távolság: elem egy elemtől (IN)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Távolság: elem egy elemtől`
Gyorsbillentyű: `I, N`
Parancsok: `infodistee | in`

Leírás

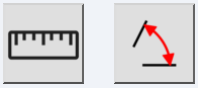
Ez az eszköz megméri a pontos távolságot egy elem és a felhasználó által megadott pont között.

Használat

1. Adja meg az elemet.
2. Az egérrel adja meg a pont helyét, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
3. A mért távolság megjelenik a képernyőn és a parancssorban.

9.8 Szög (IA)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Szög`
Gyorsbillentyű: `I, A`
Parancsok: `infoangle | ia`

Leírás

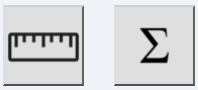
Ez az eszköz megméri a két megadott vonal közötti szöget.

Használat

1. Adja meg az első vonalat.
2. Adja meg a második vonalat.
3. A mért szög (fokban) megjelenik a képernyőn és a parancssorban.

9.9 Kijelölt elemek teljes hossza (IS)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Infó > Kijelölt elemek teljes hossza`
Gyorsbillentyű: `I, S`
Parancsok: `infosum | is`

Leírás

Ez az eszköz kiszámítja egy elemkijelölés teljes hosszát.

Használat

1. Jelölje ki azokat az elemeket, amelyeknek a teljes hosszát meg szeretné mérni.
2. Indítsa el az eszközt.
3. A kijelölt elemek teljes hossza megjelenik a parancssorban.

9.10 Sokszög területe (IR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Infó > Sokszög területe`
Gyorsbillentyű: `I, R`
Parancsok: `infoarea | ir`

Leírás

Ez az eszköz megméri egy sokszög által lefedett területet és annak kerületét.

Használat

1. Adja meg a terület első pontját.
2. Adja meg a területet meghatározó további pontokat, és kattintson a jobb gombbal, amikor végzett.
3. A mért terület megjelenik a képernyőn és a parancssorban. A kerület szintén megjelenik a parancssorban.

9.11 Ív/kör/ellipszis területe (IC)

Eszköztár / ikon:



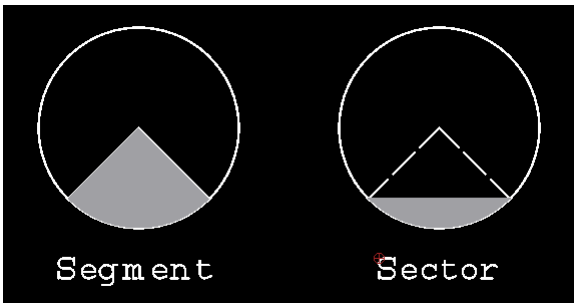
Menü: `Infó > Ív/kör/ellipszis területe`
Gyorsbillentyű: `I, C`
Parancsok: `acearea | ic`

Leírás

Szerző: Robert S.

Ez a parancs kiszámítja ívek, körök, ellipszisek és ellipszisívek területét, és opcionálisan hozzáadja az információt a rajz aktuális rétegéhez. Ha bármilyen más típusú elemet jelöl ki, figyelmeztetés jelenik meg a parancssorban.

Íveknél két lehetőség van a terület kiszámítására, nevezetesen Szegmens vagy Szektor. Egy szegmens (vagy szelet) területe az ív és az ív kezdő- és végpontjából a középpontjához húzott két vonal által határolt terület. Egy szektor területe az ív és az ív kezdőpontjától a végpontjáig húzott húr által határolt terület.



1. ábra: egy szegmens (szelet) és egy szektor.

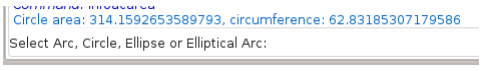
Beállítások

Ez a parancs rendelkezik a szokásos „*Mérés hozzáadása a rajzhoz*” és „*Szövegmagasság*” beállításokkal.



1. ábra: Szokásos Info beállítások

Akár ki van kapcsolva, akár nem, amikor egy ívre, körre, ellipszisre vagy ellipszisívre kattint, az információ megjelenik a parancssor felületi elemén.



1. ábra: A parancssorban megjelenő információ

(Megjegyzés: Minden alkalommal, amikor info parancsot indít, a „*Mérés hozzáadása a rajzhoz*” jelölőnégyzet mindig nincs bejelölve. Ne felejtse el bekapcsolni, ha azt szeretné, hogy az információ hozzáadódjon a rajzhoz.)

A következő beállításokat is hozzáadja.



1. ábra: Hozzáadott beállítások

Mód:

A mód csak ívekre vonatkozik.



Szektor: Ez a mód a szektor területét adja vissza. Ez akkor hasznos, ha a „*Sokszögterület*” paranccsal együtt használja.



Szegmens: Ez a mód a szegmens területét adja vissza.

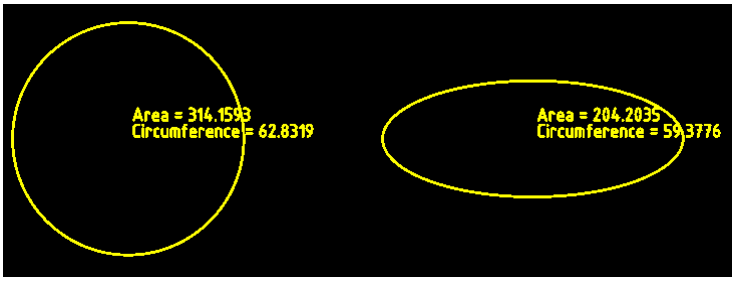
Hozzáadás:

Elem: Ezzel választható ki, hogy szeretné-e a mért elem egy másolatát hozzáadni a rajz aktuális rétegéhez.

Húr: Ezzel választható ki, hogy szeretné-e a húrt (szektor) vagy a sugárvonalakat (szegmens) hozzáadni a rajzhoz.

Hossz: Alapértelmezés szerint a terület mindig a rajzra kerül kiírásra. Ezzel a beállítással választható ki, hogy szeretne-e további információt hozzáadni a rajzhoz.

Körök és teljes ellipszisek esetén a további információ a kerület. Ez a középpontot használja a hozzáadott szöveg bal alsó sarkaként.



Körívek esetén a további információ az ív hossza és a húr hossza (szektor módban), vagy a sugár (szegmens módban).

Ellipszisek esetén a további információ az ív hossza és a húr hossza (szektor módban), vagy a középponttól az ív kezdőpontjáig mért távolság, amelyet a középponttól az ív végpontjáig mért távolság követ (szegmens módban).

A hozzáadott szöveg bal alsó sarka az ív végpontja.









9.12 Vonallánc területe (II)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Infó > Vonallánc területe`
Gyorsbillentyű: `I, I`
Parancsok: `infopolylinearea | ii`

Leírás

Ez az eszköz megméri egy vonallánc területét.

Használat

1. Adja meg a vonallánc-elemet.
2. A mért terület megjelenik a képernyőn és a parancssorban.

10 Réteg

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, Y`
Parancsok: `layermenu`

Leírás

A Réteg menü eszközei rétegek hozzáadására, módosítására és törlésére használhatók. Néhány eszköz a réteglista tetején eszközgombként is elérhető.

10.1 Láthatóság váltása (YV)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Láthatóság váltása`
Gyorsbillentyű: `Y, V`
Parancsok: `layertogglevisibility | yv`

Leírás

Ez az eszköz váltja az aktuális réteg láthatóságát. A rétegeket úgy is válthatja, hogy a réteglistában a réteg neve mellett lévő szem ikonra kattint. A fekete szem ikon azt jelenti, hogy a réteg látható, a szürke ikon azt, hogy a réteg rejtett.

10.2 Fagyasztási állapot váltása (YF)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Fagyasztási állapot váltása`
Gyorsbillentyű: `Y, F`
Parancsok: `layertogglefrozen | yf`

Leírás

Ez az eszköz váltja az aktuális réteg befagyasztott állapotát. A rétegek befagyasztott állapotát úgy is válthatja, hogy a réteglistában a réteg neve mellett lévő jég- vagy nap ikonra kattint.

Ne feledje, hogy a befagyasztott rétegeken lévő blokk-referenciák nem jelennek meg, míg a kikapcsolt rétegeken lévő blokk-referenciák továbbra is megjelennek (feltéve, hogy tartalmaznak elemeket olyan rétegeken, amelyek be vannak kapcsolva és nincsenek befagyasztva).

10.3 Zárolási állapot váltása (YL)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Zárolási állapot váltása`
Gyorsbillentyű: `Y, L`
Parancsok: `layertogglelock | yl`

Leírás

Ez az eszköz váltja az aktuális réteg zárolt állapotát. A rétegek zárolt állapotát úgy is válthatja, hogy a réteglistában a réteg neve mellett lévő zár ikonra kattint.

A zárolt rétegeken lévő elemek nem jelölhetők ki, nem törölhetők és nem módosíthatók.

10.4 Csak az aktív megjelenítése (YO)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Csak az aktív megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `Y, O`
Parancsok: `layershowactive | yo`

Leírás

Ez az eszköz a réteglistában elrejti az összes réteget a kijelölt (aktív) réteg kivételével.

10.5 Minden réteg megjelenítése (YS)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Minden réteg megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `Y, S`
Parancsok: `layershowall | ys`

Leírás

Ezzel az eszközzel kényelmesen megjelenítheti az összes réteget egyszerre. Ez hasznos lehet sok réteget tartalmazó rajzzal való munka során.

10.6 Minden réteg elrejtése (YH)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Minden réteg elrejtése`
Gyorsbillentyű: `Y, H`
Parancsok: `layerhideall | yh`

Leírás

Ezzel az eszközzel kényelmesen elrejtheti az összes réteget egyszerre. Ez hasznos lehet sok réteget tartalmazó rajzzal való munka során.

10.7 Minden réteg felolvasztása (YW)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Minden réteg felolvasztása`
Gyorsbillentyű: `Y, W`
Parancsok: `layerthawall | yw`

Leírás

Ezzel az eszközzel kényelmesen kiolvaszthatja az összes réteget egyszerre. Ez hasznos lehet sok réteget tartalmazó rajzzal való munka során.

10.8 Minden réteg fagyasztása (YZ)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Minden réteg fagyasztása`
Gyorsbillentyű: `Y, Z`
Parancsok: `layerfreezeall | yz`

Leírás

Ezzel az eszközzel kényelmesen elrejtheti (befagyaszthatja) az összes réteget egyszerre. Ez hasznos lehet sok réteget tartalmazó rajzzal való munka során.

10.9 Minden réteg zárolása (YK)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Minden réteg zárolása`
Gyorsbillentyű: `Y, K`
Parancsok: `layerlockall | yk`

Leírás

Ezzel az eszközzel kényelmesen zárolhatja az összes réteget egyszerre.

10.10 Minden réteg feloldása (YN)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Minden réteg feloldása`
Gyorsbillentyű: `Y, N`
Parancsok: `layerunlockall | yn`

Leírás

Ezzel az eszközzel kényelmesen feloldhatja az összes réteg zárolását egyszerre.

10.11 Réteg hozzáadása... (YA)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Réteg hozzáadása…`
Gyorsbillentyű: `Y, A`
Parancsok: `layeradd | addlayer | ya`

Leírás

Ez a parancs új réteget hoz létre. Megjelenik a réteg párbeszédablak, ahol megadhatja az új réteg nevét, és módosíthatja a tulajdonságait.

QCAD Professional

Ezenkívül kiválaszthatja, hogy az ezen a rétegen lévő objektumokhoz lehet-e illeszteni, és hogy ezt a réteget ki kell-e nyomtatni.
Egy réteg egy szülőréteg alrétegévé tehető. A réteglista ekkor a hierarchikus rétegek fastruktúráját jeleníti meg.

10.12 Alréteg hozzáadása... (YU)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `Réteg > Alréteg hozzáadása…`
Gyorsbillentyű: `Y, U`
Parancsok: `layeraddsub | yu`

Leírás

Alréteget ad hozzá az aktuális CAM réteg alá.

10.13 Szülő réteg megadása... (YX)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Szülő réteg megadása…`
Gyorsbillentyű: `Y, X`
Parancsok: `layersetparent | setparentlayer | yx`

Leírás

Szülőréteget rendel a kijelölt réteghez, réteghierarchiát hozva létre.

10.14 Réteg létrehozása a kijelölésből... (YT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Réteg létrehozása a kijelölésből…`
Gyorsbillentyű: `Y, T`
Parancsok: `layerfromselection | yt`

Leírás

Új réteget hoz létre az aktuális kijelölésből, és rá helyezi a kijelölt elemeket.

10.15 Kijelölés áthelyezése a jelenlegi rétegre (YJ)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Kijelölés áthelyezése a jelenlegi rétegre`
Gyorsbillentyű: `Y, J`
Parancsok: `layertocurrent | yj`

Leírás

Az aktuális rétegre helyezi a kijelölt elemeket.

10.16 Réteg kétszerezése... (YY)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Réteg kétszerezése…`
Gyorsbillentyű: `Y, Y`
Parancsok: `layercopy | layerduplicate | yy`

Leírás

Ez az eszköz másolatot készít a réteglistában éppen kijelölt rétegről. Megjelenik egy párbeszédablak, amely lehetővé teszi egy név megadását az új réteg számára.

10.17 Réteg(ek) törlése (YR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Réteg(ek) törlése`
Gyorsbillentyű: `Y, R`
Parancsok: `layerdelete | yr`

Leírás

Ezzel a paranccsal törölheti az éppen kijelölt réteget a réteglistáról. Ne feledje, hogy az adott rétegen lévő összes elem is törlésre kerül.
A „0” réteg soha nem törölhető.

10.18 Rétegek tisztogatása (YP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Rétegek tisztogatása`
Gyorsbillentyű: `Y, P`
Parancsok: `purgelayers`

Leírás

Eltávolítja a rajzból az összes üres és nem használt réteget.

10.19 Réteg szerkesztése... (YE)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `Réteg > Réteg szerkesztése…`
Gyorsbillentyű: `Y, E`
Parancsok: `layeredit | ye`

Leírás

Szerkeszti a kijelölt CAM réteg tulajdonságait, például a CAM konfigurációhoz való társítását.

10.20 Objektum rétegének aktiválása (YB)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Objektum rétegének aktiválása`
Gyorsbillentyű: `Y, B`
Parancsok: `layeractivatefromentity | yb`

Leírás

Ez az eszköz aktiválja a kurzor alatti elem rétegét. A [Y,B] gyorsbillentyű mind tétlen állapotban, mind elemek szerkesztése közben használható ennek az eszköznek a kiváltására.

Használat

1. Vigye az egérkurzort egy elem fölé a kívánt rétegen.
2. Írja be a gyorsbillentyűt az eszköz kiváltásához.
3. A kurzor alatti elem rétege aktiválódik, és az aktuális réteggé válik.

10.21 Réteg elemeinek kijelölése (YC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Réteg elemeinek kijelölése`
Gyorsbillentyű: `Y, C`
Parancsok: `layerselect | selectlayer | yc`

Leírás

Ez az eszköz hozzáadja az aktuális réteg összes elemét a kijelöléshez. Csak az aktuális blokkon lévő elemek jelölhetők ki, más blokkokon lévő elemek nem jelölhetők ki.

10.22 Réteg elemeinek kijelölésének megszüntetése (YD)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Réteg > Réteg elemeinek kijelölésének megszüntetése`
Gyorsbillentyű: `Y, D`
Parancsok: `layerdeselect | deselectlayer | y- | yd`

Leírás

Ez az eszköz megszünteti az aktuális réteg összes elemének kijelölését.

10.23 Rétegállapotok

Eszköztár / ikon:



Leírás

Eszközök a rétegállapotok mentéséhez és visszaállításához – az összes réteg láthatóságának, zárolásának és egyéb tulajdonságainak elnevezett pillanatképei.

10.23.1 Hozzáadás... (YM)

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Réteg > Rétegállapotok > Hozzáadás...`
Gyorsbillentyű: `Y, M`

Leírás

Az aktuális rétegkonfigurációt új, elnevezett rétegállapotként menti.

11 Blokk

Eszköztár / ikon:



Gyorsbillentyű: `W, B`
Parancsok: `blockmenu`

Leírás

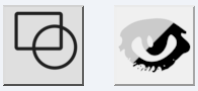
A blokk menü blokkok létrehozására és kezelésére szolgáló eszközöket tartalmaz; a blokkok újrafelhasználható elemcsoportok, amelyek többször is beilleszthetők.

11.1 Szétvetés (XP)

→ 7.7 Szétvetés (XP) (115)

11.2 Láthatóság váltása (BV)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Láthatóság váltása`
Gyorsbillentyű: `B, V`
Parancsok: `blocktogglevisibility | bv`

Leírás

Kattintson a szem ikonra a blokklistában egy blokk láthatóságának váltásához. A láthatatlan blokkok blokk-referenciái nem jelennek meg.

11.3 Összes blokk megjelenítése (BS)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Összes blokk megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `B, S`
Parancsok: `blockshowAll | bs`

Leírás

Ez az eszköz gondoskodik arról, hogy a rajz összes blokk-referenciája megjelenjen.

11.4 Minden blokk elrejtése (BH)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Minden blokk elrejtése`
Gyorsbillentyű: `B, H`
Parancsok: `blockhideAll`

Leírás

Ez az eszköz elrejti a rajz összes blokk-referenciáját.

11.5 Üres blokk hozzáadása... (BA)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Üres blokk hozzáadása…`
Gyorsbillentyű: `B, A`
Parancsok: `blockadd | ba`

Leírás

Ez a parancs egy új, üres blokkot hoz létre. Megjelenik a blokk párbeszédablak, ahol megadhat egy nevet az új blokknak. Ha meglévő elemekből szeretne blokkot létrehozni, használja helyette a Blokk létrehozása parancsot.

11.6 Blokk létrehozása a kijelölésből (BC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk létrehozása a kijelölésből`
Gyorsbillentyű: `B, C`
Parancsok: `blockcreate | bc`

Leírás

Új blokkot hoz létre meglévő elemekből.

Használat

1. Jelölje ki azokat az elemeket, amelyeket az új blokkhoz szeretne használni.
2. Adja meg a blokk referenciapontját.
3. Adjon meg egy nevet az új blokknak a megjelenő párbeszédablakban, majd kattintson az OK gombra.

A blokk ezzel hozzáadódik a blokklistához, és példányai beilleszthetők a rajzba. Az első lépésben kijelölt elemek eltávolításra kerülnek, és helyettük az újonnan létrehozott blokk egy blokk-referenciája jelenik meg.

11.7 Elrendezési blokk hozzáadása... (BL)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Elrendezési blokk hozzáadása…`
Gyorsbillentyű: `B, L`
Parancsok: `layoutadd | bl`

Leírás

Ez az eszköz egy új elrendezésblokkot hoz létre. Az elrendezésblokkokat általában egy rajz különböző részeinek egy papírlapon való elrendezésére használják nyomtatáshoz. Az elrendezésblokkok általában egy rajzkeretet, fejlécet és egy vagy több nézetablakot tartalmaznak.

Használat

- Az elrendezésblokkoknak van neve (a blokklistában megjelenik) és fülsorrendje (sorrend a blokklistában). Mindkettő megadható az elrendezésblokk létrehozásakor.

11.8 Blokk törlése (BR)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk törlése`
Gyorsbillentyű: `B, R`
Parancsok: `blockremove | br`

Leírás

Eltávolítja az aktív blokkot. A blokk, a rajta lévő összes elem és a blokk összes blokk-referenciája törlésre kerül.

QCAD Professional

Több blokk is kijelölhető, hogy az összes kiválasztott blokkot egyszerre törölje.

11.9 Használaton kívüli blokkok tisztogatása (BP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Használaton kívüli blokkok tisztogatása`
Gyorsbillentyű: `B, P`
Parancsok: `purgeblocks`

Leírás

Eltávolítja az összes olyan blokkdefiníciót, amely sehol sincs használatban a rajzon.

11.10 Blokk átnevezése... (BN)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk átnevezése…`
Gyorsbillentyű: `B, N`
Parancsok: `blockrename | bn`

Leírás

Átnevezi az aktív blokkot. Ugyanaz a párbeszédablak jelenik meg, mint új blokkok létrehozásakor. A blokk-referenciák automatikusan frissülnek, hogy az átnevezett blokkra hivatkozzanak.

QCAD Professional

Ha az éppen kijelölt blokk egy elrendezésblokk, az elrendezés ezzel az eszközzel átnevezhető. Ebben az esetben a párbeszédablak az elrendezés sorszámát is megjeleníti. A blokklistában az elrendezések e szám szerint vannak rendezve.

11.11 Blokk szerkesztése (BE)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk szerkesztése`
Gyorsbillentyű: `B, E`
Parancsok: `blockedit | be`

Leírás

Ez az eszköz szerkesztésre nyitja meg az aktív blokkot. Ugyanúgy módosítható, mint a fő rajz. A fő rajzhoz (neve „*Model_Space”) való visszatéréshez aktiválja a „*Model_Space” blokkot, és kattintson ismét ugyanarra a gombra a blokk szerkesztéséhez, vagy indítsa el a „Fő rajz szerkesztése” eszközt a „Blokk” menüben.

11.12 Blokk szerkesztése referenciából (BD)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk szerkesztése referenciából`
Gyorsbillentyű: `B, D`
Parancsok: `blockeditfromreference | bd`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy blokk egy meglévő blokk-referencia elem kiválasztásával szerkeszthető. Ez hasznos és általában gyorsabb, ha nem ismeri a szerkeszteni kívánt blokk nevét.

Használat

- Kattintson bármely blokk-referencia elemre, amely a szerkeszteni kívánt blokkra hivatkozik.

A blokk megnyílik szerkesztésre. A fő rajzhoz (neve „*Model_Space”) való visszatéréshez szerkessze a „*Model_Space” blokkot, vagy indítsa el a „Fő rajz szerkesztése” eszközt a „Blokk” menüben.

11.13 Blokk szerkesztése helyben (BB)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Blokk szerkesztése helyben`
Gyorsbillentyű: `B, B`
Parancsok: `blockeditinplace | bb`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy blokk azon a helyen szerkeszthető, ahol a rajzba beillesztették. A blokk egyenletesen méretezve vagy elforgatva is beilleszthető.

Ez úgy tűnhet, mintha egy blokk-referencia tartalmát szerkesztené. Ez nem így van. Fontos szem előtt tartani, hogy a blokkdefiníció az, amelyet szerkeszt. A blokkon végzett bármilyen módosítás nemcsak a szerkesztett blokk-referenciát érinti, hanem az összes többi blokk-referenciát is, amely ugyanazt a blokkot használja.

Használat

1. Kattintson a helyben szerkeszteni kívánt blokk-referenciára.
2. A QCAD blokkszerkesztési módba vált a blokk elemeivel mint munkahalmazzal. A munkahalmaz az éppen módosítható elemek halmaza. Különféle eszközgombok jelennek meg a felső eszköztárban. Ezek az eszközök csak blokkszerkesztési módban jelennek meg, amikor nincs más eszköz aktív (a QCAD semleges módja). Ebben a módban a blokk elemei (munkahalmaz) a szokásos színeikkel jelennek meg, míg a rajz többi része elhalványul. Ez azt jelzi, hogy az elhalványult elemek továbbra is használhatók referenciaként, például vágáshoz vagy eltolások létrehozásához, de nem módosíthatók, mivel nincsenek az aktuális munkahalmazban.

3. Most a kívánt módon módosíthatja a blokkot a szokásos CAD-eszközökkel elemek rajzolásához, módosításához vagy törléséhez.
4. Amikor végzett, kattintson a „Mentés és bezárás” gombra a blokkszerkesztőből való kilépéshez és a fő rajzhoz való visszatéréshez.
5. A blokkszerkesztési mód további eszközei:
   - **Mentés és frissítés** a blokk mentéséhez és az összes blokk-referencia ennek megfelelő frissítéséhez. Ez a rajz frissítésére és annak előnézetére használható, hogy a jelenlegi módosításoknak milyen hatása van. A blokkszerkesztési mód nem zárul be.
   - **Automatikus frissítés** az összes többi blokk-referencia automatikus frissítéséhez minden alkalommal, amikor a blokk tartalmát szerkesztik.
   - **Hozzáadás a munkahalmazhoz** a kijelölt elemek aktuális munkahalmazon kívülről a munkahalmazhoz adásához és a blokkhoz adásához.
   - **Eltávolítás a munkahalmazból** a kijelölt elemek munkahalmazból és a blokkból való eltávolításához.
   - **Mégse** az utolsó mentés óta végzett összes módosítás visszavonásához és a fő rajzhoz való visszatéréshez.

Beállítások

Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások > Grafikus nézet > Viselkedés

- *Blokk-referencia szerkesztése helyben:* Jelölje be ezt a beállítást a helyben történő blokkszerkesztő megnyitásához egy blokkra való dupla kattintáskor. A helyben történő blokkszerkesztőből való kilépéshez a rajz egy üres helyére kattinthat duplán.

11.14 Blokk kétszerezése... (BY)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Blokk kétszerezése…`
Gyorsbillentyű: `B, Y`
Parancsok: `blockcopy | blockduplicate | by`

Leírás

Ez az eszköz másolatot készít a blokklistában éppen kijelölt blokkról. Megjelenik egy párbeszédablak, amely lehetővé teszi egy név megadását az új blokk számára.

11.15 Vissza a fő rajzhoz (EM)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Vissza a fő rajzhoz`
Gyorsbillentyű: `E, M`
Parancsok: `editmain | em`

Leírás

Válassza ezt az eszközt, amikor egy blokkot szerkeszt, és vissza szeretne térni a fő rajzhoz („*Model_Space” blokk).

11.16 Blokk referenciák kijelölése (BK)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk referenciák kijelölése`
Gyorsbillentyű: `B, K`
Parancsok: `blockselect | selectblock | bk`

Leírás

Ez az eszköz kijelöli a blokklistában éppen kijelölt blokk összes blokk-referenciáját. Csak azok a blokk-referenciák kerülnek kijelölésre, amelyek az éppen szerkesztett blokk részét képezik.

11.17 Blokk referenciák kijelölésének megszüntetése (BX)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk referenciák kijelölésének megszüntetése`
Gyorsbillentyű: `B, X`
Parancsok: `blockdeselect | deselectblock | bx`

Leírás

Ez az eszköz megszünteti a blokklistában éppen kijelölt blokk összes blokk-referenciájának kijelölését.

11.18 Blokk beszúrása (BI)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Blokk > Blokk beszúrása`
Gyorsbillentyű: `B, I`
Parancsok: `blockinsert | minsert | insert | bi`

Leírás

Ez az eszköz beilleszti az aktív blokkot a rajzba. A rajzban egy vagy több blokk-referencia jön létre az aktív blokk megjelenítésére.

Használat

1. Válassza ki a beszúrni kívánt blokkot a blokk listából.
2. Kattintson a Beszúrás gombra, vagy válassza a menüből a „Blokk beszúrása" lehetőséget.
3. Adja meg a forgatási szöget és a méretarányt a blokkreferenciahoz a beállítások eszköztáron.
4. Adja meg a beszúrt blokk helyzetét egy koordinátára kattintva vagy egy koordináta megadásával a konzolban.
5. Teljes blokktömb létrehozásához kattintson a tömb gombra a beállítások eszköztáron:

   Adja meg az oszlopokat, sorokat, oszloptávolságot és sortávolságot a megjelenő párbeszédpanelen. Ezeket a tulajdonságokat később a tulajdonságszerkesztővel is szerkesztheti.

11.19 Külső hivatkozás beszúrása... (XR)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Külső hivatkozás beszúrása…`
Gyorsbillentyű: `X, R`
Parancsok: `externalreference | xref`

Leírás

Ez az eszköz egy külső hivatkozást szúr be az aktív rajzba. A QCADban a külső hivatkozás egy speciális blokktípus, amely egy külső fájlhoz van kapcsolva, és automatikusan átveszi a tartalmát abból a fájlból. Amikor a hivatkozott fájl módosul, a rajzban lévő külső hivatkozás frissíthető, hogy tükrözze ezeket a változásokat.

A külső hivatkozás blokkok a blokklistában a normál blokkok mellett jelennek meg, de egy megkülönböztető ikonnal vannak jelölve, amely jelzi, hogy a blokk egy külső fájlra hivatkozik:



Mivel a külső hivatkozásokat a forrásfájljaik vezérlik, nem szerkeszthetők közvetlenül az aktuális rajzban. A módosítások elvégzéséhez a külső hivatkozás forrásfájlját kell szerkesztenie.

Ha megosztasz egy rajzot, amely külső hivatkozásokat tartalmaz, az összes hivatkozott fájlt is mellékelned kell. Kérjük, olvasd el a relatív útvonalakra vonatkozó megjegyzéseket is alább.

Használat

1. Válassza ki a fájlt, amelyet külső hivatkozásként szeretne beszúrni.
2. Alapértelmezés szerint a külső hivatkozás blokk a kiválasztott fájl alapján van elnevezve. Szükség esetén ezt a nevet módosíthatja az opciók eszköztárában.
3. A külső hivatkozások abszolút vagy relatív útvonalakkal kapcsolhatók össze. Az abszolút útvonalak gyakran sikertelenek, ha a rajz és a hivatkozott fájlok másik számítógépre kerülnek. A relatív útvonalak általában megbízhatóbbak, mivel a hivatkozások érvényesek maradnak, amíg a rajz és a külső fájl közötti mappaszerkezet megmarad.
   Tegyük fel például, hogy a rajzod a "Data/Drawings" mappában van tárolva, és a külső hivatkozásaid a "Data/External References" mappában találhatók. A hivatkozás relatív útvonala a következő lehet:
   "../External References/Item.dxf"
4. Ha a teljes "Data" mappa másik meghajtóra vagy számítógépre kerül, a hivatkozás továbbra is helyesen lesz feloldva.
5. Az opciók eszköztár vezérlőket is biztosít a külső hivatkozás elforgatásához, méretezéséhez vagy tükrözéséhez a beszúrás során. Ezek a transzformációk csak a rajzban beszúrt hivatkozást érintik, és nem módosítják a forrásfájlt.
6. Adja meg a beszúrási pontot a rajzban egy helyre kattintva vagy koordináták megadásával a parancssorban.

11.20 Külső hivatkozás fájl megnyitása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Külső hivatkozás fájl megnyitása`
Parancsok: `openexternalreference | openxref`

Leírás

Ez az eszköz megnyitja az aktuálisan kiválasztott külső hivatkozási blokk által hivatkozott fájlt egy új rajzlapon szerkesztésre. A módosítások elvégzése után mentse el a fájlt, és térjen vissza a fő rajzhoz. A QCAD ezután felkéri, hogy frissítse a rajzban lévő külső hivatkozásokat a módosítások tükrözése érdekében.

11.21 Külső hivatkozások újratöltése

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Külső hivatkozások újratöltése`
Parancsok: `reloadxref`

Leírás

Ez az eszköz kikényszeríti az összes külső hivatkozás újratöltését az aktuális rajzban. Használja, ha a QCAD korábban változásokat észlelt a külső hivatkozásokban és felszólította Önt azok frissítésére, de a Nem lehetőséget választotta, és most szeretné alkalmazni ezeket a frissítéseket.

11.22 Külső hivatkozás bekötése

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Külső hivatkozás bekötése`
Parancsok: `bindexternalreference | bindxref`

Leírás

Ez az eszköz a jelenleg kiválasztott külső hivatkozás blokkot a rajzban tárolt normál blokká alakítja. Ez megszünteti a kapcsolatot a rajz és a külső hivatkozás által hivatkozott fájl között. Ezt akkor használhatja, ha biztosítani szeretné, hogy a rajza többé ne függjön külső fájltól.

11.23 Könyvtárelem létrehozása (BT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Könyvtárelem létrehozása`
Gyorsbillentyű: `B, T`
Parancsok: `librarycreate | bt`

Leírás

Egy új alkatrész-könyvtárelemet hoz létre a rajzban lévő kijelölésből.

Használat

1. Jelölje ki az új könyvtárelemhez használni kívánt elemeket.
2. Adja meg az elem referenciapontját.

3. Adjon meg egy nevet az új elemnek, és válasszon ki egy könyvtárat és helyet, ahol az elemet tárolni szeretné. Kattintson az OK gombra.

11.24 Attribútumok

Eszköztár / ikon:

Gyorsbillentyű: `W, U`
Parancsok: `attributemenu`

Leírás

Eszközök a blokkattribútumok (blokkokhoz csatolt szövegmezők) meghatározásához és szerkesztéséhez.

11.24.1 Blokkattribútum-definíció létrehozása (UA)

Eszköztár / ikon:

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Attribútumok > Blokkattribútum-definíció létrehozása`
Gyorsbillentyű: `U, A`
Parancsok: `attributedefinition | attdef | ua`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy attribútumdefiníciót adhat egy blokkdefinícióhoz.

Használat

1. Megjelenik az attribútumdefiníció párbeszédablak.
2. Válassza ki a betűtípus nevét, a szöveg magasságát és a szövegtulajdonságokat a szöveg eszköz dokumentációjában leírtak szerint.
3. Adjon meg egy címkét az attribútumdefinícióhoz.
   Ezt az azonosítót az attribútumok az attribútumdefiníciójukhoz való kapcsolására használják. A címkére változónévként is gondolhat.
4. Adjon meg egy felszólítást az attribútumdefinícióhoz. Ez a szöveg minden alkalommal megjelenik, amikor a felhasználót megkérik, hogy adjon meg egy értéket ehhez az attribútumhoz.
5. Adjon meg egy alapértelmezett értéket az ebből az attribútumdefinícióból létrehozott attribútumokhoz. Ez lehet az attribútum gyakran használt értéke vagy egy helykitöltő, például „?” vagy „#”.
6. Kattintson az „OK” gombra a párbeszédablak bezárásához.
7. Az egérrel adja meg az attribútumdefiníció helyét, vagy adjon meg egy koordinátát a parancssorban.
8. Kattintson a jobb gombbal, vagy nyomja meg az Escape billentyűt az eszköz leállításához.

11.24.2 Attribútumok szinkronizálása (UY)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Blokk > Attribútumok > Attribútumok szinkronizálása`
Gyorsbillentyű: `U, Y`
Parancsok: `attributesynchronization | attsync | uy`

Leírás

Ez az eszköz szinkronizálja a blokk-referenciákban lévő attribútumokat a megfelelő blokkdefinícióban lévő attribútumdefiníciókkal.
Azok az attribútumok, amelyekhez nem áll rendelkezésre definíció, törlésre kerülnek.
Új attribútumdefiníciókhoz egy új attribútum jön létre az attribútumdefiníció alapértelmezett értékével mint értékkel.
A meglévő attribútumok értéke nem változik. A szövegstílus, a pozíció, az igazítás és a szög az attribútumdefinícióéira áll vissza.
Ha nincs semmi kijelölve, ez az eszköz az összes blokk-referencia összes attribútumát szinkronizálja.
Ha van kijelölés, csak azok a blokk-referenciák szinkronizálódnak a blokkdefinícióikkal, amelyek ki vannak jelölve.

12 Ablak

Leírás

Az ablak menü a megnyitott rajzablakok elrendezésére és a köztük való váltásra szolgáló eszközöket tartalmazza.

12.1 Összes bezárása

Eszköztár / ikon:



Menü: `Ablak > Összes bezárása`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Shift+W (Mac: ⇧⌘W)`

Leírás

Ez az eszköz bezárja az összes megnyitott rajzot.

12.2 Következő

Eszköztár / ikon:



Menü: `Ablak > Következő`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+Right (Mac: ⌘Right) | Ctrl+PgUp (Mac: ⌘PgUp)`

Leírás

Ez az eszköz aktiválja a következő megnyitott rajzablakot / fület.

12.3 Előző

Eszköztár / ikon:



Menü: `Ablak > Előző`
Gyorsbillentyűk: `Ctrl+Left (Mac: ⌘Left) | Ctrl+PgDown (Mac: ⌘PgDown)`

Leírás

Ez az eszköz aktiválja az előző megnyitott rajzablakot / fület.

12.4 Teljes képernyő

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Ablak > Teljes képernyő`
Gyorsbillentyű: `Ctrl+Shift+F (Mac: ⇧⌘F)`
Parancsok: `fullscreen`

Leírás

Az alkalmazásablakot teljes képernyős módba vagy vissza normál módba váltja. Az alkalmazás menüje a képernyő legtetejére kattintva érhető el.

13 Egyéb

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscmenu`

Leírás

Az Egyéb menü további, speciálisabb eszközöket fog össze, amelyek nem részei a szokásos menüknek, és rajzolás, módosítás, információ, kijelölés, blokkok, valamint importálás / exportálás almenükbe rendezettek.

13.1 Importálás/exportálás

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `misciomenu`

Leírás

További importálási és exportálási eszközöket tartalmaz.

13.1.1 Pontok importálása...

Menü: `Egyéb > Importálás/exportálás > Pontok importálása…`

Leírás

Pontkoordináták listáját importálja egy szöveges vagy CSV fájlból, és pontelemeket hoz létre belőlük.

13.1.2 Pontok importálása címkékkel...

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Importálás/exportálás > Pontok importálása címkékkel...`

Leírás

Pontokat importál szövegcímkékkel együtt egy fájlból.

13.1.3 Rajzolás CSV fájlból...

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Importálás/exportálás > Rajzolás CSV fájlból…`
Parancsok: `drawcsv | dcsv`

Leírás

Geometriai adatokat olvas be egy CSV fájlból, és megrajzolja a megfelelő elemeket az aktuális rajzon.

13.1.4 Kötegelt PDF a látható elrendezési blokkokból (2PF)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Importálás/exportálás > Kötegelt PDF a látható elrendezési blokkokból`
Gyorsbillentyű: `2, P, F`
Parancsok: `batch2pdf | b2pdf`

Leírás

Az aktuális rajz látható elrendezésblokkjait egyetlen kötegelt művelettel PDF-be exportálja.

13.1.5 KML exportálás...

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Importálás/exportálás > KML exportálás…`
Parancsok: `kmlexport`

Leírás

A rajzot KML formátumba exportálja földrajzi alkalmazásokban, például a Google Earthben való használatra.

13.2 Kijelölés

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscselectmenu`

Leírás

További kijelölőeszközöket tartalmaz.

13.2.1 Azonosító szerint... (TH)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Kijelölés > Azonosító szerint…`
Gyorsbillentyű: `T, H`

Leírás

Kijelöli az adott belső azonosítóval (ID) rendelkező elemet.

13.2.2 Szín szerint (TF)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Kijelölés > Szín szerint`
Gyorsbillentyű: `T, F`

Leírás

Kijelöli az összes elemet, amely egy adott színt használ.

13.2.3 Következő elem kijelölése

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Kijelölés > Következő elem kijelölése`
Gyorsbillentyű: `>`

Leírás

Kijelöli a következő elemet az elemsorrend alapján.

13.2.4 Előző elem kijelölése

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Kijelölés > Előző elem kijelölése`
Gyorsbillentyű: `<`

Leírás

Kijelöli az előző elemet az elemsorrend alapján.

13.2.5 Kijelölés tárolása (TS)

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Kijelölés > Kijelölés tárolása`
Gyorsbillentyű: `T, S`
Parancsok: `storeselection | ts`

Leírás

Elmenti az aktuális kijelölést, hogy később visszaállítható legyen.

13.2.6 Kijelölés használata (TU)

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Kijelölés > Kijelölés használata`
Gyorsbillentyű: `T, U`
Parancsok: `useselection`

Leírás

Visszaállít egy korábban a Kijelölés tárolása eszközzel tárolt kijelölést.

13.3 Rajz

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscdrawmenu`

Leírás

További, speciális rajzeszközöket tartalmaz.

13.3.1 Logikai műveletek (örökölt)

Eszköztár / ikon:




Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Rajz > Logikai műveletek (örökölt)`
Parancsok: `polylinebooleanlegacy`

Leírás

Boolean műveletet hajt végre a kijelölt zárt polivonalakon. Ez két polivonal egyesítésére (unió), metszésére vagy egy polivonal kivonására egy másikból (különbség) használható.

Használat

1. Válasszon ki egy vagy több zárt polivonalat az egyesítéshez vagy metszéshez. Alternatívaként válassza ki azokat a polivonalakat, amelyekből ki akar vonni egy másik polivonalat

2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Válassza ki a kívánt boolék műveletet az opciós eszköztáron:
   - Metszéspont (ÉS): Az eredmény az összes kijelölt polivonal metszete. Ez egy olyan terület körüli polivonal, amely az összes polivonal közös.

     
   - Egyesítés (VAGY): Az eredmény az összes kiválasztott polivonal egyesítése. Ez egy olyan polivonal, amely tartalmazza az összes kiválasztott polivonalat.

     
   - Difference (NOT): Az eredmény az összes kiválasztott polivonal egyesítése és a következő lépésben kiválasztott polivonalak közötti különbség.

     
   - Kizárólagos vagy (XOR): Az eredmény az egyetlen eredeti polivonal által lefedett terület körüli polivonalak halmaza.

     
4. Ha a különbség módot választotta, válassza ki a kijelölésből kivonandó polivonalakat.
5. Válassza ki, hogy a lyukak automatikusan felismerésre kerüljenek-e. Ezzel a beállítással a más, nagyobb kontúrok belsejében lévő kisebb körvonalakat lyukaknak tekinti a rendszer.
6. Ha nagy mennyiségű polivonalhalmazzal dolgozik, kapcsolja ki az automatikus előnézetet, hogy elkerülje az előnézet frissítése közben fellépő késedelmeket.
7. A művelet alkalmazásához kattintson az opciók eszköztáron a zöld pipa alkalmazás gombra.
8. A kijelölt polivonalak továbbra is kijelölve maradnak, így most már könnyen törölhetők, ha szükséges. Az eredmény hozzáadódik az aktuális réteghez.

13.3.2 Vízszintes szerkesztővonal (XH)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Vízszintes szerkesztővonal`
Gyorsbillentyű: `X, H`
Parancsok: `xlinehorizontal | xh`

Leírás

Végtelen vízszintes segédvonalat rajzol egy kijelölt ponton keresztül.

13.3.3 Függőleges szerkesztővonal (XV)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Függőleges szerkesztővonal`
Gyorsbillentyű: `X, V`
Parancsok: `xlinevertical | xv`

Leírás

Végtelen függőleges segédvonalat rajzol egy kijelölt ponton keresztül.

13.3.4 Középvonal kereszt (CS)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Középvonal kereszt`
Gyorsbillentyű: `C, S`
Parancsok: `cross | cs`

Leírás

Középvonalkereszteket rajzol a kijelölt ívek, körök vagy ellipszisek középpontjaiba.

13.3.5 Számláló (C12)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Számláló`
Gyorsbillentyű: `C, 1, 2`
Parancsok: `counter | c12`

Leírás

Automatikusan növekvő számokat helyez el a rajzon, ami hasznos alkatrészek vagy pozíciók számozásához.

13.3.6 Szöveg egy elem mentén (TG)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Szöveg egy elem mentén`
Gyorsbillentyű: `T, G`
Parancsok: `textalong | tg`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy vonal, ív vagy kör mentén rajzolhat szöveget.

Használat

Tekintse meg a szöveg funkció kézikönyvét is.

A szöveg párbeszédablak bezárása után válassza ki azt az elemet, amely mentén a szöveget igazítani szeretné. Módosítsa a beállításokat a felső eszköztárban, ha szükséges, majd kattintson a szöveg helyére.

13.3.7 Szöveghez igazított mutató (2T)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Szöveghez igazított mutató`
Gyorsbillentyű: `2, T`
Parancsok: `textalignedleader | tal`

Leírás

Olyan hivatkozásvonalat hoz létre, amelynek nyila egy szövegrészhez igazodik.

13.3.8 Mutató a kijelölt szövegből (T2L)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Mutató a kijelölt szövegből`
Gyorsbillentyű: `T, 2, L`
Parancsok: `LeaderFromText | lftxt`

Leírás

Hivatkozásvonalat (nyilat) hoz létre, amely egy kijelölt szövegelemtől egy választott hely felé mutat.

13.3.9 Dobozcsapolás szerkesztése 2 pontból (LJ)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Dobozcsapolás szerkesztése 2 pontból`
Gyorsbillentyű: `L, J`
Parancsok: `boxjoint | bxj`

Leírás

Megrajzolja a két pont közötti fogazott (ujjas) illesztés fogait, hornyait és csapjait, ahogyan a famegmunkálásban használják.

13.3.10 Fecskefarok kötés két pontból

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Fecskefarok kötés két pontból`
Parancsok: `dovetail`

Leírás

Fecskefark illesztést rajzol két pont között, ahogyan a famegmunkálásban használják.

13.3.11 Vonallánc törésvonal jel, 2 pontból (S3)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Vonallánc törésvonal jel, 2 pontból`
Gyorsbillentyű: `S, 3`
Parancsok: `pbreaksymbol | pbrksym`

Leírás

Vonallánc-törésjelet (rövid cikcakk szimbólumot) rajzol két pont közé, jelezve, hogy egy részt lerövidítettek vagy kitörtek.

13.3.12 FMS sávok rajzolása (PF)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > FMS sávok rajzolása`
Gyorsbillentyű: `P, F`
Parancsok: `fms_lanes | pf`

Leírás

FMS sávokat (bordákat) rajzol, amelyeket rugalmas gyártórendszerek elrendezéseiben használnak.

13.3.13 Vonal és kör pólusa

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Vonal és kör pólusa`

Leírás

Megszerkeszti egy egyenes pólusát egy körre vonatkozóan, és ponttal jelöli meg.

13.3.14 Három kör hatványpontja

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Három kör hatványpontja`

Leírás

Megszerkeszti három kör hatványpontját (radikális középpontját), és ponttal jelöli meg.

13.3.15 Hatványvonal 2 körhöz

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > Hatványvonal 2 körhöz`

Leírás

Megszerkeszti két kör hatványvonalát (radikális tengelyét).

13.3.16 3 kör hasonlósági tengelyei

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Rajz > 3 kör hasonlósági tengelyei`

Leírás

Megszerkeszti három kör hasonlósági tengelyeit.

13.3.17 Befoglaló doboz rajzolása

Menü: `Egyéb > Rajz > Befoglaló doboz rajzolása`
Parancsok: `boundingbox`

Leírás

Téglalapot rajzol a kijelölt elemek befoglaló kerete (kiterjedése) köré.

13.3.18 Sokszög burok

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Rajz > Sokszög burok`

Leírás

Sokszöget hoz létre, amely burkot (körvonalat) alkot a kijelölt elemek körül.

13.4 Módosítás

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscmodifymenu`

Leírás

További, speciális módosítóeszközöket tartalmaz.

13.4.1 Átméretezés X irányban

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Átméretezés X irányban`
Parancsok: `scalex`

Leírás

Csak X irányban méretezi át a kijelölést.

13.4.2 Átméretezés Y irányban

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Átméretezés Y irányban`
Parancsok: `scaley`

Leírás

Csak Y irányban méretezi át a kijelölést.

13.4.3 Átméretezés egy irányba

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Átméretezés egy irányba`
Parancsok: `scaleoneway`

Leírás

Egyetlen, szabadon választott irányban méretezi át a kijelölést.

13.4.4 Eltolás (örökölt)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Egyéb > Módosítás > Eltolás (örökölt)`

Leírás

Ezzel az eszközzel párhuzamosokat hozhat létre meglévő vonalakhoz (vagy koncentrikus íveket és köröket).

Használat

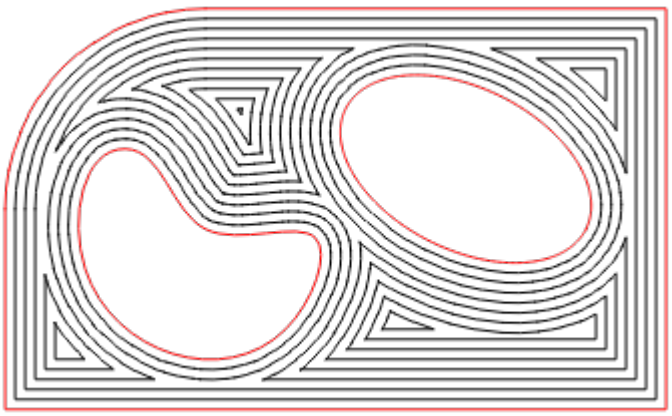
1. Adja meg a koncentrikus vagy párhuzamos elem távolságát az eredeti elemtől a felül látható felső eszköztárban.
2. Adja meg a létrehozandó párhuzamos vagy koncentrikus elemek számát a felső eszköztárban.
3. Kattintson az alapelemre. A párhuzamos vagy koncentrikus elemek azon az oldalon jönnek létre, amelyiken az egérkurzor található az elem kijelölésekor.

QCAD Professional

A vonalláncok kezeléséhez további beállítások jelennek meg a felső eszköztárban:

Mód

- 
  Vonallánc mód: Ebben a módban az eltolás eszköz egész vonalláncokat és más kontúrokat tol el egyszerre.
  Ha több vonallánc vagy kontúr van kijelölve, azok mind együtt tolódnak el, az alábbiak szerint:

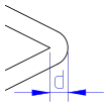


- 
  Szakasz mód: Ebben a módban a vonalláncok egyes szakaszai tolhatók el.

Csatlakozási típusok

- Lekerekített:
  

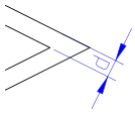
Az élek lekerekítve, az eltolási távolsággal egyenlő sugárral.



- Sarkos:



Az élek levágva.



13.4.5 Vonallánc eltolása (más fajta)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Vonallánc eltolása (más fajta)`

Leírás

Alternatív vonallánc-eltolási eszköz, amely egy vonallánc párhuzamos (egyenlő távolságú) másolatát hozza létre.

13.4.6 Offset (ponton át, örökölt)

Eszköztár / ikon:




Menü: `Egyéb > Módosítás > Offset (ponton át, örökölt)`

Leírás

Ezzel az eszközzel párhuzamosokat hozhat létre meglévő vonalakhoz (vagy koncentrikus íveket és köröket).

Használat

1. Adja meg a létrehozandó elemek számát a felső eszköztárban.
2. Kattintson az alapelemre.
3. Kattintson arra a helyre, amelyen az első párhuzamos vagy koncentrikus ív vagy kör áthalad.

QCAD Professional

A vonalláncok kezeléséhez ugyanazok a további beállítások érvényesek, mint az Eltolás (távolsággal) eszköznél.

13.4.7 Attribútumok beállítása réteg szerint

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Attribútumok beállítása réteg szerint`

Leírás

A kijelölt elemek attribútumait (szín, vonaltípus és vonalvastagság) „Réteg szerint” értékre állítja.

13.4.8 Attribútumok beállítása blokk szerint

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Attribútumok beállítása blokk szerint`

Leírás

A kijelölt elemek attribútumait (szín, vonaltípus és vonalvastagság) „Blokk szerint” értékre állítja.

13.4.9 Használaton kívüli rétegek és blokkok tisztogatása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Használaton kívüli rétegek és blokkok tisztogatása`
Parancsok: `purgelayersandblocks`

Leírás

Egyetlen lépésben eltávolítja a rajzból az összes nem használt réteget és blokkdefiníciót.

13.4.10 Rajz lapítása 2D-be

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Rajz lapítása 2D-be`
Parancsok: `flatten`

Leírás

2D-re lapítja a rajzot azáltal, hogy a teljes geometria Z koordinátáját nullára állítja.

13.4.11 Vonaltípus definíciók újratöltése

Menü: `Egyéb > Módosítás > Vonaltípus definíciók újratöltése`

Leírás

Újratölti a vonaltípus-definíciókat (vonalmintázatokat) a lemezről, alkalmazva a vonaltípusfájlokon végzett módosításokat.

13.4.12 Visszavonási puffer ürítése

Menü: `Egyéb > Módosítás > Visszavonási puffer ürítése`

Leírás

Törli az aktuális rajz visszavonási / ismétlési előzményeit a memória felszabadítása érdekében.

13.4.13 Arial betűtípus beállítása

Menü: `Egyéb > Módosítás > Arial betűtípus beállítása`

Leírás

A rajz összes szöveg- és méretelemének betűtípusát Arialra módosítja.

13.4.14 Sraffozási minták frissítése

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Sraffozási minták frissítése`
Parancsok: `hatchregen`

Leírás

Újragenerálja a meglévő sraffozáselemek mintázatát, például egy mintázatdefiníció megváltozása után.

13.4.15 Spline-ok átalakítása Bezier görbékké

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Spline-ok átalakítása Bezier görbékké`
Parancsok: `splitsplines`

Leírás

A spline-okat Bézier-görbeszakaszok sorozatává alakítja.

13.4.16 Egyenes spline-ok vonalakká alakítása

Menü: `Egyéb > Módosítás > Egyenes spline-ok vonalakká alakítása`

Leírás

A gyakorlatilag egyenes spline-okat egyszerű vonalelemekké alakítja.

13.4.17 Spline érintők visszaállítása

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Spline érintők visszaállítása`
Parancsok: `resetsplinetangents`

Leírás

Visszaállítja a kijelölt spline-ok végérintőit.

13.4.18 Vonallánc megszakítása ív és vonal határoknál

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Módosítás > Vonallánc megszakítása ív és vonal határoknál`

Leírás

Felosztja a vonalláncokat minden ponton, ahol a szakasz típusa vonal és ív között változik.

13.5 Vetítés

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscprojectionmenu`

Leírás

További vetítőeszközöket tartalmaz.

13.5.1 Térképi vetítés

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Vetítés > Térképi vetítés`

Leírás

Újravetíti a földrajzi geometriát az egyik térképi vetületből (koordináta-referenciarendszerből) egy másikba.

13.6 Réteg

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `misclayermenu`

Leírás

További rétegeszközöket tartalmaz.

13.6.1 A fehér rétegek feketévé alakítása

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Réteg > A fehér rétegek feketévé alakítása`

Leírás

Az összes fehér réteg színét feketére változtatja.

13.6.2 A fekete rétegek fehérré alakítása

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Réteg > A fekete rétegek fehérré alakítása`

Leírás

Az összes fekete réteg színét fehérre változtatja.

13.6.3 Új réteg létrehozása sraffozásokból

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Réteg > Új réteg létrehozása sraffozásokból`

Leírás

Az összes sraffozáselemet egy új, külön rétegre helyezi.

13.7 Blokk

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscblockmenu`

Leírás

További eszközöket tartalmaz a blokkokkal való munkához.

13.7.1 Blokknevek javítása

Menü: `Egyéb > Blokk > Blokknevek javítása`

Leírás

Kijavítja a rajz érvénytelen vagy ismétlődő blokkneveit.

13.7.2 Blokklista exportálása...

Menü: `Egyéb > Blokk > Blokklista exportálása…`

Leírás

Fájlba exportálja a rajz blokkdefinícióinak listáját.

13.7.3 Blokkhivatkozások listájának exportálása...

Menü: `Egyéb > Blokk > Blokkhivatkozások listájának exportálása…`

Leírás

Fájlba exportálja a rajz összes blokk-referenciájának (beszúrásának) listáját.

13.7.4 Blokk attribútumok listája

Menü: `Egyéb > Blokk > Blokk attribútumok listája`

Leírás

Felsorolja a rajz blokk-referenciáinak (beszúrásainak) attribútumait.

13.7.5 Blokknév előtagok létrehozása...

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Blokk > Blokknév előtagok létrehozása…`

Leírás

Közös előtagot ad a rajz összes blokkjának nevéhez.

13.8 Információk

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscinfomenu`

Leírás

További eszközöket tartalmaz a rajzból származó információk lekérdezéséhez.

13.8.1 Pozíciók tárolása (TT)

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Információk > Pozíciók tárolása`
Gyorsbillentyű: `T, T`
Parancsok: `storepos | tt`

Leírás

Elmenti a kijelölt referenciapontok pozícióit, hogy később újra felhasználhatók legyenek.

13.8.2 Pozíciók használata (TY)

Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Információk > Pozíciók használata`
Gyorsbillentyű: `T, Y`
Parancsok: `usepos | ty`

Leírás

Előhívja a Pozíciók tárolása eszközzel korábban tárolt pozíciókat.

13.8.3 Irányszög / Azimut

Menü: `Egyéb > Információk > Irányszög / Azimut`

Leírás

Megméri a két kijelölt pont közötti irány irányszögét (azimutját).

13.9 Fejlesztés

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `miscdevelopmentmenu`

Leírás

Szkriptfejlesztéshez és hibakereséshez szánt eszközöket tartalmaz.

13.9.1 Szkript parancssor (GE)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Fejlesztés > Szkript parancssor`
Gyorsbillentyű: `G, E`
Parancsok: `ge`

Leírás

Interaktív ECMAScript (JavaScript) parancsértelmezőt nyit meg szkriptparancsok közvetlenül a QCAD-en belüli beírásához és futtatásához.

13.9.2 Szkript futtatása (XC)

Eszköztár / ikon:



Menü: `Egyéb > Fejlesztés > Szkript futtatása`
Gyorsbillentyű: `X, C`
Parancsok: `runscript | rscript | xscript | rsc | xsc`

Leírás

Megnyit egy szkriptfájlt a lemezről, és lefuttatja a QCAD-en belül.

13.10 Konfiguráció visszaállítása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > Konfiguráció visszaállítása`
Parancsok: `resetconfig`

Leírás

Visszaállítja az alkalmazás konfigurációját (beállításait) az alapértelmezett értékekre.

13.11 RCC bővítmények kezelése

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD Professional
Menü: `Egyéb > RCC bővítmények kezelése`

Leírás

Kezeli az RCC bővítményeket (Qt erőforrásokat), lehetővé téve a kiegészítő erőforráscsomagok engedélyezését vagy letiltását.

14 CAM

Eszköztár / ikon:



Parancsok: `cammenu`

Leírás

A CAM menü a számítógéppel segített gyártáshoz szükséges eszközöket tartalmazza, például szerszámpályák meghatározásához és G-code exportálásához CNC-gépekhez.

14.1 CAM konfiguráció... (KK)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > CAM konfiguráció...`
Gyorsbillentyű: `K, K`
Parancsok: `camconfig | kk`

Leírás

Ezzel a funkcióval megjeleníthet egy párbeszédablakot az aktuális konfiguráció különféle beállításaival. Ezek a beállítások az összes eszközre és az összes szerszámpályára vonatkoznak.

14.2 CAM export (KX)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > CAM export`
Gyorsbillentyű: `K, X`
Parancsok: `camexport | kx`

Leírás

Ez az eszköz az aktuális rajz összes rendelkezésre álló szerszámpályáját egy CAM kimeneti fájlba exportálja az éppen kiválasztott konfiguráció használatával (kombinált mező a bal felső sarokban). Ha a rajzot korábban már exportálták ugyanazzal a konfigurációval, az exportálás azonnal elindul. Ellenkező esetben egy fájl párbeszédablak jelenik meg egy fájlnév és hely kiválasztásához.

14.3 G-kód importálása...

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > G-kód importálása...`
Parancsok: `camimport`

Leírás

Ez az eszköz egy meglévő G-code fájlból importálja a geometriát. A G-code várt szintaxisa az alkalmazásbeállításokban konfigurálható.

14.4 Szerszámpályák megjelenítése (KV)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpályák megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `K, V`
Parancsok: `togglecam | kv`

Leírás

Ez az eszköz váltja az összes CAM-szerszámpálya megjelenítését. Ha a szerszámpályák be vannak kapcsolva, az összes szerszámpálya megjelenik a rajzterületen. Ez zavaró lehet a rajz geometriájának módosításakor.

14.5 Szerszám hozzáadása (KA)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszám hozzáadása`
Gyorsbillentyű: `K, A`
Parancsok: `camaddtool | addtool | ka`

Leírás

Ez a funkció egy CAM-feldolgozáshoz szükséges szerszámot ad az aktuális rajzhoz. Az új szerszám ezután CAM-szerszámpályák létrehozásához használható. Egy szerszám fő tulajdonsága az átmérője. Az átmérőt a kívánt szerszámpálya-eltolás (vágóél-sugárkompenzáció) kiszámításához használják.

Használat

1. Indítsa el ezt az eszközt.
2. Megjelenik egy párbeszédablak a szerszámparaméterek megadásához.
   - A szerszám neve általában egy szám, amelyet a G-code kimenetben a szerszámcserékhez használnak (pl. „T1”).
   - A szerszám átmérője szükséges a szerszámsugár-kompenzáció és a szimuláció kiszámításához.

14.6 Szerszám szerkesztése (KE)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszám szerkesztése`
Gyorsbillentyű: `K, E`
Parancsok: `camedittool | edittool | ke`

Leírás

Ezzel a funkcióval egy meglévő szerszám szerkeszthető. Ugyanaz a párbeszédablak jelenik meg a szerszámparaméterekkel, mint új szerszám hozzáadásakor.

14.7 Szerszám eltávolítása (KR)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszám eltávolítása`
Gyorsbillentyű: `K, R`
Parancsok: `camdeletetool | tooldelete | kr`

Leírás

Ez a funkció eltávolítja a kiválasztott szerszámot a szerszámlistáról.

14.8 Szerszámok exportálása (KO)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámok exportálása`
Gyorsbillentyű: `K, O`
Parancsok: `camexporttools | exporttools | ko`

Leírás

Ez a funkció az aktuális rajz kiválasztott konfigurációjának összes szerszámát egy külön fájlba exportálja. A szerszámok ezután például egy másik, meglévő rajzba importálhatók.

14.9 Szerszámok importálása (KI)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámok importálása`
Gyorsbillentyű: `K, I`
Parancsok: `camimporttools | importtools | ki`

Leírás

Ez a funkció szerszámokat importál egy külső fájlból. Ez a fájl korábban a CAM < Szerszámok exportálása révén jöhetett létre, vagy lehet bármely más, szerszámokat tartalmazó rajz.

14.10 Profil szerszámpálya hozzáadása (KP)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Profil szerszámpálya hozzáadása`
Gyorsbillentyű: `K, P`
Parancsok: `camaddprofiletoolpath | addprofiletoolpath | profiletoolpathadd | kp`

Leírás

Ez az eszköz egy új profil-szerszámpályát hoz létre az aktuális kijelölés alapján. A profil-szerszámpálya olyan szerszámpálya, amely egy profilt követ úgy, hogy a szerszám középpontja vagy a geometrián van, vagy szerszámsugár-korrekciót használ a geometria bal vagy jobb oldalához.

Használat

1. Jelölje ki a profil-szerszámpálya alapjaként használni kívánt profilo(ka)t. Egy vagy több nyitott vagy zárt profilt jelölhet ki. Egy profil általában egy vonalláncból vagy összekapcsolt vonalak, ívek, ellipszisívek és spline-ok kijelöléséből áll. Ha teljes körű ellenőrzésre van szüksége egy profil-szerszámpálya kezdőpontja és iránya felett, ügyeljen arra, hogy minden profil a kívánt kezdőponttal és iránnyal rendelkező vonalláncokból álljon.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Megjelenik a profil-szerszámpálya párbeszédablak a szerszámpályát meghatározó különféle paraméterekkel.
   - Név: A szerszámpálya neve, konfigurációnként egyedi.
   - Szerszám: A szerszámpálya feldolgozásához használt szerszám száma. Egy szerszámot a pluszjelre kattintva is hozzáadhat.
   - Előtolási sebesség: Az ehhez a konkrét szerszámpályához használandó előtolási sebesség. Ez alapértelmezés szerint a kiválasztott szerszám előtolási sebessége, de ha szükséges, minden szerszámpályához külön módosítható.
   - Bemerülési sebesség: A lefelé irányuló mozgásokhoz használt előtolási sebesség. Ez alapértelmezés szerint a kiválasztott szerszám bemerülési sebessége, de ha szükséges, minden szerszámpályához külön módosítható. Vágási mélységek:
   - Biztonságos Z (a): A szerszámpálya gyors mozgással való megközelítéséhez használt Z-szint (ráhagyás, megközelítési szint).
   - Kezdeti mélység (b): Az a Z-szint, ahol az anyag kezdődik (általában 0).
   - Vágási mélység (c): A végső vágási mélység, a kezdeti mélységtől mérve. Ne feledje, hogy a vágási mélység egy távolság (pozitív), nem pedig Z-szint.
   - Menetek: A végső vágási mélység eléréséhez használandó menetek száma, vagy 1 a végső mélységig egyetlen menetben való vágáshoz. Oldal / Irány:
   - Oldal: A szerszámsugár-kompenzáció oldala, vagy *On* a szerszám középpontjával a profilon való vágáshoz.
   - Irány: Vágási irány egyenirányú (a profiltól balra) vagy ellenirányú (a profiltól jobbra). Be-/kivezetések:
   - Bevezetés típusa (lead in): A használandó bevezetés alakja. A be-/kivezetések (leads) a profil elé / mögé beszúrt további mozgások a profil megközelítéséhez vagy elhagyásához. Ha szerszámsugár-kompenzációt használnak, be-/kivezetéseket kell használni, hogy a szerszámsugár-kompenzáció be- / kikapcsolható legyen.
   - Kivezetés típusa (lead out): A használandó kivezetés alakja.
   - Bevezetés hossza / sugara: A használandó bevezetési alak mérete.
   - Kivezetés hossza / sugara: A használandó kivezetési alak mérete.
   - Túlvágás: A profil végén használt átfedő elem a szükségesnél kissé tovább való vágáshoz. Ez simább végeredményt eredményezhet.
4. Kattintson az OK gombra a profil-szerszámpálya létrehozásához. A QCAD/CAM létrehozza a szerszámpályát, és a szerszám középpontjának pályáját szaggatott vonalként jeleníti meg a grafikus nézetben.

14.11 Zsebmarási szerszámpálya hozzáadása (KC)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Zsebmarási szerszámpálya hozzáadása`
Gyorsbillentyű: `K, C`
Parancsok: `camaddpockettoolpath | addpockettoolpath | pockettoolpathadd | kc`

14.12 Fúró szerszámpálya hozzáadása (KL)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Fúró szerszámpálya hozzáadása`
Gyorsbillentyű: `K, L`
Parancsok: `camadddrilltoolpath | adddrilltoolpath | drilltoolpathadd | kl`

Leírás

Ez az eszköz egy új fúrási szerszámpályát hoz létre az aktuális kijelölés alapján. A fúrási szerszámpálya a fúrt furatok szerszámpályája. A furat középpontja egy pontelemmel vagy egy körelem középpontjával határozható meg.

Használat

1. Jelölje ki a fúrási szerszámpálya alapjaként használni kívánt pontokat vagy köröket. Egy vagy több pontot vagy kört jelölhet ki.
2. Indítsa el ezt az eszközt.
3. Megjelenik a fúrási szerszámpálya párbeszédablak a fúrási szerszámpályát meghatározó különféle paraméterekkel.
   - Név: A szerszámpálya neve, konfigurációnként egyedi.
   - Szerszám: A szerszámpálya feldolgozásához használt szerszám száma. Egy szerszámot a pluszjelre kattintva is hozzáadhat.
   - Bemerülési sebesség: A lefelé irányuló mozgásokhoz használt előtolási sebesség. Ez alapértelmezés szerint a kiválasztott szerszám bemerülési sebessége, de ha szükséges, minden szerszámpályához külön módosítható. A felfelé irányuló mozgásokhoz a szerszám előtolási sebességét használja. Vágási mélységek:
   - Biztonságos Z (a): A szerszámpálya gyors mozgással való megközelítéséhez használt Z-szint (ráhagyás, megközelítési szint).
   - Kezdeti mélység (b): Az a Z-szint, ahol az anyag kezdődik (általában 0).
   - Vágási mélység (c): A végső vágási mélység, a kezdeti mélységtől mérve. Ne feledje, hogy a vágási mélység egy távolság (pozitív), nem pedig Z-szint.
   - Menetek: A végső vágási mélység eléréséhez használandó menetek száma, vagy 1 a végső mélységig egyetlen menetben való vágáshoz.

4. Kattintson az OK gombra a fúrási szerszámpálya létrehozásához. A QCAD/CAM létrehozza a szerszámpályát, és a szerszám középpontjának pályáját szaggatott vonalként jeleníti meg a grafikus nézetben.

14.13 Szerszámpálya szerkesztése (KD)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpálya szerkesztése`
Gyorsbillentyű: `K, D`
Parancsok: `camedittoolpath | edittoolpath | toolpathedit | kd`

Leírás

Ezzel a funkcióval meglévő szerszámpályák paraméterei szerkeszthetők.

14.14 Szerszámpálya eltávolítása (KM)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpálya eltávolítása`
Gyorsbillentyű: `K, M`
Parancsok: `camremoveprofiletoolpath | removeprofiletoolpath | toolpathremove | km`

Leírás

Ez az eszköz eltávolítja az éppen kijelölt szerszámpályát a szerszámpálya-listáról.

14.15 Szerszámpálya felfelé mozgatása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpálya felfelé mozgatása`
Parancsok: `toolpathmoveup`

Leírás

Ez az eszköz egy szerszámpályát feljebb mozgat a feldolgozási sorrendben. A szerszámpályák pontosan abban a sorrendben kerülnek exportálásra, ahogy a szerszámpálya-listában megjelennek.

14.16 Szerszámpálya lefelé mozgatása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpálya lefelé mozgatása`
Parancsok: `toolpathmovedown`

Leírás

Ez az eszköz egy szerszámpályát lejjebb mozgat a feldolgozási sorrendben. A szerszámpályák pontosan abban a sorrendben kerülnek exportálásra, ahogy a szerszámpálya-listában megjelennek.

14.17 Szerszámpálya újragenerálása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpálya újragenerálása`
Parancsok: `toolpathregen`

Leírás

Ez az eszköz az aktuális paraméterei alapján újragenerálja a szerszámpálya-listában éppen kijelölt szerszámpályát. Használja ezt egy szerszámpálya paramétereinek vagy geometriájának módosítása után.

14.18 Szerszámpálya újragenerálása szerszámból

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpálya újragenerálása szerszámból`
Parancsok: `toolpathregentool`

Leírás

Újragenerálja a kijelölt szerszámpályát, frissítve a szerszámparamétereket a pályához társított szerszámból, hogy a pálya az adott szerszám paramétereit használja, ha azok megváltoztak.

14.19 Minden szerszámpálya újragenerálása

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Minden szerszámpálya újragenerálása`
Parancsok: `toolpathregenall`

Leírás

Ez az eszköz az aktuális paramétereik alapján újragenerálja az összes szerszámpályát. Használja ezt a konfiguráció globális paramétereinek módosítása vagy a rajz geometriájának frissítése után.

14.20 Szerszámpálya frissítése kiválasztásból

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szerszámpálya frissítése kiválasztásból`
Parancsok: `toolpathupdatefromselection`

Leírás

Ez az eszköz frissíti az éppen kijelölt szerszámpályát, hogy a kijelölt geometriát használja új alapként. Használja ezt egy szerszámpálya geometriájának (egy részének) törlése után, hogy újragenerálja a szerszámpályát egy eltérő vagy frissített geometria alapján.

14.21 Tartófül hozzáadása (KT)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Tartófül hozzáadása`
Gyorsbillentyű: `K, T`
Parancsok: `camaddtab | kt`

Leírás

Ez a funkció egy fület ad az aktuális rajzhoz. A fülek kis kapcsolatok egy kivágott alak és a környező anyag között. A fülekkel egy darab a helyén tartható, miközben kivágják egy lemezanyagból. Ez megakadályozza, hogy a darab elmozduljon, miközben a szerszám még vág.
A fülek általában nagyon kicsik, így a darab könnyen kitörhető a lemezanyagból, amint a szerszámpálya elkészül. Egy darab biztonságos helyén tartásához általában három vagy több fület használnak.

Használat

1. Indítsa el ezt az eszközt.
2. Adja meg a fül kívánt hosszát és vastagságát.
3. Az egérrel pozicionálja a fület a rajzban. A füleket általában az eredeti kontúron (nem az eltolt kontúron) helyezik el. Ugyanakkor a szerszámpályát is befolyásolják, ha sugárkompenzációt használnak.

14.22 Munkadarab hozzáadása (KW)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Munkadarab hozzáadása`
Gyorsbillentyű: `K, W`
Parancsok: `camaddworkpiece | kw`

14.23 CAM szerszámlista megjelenítése (GO)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > CAM szerszámlista megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `G, O`
Parancsok: `camtoollist | go`

Leírás

A szerszámlista megjelöli az aktuális rajzhoz és a kiválasztott konfigurációhoz létrehozott összes szerszámot. Konfigurációnként annyi szerszámot hozhat létre, amennyi szükséges. A bal felső sarokban lévő konfiguráció módosításakor a szerszámlista automatikusan frissül, hogy csak az adott konfigurációhoz elérhető szerszámokat jelenítse meg.

14.24 CAM szerszámpálya lista megjelenítése (GA)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > CAM szerszámpálya lista megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `G, A`
Parancsok: `camtoolpathlist | ga`

Leírás

A szerszámpálya-lista megjeleníti az aktuális rajzhoz és a kiválasztott konfigurációhoz létrehozott összes szerszámpályát. A szerszámpályák ugyanabban a sorrendben jelennek meg, ahogy feldolgozásra kerülnek.

14.25 Szimulációs panel megjelenítése (GI)

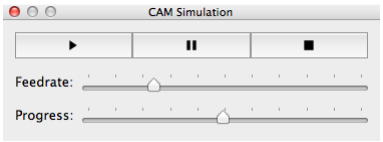
Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Szimulációs panel megjelenítése`
Gyorsbillentyű: `G, I`
Parancsok: `camsimulation | gi`

Leírás

A CAM-szimuláció felületi elemmel az elemek feldolgozásának sorrendje lassított felvételen jeleníthető meg.



A lejátszás gomb elindítja a szimulációt. A szerszám aktuális pozíciója sárga körként jelenik meg a rajzterületen.
A szünet gombbal szüneteltethető a szimuláció. Nyomja meg a lejátszás gombot a szimuláció ismételt folytatásához.
A leállítás gomb leállítja a szimulációt.
Az előtolási sebesség csúszkával a szimuláció sebessége módosítható, miközben a szimuláció folyamatban van.
Az előrehaladás csúszkával a szimuláció előrehaladása közvetlenül a kívánt pozícióba állítható, és onnan folytatható.

14.26 Nesting (NE)

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Nesting`
Gyorsbillentyű: `N, E`
Parancsok: `nesting`

Leírás

Ez az eszköz automatikusan elrendezi az alkatrészeket egy vagy több kiválasztott lemezen, optimalizálva a lemezen felhasznált helyet.

Használat

1. Opcionális: Adja meg a kihelyezendő alkatrészek kihelyezési mennyiségét. Ehhez jelölje ki egy alkatrész összes elemét, válassza a *CAM > Kihelyezési mennyiség beállítása* lehetőséget, és adja meg a kívánt mennyiséget.
2. Jelölje ki a kihelyezendő alkatrészeket. Az alkatrészek vonalakból, ívekből, körökből, ellipszisekből, spline-okból vagy vonalláncokból állhatnak. Az alkatrészek tartalmazhatnak szigeteket. Minden alkatrészt összekapcsolt elemek zárt útvonalának kell körülvennie.
3. Indítsa el ezt az eszközt.
4. Módosítsa a kihelyezési paramétereket a felső eszköztárban, ha szükséges:
   - Forgatások: Az alkatrészek lemezekbe való beillesztésekor kipróbálandó forgatások száma. A 4 azt jelenti, hogy minden alkatrész elforgatható 0 fokkal, 90 fokkal, 180 fokkal vagy 270 fokkal.
   - Lemezmargó: Minimális távolság a lemezek és az alkatrészek között
   - Margó: Minimális távolság az alkatrészek között
   - Tűrés: Tűrés az ívek vonalláncokká alakításakor. Egy nagyobb tűrés nem vezet átfedő alkatrészekhez, de nagyobb margókat eredményezhet az alkatrészek között.
   - Igazítás: Az alkatrészek a kiválasztott igazítás szem előtt tartásával rendeződnek. A „Bal – Alul” igazítás azt jelenti, hogy az alkatrészek balra (elsődleges igazítás) és lefelé (másodlagos igazítás) tolódnak.
5. Kattintson az alkatrészek elrendezéséhez használni kívánt lemezre. Ez bármely olyan elem lehet, amely egy zárt alak része. Több lemez is választható. Csak minden lemez egy elemére kell kattintani. Több lemez is választható. Ha egy lemez egy másik lemezen belül fekszik, szigetnek minősül. A szigeteket nem használják alkatrészek elhelyezésére.
6. Kattintson a jobb gombbal, amikor minden lemezt kiválasztott.
7. A QCAD/CAM elindítja a kihelyezési folyamatot, és felsorolja a lehetséges megoldásokat, ahogy megtalálja őket.
8. Amint az első megoldásokat megtalálta és felsorolta, az előnézetükhöz egy megoldásra kattinthat a listában. A megoldások minőségi sorrendben vannak felsorolva (a legjobbtól a legrosszabbig).
9. A kihelyezési folyamat leállítható egy jó megoldás azonosításakor a „Leállítás” gombbal.
10. A QCAD/CAM most ismét megjeleníti az összes megoldást, és lehetővé teszi a preferált megoldás kiválasztását.
11. Kattintson a „Megoldás alkalmazása” gombra a kiválasztott megoldás alkalmazásához.

Beállítások

Szerkesztés > Alkalmazásbeállítások > CAM > Kihelyezés

- *Szálak száma:* A kihelyezéshez használandó CPU-szálak száma. Az alapértelmezett az „Automatikus”, ami azt jelenti, hogy a szálak száma a rendszerben elérhető CPU-magok számától függ.
- *Iterációk maximális száma:* Az iterációk száma, amelyekhez szálak jönnek létre új, jobb megoldások kiszámításához. Ez alacsonyabb számra állítható, hogy a QCAD/CAM akkor is leálljon, ha a felhasználó soha nem kattint a „Leállítás” gombra.

- *Elsődleges igazítás súlyozása:* Az a tényező, amennyivel az elsődleges igazítás nagyobb súllyal van figyelembe véve, mint a másodlagos igazítás. Állítsa 1-re mindkét igazítás egyenlő súlyozásához. Állítsa magasabb számra, hogy csak egy irányba szorítson.
- *Kis alkatrészek elhelyezése más alkatrészek lyukaiba:* Ha aktiválva van, lehetővé teszi kisebb alkatrészek elhelyezését nagyobb alkatrészek lyukaiban.
- Alkatrészszögek igazítása a tengelyhez: Az alkatrészek automatikus elforgatása, hogy az X / Y tengelyhez igazodjanak.
- *AppNap letiltása, ha a QCAD háttérmódban fut:* A QCAD/CAM szálak normál prioritáson tartása aktívan, amikor a QCAD/CAM a háttérben fut (azaz a QCAD/CAM nem a legfelső ablak). Ez a beállítás csak macOS-en érhető el.

14.27 Set Nesting Quantity

Eszköztár / ikon:



Kiegészítő: QCAD/CAM
Menü: `CAM > Set Nesting Quantity`
Parancsok: `nestingquantity`

Leírás

Ezzel az eszközzel egy kihelyezendő alkatrészhez mennyiséget rendelhet. Az alkatrész ezután a kihelyezés során többször is beillesztésre kerül a lemezbe.

15 Parancssori eszközök

Leírás

A parancssori eszközök önálló szkriptek, amelyek terminálból futnak, nem pedig a QCAD grafikus felületéről. Ugyanazt a rajzmotort használják, mint a QCAD, hogy a rajzfájlokat kötegelt módon, ablak megnyitása nélkül dolgozzák fel, ami alkalmassá teszi őket az automatizálásra.

15.1 merge

Leírás

Parancssori eszköz, amely több rajzfájlt egyetlen rajzzá egyesít.

Használat

```
Usage: ./merge [OPTIONS]... <XML config file>

Merges multiple drawing files (DWG, DXF, ...) into one.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
  -t TYPE, -type=TYPE     Set file type to TYPE
                          (e.g. R12...R27 or 2000...2013)
  -o FILE, -outfile=FILE  Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.

XML format:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<merge xmlns="http://qcad.org/merge/elements/1.0/" unit="Millimeter">
    <item src="file1.dxf">
        <insert x="10" y="0" angle="30" flipx="false" flipy="false" />
    </item>
</merge>
```

15.2 bmp2dwg

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy raszteres bitkép-képet vektorgeometriává vektorizál, és DWG/DXF rajzként ment el.

Használat

```
Usage: ./bmp2dwg [OPTIONS]... <bitmap file>

Traces a bitmap file (BMP, PNG, ...) and saves the result in a drawing file (DWG, DXF, ...).

  -a, -alpha=ALPHA        Set alpha threshold to ALPHA,
                          treat higher transparencies as fully transparent [0-255]
                          (default 200)
  -b, -blurdelta=DELTA    Set blur delta to DELTA (default 200)
  -c, -colors=COLORS      Set number of colors to COLORS (default 16)
  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
  -m, -monochrome         Convert bitmap to monochrome before tracing
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -r, -release=RELEASE    Set output DXF/DWG release to RELEASE
  -t, -brightness=B       Set brightness threshold to B,
                          treat brighter pixels as white [0-255] (default 200)

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.3 bbox

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajz befoglaló keretét (kiterjedését) jelenti.

Használat

```
Usage: ./bbox <drawing file>

Prints the minimum, maximum and size of the given drawing.

  -h, -help               Display this help

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:
```

```
  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.4 dwg2bmp

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajzot raszteres bitkép-képpé jelenít meg.

Használat

```
Usage: ./dwg2bmp [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) to a bitmap file (BMP, PNG, ...).

  -a, -antialiasing       Enable antialiasing
  -b, -background=C       Set the background color as color name
                          e.g. 'white' or '#ccdd00'.
      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
  -c, -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
      -no-weight-margin   Don't add additional margin to compensate for
                          lineweight
  -k, -grayscale          Grayscale
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
  -l, -list               List supported formats
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -m, -margin=M           Set auto zoom margin to M (in pixels)
  -n, -monochrome         Monochrome (black / white)
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -q, -quality=Q          Set the image quality / compression
                          (0=best compression..100=best quality)
  -r, -resolution=R       Set rendering resolution to R
                          (in pixels/drawing unit)
                          This overrides the width/height parameters.
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -w, -window=X,Y,W,H     Zoom to given window
  -x, -width=W            Set bitmap width to W (in pixels)
  -y, -height=H           Set bitmap height to H (in pixels)
                          The maximum size for width*height is 536870911 pixels
      -zoom-all           Auto zoom to maximum extends of all layers
  -p, -origin             Draw zero point (origin)
```

```
macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.5 dwg2csv

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajz adatait CSV fájlba exportálja.

Használat

```
Usage: ./dwg2csv [OPTIONS]... <drawing file>

Extracts information from a drawing file (DWG, DXF, ...) to CSV.

  -d, -decimals           Number of decimal places for float value
  -f, -force              Overwrite existing output file
  -l, -list               List available entity types and their properties
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          Layer names may be regular expressions
                          Entities on other layers are not exported
                          Does not affect non-entity objects (layers, blocks, ...)
  -o FILE, -outfile=FILE  Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file
  -p PROPERTY             Extract given PROPERTY (e.g. 'Start Point:X')
                          Multiple properties may be extracted
                          Defaults to all properties of the given object type(s)
  -t OBJECT_TYPE          Object or entity type (e.g. 'Line', 'Layer', ...)
                          Defaults to all object type(s)

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.6 dwg2dwg

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajzot másik DWG/DXF verzióra vagy formátumra alakít.

Használat

```
Usage: ./dwg2dwg [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF) or PDF file
to a drawing file (DWG, DXF) with a specified format release.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
  -l, -list               List supported releases
  -n, -setdimfont=FONT    Set the dimension font to the given font
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -r, -release=RELEASE    Set output DXF/DWG release to RELEASE
  -s, -set=VARIABLE:VALUE Set the given known variable to the given value
                          For example -s DIMASZ:2.5
                          DXF header variables that can be changed are
                          (among others):
                          DIMADEC:  Angular dimension label precision (0-8)
                          DIMASZ:   Dimension arrow size
                          DIMAUNIT: Angular dimension label format
                                    0: decimal degrees
                                    1: deg/min/sec
                                    2: gradians
                                    3: radians
                                    4: surveyors
                          DIMAZIN:  Trailing zeroes for angular dimensions
                                    (0: on, 2: off)
                          DIMDEC:   Set linear dimension label precision (0-8)
                          DIMDLI:   Dimension line increment
                          DIMEXE:   Extension line extension
                          DIMEXO:   Extension line offset
                          DIMGAP:   Dimension line gap
                          DIMLUNIT: Set linear dimension label format
                                    1: scientific
                                    2: decimal
                                    3: engineering
                                    4: architectural
                                    5: fractional
                          DIMTSZ:   Dimension arch tick size (0 for arrow)
                          DIMTXT:   Dimension text height
                          DIMZIN:   Trailing zeroes (0: on, 8: off)
  -t, -substitute=FONT1:FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2 in all texts

PDF import options:

      -noimages           Don't import images from PDF
      -relpath            Store images with relative path
                          Note: relative images paths are not properly
                          supported by the DXF/DWG format. Applications
                          may or may not load images from relative paths.
      -noclipping         Don't clip content to clipping areas
  -p, -page=PAGE          Set page to import from PDF file
```

```
macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.7 dwg2maptiles

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajzot térképcsempék halmazává jelenít meg.

Használat

```
Usage: ./dwg2maptiles [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) to a set of
bitmap files (PNG, JPEG, ...) for use with online maps, e.g. leaflet.js.

  -a, -antialiasing       Enable antialiasing
      -skip-empty         Skip empty tiles
  -b, -background=C       Set the background color as color name
                          e.g. 'white', '#ccdd00' or 'transparent'
      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
  -c, -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
      -center=X,Y         Set center of first tile to X,Y in drawing units
      -dry-run            Don't write any tiles.
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
      -tile-markers       Add tile markers (for testing, debugging)
  -e, -tile=ROW,COL       Generate only tile at ROW,COL
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
  -k, -grayscale          Grayscale
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
  -l, -list               List supported formats
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -m, -margin=M           Set auto zoom margin to M (in percent)
                          Default is 10%
      -tms                Y=0 is at the bottom (typically used for TMS,
                          default is Y=0 at the top for WMS)
  -n, -monochrome         Monochrome (black / white)
  -o, -outdir=DIR         Set output dir to DIR
                          default is same path and base name as input file
      -hq-postfix=P       Generate high-res tiles (512px) in addition to
```

```
                          256px tiles and use the given postfix for the
                          high-res output files, e.g. '@2x' for 'xxx@2x.png'
  -q, -quality=Q          Set the image quality / compression
                          (0=best compression..100=best quality)
  -r, -resolution=R       Set rendering resolution of first tile to R
                          (in pixels/drawing unit)
                          This overrides the width/height parameters
      -screen-lt          Use screen based linetypes (thin, visible patterns)
  -s, -subsection=N,M     Generate subsection N of M
                          Examples:
                          1,4: generate first of four subsections
                          4,4: generate fourth of four subsections
                          7,8: generate seventh of eight subsections
  -t, -format             File format (png, jpeg, gif)
      -text-threshold=T   Render texts below this T pixels as bounding box
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -x, -width=W            Set bitmap width to W (in pixels)
  -y, -height=H           Set bitmap height to H (in pixels)
  -y, -height=H           Set bitmap height to H (in pixels)
      -x-offset=X         X offset for fine tuning
      -y-offset=Y         Y offset for fine tuning
      -opacity=O          Make all tiles (semi-)transparent using the given opacity
                          0.0: transparent
                          1.0: opaque
  -p, -origin             Draw zero point (origin)
      -web-mercator       Input is in Web Mercator coordinates,
                          from example from dwgmapconvert
  -z, -zoomlevels         Number or range of zoom levels, defaults to 0-6
                          Examples:
                              5: zoom levels 0,1,2,3,4,5
                            3-5: zoom levels 3,4,5
                          1,3,5: zoom levels 1,3,5
                            3-3: zoom level 3 only

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.8 dwg2pdf

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajzot PDF fájlba exportál.

Használat

```
Usage: ./dwg2pdf [OPTIONS]... <drawing file>
```

```
Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) to a PDF file.

  -a, -auto-fit           Auto fit and center drawing to paper
      -auto-orientation   Auto paper orientation (landscape or portrait)
                          based on document bounding box
      -block=BLOCK_NAMES  Comma-separated list of block(s) or
                          layout(s) to export
                          List may include regular expressions
                          List defines order of export unless
                          -block-sort is used
                          A block may be exported more than once
                          unless -block-unique is used
      -block-sort         Sort blocks in natural order
                          Layouts are sorted by tab order
                          and exported before blocks
                          Blocks are ordered alphanumerically
      -block-unique       Export every matching block only once
  -c, -center             Auto center drawing on paper
      -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
  -e, -papers             List all supported paper size names
      -point-size=SIZE    Set size of points in mm
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
  -k, -grayscale          Grayscale
  -l, -landscape          Landscape (default is portrait)
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
      -list-printers      List all available printers
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -m, -margin=M           Set paper margins to M
  -n, -monochrome         Monochrome (black / white)
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file
      -offset=X,Y         Set offset to X,Y in drawing units
                          ('3,4', '7/2,1/4', '0.5,-1.5', ...)
  -p, -paper=WxH          Set paper size to W x H in mm or to named paper size
                          ('A4', 'Letter', ...)
      -pdf-version=VER    Specify PDF version to
                          '1.4' (default) for PDF 1.4
                          '1.6' for PDF 1.6
                          'A' or 'A-1B' or 'A1B' for PDF/A-1B
      -printer=PRINTER    Print directly to PRINTER or default printer
                          if no printer given
      -rows=ROWS          Set number of paper rows to ROWS
  -s, -scale=SCALE        Set drawing scale to given scale
                          ('1', '2', '0.5', '1:1', '1:5', '5:1', ...)
      -cols=COLS          Set number of paper columns to COLS
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -w, -min-lineweight=LW  Set minimum line weight on paper to LW Millimeter
      -max-lineweight=LW  Set maximum line weight on paper to LW Millimeter

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
```

```
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.9 dwg2svg

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajzot SVG fájlba exportál.

Használat

```
Usage: ./dwg2svg [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) file to an SVG file.

  -a, -adjust             Adjust page size to include thickest line weight
  -b, -bottom=MB          Set page margin at bottom to MB
      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
  -c, -circle=CR          Export points as circles with radius CR
      -color-correction   Enable color correction to prevent white on white
                          or black on black painting
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
      -decimals=D         Decimal places for float values (defaults to 4)
  -e, -equal-margins=M    Set all page margins to M
                          -l, -r, -t and -b are ignored
      -embed-images       Embed images (bitmaps)
  -f, -force              Overwrite existing output file
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -g, -preserve-geometry  Preserve as much of the original geometry as possible
                          Default is identical rendering
  -h, -help               Display this help
  -i, -inkscape           Generate additional information for Inkscape
  -l, -left=ML            Set page margin at left to ML
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
      -layer-attribute    Export layer attributes into QCAD SVG namespace
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
  -n, -no-comments        Suppress comments for DXF entities
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
                          Default is same path and base name as input file
  -p, -open               Open the converted file after conversion
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'
  -r, -right=MR           Set page margin at right to MR
  -s, -scale=SF           Set scale factor to SF
  -t, -top=MT             Set page margin at top to MT
```

```
  -w, -min-lineweight=LW  Set minimum line weight to LW drawing units
                          Defaults to 0.001 since 0 in SVG means invisible
      -no-text-transforms Don't use transformations for text entities
  -x, -cross=CS           Export points as crosses with size CS

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.

Points:    If neither -c nor -x is given, points are not exported.
SVG Units: SVG only supports the following CAD units: mm, cm, in.
           - Unsupported Metric drawing units are converted to Millimeters.
           - Unsupported Imperial drawing units are converted to Inches.
           Use -s to scale and avoid large values.
Margins:   Margin values have to be specified in the (converted) SVG unit.

Examples:
Adjust page, set all margins to 1.5, export points as circles with radius 0.5:
./dwg2svg -a -e 1.5 -c 0.5 file.dwg

Set scale factor to '1:200':
./dwg2svg -s 1:200 file.dwg
```

15.10 dwgexplode

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajz összetett elemeit (blokkokat, vonalláncokat és hasonlókat) alapvető összetevőikre bontja.

Használat

```
Usage: ./dwgexplode [OPTIONS]... <drawing file>

Explodes blocks, ellipses, texts in the given drawing file (DXF, DWG).

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -t, -types=TYPES        Comma separated list of entity types that
                          should NOT be exploded any further
                          Default is to explode everything into points,
                          lines, arcs and circles
  -h, -help               Display this help
  -o, -output=FILE        Set CAD output file to FILE

Examples:
./dwgexplode -t Text,Polyline -o out.dxf in.dxf
    Explodes everything except texts and polylines.
    Dimensions for example are exploded into lines, polylines
    (for the arrows) and a text label.
```

```
macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.11 dwghatch

Leírás

Parancssori eszköz, amely sraffozásokat ad hozzá egy DWG/DXF rajz zárt területeihez.

Használat

```
Usage: ./dwghatch [OPTIONS]... <drawing file>

Fill all fillable (closed) boundaries of the given drawing
file (DXF, DWG) with a solid fill hatch.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -h, -help               Display this help
      -per-layer          Hatch entities per layer, one layer, one hatch, same layer
      -replace            Delete boundary entities after creating hatch
  -o FILE, -output=FILE   Set CAD output file to FILE

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.12 dwghatcharea

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy DWG/DXF rajz sraffozott területét jelenti.

Használat

```
Usage: ./dwghatcharea [OPTIONS]... <drawing file>

List the area of all hatches (or solid fills) of the given drawing
file (DXF, DWG) per layer. The area of all entities on all blocks are considered.
If hatch loops are intersecting, the result is not correct / not defined.

      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to process
                          (defaults to *Model_Space)
  -f, -factor             Linear factor applied to all lengths
      -flat               Flatten to 2D (Z==0)
  -h, -help               Display this help
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to process
                          List may include regular expressions
                          Defaults to all visible layers
  -s, -segment=LENGTH     Segment length for curve segmentation.
                          Shorter means slower but more precise.
                          Defaults to 0.1 drawing units.

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.13 dwginfo

Leírás

Parancssori eszköz, amely információkat ír ki egy DWG/DXF rajzról, például annak elemeiről, rétegeiről és blokkjairól.

Használat

```
Usage: ./dwginfo [OPTION]... <drawing file>

Exracts various information from a DXF/DWG file.

  -h, -help               Display this help
  -b, -blocklist          List all block names
  -l, -layerlist          List all layer names
  -e, -entities           Output number of entities in file

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:
```

```
  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.14 dwgmapconvert

Leírás

Parancssori eszköz, amely átalakítja egy DWG/DXF rajz térképi vetületét (koordináta-referenciarendszerét).

Használat

```
Usage: ./dwgmapconvert [OPTIONS]... <drawing file>

Converts a drawing file (DWG, DXF, ...) from one CRS to another.
Typically used to convert the coordinate system before running
dwg2maptiles.

      -block=BLOCK_NAME   Name of block (or layout) to output
                          (defaults to *Model_Space)
      -crs-in=CRS         Data is in given coordinate reference system (CRS *)
      -crs-out=CRS        Transform to given coordinate reference system (CRS *)
                          * CRS can be either of:
                          - An object code such as 'EPSG:2056'
                          - An object name such as 'LV95'
                          - A WKT string ('PROJCS[...]')
                          - A proj-string ('+proj=...')
      -crs-list           List supported coordinate reference systems (CRS)
      -pipeline=PIPELINE  Transform according to the given transform pipeline PIPELINE
  -d, -recompute-dim      Recompute dimension blocks if empty
                          (dimensions rendered with best compatibility)
  -f, -force              Overwrite existing output file
  -fs, -font-substitution FONT1 FONT2
                          Substitute FONT1 with FONT2
  -h, -help               Display this help
      -layer=LAYER_NAMES  Comma-separated list of layer(s) to export
                          List may include regular expressions
      -ltscale=FACTOR     Set linetype scale to FACTOR
      -retain-texts       Retain (don't segmentate) text labels
                          Only the text position and height is transformed
      -segment-length=L   Segmentate all entities with segment length L
      -simplify           Simplify after segmentation
  -o, -outfile=FILE       Set output file to FILE
  -r, -release=RELEASE    Set output DXF/DWG release to RELEASE.
                          Defaults to R27.
  -u, -unit=[in|m|mm]     Assume input data to be in given unit
                          Default is the drawing unit
                          Mainly useful for drawings with unit 'None'

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:
```

```
  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.15 extracttextinfo

Leírás

Parancssori eszköz, amely kinyeri egy DWG/DXF rajz szöveges tartalmát.

Használat

```
Usage: ./extracttextinfo [OPTIONS]... <drawing file>

Extracts information from a drawing file (DWG, DXF, ...).

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -o FILE, -outfile=FILE  Set output file to FILE
                          default is same path and base name as input file

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

15.16 svg2dwg

Leírás

Parancssori eszköz, amely egy SVG fájlt DWG/DXF rajzzá alakít.

Használat

```
Usage: ./svg2dwg [OPTIONS]... <drawing file>

Converts the given SVG file to DXF or DWG.

  -f, -force              Overwrite existing output file
  -t, -filter=FILTER      Use specified format filter
                          e.g. DXF R15, DWG R27, etc.
      -layer0=color,weight,type
                          Set layer 0 attributes (e.g. 'white,0.05,Continuous')
```

```
      -by-layer           Set all attributes to 'By Layer'
  -h, -help               Display this help
  -o, -output=FILE        Set CAD output file to FILE

macOS specific options:

  -no-dock-icon           Don't show icon in dock. This should only be used
                          in combination with -no-gui.

Qt/X11 platform arguments:

  -platform offscreen     Run without requiring an X11 server or display.
                          Use this argument to run this command line tool in a
                          Linux server environment.

Qt/X11 environment variables:

  QT_QPA_FONTDIR          Set to fonts directory in a server environment, e.g. 'fonts/qt'.
```

16 Oktatóanyagok

16.1 Parancssori eszközök

A QCAD parancssori eszközökkel is fel van szerelve, amelyek a grafikus felület megnyitása nélkül dolgozzák fel a rajzokat, így ideálisak automatizáláshoz, kötegelt feldolgozáshoz és nagyobb munkafolyamatokba való integráláshoz. Ez a fejezet elmagyarázza, hogyan használhatja ezeket az eszközöket, például térképcsempék előállítására egy rajzból, amelyeket olyan online térképeken jeleníthet meg, mint a Leaflet.

16.1.1 Térképcsempék létrehozása

Bevezetés

A QCAD két parancssori eszközzel érkezik térképcsempék létrehozásához olyan online térképmegjelenítőkhöz, mint a Leaflet. A Leaflet egy JavaScript-könyvtár interaktív térképekkel való munkához böngészőben.

Rajz online bemutatása

Az online térkép legegyszerűbb felhasználási esete, hogy egy webhely látogatóinak interaktív, nagyítható nézetet biztosítson egy rajzról.

Íme egy példa, amely bármely adott rajzfájlhoz létrehozza a térképcsempéket:

```
dwg2maptiles -z 0-6 -c -b white -hq-postfix=@2x -a -o path/to/output/directory drawing.dxf
```

A `-z` kapcsoló megadja a létrehozandó nagyítási szinteket, itt a 0. nagyítási szinttől a 6. nagyítási szintig. Ez azt jelenti, hogy a 0. szinttől kezdve (a teljes rajz automatikus nagyítással) a felhasználó 6-szor nagyíthat, amíg el nem éri a határt. Minden alkalommal, amikor a felhasználó nagyít, a rajz 2-es tényezővel nő, így 6 nagyítási szinttel a felhasználó 2^6 (=64) tényezővel nagyíthat. Több nagyítási szint létrehozása több időt és lemezterületet igényel. Minden további nagyítási szint jellemzően négyszer több időt és lemezterületet igényel a létrehozásához, mint az előző.

A csempék a megadott kimeneti könyvtárban (`-o`) jönnek létre a térképcsempék szabványos könyvtárszerkezetével és fájlneveivel (z/x/y.png).

A fenti példában azt szeretnénk, hogy a rajz fehér háttéren jelenjen meg (`-b white`). A fehér vonalakat feketére kell javítani annak biztosítására, hogy minden vonal látható legyen (`-c`).

A `-hq-postfix=@2x` argumentum arra utasítja a dwg2maptiles eszközt, hogy a szabványos felbontású 256x256px-es csempék mellett hozzon létre kiváló minőségű (hq, nagy felbontású, retina) csempéket is 512x512px méretben.

A minőség további növelése érdekében az élsimításhoz (antialiasing) az `-a` kapcsolót is használjuk.

Példa megtekintése Leaflettel online

Georeferált térképcsempék létrehozása

A dwg2maptiles pontos átfedések létrehozására is használható világtérképekhez. Ehhez egy rajzot általában át kell alakítani egy helyi koordináta-rendszerből Web Mercator koordinátákká, ahogy azt az online térképek általában használják.

A QCAD Professional egy külön parancssori eszközzel érkezik, amely a rajzokat egyik koordináta-referenciarendszerből (CRS) a másikba alakítja át: a dwgmapconvert.

A dwgmapconvert eszközt jellemzően egy adott rajzfájl összes koordinátájának egy ismert, helyi koordináta-rendszerből az EPSG:3857 koordináta-rendszerbe (néha "Web Mercator" néven) történő átalakítására használják. Ez a legtöbb online térkép, például a Google Maps vagy a mapbox által használt koordináta-rendszer. Ahhoz, hogy egy rajzot a dwg2maptiles bemeneteként használjunk és georeferált térképcsempéket állítsunk elő, a rajznak az EPSG:3857 koordináta-rendszerben kell lennie.

Az EPSG:3857 koordináta-rendszerben a teljes világtérkép a 0. nagyítási szinten egy 20037508.3427892m-es négyzetbe fér. Ha egy rajzot átalakítanak erre a koordináta-rendszerre, a rajzot úgy alakítják át, hogy beleférjen abba a világnégyzetbe, és hogy a rajz a helyes, vetített világkoordinátákon helyezkedjen el.

Például, ha egy rajz EPSG:2056-ban (más néven LV95, a helyi svájci koordináta-rendszer) készült, akkor a dwgmapconverttel a következőképpen alakítható át EPSG:3857-re:

```
dwgmapconvert -segment-length=0.5 -crs-in=EPSG:2056 -crs-out=EPSG:3857 -f -o
 drawing_epsg3857.dxf drawing_epsg2056.dxf
```

Mivel a térképvetületek általában nemlineárisak, a görbéket és a hosszabb vonalakat kis vonalszakaszokra kell osztani, amelyek aztán nemlineáris módon vetíthetők. Ha a `-segment-length` kapcsoló meg van adva, a dwgmapconvert automatikusan elvégzi ezt a szegmentálást a megadott szegmenshossz használatával. A szegmenshosszt az eredeti rajz rajzegységeiben adják meg (itt méter).

A `-crs-in` a bemeneti koordináta-rendszer megadására szolgál, itt EPSG:2056.

A `-crs-out` a kimeneti koordináta-rendszer megadására szolgál, amelynek EPSG:3857-nek kell lennie, ha a kimenetet később a dwg2maptiles eszközzel kívánják használni.

A dwgmapconvert az LV95 bemenetként és a WebMercator kimenetként való támogatásával érkezik.

Más koordináta-rendszereket a jövőbeli kiadásokban adnak hozzá, vagy a felhasználó adhatja hozzá.

Egy új koordináta-rendszer támogatásának hozzáadásához két egyenletet kell megadni a koordináták új koordináta-rendszerből WGS84-be (hosszúság/szélesség, mint a GPS-koordináták) történő átalakításához.

Új koordináta-rendszereket egy CRS.json nevű JSON konfigurációs fájlhoz lehet hozzáadni, amely a használt QCAD-telepítés "scripts" mappájában található. Íme egy példa CRS.json fájlra, amely az LV95 koordináta-rendszert konfigurálja. Ahhoz, hogy az LV95-öt a dwgmapconvert eszköz bemeneteként használhassuk, meg kell adnunk a "toWgs84" szakaszt az x és y koordináta átalakításához szükséges egyenletekkel. Itt két segédváltozót is használunk, x_ és y_, amelyeket az x egyenletben kell inicializálni ahhoz, hogy mindkét egyenletben elérhetők legyenek.

Megadhatnánk egy "fromWgs84" szakaszt is, hogy lehetővé tegyük más koordináta-rendszerekből az LV95-be történő átalakítást. Mindkét szakasz opcionális, attól függően, hogy melyik átalakítási irányt szeretné támogatni.

```
{
  "CRS" : [
    {
      "id" : "EPSG:2056 CH1903+ / LV95",
      "toWgs84" : {
```

```
        "x": "x_ = (y-1200000)/1000000; y_ = (x-2600000)/1000000; (2.6779094 + 4.728982*y_ +
 0.791484*y_*x_ + 0.1306*y_*x_*x_ - 0.0436*y_*y_*y_) * 100 / 3",
        "y": "(16.9023892 + 3.238272*x_ - 0.270978*y_*y_ - 0.002528*x_*x_ - 0.0447*y_*y_*x_
 - 0.0140*x_*x_*x_) * 100 / 36"
      },
      "aliases" : [ "LV95", "Swiss" ]
    }
  ]
}
```

Térképcsempék létrehozása

Miután a rajzot EPSG:3857 koordinátákká alakítottuk, a dwg2maptiles eszközzel létrehozhatjuk a csempéket a Leaflet átfedési rétegéhez:

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -b transparent -o path/to/
output/directory drawing_epsg3857.dxf
```

Vegye figyelembe, hogy át kell adnunk a `-web-mercator` kapcsolót a dwg2maptiles eszköznek, hogy tudassuk vele: ne végezzen automatikus nagyítást, hanem hozzon létre egy térképátfedést a fájlban lévő pontos EPSG:3857 koordinátákban.

A `-skip-empty` arra utasítja a dwg2maptiles eszközt, hogy ne hozzon létre olyan csempéket, amelyek a rajz egyetlen részét sem tartalmazzák. E kapcsoló nélkül nagyítási szintenként 2^zoomLevel csempe jön létre. Ez 4'194'304 csempe lenne a 22. nagyítási szinthez. Mivel egy átfedő rajz nagy valószínűséggel csak a világtérkép nagyon kis részét fedi le, ezt a kapcsolót mindig használni kell átfedő térképek létrehozásakor.

A `-b transparent` átlátszóra állítja a hátteret, így a térkép átfedésként használható egy meglévő világtérképhez (pl. Google Map, mapbox stb.). Annak vezérléséhez, hogy a fekete vagy fehér vonalak milyen színben jelenjenek meg, a háttér fekete átlátszóra vagy fehér átlátszóra állítható a `-b "#00ffffff"` (fehér átlátszó háttér, fekete vonalak), illetve `-b "#00000000"` (fekete átlátszó háttér, fehér vonalak) használatával. Ebben az esetben feltétlenül adja át a `-c` kapcsolót is az automatikus színkorrekció kikényszerítéséhez.

A `-hq-postfix=@2x` argumentum a normál 256px-es csempéken kívül nagy felbontású csempék (512px) létrehozására is használható. A "@2x" érték ajánlott és széles körben használt a nagy felbontású csempékhez, a Leafletben is. Ezzel a kapcsolóval minden alacsony felbontású "N.png" csempéhez létrejön egy nagy felbontású "N@2x.png" csempe.

Több folyamat (és CPU-mag) használata

A térképcsempék létrehozása a nagyítási szintektől, a rajz összetettségétől és egyéb beállításoktól függően CPU-igényes feladat lehet.

A térképcsempék gyorsabb létrehozásához a feladatot több elérhető CPU-mag között oszthatja el. Ehhez a funkcióhoz a dwg2maptiles az `-s` kapcsolót kínálja a szükséges csempéknek csak egy szeletének létrehozásához. Az `-s` kapcsoló két vesszővel elválasztott paramétert vár: a létrehozandó szeletet és a felhasznált szeletek teljes számát. Például a `-s 1,4` az összesen négy szeletből az elsőt hozná létre. A fenti példa összes csempéjének létrehozásához négy CPU-mag használatával a következőt futtathatja:

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 1,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 2,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 3,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
```

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -s 4,4 -b transparent -o path/
to/output/directory drawing_epsg3857.dxf &
wait
```

Természetesen a feladatokat nagyítási szintek szerint is feloszthatja, vagy szeleteket csak a magasabb nagyítási szintekhez használhat, és egyetlen folyamatot az összes alacsonyabb (olcsóbb) nagyítási szinthez stb.

Példa

Egy interaktív példa két átfedési réteget biztosít a svájci Zürich kanton térképéhez: a védett erdőterületet és a vadvilági folyosókat. Az eredeti adatok EPSG:2056 (LV95) koordinátákban érkeztek, és a dwgmapconvert segítségével EPSG:3857-re alakították át.

Példa megtekintése Leaflettel online

16.2 Fejlesztés

A QCAD bővíthetőre készült, és ez a fejezet bemutatja, hogyan szabhatja saját igényeire szkriptek és bővítmények segítségével. Az oktatóanyagok bemutatják, hogyan kísérletezhet interaktívan a Szkript parancssorban, hogyan futtathat eljárásorientált szkripteket fájlból, hogyan írhat a QCAD funkcióit kihasználó parancssori eszközöket, hogyan hozhat létre menüket hozzáadó és felhasználói bemenetet kezelő interaktív szkriptműveleteket, és hogyan bővítheti az alkalmazást lefordított C/C ++ bővítményekkel. Akár ismétlődő feladatokat szeretne automatizálni, akár teljesen új funkciókat hozzáadni, ezek az útmutatók kiindulópontot nyújtanak.

16.2.1 Parancssori eszközök szkriptjei

Bevezetés

A szkriptek felhasználhatók olyan parancssori eszközök létrehozására, amelyek kihasználják a QCAD funkcióit. Egy ilyen szkript például generálhat egy rajzot paraméterek alapján, konvertálhat egy rajzot vagy elemezhet egy rajzot.

Példa

Egy parancssori eszköz szkriptjének alapvető szerkezete például az alábbiak szerint nézhet ki. Ez egyben egy teljesen működőképes példaszkript is, amely parancssori eszközként használható arra, hogy egy adott rajzhoz hozzáadjon egy vonalat 0,0-tól 100,100-ig, és a rajzot új fájlnév alatt exportálja:

```
include("scripts/simple.js");
include("scripts/Tools/arguments.js");

function printHelp() {
    print("Usage: " + args[1] + " [OPTION]... <drawing file>");
    print();
    print("This tool does...");
    print();
    print("  -f, -force          Overwrite existing output file");
    print("  -h, -help           Display this help");
    print("  -o, -outfile=FILE   Set output file to FILE");
    print("  -p, -parameter      Some parameter...");
    print("  ...");
    printGenericUsage();
    print();
```

```
}

function main() {
    if (testArgument(args, "-h", "-help")) {
        printHelp();
        return;
    }

    if (args.length < 3) {
        print("No input file given. Try -h for help.");
        return;
    }

    var inFile = args[args.length - 1];
    if (inFile.indexOf("-") === 0) {
        print("No input file. Try -h for help.");
        return;
    }

    var fi = new QFileInfo(inFile);
    if (!fi.isAbsolute()) {
        inFile = RSettings.getLaunchPath() + QDir.separator + inFile;
        fi = new QFileInfo(inFile);
    }

    var outFile = getArgument(args, "-o", "-outfile");
    if (outFile !== undefined) {
        outFile = getAbsolutePathForArg(outFile);
    }
    else {
        print("No output file. Try -h for help.");
    }

    if (new QFileInfo(outFile).exists() && !testArgument(args, "-f", "-force")) {
        print("Output file exists already, not overwriting: ", outFile);
        print("Use -f to force overwrite");
        return;
    }

    // create new document (off screen):
    var doc = new RDocument(new RMemoryStorage(), new RSpatialIndexNavel());
    var di = new RDocumentInterface(doc);

    // import given file:
    if (di.importFile(inFile) != RDocumentInterface.IoErrorNoError) {
        di.destroy();
        print("Cannot import file:", inFile);
        return;
    }

    // add line to drawing (using QCAD Simple API):
    startTransaction(di);
    addLine(0, 0, 100, 100);
    endTransaction();

    // export to given file (-o)
    if (!di.exportFile(outFile)) {
        di.destroy();
        print("Cannot export file:", outFile);
        return;
    }

    di.destroy();
```

```
}

if (typeof(including) == 'undefined' || including === false) {
    main();
}
```

Parancssori eszközök szkriptjeinek futtatása

Tegyük fel, hogy ez a szkript a scripts/Tools/ExTool/ExTool.js néven van elmentve.

Ezután a következőképpen futtatható:

```
qcad -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

Ha a szkript egy webszolgáltatás részeként fut, ügyeljen arra, hogy a `-no-gui` és az `-allow-multiple-instances` kapcsolókat is átadja, hogy jelezze a QCAD-nak, hogy nincs elérhető grafikus felület, és több példány is futtatható párhuzamosan:

```
qcad -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o
 out.dxf in.dxf
```

Egy szerveren általában a `-platform offscreen` kapcsolót is átadná a fej nélküli (headless) futtatáshoz (azaz X11 szerver nélkül Linuxon):

```
qcad -platform offscreen -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/
ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

16.2.2 QCAD-bővítmény létrehozása

Bevezetés

A QCAD-bővítmények a QCAD C-ben vagy C++-ban implementált funkcionalitással való kiterjesztésére használhatók.

Az RPluginInterface implementálása

Minden QCAD-bővítménynek közvetlenül vagy közvetve a QObject-ből és az absztrakt RPluginInterface alaposztályból kell származnia.

RExamplePlugin.h fájl

Az első, minimalista példabővítményünkhöz az RPluginInterface legtöbb metódusához üres vagy minimalista implementációkat adunk közvetlenül a fejlécfájlhoz. A fejlécfájl ezen kezdeti szerkezete átmásolható egy első működő bővítmény megszerzéséhez, amely betölthető a QCAD-be.

```
#include <QObject>
#include <QScriptEngine>

#include "RPluginInterface.h"

class RExamplePlugin : public QObject, public RPluginInterface
{
    Q_OBJECT
    Q_INTERFACES(RPluginInterface)
#if QT_VERSION >= 0x050000
    Q_PLUGIN_METADATA(IID "org.qcad.exampleplugin")
#endif

public:
    virtual bool init() { return true; }
```

```
    virtual void uninit(bool) {}
    virtual void postInit(InitStatus status) {}
    virtual void initScriptExtensions(QScriptEngine& engine) {}
    virtual RPluginInfo getPluginInfo();
    virtual bool checkLicense() { return true; }
};
```

RExamplePlugin.cpp fájl

A getPluginInfo metódushoz egy egyszerű implementációt adunk a cpp fájlhoz, hogy lássunk valamit a QCAD névjegy párbeszédpaneljén.

```
#include "RExamplePlugin.h"

RPluginInfo RExamplePlugin::getPluginInfo() {
    RPluginInfo ret;
    ret.set("Version", "1.0");
    ret.set("ID", "EXAMPLE");
    ret.set("Name", "Example Plugin");
    ret.set("License", "GPLv3");
    ret.set("URL", "http://qcad.org");
    return ret;
}

#if QT_VERSION < 0x050000
QT_BEGIN_NAMESPACE
Q_EXPORT_PLUGIN2(example, RExamplePlugin)
QT_END_NAMESPACE
#endif
```

exampleplugin.pro fájl

A bővítményünk lefordításához szükségünk van egy Qt projektfájlra is, amely a Qt qmake segítségével Makefile-lá alakítható.

```
CONFIG += plugin
TARGET = example
include(../../../shared.pri)

TEMPLATE = lib
HEADERS = RExamplePlugin.h
SOURCES = RExamplePlugin.cpp
DESTDIR = ../../../plugins
LIBS += -lqcadcore -lqcadgui -lqcadecmaapi
```

A 3. sorban lévő include-nak a QCAD forráskód-telepítés shared.pri fájljára kell mutatnia (pl. qcad/shared.pri). DESTDIR-ként érdemes egy működő QCAD-telepítés plugins mappáját választani, hogy a bővítmény a megfelelő helyre forduljon, ahonnan a QCAD is betöltheti.

Fordítás

A bővítménye ezzel a három fájllal lefordítható, létrehozva a qcad/plugins/qcadexample.dll vagy libqcadexample.so vagy libqcadexample.dylib fájlt.

Megjegyzés: ha hibakeresési (debug) módban lefordított QCAD bináris fájlt futtat, a bővítményt is hibakeresési módban kell lefordítani. Ha a QCAD-et release módban futtatja, a bővítményt is release módban kell lefordítani.

A bővítmény hibakeresési módban való lefordításához futtassa:

Linux / macOS:

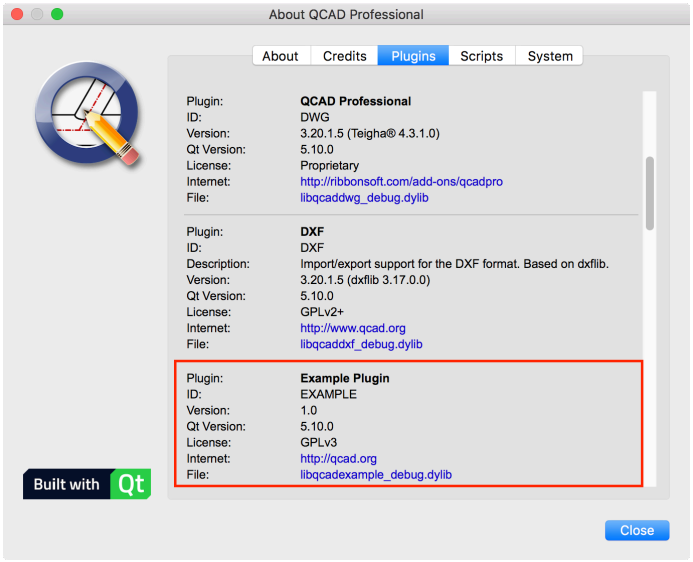
```
qmake
make debug
```

Windows:

```
qmake
nmake debug
```

Release módban való fordításhoz ehelyett a `make release` vagy `nmake release` parancsot futtassa.

Nyilvánvaló, hogy a bővítmény még nem csinál semmi hasznosat, de látnia kell a bővítményét a QCAD névjegy párbeszédpaneljén:



Ha nem látja a bővítményét, kérjük, ellenőrizze a hibákat a terminálban a QCAD indításakor. Előfordulhat, hogy hibaüzenetet is lát a névjegy párbeszédpanelen.

Szkriptek erőforrásként való fordítása egy bővítménybe

A QCAD-bővítmények szkriptek és egyéb erőforrások (ui fájlok, ikonok stb.) gyűjteményének egy bővítménybe való fordítására használhatók. Ennek az az előnye, hogy több ECMAScript-fájl kódja egyetlen, lefordított bináris fájlba csomagolható. A bővítmények általában gyorsabban töltődnek be, mint az egyes fájlok a lemezről, és kevesebb lemezterületet foglalnak el.

scripts/MyTool/MyTool.js fájl

Tegyük fel, hogy van egy scripts/MyTool mappa egy MyTool.js fájllal, amely egy ECMAScriptben implementált QCAD-eszközt tartalmaz. Az eszköz hozzáadja magát a Egyéb menü tetejéhez, és kiírja a "Hello World" szöveget, amikor aktiválják.

```
include("scripts/EAction.js");

function MyTool(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);
}

MyTool.prototype = new EAction();

MyTool.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    EAction.handleUserMessage("Hello World");
```

```
    this.terminate();
};

MyTool.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction("&MyTool", RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/MyTool.js");
    action.setGroupSortOrder(0);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["MiscMenu"]);
};
```

scripts.qrc fájl

Ahhoz, hogy ezt a szkripteszközt a C++ bővítményünkbe fordítsuk, létre kell hoznunk egy Qt erőforrásfájlt, amely a qmake-et a bővítménybe fordítani kívánt fájlra irányítja:

```
<!DOCTYPE RCC>
<RCC version="1.0">
    <qresource>
        <file alias="scripts/MyTool/MyTool.js">scripts/MyTool/MyTool.js</file>
    </qresource>
</RCC>
```

A qrc fájl felsorolja azokat az útvonalakat, amelyek alatt az erőforrásokat elérhetővé kell tenni a Qt erőforrásrendszerében (alias="scripts/MyTool/MyTool.js"), és a tényleges útvonalat, ahol a fájl megtalálható a lemezen (csak fordításhoz használatos). A fenti példa azt jelenti, hogy van egy fájl a lemezen a scripts/MyTool/MyTool.js alatt, amelyet a bővítménybe fordítanak. Amint a bővítmény betöltődik, a fájl elérhető lesz a ":/scripts/MyTool/MyTool.js" útvonal alatt. A QCAD automatikusan megtalálja az eszközt ezen az útvonalon, mivel a "scripts" mappát, valamint a ":/scripts" útvonalat is átvizsgálja szkriptek után.

A qrc fájlt hozzá kell adnunk a projektfájlhoz (exampleplugin.pro) is a következő sor hozzáadásával:

```
RESOURCES = scripts.qrc
```

Az exampleplugin.pro fájl szerkesztése után futtassa újra a qmake és a make parancsot, és töltse be a bővítményt. Most már kell lennie egy "MyTool" menüpontnak a QCAD Egyéb menüjének tetején.

Forráskód

A teljes forráskódot ehhez a példabővítményhez a következő helyen találja:

https://github.com/qcad/qcad/tree/master/support/examples/exampleplugin

Hibaelhárítás

- Ha a bővítménye lefordul, de a QCAD nem tudja betölteni, kérjük, győződjön meg róla, hogy ugyanaz a Qt verzió van használatban, mint a QCAD-hez (lásd *Súgó* > *A QCAD névjegye*). Kérjük, győződjön meg róla, hogy ha a QCAD release módban fut, a bővítménye is release módban van lefordítva.
- Indítsa el a QCAD-et egy terminálból vagy a parancssorból, és ellenőrizze a konzol kimenetét hibaüzenetekért. Írjon ki üzeneteket a bővítményében annak megerősítésére, hogy betöltődik. Például az init függvényében.
- Ellenőrizze a névjegy párbeszédpanelt (*Súgó* > *A QCAD névjegye* > *Bővítmények*) hibaüzenetekért.

16.2.3 Interaktív szkriptműveletek

Bevezetés

A szkriptműveletek olyan szkriptek, amelyek egy bejegyzést adnak hozzá egy menühöz és/vagy eszköztárhoz, és amelyek képesek kezelni a felhasználói interakciókat. A szkriptműveletek aktívak maradnak, amíg a felhasználó le nem zárja őket, vagy amíg maguktól be nem fejeződnek.

Események

Amint a szkriptművelet elindul, különféle eseményeket kezel, amíg le nem zárul. Az esemény olyasmi, ami akkor következik be, ha valami történik. Például ha a szkriptművelet elindul, meghívódik a `beginEvent`. Ha a felhasználó egy entitásra kattint, egy `pickEntity` esemény aktiválódik, ha a felhasználó egy koordinátára kattint, egy `pickCoordinate` esemény következik be stb.

Egy szkriptművelet minimális szerkezete a következő:

```
include("scripts/EAction.js");

function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

Ez a példaszkript egy menüt ad hozzá a *Egyéb* > *Példák* menü aljához. A menü szövege "Minimal Example".

Vegye figyelembe, hogy ahhoz, hogy a szkriptet megtalálja, a fájlnévnek meg kell egyeznie az osztálynévvel, azaz ebben az esetben "ExMyMinimal.js". Ezenkívül egy azonos "ExMyMinimal" nevű könyvtárban kell lennie, így ez a szkript például a scripts/Misc/ExMyMinimal/ExMyMinimal.js helyre tehető.

A szkriptjeit egy helyi scripts mappába is elhelyezheti a saját felhasználói mappájában. A pontos mappa megállapításához nyissa meg a névjegy párbeszédpanelt (*Súgó* > *A QCAD névjegye...*), és lépjen a *Rendszer* fülre. Ott az adatok helyét a *Data directory* alatt láthatja. Ez az a könyvtár, amely alatt létre kell hoznia egy *scripts* nevű almappát, abban pedig almappákat, szkripteszközönként egy mappát, például /útvonal/az adatkönyvtárhoz/scripts/MyScripts/MyScript1/MyScript1.js

A pontos hely a rendszertől és annak beállításaitól függ.

A beginEvent hozzáadása

A fenti szkript teljesen működőképes és aktiválható. Aktiváláskor azonban valójában nem csinál semmit. Sőt, ha egyszer aktiválták, a szkript aktív marad, amíg a felhasználó a jobb egérgombra kattintva le nem zárja. Ennek megváltoztatásához implementáljuk a beginEvent-et, hogy kiírjon valamit a QCAD parancssori előzményeibe, és lezárja a műveletet:

```
include("scripts/EAction.js");
```

```
function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    EAction.handleUserMessage("Hello World!");

    this.terminate();
};

ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

Ha most elindítja a *Egyéb* > *Példák* > *Minimal Example* eszközt, kiírja a "Hello World!" szöveget a parancssori előzményekbe (12. sor), majd befejeződik (14. sor).

Ha egy szkript nem igényel felhasználói interakciót, egy ilyen szkript használható egy olyan menü hozzáadására, amely csinál valamit, majd befejeződik. Ilyen műveletekre példák a *Nézet* > *Automatikus nagyítás*, *Kijelölés* > *Összes kijelölése*, *Szerkesztés* > *Törlés* stb.

Interakció hozzáadása

Amint egy szkript bármilyen felhasználói interakciót igényel, több eseménykezelőt kell implementálnunk, és meg kell mondanunk a szkriptnek, mit kell tennie a felhasználónak ezután (pl. egy entitás kiválasztása vagy egy koordináta megadása). A következő lépésben belépünk egy olyan állapotba, amelyben a művelet egy koordinátát vár a felhasználótól. Ezután minden pozícióban rajzolunk egy kört, ahová a felhasználó kattint vagy amit megad.

```
include("scripts/EAction.js");

function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);

    this.pos = undefined;
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    var di = this.getDocumentInterface();
    di.setClickMode(RAction.PickCoordinate);
};

ExMyMinimal.prototype.pickCoordinate = function(event, preview) {
    this.pos = event.getModelPosition();

    if (preview) {
        this.updatePreview();
```

```
    }
    else {
        this.applyOperation();
    }
};

ExMyMinimal.prototype.getOperation = function(preview) {
    var doc = this.getDocument();

    var op = new RAddObjectOperation();
    var circle = new RCircle(this.pos, 1);
    op.addObject(shapeToEntity(doc, circle));
    return op;
};

ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

A beginEvent-ben már nem fejezzük be azonnal a műveletet, hanem hagyjuk futni, amíg a felhasználó be nem fejezi (jobb kattintás vagy Escape). Ezután implementáljuk a pickCoordinate-ot, hogy tárolja az egérkurzor pozícióját vagy a megadott koordinátát, és vagy frissítse az előnézetet, vagy alkalmazza a műveletet (azaz hozzáadja a kört). A pickCoordinate minden alkalommal meghívódik, amikor a felhasználó mozgatja az egeret, hogy megjelenítse a tervezett művelet előnézetét. Amikor a felhasználó rákattint vagy megad egy koordinátát, a preview paraméter false értékre állítva hívódik meg, jelezve, hogy egy végleges koordinátát választottak ki vagy adtak meg.

A 22. soron lévő updatePreview előnézetet ad a getOperation által visszaadott műveletről, míg a 25. soron lévő applyOperation ténylegesen alkalmazza a műveletet a dokumentumunkra.

A getOperation-t úgy kell implementálni, hogy visszaadja a dokumentumon előnézetezendő vagy alkalmazandó műveletet. Ez valamivel összetettebb, mint amit a fenti egyszerű API-ban láttunk. Ennek oka, hogy egyetlen művelet használható több objektum hozzáadására, objektumok módosítására vagy objektumok törlésére.

Vezérlők hozzáadása a beállítások eszköztárhoz

A példánkban rajzolt kör sugara mindig 1 rajzegység (lásd a 33. sort). Egy következő lépésben lehetővé szeretnénk tenni a felhasználó számára, hogy megadja a kör sugarát. A QCAD általában a felső beállítások eszköztárat használja az ilyen eszközparaméterek megjelenítésére és módosítására. Ehhez meg kell határoznunk, hogy mely vezérlőket szeretnénk megjeleníteni a beállítások eszköztárban, és milyen paramétereket vezérelnek. Ez megtehető egy UI fájllal, egy XML fájllal, amely meghatároz egy vezérlőt és annak tartalmát. A UI fájlok kényelmesen megtervezhetők egy Qt Designer nevű szoftverrel, amely a Qt eszközkészlet része. Ehhez a példához egy egyszerű UI fájlt használunk, amely szövegszerkesztőben is létrehozható (ExMyMinimal.ui fájl):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ui version="4.0">
    <class>ExMyMinimal</class>
    <widget class="QWidget" name="ExMyMinimal">
        <layout class="QHBoxLayout">
            <item>
                <widget class="QLabel" name="RadiusLabel">
```

```
                    <property name="text">
                        <string>&amp;amp;Radius:</string>
                    </property>
                    <property name="buddy">
                        <cstring>Radius</cstring>
                    </property>
                </widget>
            </item>
            <item>
                <widget class="RMathLineEdit" name="Radius">
                    <property name="text">
                        <string notr="true">1</string>
                    </property>
                </widget>
            </item>
        </layout>
    </widget>
    <customwidgets>
        <customwidget>
            <class>RMathLineEdit</class>
            <extends>QLineEdit</extends>
            <header>RMathLineEdit.h</header>
        </customwidget>
    </customwidgets>
    <resources/>
    <connections/>
</ui>
```

A UI fájl két vezérlőt határoz meg: egy címkét (QLabel) és egy sorszerkesztőt (RMathLineEdit). Fontos a sorszerkesztő neve ("Radius"). A vezérlő ezen a néven keresztül automatikusan a szkriptünkhöz kapcsolódik. Mindössze annyit kell tennünk a szkriptünkben, hogy meghatározzuk, melyik UI fájlt szeretnénk használni (9. sor), és implementálunk egy slotRadiusChanged nevű új eseménykezelőt, azaz "slot" + [a sorszerkesztőnk neve] + "Changed" (45. sor):

```
include("scripts/EAction.js");

function ExMyMinimal(guiAction) {
    EAction.call(this, guiAction);

    this.pos = undefined;
    this.radius = undefined;

    this.setUiOptions("ExMyMinimal.ui");
}

ExMyMinimal.prototype = new EAction();

ExMyMinimal.prototype.beginEvent = function() {
    EAction.prototype.beginEvent.call(this);

    var di = this.getDocumentInterface();
    di.setClickMode(RAction.PickCoordinate);
};

ExMyMinimal.prototype.pickCoordinate = function(event, preview) {
    this.pos = event.getModelPosition();

    if (preview) {
        this.updatePreview();
    }
    else {
```

```
        this.applyOperation();
    }
};

ExMyMinimal.prototype.getOperation = function(preview) {
    if (isNull(this.pos) || isNull(this.radius)) {
        return undefined;
    }

    var doc = this.getDocument();

    var op = new RAddObjectOperation();
    var circle = new RCircle(this.pos, this.radius);
    op.addObject(shapeToEntity(doc, circle));
    return op;
};

ExMyMinimal.prototype.slotRadiusChanged = function(v) {
    this.radius = v;
    this.updatePreview();
};

ExMyMinimal.init = function(basePath) {
    var action = new RGuiAction(qsTr("&Minimal Example"), RMainWindowQt.getMainWindow());
    action.setRequiresDocument(true);
    action.setScriptFile(basePath + "/ExMyMinimal.js");
    action.setGroupSortOrder(100000);
    action.setSortOrder(0);
    action.setWidgetNames(["ExamplesMenu"]);
};
```

Ez az új slotRadiusChanged függvény minden alkalommal meghívódik, amikor a felhasználó új sugarat ad meg. Beállítja a this.radius tagváltozót, amelyet aztán a kör létrehozásakor használ a getOperation.

A QCAD összes szkriptje az ebben az oktatóanyagban vázolt koncepciók egyikén alapul.

Mivel a QCAD minden eszköze a legfelső szinten szkriptként van implementálva, rengeteg példaszkript áll rendelkezésre. Ezeket a git tárolónkban találja.

16.2.4 Szkriptek futtatása fájlból

Bevezetés

Gyorsan fárasztóvá válhat a szkriptek beírása a QCAD Szkript parancssorába. Amint a szkriptek kissé összetettebbé válnak, érdemes lehet őket inkább fájlba írni. Az interakciót nem igénylő eljárásorientált szkriptek esetében egyszerűen létrehozhat egy szövegfájlt a QCAD API hívásaival, és futtathatja a szkriptet az *Egyéb* > *Fejlesztés* > *Szkript futtatása* segítségével.

Példák

Függvények ábrázolása

Egy tipikus szkriptfeladat egy matematikai függvény ábrázolása lenne. Ez a példa egy Lissajous-görbét ábrázol.

Vegye figyelembe, hogy a `//` jellel kezdődő sorok megjegyzések. A megjegyzéseket a program figyelmen kívül hagyja, és kizárólag magyarázatra szolgálnak.

```
// constants:
a = 7; b = 6;
```

```
// phase angle:
phi = 0.2 * Math.PI;
// iteration step:
step = Math.PI / 256;
// width of plot (amplitude in X):
w = 100;
// height of plot (amplitude in Y):
h = 100;

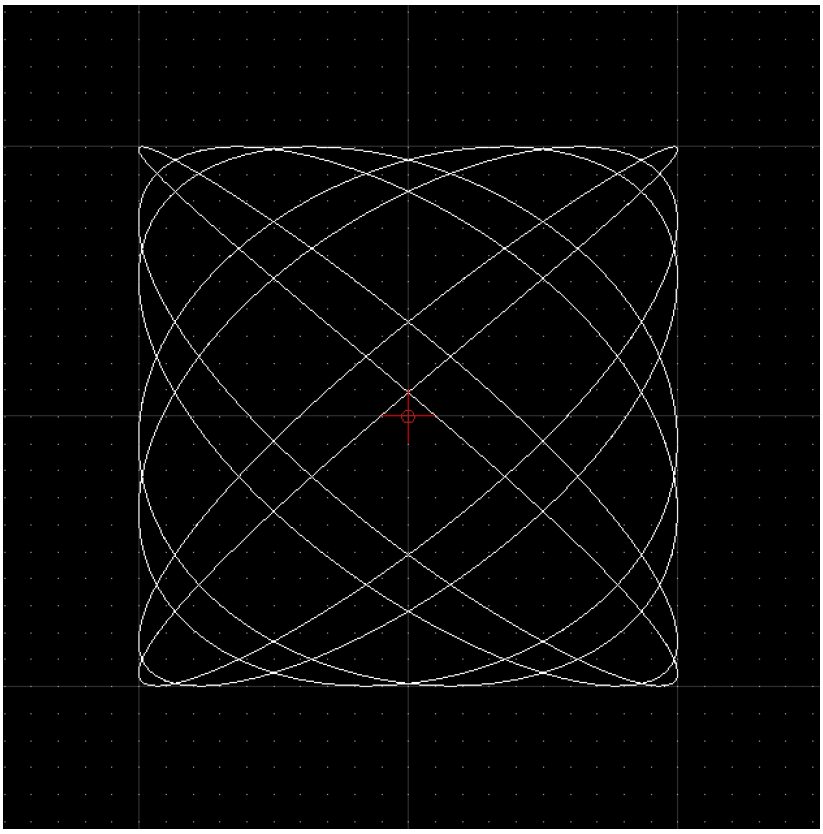
// array of x,y coordinates on the curve:
v = [];

// loop:
for (t = 0.0; t < Math.PI * 2; t += step) {
    // compute next x,y coordinate:
    x = w * Math.sin(a * t + phi);
    y = h * Math.sin(b * t);

    // append coordinate to our array of coordinates:
    v.push([x,y]);
}

// add a spline to the drawing, using
// the computed coordinates as fit points:
addSpline(v, true);

// auto zoom:
autoZoom();
```



16.2.5 A Simple API

Bevezetés

A QCAD Simple API globális szkriptfüggvények kis gyűjteménye, amely leegyszerűsíti a gyakori feladatokat, például elemek hozzáadását a rajzhoz, elemek lekérdezését és módosítását (mozgatás, vágás, lekerekítés, eltolás stb.). Elsősorban a Szkript parancssorban való használatra, valamint rövid, eljárásorientált, fájlból futtatott szkriptekhez készült, de bármely szkriptből használható.

A Simple API a teljes QCAD API-nak csak egy kis részét fedi le. Mivel maga is ECMAScript (JavaScript) nyelven íródott, jó kiindulópont ahhoz is, hogy megismerje, hogyan működik a mögötte álló QCAD API. A forráskód a QCAD forráskódjának `scripts/simple.js` és `scripts/simple_*.js` fájljaiban található.

A Simple API használata

A Szkript parancssorban (*Egyéb* > *Fejlesztés* > *Szkript parancssor*) és az *Egyéb* > *Fejlesztés* > *Szkript futtatása* menüvel indított szkriptekben az összes Simple API függvény közvetlenül elérhető. Írja be például:

```
addLine(0,0, 100,100);
```

Saját szkriptfájljaiban, például interaktív szkriptműveletekben vagy parancssori eszközökben, először illessze be a `simple.js` fájlt:

```
include("scripts/simple.js");

addLine(0,0, 100,100);
```

Minden függvény a QCAD alkalmazásablakban éppen megnyitott rajzon dolgozik, kivéve, ha egy tranzakció egy másik dokumentumra irányítja át őket (lásd Tranzakciók).

Az oldalon található összes példa beilleszthető egy üres rajz Szkript parancssorába. Minden példa létrehozza a szükséges elemeket. Az eredmény megtekintéséhez használja a *Nézet* > *Automatikus nagyítás* menüt vagy az `autoZoom()` függvényt.

Konvenciók

Koordináták

A pozíciók háromféleképpen adhatók meg:

- Két különálló számként: `addLine(0,0, 100,100)`
- Két számból álló tömbként: `addLine([0,0], [100,100])`
- Vektorobjektumként: `addLine(new RVector(0,0), new RVector(100,100))`

A szögeket mindig fokban kell megadni, kivéve az ellipszisek kezdő- és végparaméterét, amelyeket radiánban kell megadni.

Hivatkozás elemekre

A meglévő elemmel dolgozó függvények többféle formában fogadják el az elemet:

- **Elemazonosító** (szám), például `1234`.
- **Elemobjektum**, ahogyan a létrehozó függvények visszaadják, például az `addLine(...)` visszatérési értéke.
- Egy **pozíció** a rajzban (`[x,y]` vagy `RVector`): a megadott pozícióhoz legközelebbi elem kerül felhasználásra.

- Egy **alakzat** (például `new RLine(0,0, 100,0)`): a művelet csak az alakzatra vonatkozik, a rajz nem változik.

```
var l = addLine(0,0, 100,0);
move(l, [0,10]);              // elemobjektummal
move(l.getId(), [0,10]);      // elemazonosítóval
move([50,20], [0,10]);        // pozícióval: az 50,20-hoz legközelebbi elem
```

Kattintási pozíciók

Egyes műveletek attól függnek, hogy a megfelelő eszköz interaktív használatakor hol kattintanak az elemre. A vágás az elemnek a kattintási pozíciónál lévő részét tartja meg, a lekerekítés és a letörés az elemeknek a kattintási pozíciókhoz legközelebbi végeit kerekíti le, illetve töri le, az eltolás pedig a kattintási pozíció felőli oldalon hoz létre párhuzamosokat.

A Simple API-ban minden elemhivatkozást követhet egy kattintási pozíció. Ha egy elemre pozícióval hivatkozik, ez a pozíció egyben kattintási pozícióként is szolgál. Ha nincs megadva kattintási pozíció, az elem középpontja kerül felhasználásra:

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// a vonal levágása a határoló elemig, a vonal 10,0-nál lévő része megmarad:
trim(line, [10,0], limit);
```

Visszatérési értékek

- A **létrehozó függvények** a hozzáadott elemet adják vissza. Az elem átadható más függvényeknek, vagy lekérdezhetők az adatai (például `getId()`, `getLength()` vagy `getStartPoint()`).
- A **transzformációk** (`move`, `rotate`, `scale`, `mirror`, `lengthen`, `reverse`) a módosított elemet adják vissza.
- Az **egyéb módosító függvények** (`trim`, `round`, `bevel`, `offset`, `breakOut`, `autoTrim`, `divide`, `explode`, `stretch`) a rajzon végrehajtott tranzakciót adják vissza, vagy `undefined` értéket, ha a művelet sikertelen volt.
- Ha elemek helyett **alakzatokat** ad át, a transzformációk a megadott alakzatokat módosítják, az összes többi függvény pedig tömbként adja vissza az eredményül kapott alakzatokat.

A sikertelen műveletek nem váltanak ki hibát. Ehelyett a Szkript parancssorban figyelmeztetés jelenik meg, például „Az elem nem vágható le.”.

Elemek létrehozása

addPoint

```
addPoint(x, y)
addPoint([x, y])
```

Pont elemet ad hozzá a megadott pozícióban.

```
for (var i=0; i<10; i++) {
    addPoint(i*10, 0);
}
```

addLine

```
addLine(x1, y1, x2, y2)
```

```
addLine([x1, y1], [x2, y2])
```

Vonalat ad hozzá a kezdőponttól a végpontig.

```
// egy háromszög:
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 50,80);
addLine(50,80, 0,0);
```

addXLine

```
addXLine(x, y, dx, dy)
addXLine([x, y], [dx, dy])
```

Végtelen egyenest (szerkesztővonalat) ad hozzá, amely az `x`, `y` bázisponton halad át `dx`, `dy` irányban. Az irányt a bázisponthoz képest relatívan kell megadni.

```
// vízszintes és 45 fokos szerkesztővonalak a 0,0 ponton át:
addXLine(0,0, 1,0);
addXLine([0,0], [1,1]);
```

addArc

```
addArc(cx, cy, radius, startAngle, endAngle)
addArc(cx, cy, radius, startAngle, endAngle, reversed)
addArc([cx, cy], radius, startAngle, endAngle, reversed)
```

Ívet ad hozzá a megadott középponttal, sugárral, kezdőszöggel és végszöggel. A szögek fokban értendők. Az ívek a kezdőszögtől a végszögig az óramutató járásával ellentétes irányban haladnak, kivéve, ha a `reversed` értéke `true` (opcionális, alapértelmezett: `false`).

```
// negyedív 0 és 90 fok között:
addArc(0,0, 50, 0, 90);

// az óramutató járásával megegyező ív 0-tól 90 fokig (a másik három negyed):
addArc([0,0], 40, 0, 90, true);
```

addCircle

```
addCircle(cx, cy, radius)
addCircle([cx, cy], radius)
```

Kört ad hozzá a megadott középponttal és sugárral.

```
// koncentrikus körök:
for (var r=10; r<=50; r+=10) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

addEllipse

```
addEllipse(cx, cy, mx, my, ratio, startParam, endParam, reversed)
addEllipse([cx, cy], [mx, my], ratio, startParam, endParam, reversed)
```

Ellipszist vagy ellipszisívet ad hozzá. Az `mx`, `my` a főtengely végpontja a középponthoz képest. A `ratio` a kistengely és a főtengely aránya. A `startParam` és az `endParam` az ellipszis kezdetének és végének paramétere **radiánban**. Teljes ellipszishez használja a `0` és a `2*Math.PI` értéket.

```
// teljes ellipszis 50-es nagy és 25-ös kis sugárral:
```

```
addEllipse(0,0, 50,0, 0.5, 0, 2*Math.PI, false);

// egy elforgatott ellipszis felső fele:
addEllipse([0,0], [30,30], 0.3, 0, Math.PI, false);
```

addPolyline

```
addPolyline(points, closed, relative)
```

Vonalláncot ad hozzá a megadott csúcsokon keresztül. A `points` a csúcsok tömbje, amelyek mindegyike `[x, y]`, `[x, y, bulge]` vagy `[x, y, bulge, relative]` formában adható meg. Az `x`, `y` helyett `RVector` is használható.

- `bulge` (ívhajlat) az ennél a csúcsnál kezdődő szakasz alakját határozza meg: `0` (alapértelmezett) egyenes szakaszt, `1` az óramutató járásával ellentétes félkört, `-1` az óramutató járásával megegyező félkört jelent. Más értékek a kettő közötti ívszakaszokat hoznak létre (az ívhajlat az ív középponti szöge negyedének tangense).
- `relative`: `true`, ha a csúcs koordinátái az előző csúcshoz képest relatívak.
- `closed`: `true` a vonallánc bezárásához (alapértelmezett: `false`).
- `relative`: `true`, ha az összes csúcs koordinátáit az előző csúcshoz képest relatívként kell kezelni (alapértelmezett: `false`).

```
// zárt téglalap:
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50], [0,50]], true);

// hosszlyuk alakzat két félkörrel:
addPolyline([[0,60], [80,60,1], [80,80], [0,80,1]], true);

// cikkcakkos vonal relatív koordinátákkal:
addPolyline([[0,100], [10,10], [10,-10], [10,10], [10,-10]], false, true);
```

addSpline

```
addSpline(fitPoints, closed)
```

Spline-t ad hozzá a megadott illesztési pontokon keresztül. A `fitPoints` `[x, y]` tömbök vagy `RVector` objektumok tömbje. Ha a `closed` értéke `true`, a spline zárt (periodikus).

```
// nyitott spline:
addSpline([[0,0], [30,40], [60,0], [90,40]], false);

// zárt spline:
addSpline([[0,60], [40,80], [80,60], [40,100]], true);
```

A Szkriptek futtatása fájlból oktatóanyag egy másik példát mutat be, amely egy Lissajous-görbét rajzol spline-ként.

addSimpleText

```
addSimpleText(text, x, y)
addSimpleText(text, x, y, height, angle, font, vAlign, hAlign, bold, italic)
addSimpleText(text, [x, y], height, angle, font, vAlign, hAlign, bold, italic)
```

Egysoros szöveget ad hozzá a megadott pozícióban. A pozíció utáni összes argumentum opcionális:

- `height`: szövegmagasság (alapértelmezett: `1`)
- `angle`: a szöveg szöge fokban (alapértelmezett: `0`)

- `font`: a betűkészlet neve (alapértelmezett: `"Standard"`)
- `vAlign`: függőleges igazítás: `RS.VAlignTop` (alapértelmezett), `RS.VAlignMiddle`, `RS.VAlignBase` vagy `RS.VAlignBottom`
- `hAlign`: vízszintes igazítás: `RS.HAlignLeft` (alapértelmezett), `RS.HAlignCenter` vagy `RS.HAlignRight`
- `bold`, `italic`: `true` félkövér vagy dőlt szöveghez (csak TrueType betűkészleteknél)

```
addSimpleText("Hello World", 0,0);
addSimpleText("Title", [0,20], 10);
addSimpleText("Centered", [50,-20], 5, 0, "Standard", RS.VAlignMiddle, RS.HAlignCenter);
addSimpleText("Rotated", 100,0, 5, 45);
```

addSolid

```
addSolid(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4)
addSolid([x1, y1], [x2, y2], [x3, y3], [x4, y4])
```

Három vagy négy csúcsú teljes kitöltésű területet ad hozzá. Vegye figyelembe, hogy a négyoldalú kitöltés csúcsait cikkcakkos sorrendben kell megadni: első csúcs, második csúcs, majd a második csúccsal szemközti csúcs, végül az első csúccsal szemközti csúcs. Háromszög létrehozásához adja meg kétszer a harmadik csúcsot.

```
// kitöltött négyzet:
addSolid(0,0, 50,0, 0,50, 50,50);

// kitöltött háromszög:
addSolid([60,0], [110,0], [85,50], [85,50]);
```

Alakzatok, elemek és objektumok hozzáadása

A következő függvények a teljes QCAD API-val létrehozott objektumokat adnak hozzá a rajzhoz. Akkor hasznosak, ha a fenti speciális létrehozó függvények egy adott esetet nem fednek le.

addShape

```
addShape(shape)
addShape(shape, color, linetype, lineweight)
```

A megadott alakzatot (`RLine`, `RArc`, `RCircle`, `REllipse`, `RPolyline`, `RSpline`, `RPoint`, ...) új elemként adja hozzá az aktuális réteghez. Opcionálisan megadható szín (`RColor`), vonaltípus (név vagy azonosító) és vonalvastagság (például `RLineweight.Weight050`). Alapértelmezés szerint az aktuális szín, a `ByLayer` vonaltípus és a `ByLayer` vonalvastagság kerül felhasználásra.

```
addShape(new RLine(new RVector(0,0), new RVector(100,0)));
addShape(new RCircle(new RVector(50,0), 20), new RColor("red"));
addShape(new RLine(new RVector(0,-20), new RVector(100,-20)), new RColor("blue"), "DASHED",
 RLineweight.Weight050);
```

addShapes

```
addShapes(shapes)
```

A megadott tömb összes alakzatát új elemként adja hozzá.

```
var shapes = [];
for (var i=0; i<5; i++) {
    shapes.push(new RCircle(new RVector(i*20, 0), 8));
```

```
}
addShapes(shapes);
```

addEntity

```
addEntity(entity)
addEntity(entity, color, linetype, lineweight)
```

A megadott elemet (`REntity`) adja hozzá a rajzhoz. Ha nincs megadva szín, az aktuális szín kerül felhasználásra.

```
var doc = getDocument();
var data = new RLineData(new RVector(0,0), new RVector(100,50));
var entity = new RLineEntity(doc, data);
addEntity(entity);
```

addObject

```
addObject(object)
```

Bármilyen objektumot (elemet, réteget, blokkot, ...) hozzáad a rajzhoz, és visszaadja a hozzáadott objektumot.

```
// „Marker” nevű blokk hozzáadása egy kereszttel:
var doc = getDocument();
var block = addObject(new RBlock(doc, "Marker", new RVector(0,0)));

var l1 = new RLineEntity(doc, new RLineData(new RVector(-5,0), new RVector(5,0)));
l1.setBlockId(block.getId());
addEntity(l1);
var l2 = new RLineEntity(doc, new RLineData(new RVector(0,-5), new RVector(0,5)));
l2.setBlockId(block.getId());
addEntity(l2);

// a blokk kétszeri beszúrása:
addEntity(new RBlockReferenceEntity(doc, new RBlockReferenceData(block.getId(), new
 RVector(0,0), new RVector(1,1), 0.0)));
addEntity(new RBlockReferenceEntity(doc, new RBlockReferenceData(block.getId(), new
 RVector(50,0), new RVector(2,2), 0.0)));
```

deleteObject

```
deleteObject(object)
```

Törli a megadott objektumot a rajzból. Elemek törléséhez általában a deleteEntity függvény kényelmesebb.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
deleteObject(line);
```

Rétegek és tulajdonságok

addLayer

```
addLayer(name)
addLayer(name, color, linetype, lineweight)
```

Új réteget ad hozzá a megadott névvel. Opcionálisan megadható a szín neve (alapértelmezett: `"white"`, amely fehér háttéren feketén jelenik meg), a vonaltípus neve (alapértelmezett:

`"CONTINUOUS"`) és a vonalvastagság (alapértelmezett: `RLineweight.Weight000`). Az új réteget adja vissza, vagy `undefined` értéket, ha már létezik ilyen nevű réteg.

```
addLayer("Construction", "gray", "DASHED");
addLayer("Contour", "blue", "CONTINUOUS", RLineweight.Weight050);
```

hasLayer

```
hasLayer(name)
```

`true` értéket ad vissza, ha a rajzban létezik a megadott nevű réteg.

```
if (!hasLayer("Holes")) {
    addLayer("Holes", "red");
}
```

setCurrentLayer

```
setCurrentLayer(name)
```

Beállítja az aktuális réteget. Minden ezután hozzáadott elem erre a rétegre kerül.

```
addLayer("Holes", "red");
setCurrentLayer("Holes");
addCircle(0,0, 5);
addCircle(50,0, 5);
setCurrentLayer("0");
```

setCurrentColor

```
setCurrentColor(color)
setCurrentColor(r, g, b)
```

Beállítja az ezután hozzáadott elemek színét. A szín megadható `RColor` objektumként vagy vörös, zöld, kék értékekként (0-255). A szín „Réteg szerint” értékre való visszaállításához használja a `new RColor(RColor.ByLayer)` kifejezést.

```
setCurrentColor(255, 0, 0);
addCircle(0,0, 10);
setCurrentColor(new RColor("blue"));
addCircle(30,0, 10);
setCurrentColor(new RColor(RColor.ByLayer));
addCircle(60,0, 10);
```

Elemek lekérdezése

getEntity

```
getEntity(id)
getEntity(entity)
getEntity(x, y)
getEntity([x, y])
```

A megadott elemhivatkozáshoz tartozó elemet adja vissza, azaz a megadott azonosítójú elemet, a megadott elem aktuális állapotát vagy a megadott pozícióhoz legközelebbi elemet. `undefined` értéket ad vissza, ha nem található elem.

```
var circle = addCircle(0,0, 20);
move(circle, [10,0]);
```

```
// a circle még a régi középpontot tárolja, a getEntity az aktuális állapotot adja vissza:
getEntity(circle).getCenter();     // visszaadja: 10,0

// a 30,0-hoz legközelebbi elem:
getEntity(30,0).getRadius();       // visszaadja: 20
```

getShape

```
getShape(id)
getShape(entity)
getShape(x, y)
getShape([x, y])
```

A megadott elem geometriáját adja vissza alakzatként (vonal esetén `RLine`, ív esetén `RArc`, vonallánc esetén `RPolyline`, ...). Az alakzatok geometriai számításokhoz használhatók a rajz megváltoztatása nélkül.

```
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);

var pl = getShape(50,0);
pl.getLength();                    // visszaadja: 150
```

getClosestEntity

```
getClosestEntity(x, y)
getClosestEntity([x, y], range)
```

A megadott pozícióhoz legközelebbi elemet adja vissza. Ha a `range` meg van adva, csak a pozíciótól ezen a távolságon belül lévő elemek jönnek számításba. `undefined` értéket ad vissza, ha nem található elem.

```
addLine(0,0, 100,0);
addLine(0,50, 100,50);

getClosestEntity(50,10).getStartPoint();     // visszaadja: 0,0
getClosestEntity([50,25], 5);               // visszaadja: undefined
```

getEntityShape

```
getEntityShape(entity, position)
```

A megadott elemobjektum alakzatát adja vissza. Több alakzatból álló összetett elemek (blokkreferenciák, sraffozások, méretvonalak, szövegek) esetén a megadott pozícióhoz legközelebbi alakzatot adja vissza. A pozíció opcionális.

```
// egy téglalapot tartalmazó blokk blokkreferenciája:
var doc = getDocument();
var block = addObject(new RBlock(doc, "Box", new RVector(0,0)));
var pl = new RPolylineEntity(doc, new RPolylineData());
pl.setShape(new RPolyline([new RVector(0,0), new RVector(40,0), new RVector(40,20), new
 RVector(0,20)], true));
pl.setBlockId(block.getId());
addEntity(pl);
var ref = addEntity(new RBlockReferenceEntity(doc, new RBlockReferenceData(block.getId(),
 new RVector(0,0), new RVector(1,1), 0.0)));

// a blokkreferencia 40,10 közelében lévő alakzata (a téglalap):
var s = getEntityShape(getEntity(ref), new RVector(41,10));
```

```
s.getLength();                    // visszaadja: 120
```

getIntersectionPoints

```
getIntersectionPoints(entity1, entity2)
getIntersectionPoints(entity1, entity2, limited)
```

A két megadott elem vagy alakzat metszéspontjait tartalmazó tömböt adja vissza. Az elemek megadhatók elemobjektumként, elemazonosítóként vagy alakzatként. Ha a `limited` értéke `false`, az elemeket úgy kezeli, mintha végtelenek lennének (a vonalak meghosszabbítva, az ívek teljes körként). Az alapértelmezett érték `true`.

```
var line = addLine(-50,0, 50,0);
var circle = addCircle(0,0, 30);
var ips = getIntersectionPoints(line, circle);

// a metszéspontok megjelölése kis körökkel:
for (var i=0; i<ips.length; i++) {
    addCircle(ips[i], 2);
}
```

isPosition és toVector

```
isPosition(value)
toVector(value)
```

Az `isPosition` `true` értéket ad vissza, ha a megadott érték pozíció (`RVector` vagy két-három számból álló tömb). A `toVector` a tömbként megadott pozíciót `RVector` objektummá alakítja. Ezek a függvények akkor hasznosak, ha olyan saját függvényeket ír, amelyek a Simple API-hoz hasonló módon fogadnak el pozíciókat.

```
function addCross(pos, size) {
    var p = toVector(pos);
    addLine(p.x-size, p.y, p.x+size, p.y);
    addLine(p.x, p.y-size, p.x, p.y+size);
}

addCross([0,0], 5);
addCross(new RVector(20,0), 5);
isPosition([1,2]);                // visszaadja: true
isPosition("abc");                // visszaadja: false
```

Elemek módosítása

Transzformációk

move

```
move(entity, dx, dy)
move(entity, [dx, dy])
```

A megadott elemet a megadott eltolással mozgatja.

```
var c = addCircle(0,0, 10);
move(c, 50,0);
```

rotate

```
rotate(entity, angle)
rotate(entity, angle, cx, cy)
```

```
rotate(entity, angle, [cx, cy])
```

A megadott elemet a megadott, fokban kifejezett szöggel elforgatja a megadott középpont körül. Ha nincs megadva középpont, az elem a `0,0` origó körül forog.

```
// vonalak legyezője, a 0,0 körül elforgatva:
for (var a=0; a<360; a+=30) {
    var l = addLine(10,0, 50,0);
    rotate(l, a);
}

// négyzet elforgatása a középpontja körül:
var sq = addPolyline([[100,0], [120,0], [120,20], [100,20]], true);
rotate(sq, 45, [110,10]);
```

scale

```
scale(entity, factor)
scale(entity, factor, cx, cy)
scale(entity, factor, [cx, cy])
scale(entity, [sx, sy], [cx, cy])
```

A megadott elemet a megadott tényezővel átméretezi. A fókuszpont (a helyben maradó pont) alapértelmezés szerint a `0,0` origó. Az X és Y irányú eltérő tényezők `[sx, sy]` tömbként adhatók meg. Vegye figyelembe, hogy egyes elemek, például a körök és az ívek, nem méretezhetők át eltérő X és Y tényezővel.

```
var sq = addPolyline([[0,0], [10,0], [10,10], [0,10]], true);
scale(sq, 3);

var pl = addPolyline([[50,0], [60,0], [60,10], [50,10]], true);
scale(pl, [2,1], [50,0]);
```

mirror

```
mirror(entity, x1, y1, x2, y2)
mirror(entity, [x1, y1], [x2, y2])
mirror(entity, new RLine(...))
```

A megadott elemet a két ponttal meghatározott tengelyre tükrözi.

```
var pl = addPolyline([[10,0], [40,0], [40,30]], false);
// tükrözés az Y tengelyre:
mirror(pl, 0,0, 0,100);
```

Ha meg szeretné tartani az eredetit, és tükrözött másolatot szeretne létrehozni, először adja hozzá az elem egy másolatát:

```
var arc = addArc(20,0, 10, 0, 180);
var copy = addShape(getShape(arc));
mirror(copy, [0,-10], [0,10]);
```

Vágás és hosszabbítás

trim

```
trim(trimEntity, limitingEntity)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos, trimBoth)
```

```
trim(trimPos, limitingPos)
```

A `trimEntity` elemet a `limitingEntity` határoló elemig vágja le. A levágott elemnek a `trimPos` kattintási pozíciónál lévő része megmarad. Ha a két elem nem metszi egymást, az elem a határoló elemig meghosszabbodik. Ha több metszéspont van, a `limitingPos` kattintási pozícióhoz legközelebbi kerül felhasználásra. Ha a `trimBoth` értéke `true`, mindkét elem a másikig vágódik le.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// a bal oldali rész megmarad, a vonal most 70,0-nál végződik:
trim(line, [10,0], limit);
```

```
// vonal meghosszabbítása egy körig:
var line = addLine(0,0, 50,0);
var circle = addCircle(100,0, 20);

// meghosszabbítás a körrel alkotott, 80,0-hoz legközelebbi metszéspontig:
trim(line, [25,0], circle, [80,0]);      // a vonal most 80,0-nál végződik
```

trimBoth

```
trimBoth(entity1, entity2)
trimBoth(entity1, pos1, entity2, pos2)
trimBoth(pos1, pos2)
```

Mindkét elemet levágja vagy meghosszabbítja a metszéspontjukig. Ez a `trim` rövidítése, ahol a `trimBoth` értéke `true`.

```
// két nem érintkező vonal meghosszabbodik, és sarkot alkot 100,0-nál:
var a = addLine(0,0, 80,0);
var b = addLine(100,20, 100,100);
trimBoth(a, b);
```

lengthen

```
lengthen(entity, amount)
lengthen(entity, start, amount)
lengthen(entity, pos, amount)
lengthen(pos, amount)
```

A megadott elemet a megadott mértékkel meghosszabbítja. Negatív érték esetén az elem rövidül. Alapértelmezés szerint az elem a végpontjánál hosszabbodik meg. Adjon meg `true` értéket a `start` paraméternek, ha inkább a kezdőpontjánál szeretné meghosszabbítani, vagy adjon meg egy pozíciót a meghosszabbítandó vég közelében.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
lengthen(line, 20);              // a vonal most 120,0-nál végződik
lengthen(line, true, -10);       // a vonal most 10,0-nál kezdődik

var arc = addArc(0,50, 30, 0, 90);
lengthen(arc, [30,50], 10);      // az ív meghosszabbítása a kezdőpontjánál
```

breakOut

```
breakOut(entity, pos)
breakOut(entity, pos, removeSegment)
breakOut(pos)
```

Kitöri a megadott elem szakaszát a megadott pozícióban. A szakasz a pozíció két oldalán a más elemekkel alkotott legközelebbi metszéspontokig tart. Ha az egyik oldalon nincs metszéspont, a szakasz az elem végéig tart. Ha a `removeSegment` értéke `true` (alapértelmezett), a szakasz törlődik. Ellenkező esetben különálló elemként megmarad.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// a vonal 30,0 és 70,0 közötti részének eltávolítása:
breakOut(line, [50,0]);
```

autoTrim

```
autoTrim(entity, pos)
autoTrim(pos)
```

A `breakOut` ellentéte: csak a megadott elem megadott pozíciónál lévő szakaszát tartja meg, a többit eltávolítja. A szakasz a pozíció két oldalán a más elemekkel alkotott legközelebbi metszéspontokig tart.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// csak a 30,0 és 70,0 közötti rész marad meg:
autoTrim(line, [50,0]);
```

divide

```
divide(entity, pos)
divide(entity, pos1, pos2)
divide(pos)
```

Felosztja a megadott elemet a megadott pozícióban. Egy nyitott elem (vonal, ív, nyitott vonallánc, ...) egy pozícióban két részre, két pozícióban három részre oszlik. A zárt elemekhez (körök, teljes ellipszisek, zárt vonalláncok) két pozíció szükséges, és két részre oszlanak.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
divide(line, [40,0]);            // két vonal: 0..40 és 40..100

var circle = addCircle(0,50, 20);
divide(circle, [20,50], [-20,50]);   // két félkör
```

Sarkok

round

```
round(entity1, entity2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius, trim)
round(pos1, pos2, radius)
```

Két elem közötti sarkot lekerekíti a megadott sugarú ívvel. A kattintási pozíciók jelzik, hogy az elemek melyik vége kerül lekerekítésre. Ha a `trim` értéke `true` (alapértelmezett), mindkét elem a lekerekítő ívig vágódik le.

```
// téglalap lekerekített sarkokkal:
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
```

```
var l2 = addLine(100,0, 100,50);
var l3 = addLine(100,50, 0,50);
var l4 = addLine(0,50, 0,0);

round(l1, l2, 10);
round(l2, l3, 10);
round(l3, l4, 10);
round(l4, l1, 10);
```

Egy vonallánc csúcsai is lekerekíthetők, ha ugyanazt a vonalláncot kétszer adja át, mindkét szakaszon egy-egy kattintási pozícióval:

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);
round(pl, [50,0], pl, [100,25], 10);
```

bevel és chamfer

```
bevel(entity1, entity2, distance)
bevel(entity1, entity2, distance1, distance2)
bevel(entity1, pos1, entity2, pos2, distance1, distance2)
bevel(entity1, pos1, entity2, pos2, distance1, distance2, trim)
bevel(pos1, pos2, distance)
```

Két elem közötti sarkot egyenes vonallal letöri. A `distance1` a letörési vonal távolsága a saroktól az első elem mentén, a `distance2` a második elem mentén (alapértelmezés szerint megegyezik a `distance1` értékével). Ha a `trim` értéke `true` (alapértelmezett), mindkét elem a letörési vonalig vágódik le. A `chamfer` a `bevel` másik neve.

```
var a = addLine(0,0, 100,0);
var b = addLine(100,0, 100,50);
bevel(a, b, 10);

var c = addLine(0,100, 100,100);
var d = addLine(100,100, 100,150);
chamfer(c, d, 20, 10);
```

offset

```
offset(entity, distance)
offset(entity, distance, number)
offset(entity, distance, number, side)
offset(entity, sidePos, distance)
offset(entity, sidePos, distance, number)
```

Párhuzamosokat hoz létre vonalakhoz, koncentrikus íveket és köröket, illetve ellipszisek és más elemek párhuzamos görbéit. A `number` a létrehozandó párhuzamosok száma (alapértelmezett: 1). A párhuzamosok az elem mindkét oldalán jönnek létre, kivéve, ha meg van adva egy oldal, akár az elem melletti `sidePos` pozícióként, akár `side` értékként (`RS.LeftHand`, `RS.RightHand` vagy `RS.BothSides`). Vonalláncok és spline-ok eltolása csak a QCAD Professional változatban érhető el.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
offset(line, 5);                // egy-egy párhuzamos mindkét oldalon

var line2 = addLine(0,30, 100,30);
offset(line2, 5, 2, RS.LeftHand);    // két párhuzamos a bal oldalon (felül)

var circle = addCircle(50,80, 10);
offset(circle, [50,95], 3, 4);   // négy koncentrikus kör kívül
```

reverse

```
reverse(entity)
reverse(x, y)
```

Megfordítja a megadott elem irányát, azaz felcseréli a kezdő- és végpontját.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
line = reverse(line);
line.getStartPoint();            // visszaadja: 100,0
```

explode

```
explode(entity)
explode(entity, options)
explode(x, y)
```

A megadott elemet egyszerűbb elemekre veti szét: a vonalláncokat vonalakra és ívekre, a blokkreferenciákat a tartalmukra, a szövegeket vonalakra és spline-okra, a méretvonalakat és sraffozásokat vonalakra, ívekre stb. Az eredeti elem törlődik.

Az `options` egy opcionális objektum olyan beállításokkal, amelyek egyébként az alkalmazás beállításaiból származnak, például `{ splineSegments: 64, textToPolylines: true }`.
A támogatott beállítások: `splineTolerance`, `splineSegments`, `ellipseSegments`, `splinesToLineSegments`, `textToPolylines`, `textSplineToLineOrArc`, `multilineTextToSimpleText` és `circlesToPolylines`.

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0,1], [100,50], [0,50]], true);
explode(pl);                     // három vonal és egy ív
```

stretch

```
stretch(x1, y1, x2, y2, dx, dy)
stretch([x1, y1], [x2, y2], [dx, dy])
stretch(area, offset)
```

A két sarokponttal meghatározott téglalap alakú területen lévő összes elemet a megadott eltolással nyújtja. A teljesen a területen belül lévő elemek elmozdulnak, a terület határát keresztező elemek nyúlnak (csak a területen belüli végpontok mozdulnak el). A terület `RBox` vagy zárt `RPolyline` alakzatként is megadható. Ha a rajzban elemek vannak kijelölve, csak a kijelölt elemek nyúlnak.

```
// vonalakból álló téglalap:
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
addLine(100,50, 0,50);
addLine(0,50, 0,0);

// a téglalap 50 egységgel szélesebbé tétele a jobb oldalának nyújtásával:
stretch([80,-10], [120,60], [50,0]);
```

deleteEntity

```
deleteEntity(entity)
deleteEntity(id)
deleteEntity(x, y)
```

Törli a megadott elemet a rajzból.

```
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
```

```
var l2 = addLine(0,10, 100,10);
addLine(0,20, 100,20);

deleteEntity(l1);                // elemmel
deleteEntity(l2.getId());        // elemazonosítóval
deleteEntity(50,20);             // pozícióval
```

paste

```
paste(sourceDocument, destination, offset, scale, rotation,
      flipHorizontal, flipVertical, toCurrentLayer, overwriteLayers, overwriteBlocks)
```

A `sourceDocument` dokumentum tartalmát beilleszti a `destination` dokumentum-interfészbe, vagy az aktuális rajzba, ha a `destination` értéke `undefined`. A beillesztett tartalom `offset` értékkel eltolódik, `scale` tényezővel átméreteződik és `rotation` fokkal elfordul. Minden argumentum kötelező:

- `flipHorizontal`, `flipVertical`: `true` a tartalom tükrözéséhez
- `toCurrentLayer`: `true` az összes elem aktuális rétegre történő beillesztéséhez
- `overwriteLayers`, `overwriteBlocks`: `true` az azonos nevű meglévő rétegek vagy blokkok felülírásához

```
// szimbólum létrehozása egy képernyőn kívüli dokumentumban:
var symbol = createDocument();
startTransaction(symbol);
addCircle(0,0, 10);
addLine(-10,0, 10,0);
addLine(0,-10, 0,10);
endTransaction();

// háromszori beillesztés az aktuális rajzba:
for (var i=0; i<3; i++) {
    paste(symbol, undefined, [i*50, 0], 1+i*0.5, i*15, false, false, false, false, false);
}
```

Tranzakciók

startTransaction és endTransaction

```
startTransaction()
startTransaction(document)
endTransaction()
```

Alapértelmezés szerint minden Simple API hívás azonnal végrehajtódik a rajzon, és egyenként visszavonható. A `startTransaction()` és az `endTransaction()` között az összes módosítás összegyűlik, és az `endTransaction` meghívásakor együtt hajtódik végre. Ennek két előnye van:

- Sok elem hozzáadásakor sokkal gyorsabb.
- Az összes módosítás egyetlen lépésben visszavonható.

Ha a `startTransaction` függvénynek egy dokumentumot (`RDocument`) vagy dokumentum-interfészt (`RDocumentInterface`) ad át, az összes módosítás az aktuális rajz helyett abban a dokumentumban hajtódik végre. Ez hasznos rajzok háttérben történő létrehozásához, például fájlba exportáláshoz (lásd createDocumentInterface).

```
startTransaction();
for (var x=0; x<=200; x+=10) {
    for (var y=0; y<=200; y+=10) {
```

```
        addPoint(x, y);
    }
}
endTransaction();
```

Tranzakciók használatakor vegye figyelembe a következőket:

- Egy tranzakción belül a módosítások még nem részei a rajznak. Az olyan módosító függvények, mint a `trim` vagy a `round`, nem hivatkozhatnak ugyanabban a tranzakcióban hozzáadott elemekre.
- A létrehozó függvények által egy tranzakción belül visszaadott elemeknek nincs érvényes azonosítójuk, még az `endTransaction` után sem. Ha később módosítani szeretné ezeket az elemeket, pozícióval hivatkozzon rájuk.
- A tranzakción belül hozzáadott összes elem arra a rétegre kerül, amely az `endTransaction` meghívásakor aktuális. Állítsa be az aktuális réteget a tranzakció indítása előtt, és különböző rétegekhez használjon külön tranzakciókat.

```
startTransaction();
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
endTransaction();

// hivatkozás az új vonalakra pozícióval a sarok lekerekítéséhez:
round([50,0], [100,25], 10);
```

getTransactionDocument és getTransactionDocumentInterface

```
getTransactionDocument()
getTransactionDocumentInterface()
```

Azt a dokumentumot vagy dokumentum-interfészt adják vissza, amelyre az aktuális tranzakció vonatkozik. Tranzakciókon kívül az aktuális dokumentumot és dokumentum-interfészt adják vissza.

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 10,0);
getTransactionDocument() === doc;    // visszaadja: true
endTransaction();
```

getOperation

```
getOperation()
```

Az aktuális tranzakció műveletét (`RAddObjectsOperation`) adja vissza. Tranzakción kívül egy új műveletet ad vissza, amelyet kifejezetten végre kell hajtani. Haladó felhasználásra szolgál, például a Simple API hívások és a teljes QCAD API kombinálására.

```
startTransaction();
addCircle(0,0, 10);
var doc = getTransactionDocument();
var e = new RLineEntity(doc, new RLineData(new RVector(-10,0), new RVector(10,0)));
getOperation().addObject(e);
endTransaction();
```

Nézet

autoZoom

```
autoZoom()
```

Úgy nagyítja az aktuális nézetet, hogy a teljes rajz látható legyen.

```
addCircle(1000,1000, 500);
autoZoom();
```

zoomTo

```
zoomTo(entity)
zoomTo(entity, margin)
zoomTo([x1, y1], [x2, y2])
zoomTo([x1, y1], [x2, y2], margin)
zoomTo(box, margin)
```

A megadott elemre, alakzatra vagy téglalap alakú területre nagyít. A `margin` a terület körüli margó képpontban (alapértelmezett: `10`).

```
addCircle(0,0, 100);
var small = addCircle(80,0, 2);
zoomTo(small, 50);
```

```
zoomTo([0,0], [100,100]);
```

Dokumentumok és alkalmazás

getMainWindow

```
getMainWindow()
```

A QCAD alkalmazásablakot (`RMainWindowQt`) adja vissza.

```
getMainWindow().windowTitle;
```

getDocumentInterface

```
getDocumentInterface()
```

Az aktuális rajz dokumentum-interfészét (`RDocumentInterface`) adja vissza. A dokumentum-interfész összeköti a dokumentumot a nézeteivel, és függvényeket biztosít fájlok importálásához és exportálásához, műveletek végrehajtásához, visszavonáshoz és ismétléshez.

```
addLine(0,0, 100,0);
getDocumentInterface().undo();       // ismét eltávolítja a vonalat
```

getDocument

```
getDocument()
```

Az aktuális dokumentumot (`RDocument`) adja vissza. A dokumentum tartalmazza egy rajz összes elemét, rétegét, blokkját stb., és függvényeket biztosít ezek lekérdezéséhez.

```
addLine(0,0, 100,0);
addCircle(0,0, 10);
```

```
getDocument().queryAllEntities().length;     // a rajzban lévő elemek száma
```

getGraphicsView

```
getGraphicsView()
```

Az aktuális rajz aktuális vagy utoljára aktív nézetét (`RGraphicsView`) adja vissza.

```
addCircle(0,0, 50);
getGraphicsView().autoZoom();
```

createDocument

```
createDocument()
```

Új, üres dokumentumot hoz létre a memóriában, amely nem jelenik meg ablakban. Egy ilyen képernyőn kívüli dokumentum tranzakcióval feltölthető, majd beilleszthető egy rajzba (lásd paste).

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,100);
endTransaction();

doc.queryAllEntities().length;       // visszaadja: 2
```

createDocumentInterface

```
createDocumentInterface()
```

Új, üres dokumentumot hoz létre a memóriában egy dokumentum-interfésszel együtt. A dokumentum-interfész fájlok importálására vagy exportálására használható.

```
var di = createDocumentInterface();
startTransaction(di);
addCircle(0,0, 50);
addSimpleText("Created by script", [-40,-60], 5);
endTransaction();

di.exportFile(QDir.homePath() + "/simple_api_example.dxf", "R27 (2013) DXF");
```

disableInput, enableInput és isInputEnabled

```
disableInput()
enableInput()
isInputEnabled()
```

A `disableInput` letiltja a QCAD alkalmazásablakot a felhasználói bevitel megakadályozása érdekében, például hosszú műveletek vagy animációk közben. Az `enableInput` újra engedélyezi az alkalmazásablakot, az `isInputEnabled` pedig `true` értéket ad vissza, ha a felhasználói bevitel éppen engedélyezve van. Mindig gondoskodjon arról, hogy a szkript végén újra engedélyezze a bevitelt.

update

```
update()
```

Feldolgozza a függőben lévő eseményeket, hogy a felhasználói felület hosszú műveletek közben is frissüljön. Az `update` meghívása előtt a felhasználói bevitelt le kell tiltani a `disableInput` függvénnyel.

sleep

```
sleep(milliseconds)
```

A megadott, ezredmásodpercben kifejezett időre szünetelteti a szkriptet, miközben a felhasználói felületet naprakészen tartja. A `sleep` meghívása előtt a felhasználói bevitelt le kell tiltani a `disableInput` függvénnyel.

A következő példa a `disableInput`, a `sleep` és az `enableInput` segítségével egy egyszerű animációt mutat be:

```
disableInput();
var c = addCircle(0,0, 10);
autoZoom();
for (var i=0; i<20; i++) {
    c = move(c, 5,0);
    sleep(50);
}
enableInput();
```

warning

```
warning(message)
```

Figyelmeztető üzenetet jelenít meg. A Szkript parancssorban a figyelmeztetések a parancssori előzményben jelennek meg. Egyébként a figyelmeztetések a konzolra íródnak ki.

```
if (getDocument().queryAllEntities().length===0) {
    warning("The drawing is empty.");
}
```

Felhasználói bevitel

A következő függvények egyszerű párbeszédablakot jelenítenek meg, amelyben a felhasználótól egy értéket kérnek be. Ha a felhasználó megszakítja a párbeszédablakot, `undefined` értéket adnak vissza.

getInt

```
getInt(title, prompt, value, step, min, max)
```

Egész számot kér be a felhasználótól. A `value` a kezdeti érték (alapértelmezett: `0`), a `step` a léptetőmező lépésköze (alapértelmezett: `1`), a `min` és a `max` a megengedett tartomány.

```
var n = getInt("Circles", "Number of circles:", 5, 1, 1, 100);
if (isNull(n)) {
    warning("Canceled.");
}
else {
    for (var i=1; i<=n; i++) {
        addCircle(0,0, i*10);
    }
}
```

getDouble

```
getDouble(title, prompt, value, decimals, min, max)
```

Számot kér be a felhasználótól. A `value` a kezdeti érték (alapértelmezett: `0`), a `decimals` a megjelenített tizedesjegyek száma (alapértelmezett: `1`), a `min` és a `max` a megengedett tartomány.

```
var r = getDouble("Circle", "Radius:", 25.0, 2, 0.01, 1000);
if (!isNull(r)) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

getText

```
getText(title, prompt, text)
```

Szöveget kér be a felhasználótól. A `text` a kezdeti szöveg (alapértelmezés szerint üres).

```
var t = getText("Label", "Text:", "Hello");
if (!isNull(t)) {
    addSimpleText(t, 0,0, 10);
}
```

getItem

```
getItem(title, prompt, items, index, separator)
```

Lehetővé teszi, hogy a felhasználó kiválasszon egy listaelemet egy legördülő listából. Az `items` egy karakterlánc, amely az összes listaelemet tartalmazza `separator` karakterrel elválasztva (alapértelmezett: `","`). Az `index` a kezdetben kiválasztott listaelem indexe (alapértelmezett: `0`). A kiválasztott listaelemet adja vissza, vagy `undefined` értéket, ha a párbeszédablakot megszakították.

```
var shape = getItem("Shape", "Shape to add:", "Circle,Square,Triangle", 0);
if (shape==="Circle") {
    addCircle(0,0, 50);
}
else if (shape==="Square") {
    addPolyline([[-50,-50], [50,-50], [50,50], [-50,50]], true);
}
else if (shape==="Triangle") {
    addPolyline([[-50,-50], [50,-50], [0,50]], true);
}
```

Példa: Egy karima

Ez a példa a Simple API több függvényét kombinálja egy karima megrajzolásához, amely osztókörrel, külön rétegen lévő csavarfuratokkal és lekerekített téglalap alakú kivágással rendelkezik:

```
addLayer("Center Lines", "gray", "CENTER");
addLayer("Holes", "red");

// körvonal:
setCurrentLayer("0");
addCircle(0,0, 100);

// osztókör és középvonalak:
setCurrentLayer("Center Lines");
addCircle(0,0, 75);
addLine(-110,0, 110,0);
addLine(0,-110, 0,110);

// csavarfuratok, egyetlen tranzakcióban hozzáadva:
setCurrentLayer("Holes");
```

```
startTransaction();
for (var a=0; a<360; a+=45) {
    var angle = a * Math.PI / 180;
    addCircle(75*Math.cos(angle), 75*Math.sin(angle), 8);
}
endTransaction();

// lekerekített négyzet alakú kivágás a közepén:
setCurrentLayer("0");
var l1 = addLine(-30,-30, 30,-30);
var l2 = addLine(30,-30, 30,30);
var l3 = addLine(30,30, -30,30);
var l4 = addLine(-30,30, -30,-30);
round(l1, l2, 8);
round(l2, l3, 8);
round(l3, l4, 8);
round(l4, l1, 8);

autoZoom();
```

A kivágás vonalai tranzakció nélkül kerülnek hozzáadásra, így közvetlenül átadhatók a `round` függvénynek. A csavarfuratok egy tranzakcióban kerülnek hozzáadásra, ami gyorsabb, és lehetővé teszi, hogy egyetlen lépésben visszavonhatók legyenek.

16.2.6 A Szkript parancssor

Bevezetés

A QCAD egy nagyon hatékony és teljes körű szkriptfelülettel rendelkezik, amely lehetővé teszi, hogy szinte a teljes QCAD API-t, valamint a Qt API-t is elérje ECMAScript (JavaScript) segítségével. A szkriptekkel való kísérletezés egyik jó módja a QCAD Szkript parancssor.

A Szkript parancssor elindítása

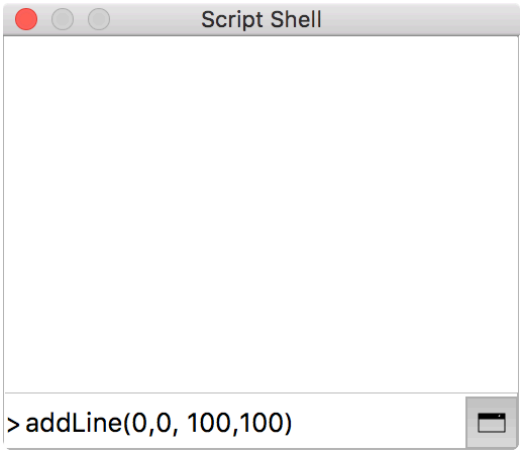
A szkript parancssor az *Egyéb* > *Fejlesztés* > *Szkript parancssor* menü segítségével jeleníthető meg.

A szkript parancssor egy widgetként jelenik meg, alul egy parancssorral és egy parancssori előzménnyel, amely a korábban beírt parancsokat és azok kimenetét mutatja.

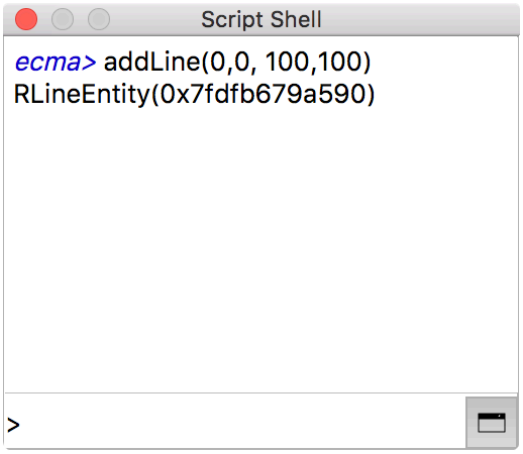
Parancsok futtatása

Hívja meg a vonal hozzáadására szolgáló függvényt úgy, hogy a következőt írja be az alul lévő parancssorba:

```
addLine(0,0, 100,100)
```



Nyomja meg az Enter billentyűt a parancs beküldéséhez.



A QCAD hozzáad egy vonalat 0,0-tól 100,100-ig az aktuális rajzhoz.

Az addLine függvény a QCAD Simple API része, amely egy egyszerűsített módja a QCAD API egy korlátozott részének elérésének. Az összes QCAD Simple API függvény listáját a QCAD Simple API dokumentációs oldalán találja.

Több sorból álló szkriptek

A ciklusok (if, for, while, ...) általában több sorban kerülnek megadásra. Ezt ugyanígy megteheti a szkriptkonzolban is, ha egyenként beírja ezeket a sorokat, és megnyomja az Entert:

```
for (i=0; i<=10; i++) {
    addLine(i*10,0, i*10,100);
}
```

A behúzások nem szükségesek.

Ez a szkript 11 párhuzamos vonalat ad hozzá x=0-tól x=100-ig, 10 egység távolsággal.

Szkriptek másolása / beillesztése

Az összetettebb, több sorból álló szkriptek megírhatók egy külső szövegszerkesztőben, majd bemásolhatók a szkriptkonzolba. A szkript azonnal végrehajtódik, amint beillesztésre kerül.

Az utoljára használt parancs megismétlése

A felfelé és lefelé nyíl billentyűkkel böngészhet a korábban beírt parancsok között, módosíthatja őket, vagy újra elindíthatja azokat.

A parancssori előzmények törlése

A Ctrl-L (⌘L) billentyűkombinációval törölheti a parancssori előzményeket.

16.3 Rajzolás

Ez a fejezet olyan technikákat gyűjt össze, amelyekkel az alapvető rajzeszközökön túl hozhat létre és módosíthat geometriát a QCAD-ben. Az oktatóanyagok bemutatják, hogyan dolgozhat koordinátalistákkal, hogyan használhatja fel újra egy rajz meglévő pozícióit más eszközök bemeneteként, hogyan importálhat feliratozott pontokat CSV-fájlokból, hogyan alakíthat át egy alakzatot egy másikba (morfolás), és hogyan alkalmazhat egyéni vonalvastagságokat a szabványos DXF/DWG készleten túl. Együttesen gyakorlati munkafolyamatokat mutatnak be arra, hogyan juttathat pontos adatokat a rajzába, és hogyan alakíthatja át azokat hatékonyan.

16.3.1 Egyéni vonalvastagságok

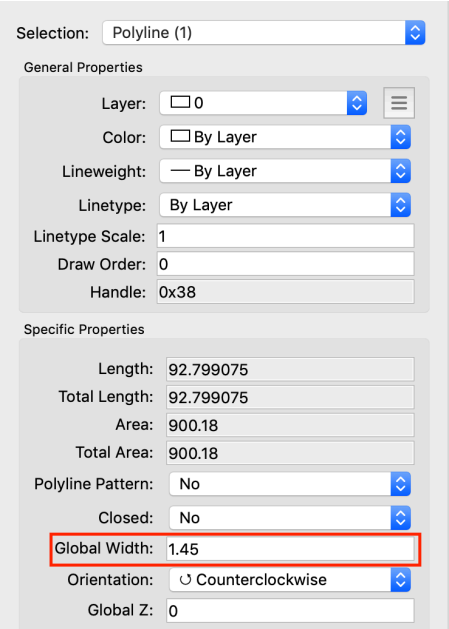
Bevezetés

A QCAD a vonalvastagságok egy rögzített készletét támogatja. Az elérhető vonalvastagságok némileg önkényesnek tűnhetnek, de a DXF/DWG szabvány határozza meg őket. Ha a QCAD-ben más, egyéni vonalvastagságokat is hozzá lehetne adni, az megtörné a kompatibilitást minden más DXF/DWG-kompatibilis CAD-szoftverrel.

Van azonban lehetőség e korlátozás megkerülésére: a vonalláncok egyéni szegmensszélessége. E funkció használatához győződjön meg arról, hogy az eleme vonallánc. Szinte minden elem könnyen átalakítható vonallánccá, például a *Rajzolás* > *Vonallánc* > *Létrehozás szegmensekből* segítségével vonalak vagy ívek esetén, illetve a *Módosítás* > *Szétvetés* segítségével spline-ok vagy ellipszisek esetén.

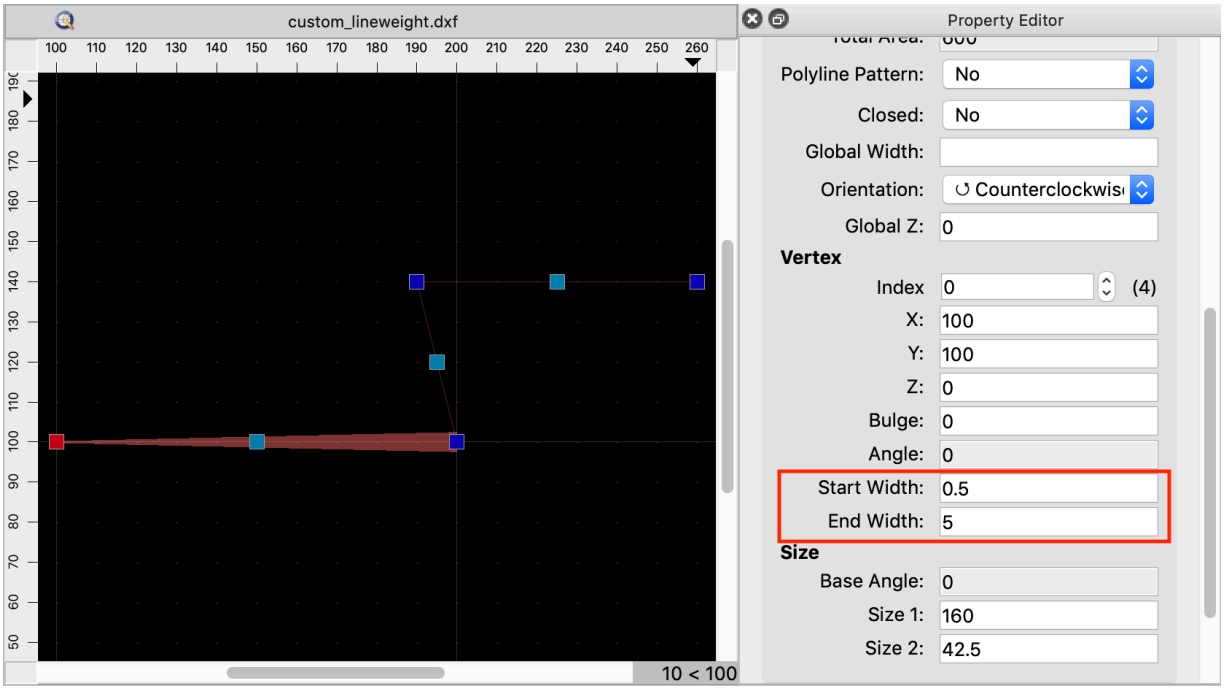
Egy vonallánc globális szélessége

Kijelölhet egy vagy több vonalláncot, és a tulajdonságszerkesztő (*Nézet* > *Tulajdonságszerkesztő*) segítségével bármilyen egyéni vonalvastagságot (*globális szélesség*) rendelhet hozzájuk:

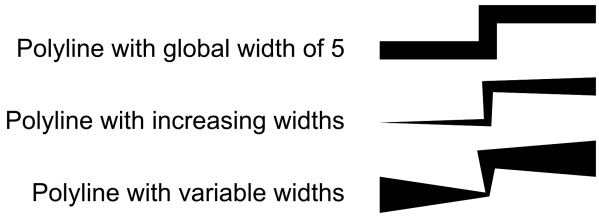


Szegmensenkénti szélességek

Alternatív megoldásként egyéni vonalvastagságokat rendelhet a vonallánc egy adott szegmensének kezdetéhez vagy végéhez (*kezdőszélesség* és *végszélesség* tulajdonságok). Ebben a példában az első szegmens kezdőszélessége 0,5-re, a végszélessége pedig 5-re lett állítva:



Példák



16.3.2 Feliratozott pontok importálása CSV-ből

Bevezetés

A QCAD hatékony eszközt kínál feliratokkal ellátott pontadatok importálására CSV-fájlokból. A CSV-fájlok egyszerű, szöveg alapú táblázatkezelő fájlok. A CSV a „comma-separated values” (vesszővel elválasztott értékek) rövidítése.

Ez az eszköz az *Egyéb* > *Importálás/Exportálás* > *Feliratozott pontok importálása* menüből érhető el.

Példaadatok

Ehhez az oktatóanyaghoz a következő táblázatot használjuk példaadatként:

N	X	Y	Z	C
P1	127.6	100.5	50	Location A
P2	120	134	48.77	Location B
P3	125	123.5	37.6	Location C

N	X	Y	Z	C
P4	175	80.75	12.6	Location D

A CSV-fájl nyers tartalma így néz ki:

```
N,X,Y,Z,C
P1,127.6,100.5,50,Location A
P2,120,134,48.77,Location B
P3,125,123.5,37.6,Location C
P4,175,80.75,12.6,Location D
```

Előkészítés

A pontok importálása előtt győződjön meg arról, hogy a rajz aktív rétege az a réteg, amelyre a pontokat szeretné helyezni.

Készítse elő az importált feliratokhoz szükséges összes réteget, ha a feliratokat külön rétegekre kívánja helyezni.

1. példa: Pontok egyetlen felirattal

Ebben az első példában a táblázat összes pontját az X és Y oszloppal mint pontkoordinátákkal szeretnénk importálni. Az „N” oszlopot feliratként fogjuk használni az egyes pontok jobb oldalán. A táblázat minden sora egy pontelemként és egy szövegelemként kerül importálásra az itt látható módon:



Miután elindította az eszközt az *Egyéb* > *Importálás/Exportálás* > *Feliratozott pontok importálása* menüből, először ki kell választania, melyik CSV-fájlt szeretné importálni.

Ezután megjelenik egy párbeszédpanel, amelyen beállíthatja, hogyan pontosan jelenjenek meg és formázódjanak a pontok és a feliratuk. Meg kell adnia a QCAD-nak azt is, melyik oszlopok tartalmazzák a pont koordinátáit.

Ebben a példában csak három mezőt kell beállítanunk vagy ellenőriznünk (az alábbi képernyőképen pirossal jelölteket):

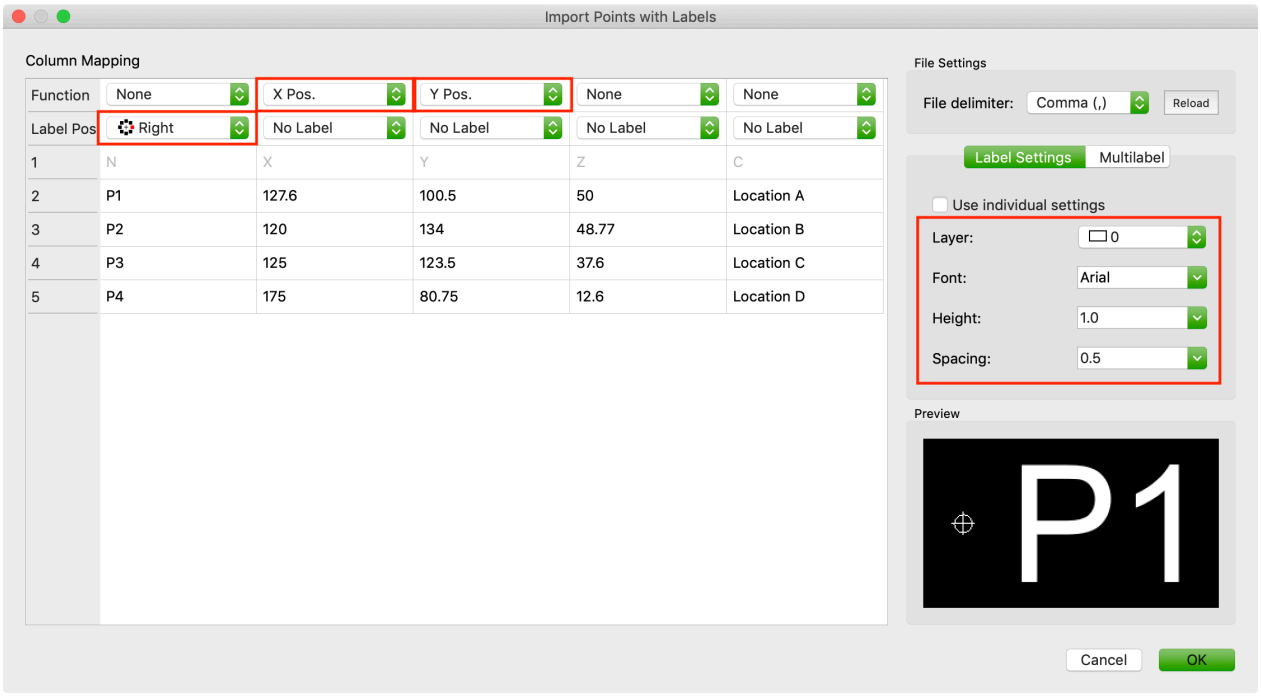
- Az első oszlopnál azt választjuk, hogy ezek az értékek feliratként jelenjenek meg a ponttól jobbra (Feliratpozíció: „Jobb”).
- A második oszlopnál az „X poz.” funkciót választjuk, mivel ez az oszlop tartalmazza a pontok X koordinátaértékeit.
- A harmadik oszlopnál az „Y poz.” funkciót választjuk. A QCAD megpróbálja automatikusan felismerni az X és Y oszlopokat az oszlopfejléc nevei alapján.

Megjegyzés:

- A Z koordinátát és a megjegyzést tartalmazó negyedik és ötödik oszlopot ebben a példában figyelmen kívül hagyjuk (nincs funkció és nincs felirat).
- A jobb oldalon a „Feliratbeállítások” alatt beállíthatjuk a betűkészletet („Arial”), a betűméretet (itt 1 rajzi egység) és a pont és a szöveg közötti térközt (itt 0,5 rajzi egység). Azt is kiválaszthatjuk, melyik rétegre kerüljenek a feliratok.

- A jobb alsó sarokban láthatjuk az első adatpont előnézetét, ahogyan az a rajzba kerül majd.

Kattintson az OK gombra a CSV-fájl összes pontjának importálásához a feliratukkal együtt.



2. példa: Pont három felirattal

Ez a példa bemutatja, hogyan rendezhető el több felirat az importált pontok körül.

Ebben a példában a pontok Z koordinátáját a ponttól balra, a nevet és a megjegyzést pedig a ponttól jobbra, egymás alatt szeretnénk megjeleníteni:



Ezt a konfigurációt a feliratpozíciók következő beállításával érhetjük el:

Function	None	X Pos.	Y Pos.	None	None
Label Pos	Top Right	No Label	No Label	Left	Bottom Right
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

3. példa: Koordináták megjelenítése feliratként

Egy oszlop koordinátaként és feliratként egyaránt használható. Ebben a példában az X, Y és Z koordinátákat a ponttól jobbra, egymás alatt jelenítjük meg:



Vegye figyelembe, hogy nem rendeltük hozzá a Z pozíció funkciót, így a pont továbbra is az X/Y helyre kerül, a Z értéke 0,0.

Function	None	X Pos.	Y Pos.	None	None
Label Pos	No Label	Top Right	Right	Bottom Right	No Label
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

4. példa: Többszörös feliratok elválasztókkal

Több oszlopot is hozzárendelhet ugyanahhoz a feliratpozícióhoz. Ebben az esetben a QCAD összefűzi az összes értéket, és a kívánt helyen jeleníti meg őket. Itt a nevet és a Z koordinátát ugyanazon a feliratpozíción („Jobb”) jelenítjük meg:

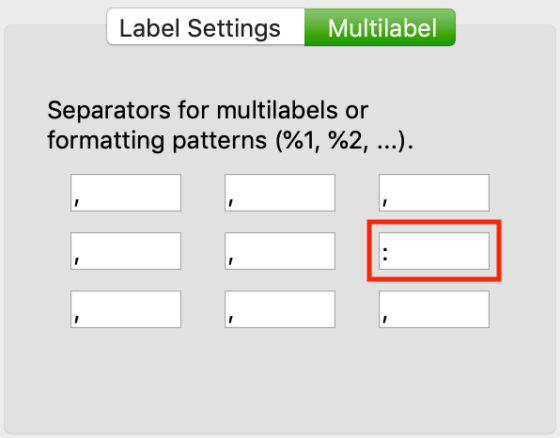


Ezt egyszerűen úgy érhetjük el, hogy ugyanazt a feliratpozíciót rendeljük hozzá több oszlophoz.

Function	None	X Pos.	Y Pos.	None	None
Label Pos	Right	No Label	No Label	Right	No Label
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

Tetszőleges számú oszlopot rendelhet ugyanahhoz a feliratpozícióhoz. A feliratokat alapértelmezés szerint egy vessző és egy szóköz fűzi össze.

A különböző feliratpozíciókhoz használt elválasztók a Többszörös felirat lapon állíthatók be:

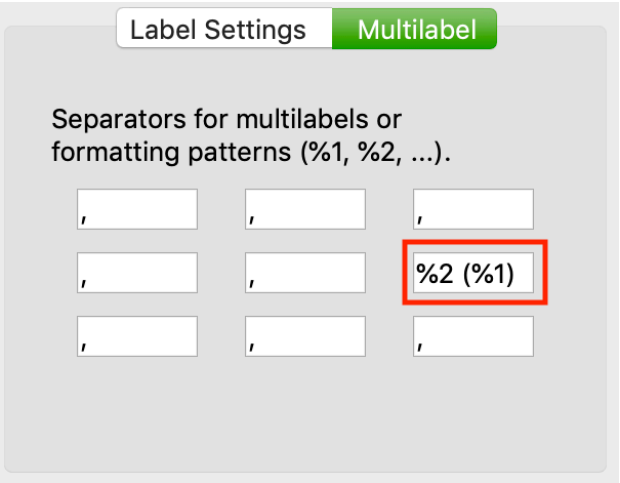


Például megváltoztathatjuk a jobb oldali feliratpozíció alapértelmezett elválasztóját kettőspontra, amelyet szóköz követ („: ”), ami az itt látható feliratformázáshoz vezet:



5. példa: Többszörös feliratok formázási mintával

A feliratok fejlettebb módon is formázhatók. Ehhez egy formázási mintát adhat meg az elválasztó beviteli mezőkben. A „%1” ekkor a többszörös felirat első értékére cserélődik, a „%2” a másodikra, stb. Ebben a példában a „%2 (%1)” formázási mintát használjuk:



Vegye figyelembe, hogy ebben az esetben a második érték (Z) jelenik meg először, amelyet az első érték követ zárójelben:



Z koordináták

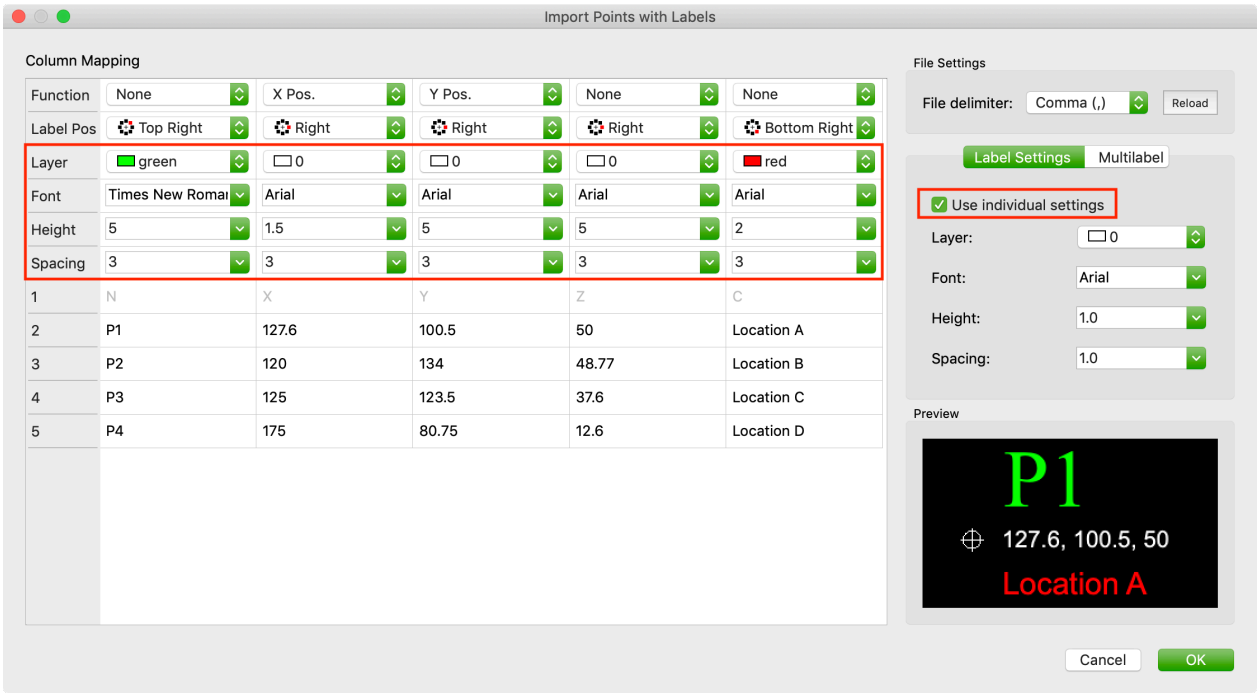
Bár a QCAD 2D CAD-alkalmazás, importálhat Z koordinátákat a pontokhoz. Ezek a Z koordináták megjeleníthetők a QCAD tulajdonságszerkesztőjében, és a DXF/DWG fájlba is mentésre kerülnek. Ehhez egyszerűen rendelje hozzá a „Z poz.” funkciót a megfelelő oszlophoz:

Function	None	X Pos.	Y Pos.	Z Pos.	None
Label Pos	Right	No Label	No Label	No Label	No Label
1	N	X	Y	Z	C
2	P1	127.6	100.5	50	Location A
3	P2	120	134	48.77	Location B
4	P3	125	123.5	37.6	Location C
5	P4	175	80.75	12.6	Location D

Feliratok egyéni beállításokkal

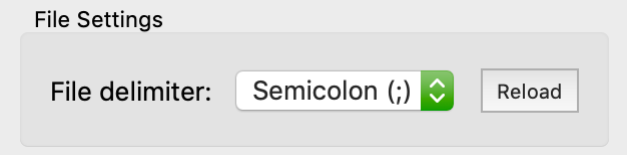
Eddig minden felirathoz ugyanazt a réteget, betűkészletet, szövegmagasságot és térközt használtuk. Lehetőség van azonban ezeknek a beállításoknak az egyes feliratpozíciókra vonatkozó egyenkénti szabályozására is. Ehhez jelölje be az „Egyéni beállítások használata” lehetőséget a „Feliratbeállítások” alatt.

Ha ez a lehetőség engedélyezve van, minden oszlophoz további vezérlők jelennek meg. Ezekkel a vezérlőkkel egyenként definiálhatjuk a réteget, betűkészletet, szövegmagasságot és térközt az egyes feliratpozíciókhoz. Ez lehetővé teszi, hogy különböző feliratokat különböző rétegekre helyezzünk, és minden felirathoz eltérő betűkészletet használjunk, ahogy ebben a példában látható:



Fájlelválasztók

A CSV-fájlok mezőit jellemzően vessző választja el. Vannak azonban olyan CSV-fájlok is, amelyek tabulátort vagy pontosvesszőt használnak elválasztóként. A fájlelválasztót a párbeszédpanel jobb felső részén állíthatja be, és újratöltheti a fájlt, ha ilyennel van dolga:



16.3.3 Morfolás

Bevezetés

A morfolás a QCAD-ben azt jelenti, hogy egy vonalláncot adott számú lépésben egy másik vonallánccá alakítunk át.

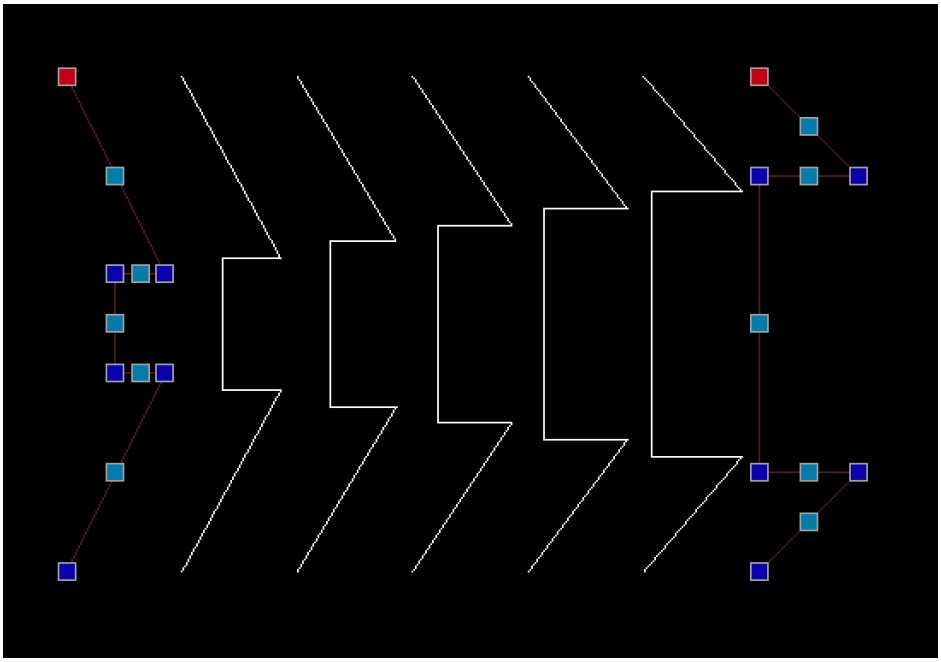
1. lépés: Előkészítés

A morfolási művelet forrás- és célalakzatának vonallláncnak kell lennie. A köröket, ellipsziseket és spline-okat vonalláncokká alakíthatja a *Módosítás* > *Szétvetés* segítségével. A vonalak, ívek, ellipszisívek, spline-ok és nyitott vonalláncok összekapcsolódó szegmensei egyetlen vonallánccá egyesíthetők úgy, hogy jobb gombbal egy szegmensre kattint, és a *Vonallánc automatikus létrehozása* lehetőséget választja.

Nyitott vonalláncok

Nyitott vonalláncok esetén győződjön meg arról, hogy mindkét vonallánc iránya megegyezik. Egy vonallánc irányát a *Módosítás* > *Megfordítás* segítségével fordíthatja meg.

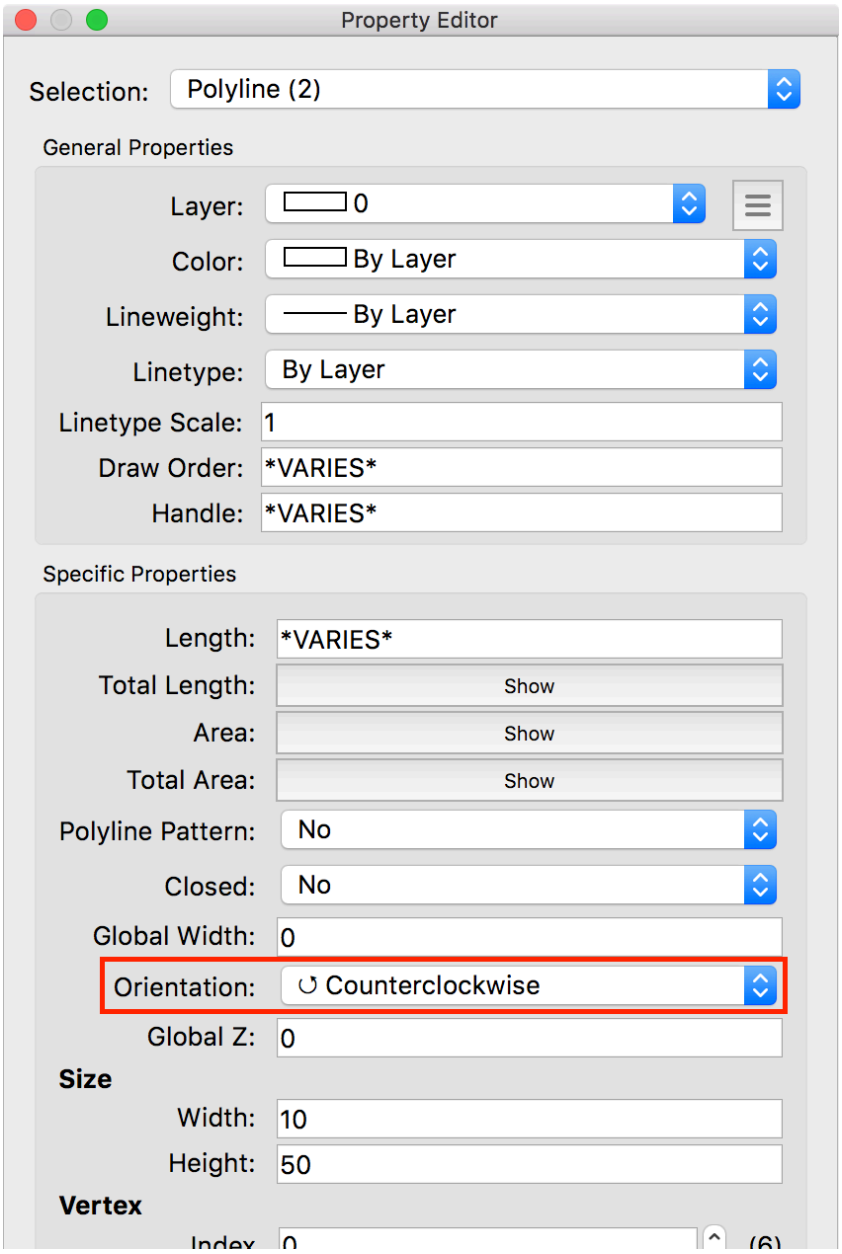
Például ha a vonalláncai az alább látható módon függőleges vonalfüzérek, győződjön meg arról, hogy mindkettőnek felül (vagy alul) van a kezdőpontja. A vonallánc kezdőpontját pirossal kiemelve láthatja, ha a vonalláncok ki vannak jelölve az alábbi módon. A morfolási művelet eredménye a kijelölt vonalláncok között látható:



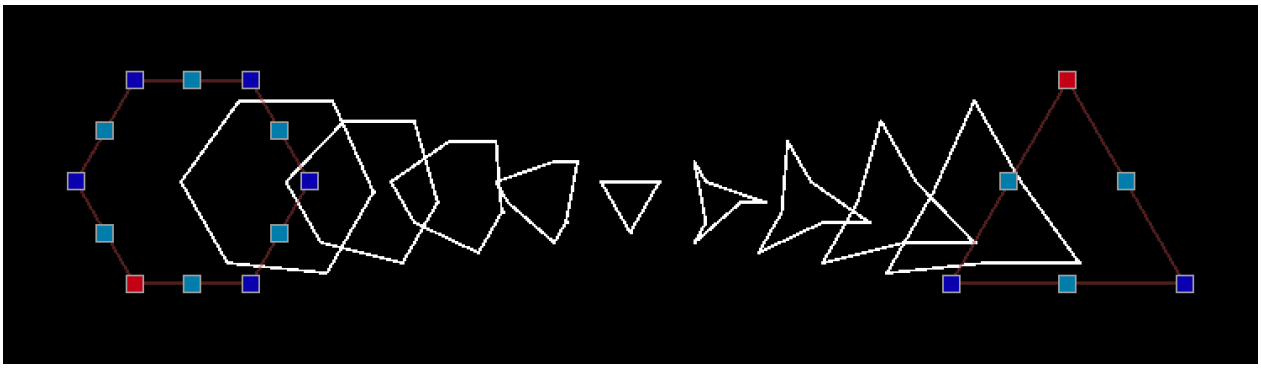
Zárt vonalláncok

Zárt vonalláncok esetén győződjön meg arról, hogy mindkét vonallánc tájolása megegyezik (az óramutató járásával megegyező vagy ellentétes). Jelölje ki mindkét vonalláncot, és a

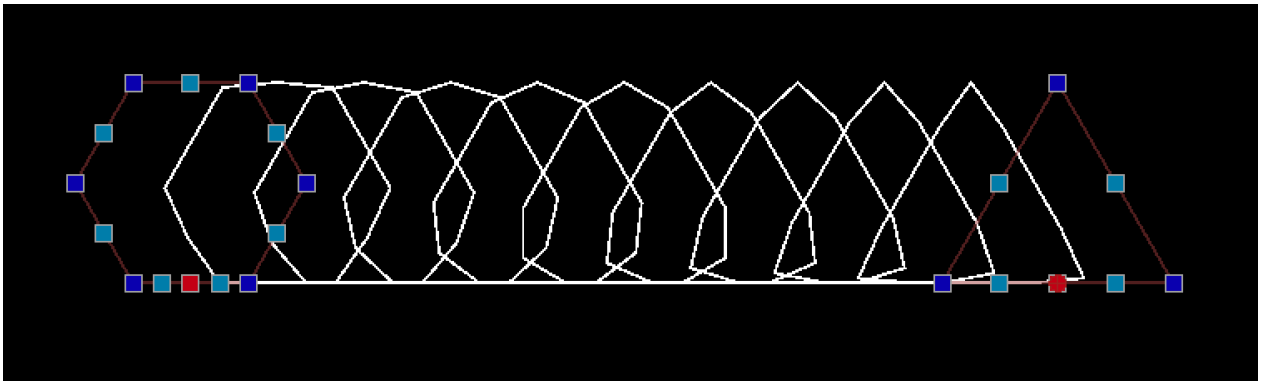
tulajdonságszerkesztő segítségével állítsa a *Tájolás* tulajdonságot *Óramutató járásával megegyező* vagy *Óramutató járásával ellentétes* értékre:



Ezenkívül ellenőrizze, hogy a zárt vonalláncok kezdőpontjai igazítva vannak-e, hogy elkerülje a morfolás közbeni elfordulást. Ebben a példában a két zárt vonallánc kezdőpontjai nincsenek igazítva, és a morfolás elforgatás jellegű átalakulást eredményez:



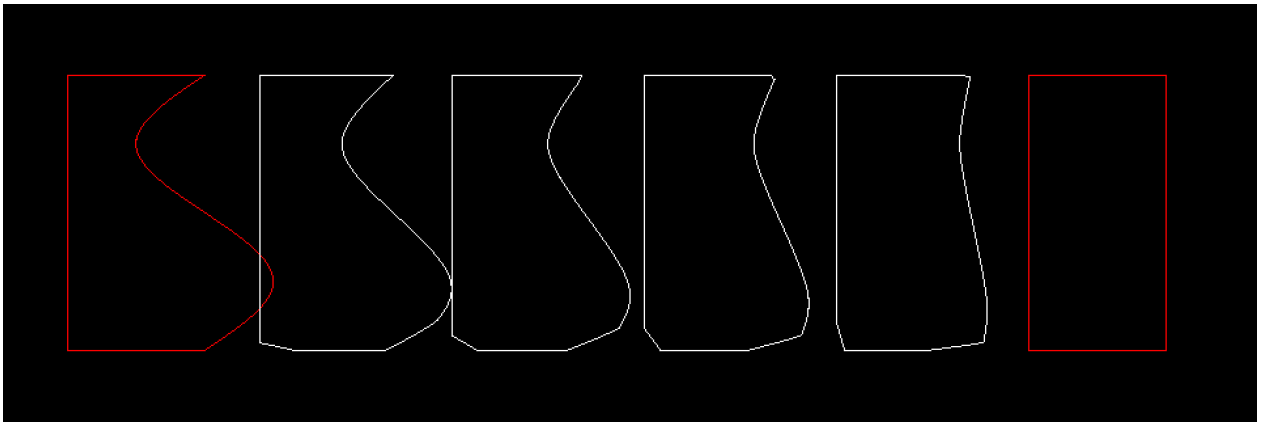
Egy vonallánc kezdőpontját áthelyezheti úgy, hogy jobb gombbal rákattint, és a *Kezdőpont áthelyezése* lehetőséget választja. Ezután kattintson a kezdőpont új helyére. Ez lehet a vonallánc bármely csúcspontja vagy bármely szegmense. A morfolás most sokkal simább:



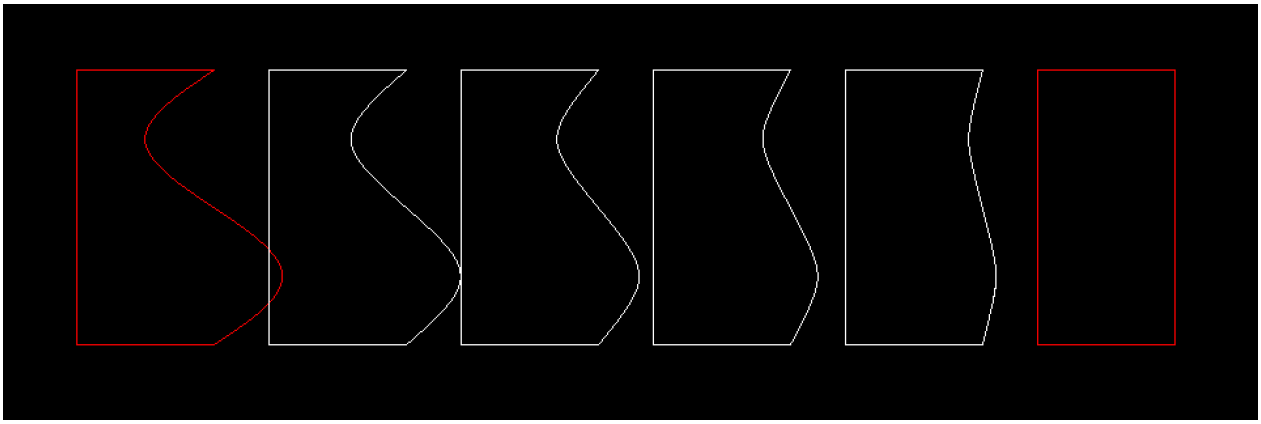
Eltérő szegmensszámú vonalláncok

Ha a két vonalláncnak pontosan ugyanannyi szegmense van, a forrásvonallánc minden szegmense a célvonallánc megfelelő szegmensévé alakul át.

Ha a két vonalláncnak eltérő számú szegmense van, egy másik megközelítés érvényesül, amely torzuláshoz vezethet az éles sarkoknál, ahogy ebben a példában látható (figyelje meg a bal alsó szegély torzulását morfolás közben):



E hatás megelőzésére ossza fel a vonalláncot két vonalláncra a jobb felső és jobb alsó saroknál a *Módosítás* > *Felosztás* segítségével. Ezután morfolja a két vonalláncot külön-külön:

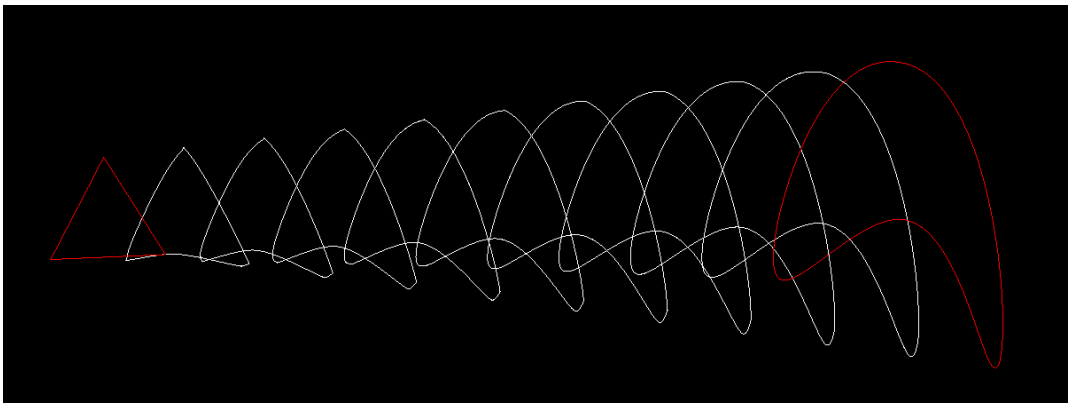


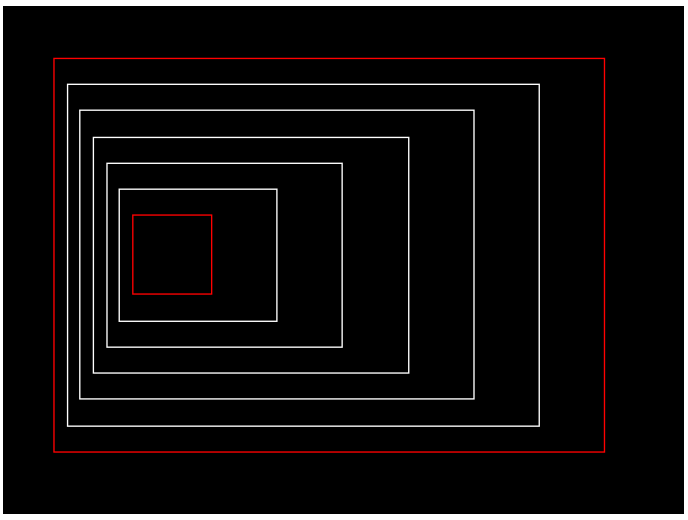
2. lépés: Morfolás

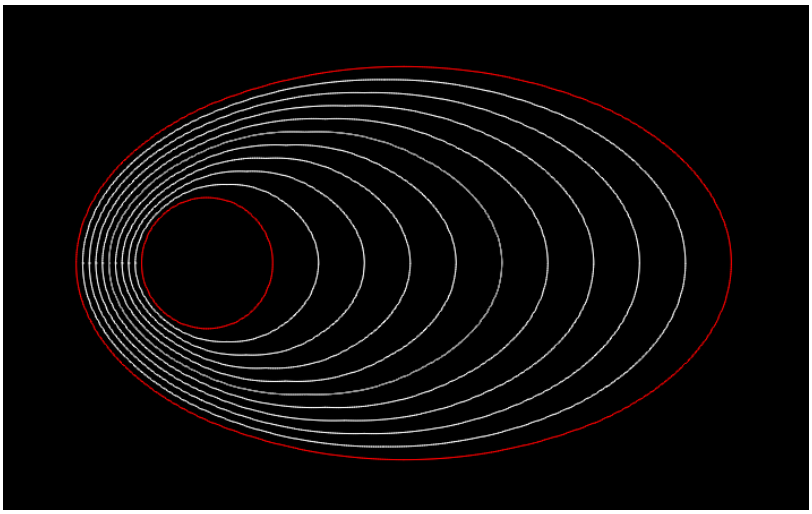
Egy vonallánc másikká morfolásához válassza a *Vonallánc* > *Rajzolás* > *Morfolás* menüpontot, kattintson az első vonalláncra, majd a másodikra.

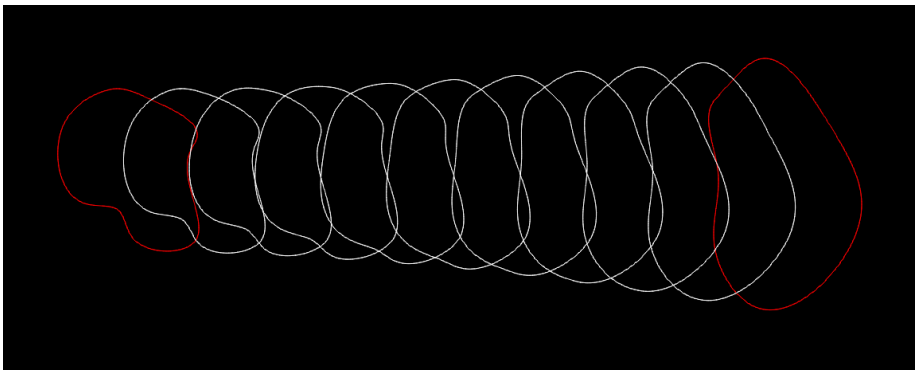
A felül található beállítási eszköztárban megadhatja a lépések számát, és beállíthatja az ívszegmensek interpolálását (hogy a morfolás szigorúan az íveken lévő pontokra is érvényes legyen). Megadhat egy ismert egyéni tényezőt is, ahol a 0,0 az első vonallánc tetején van, az 1,0 pedig a második vonallánccal egyezik meg. A 0,5 pontosan a kettő között lenne. Extrapolálhat is 1-nél nagyobb tényező megadásával.

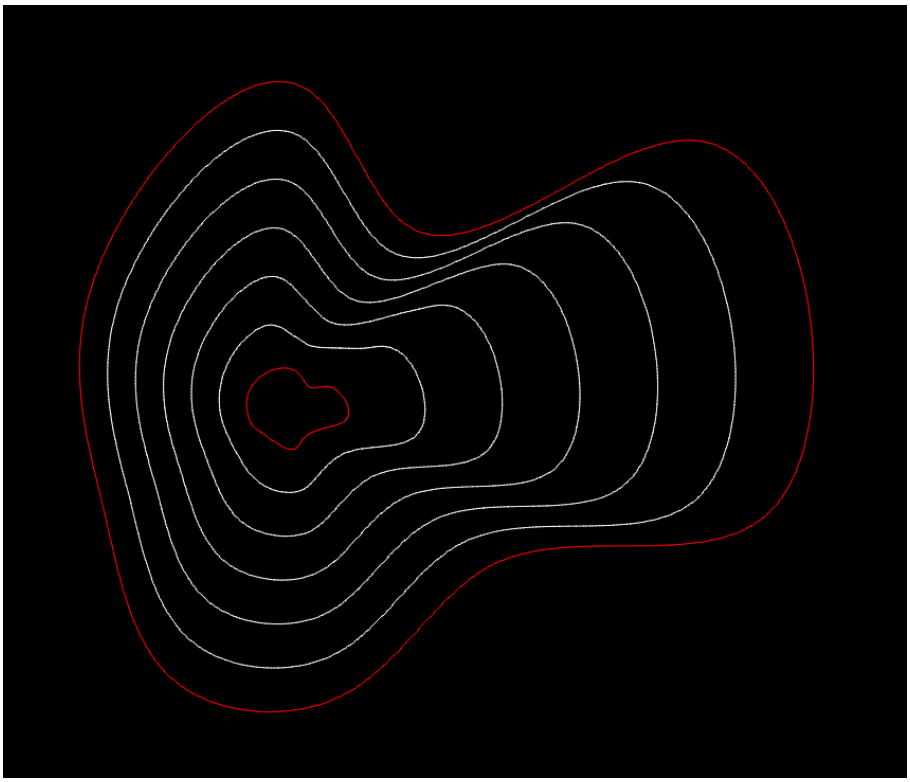
Példák



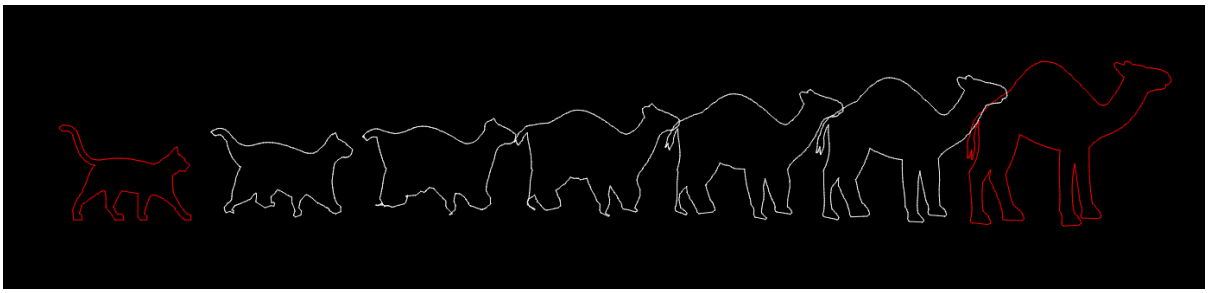




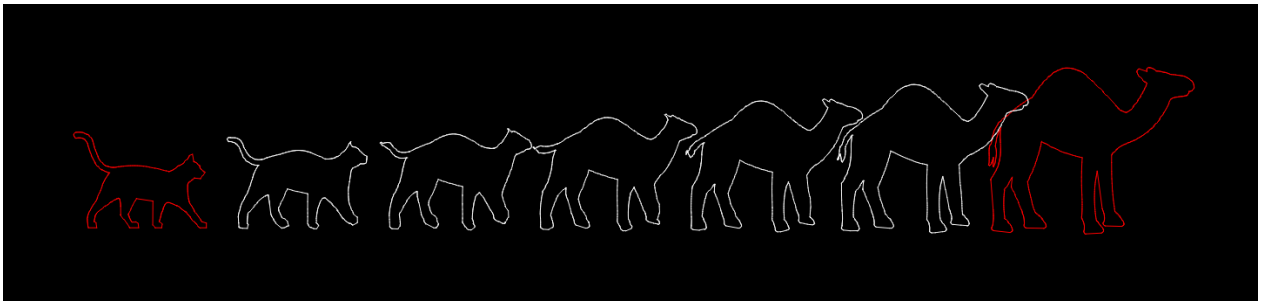




Egyetlen vonallánc:



Öt különálló vonallánc, stratégiai helyeken felosztva a lábak, a farok és a fej elkülönítésére:



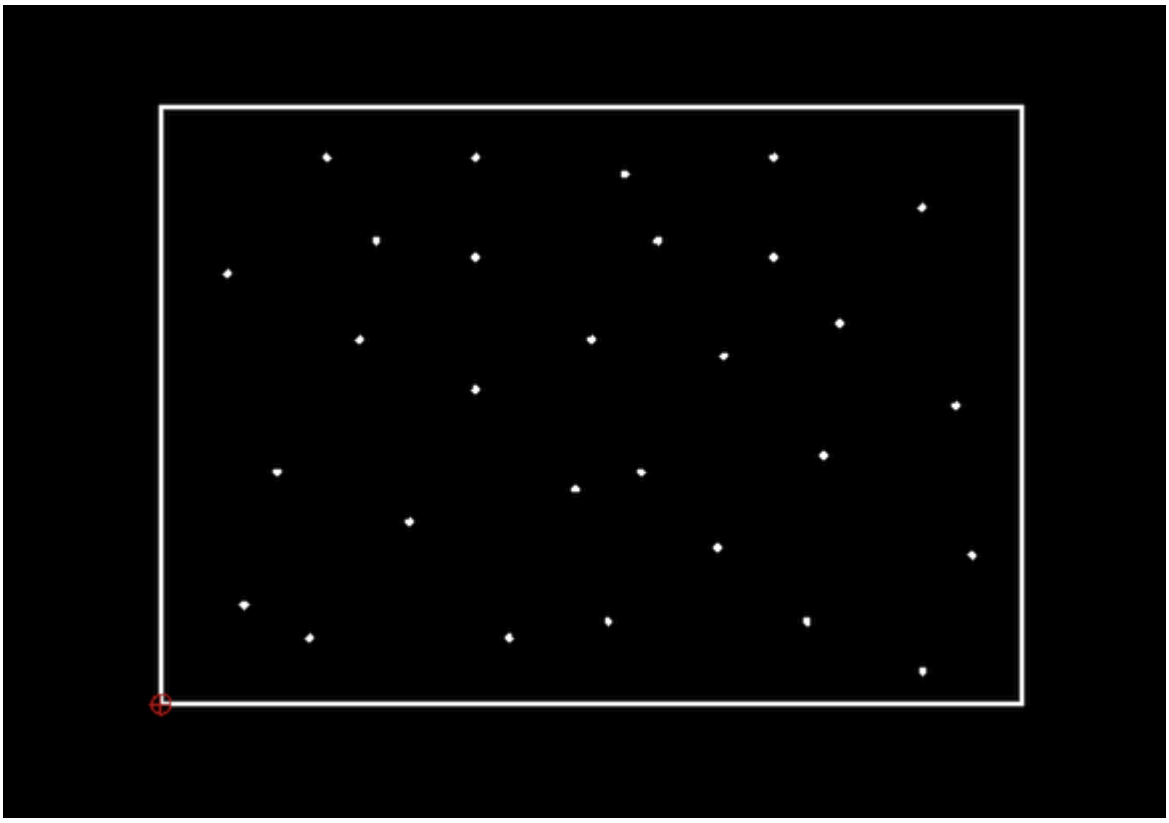
16.3.4 Rajzpozíciók újrafelhasználása

Bevezetés

Vannak olyan helyzetek, amikor egy rajz meglévő pozícióit szeretnénk felhasználni egy új művelet alapjaként. A pozíciók lehetnek például pontokként vagy más elemekként definiálva ezeken a helyeken. A pozíciók nem szabályos alakzatot vagy mintázatot alkotnak, hanem tetszőleges koordináták, amelyeket esetleg egy meglévő helyzet felméréséből kaptunk.

Példa

E példa kedvéért tegyük fel, hogy az itt látható pontok ilyen pozíciók, és minden ponthoz egyedi számot szeretnénk hozzáadni.

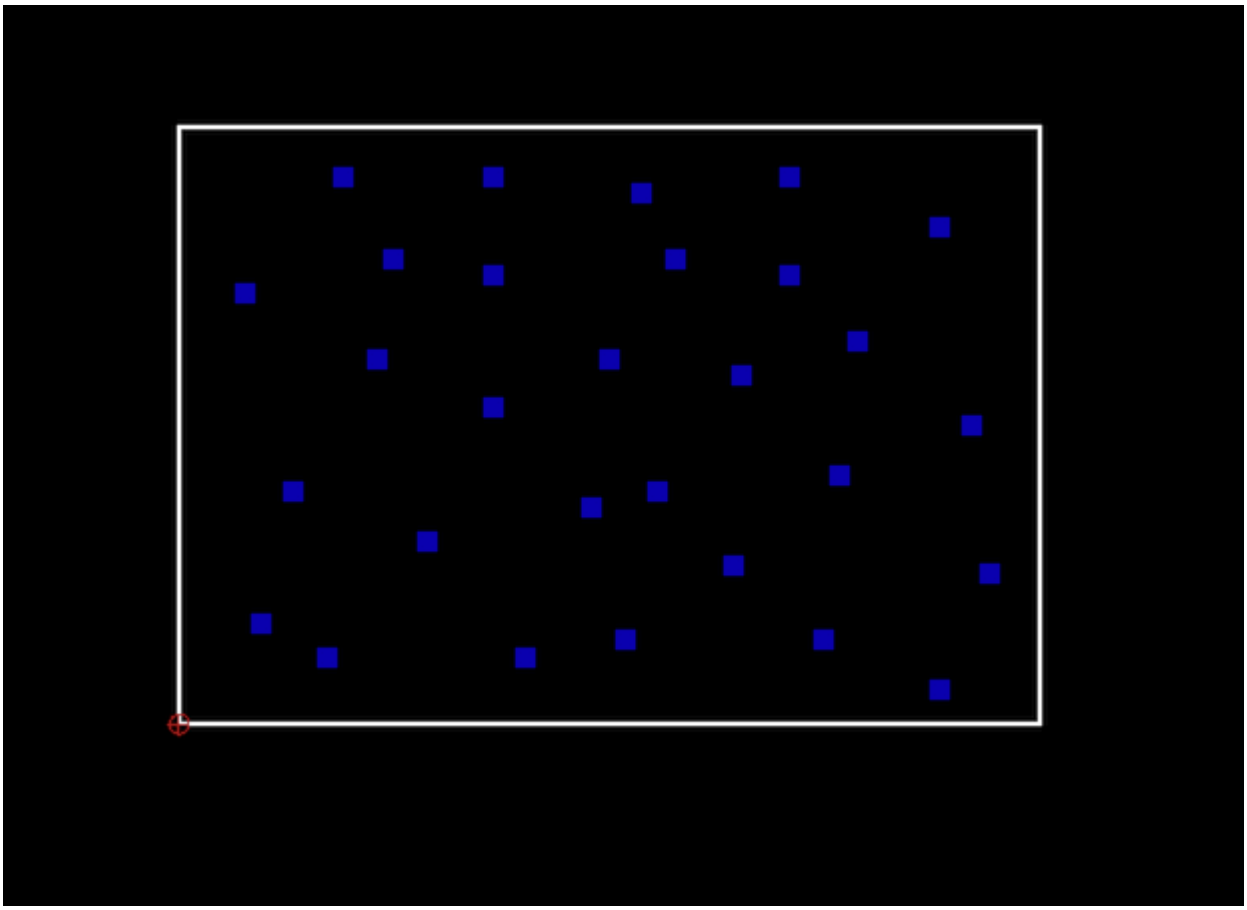


Ebben a példában minden pont pozíciójához egy számlálót tartalmazó szövegfeliratot adunk. Ugyanakkor akár kört is rajzolhatnánk minden pont köré, vagy beilleszthetnénk a vágólap tartalmát minden pont helyére.

Ahelyett, hogy minden pontra egyenként kattintanánk, a QCAD képes ezeket a pozíciókat rögzíteni (tárolni), majd visszajátszani vagy újrafelhasználni egy másik eszközhöz. Ez bármely olyan eszköz lehet, amely bemenetként koordinátákat vár, például pontok, vonalak vagy adott sugarú körök rajzolására szolgáló eszköz, a vágólap beillesztése, szöveg hozzáadása, blokk beszúrása stb.

1. lépés: A pozíciók kijelölése

Először jelölje ki az összes elemet, amely a használni kívánt pozíciókat definiálja. Itt a pontokat jelöljük ki.



2. lépés: A pozíciók tárolása

Válassza az *Egyéb* > *Információ* > *Pozíciók tárolása* menüpontot a kijelölt elemek pozícióinak tárolásához. A pozíciók a rajzolási / megjelenítési sorrendben tárolódnak.

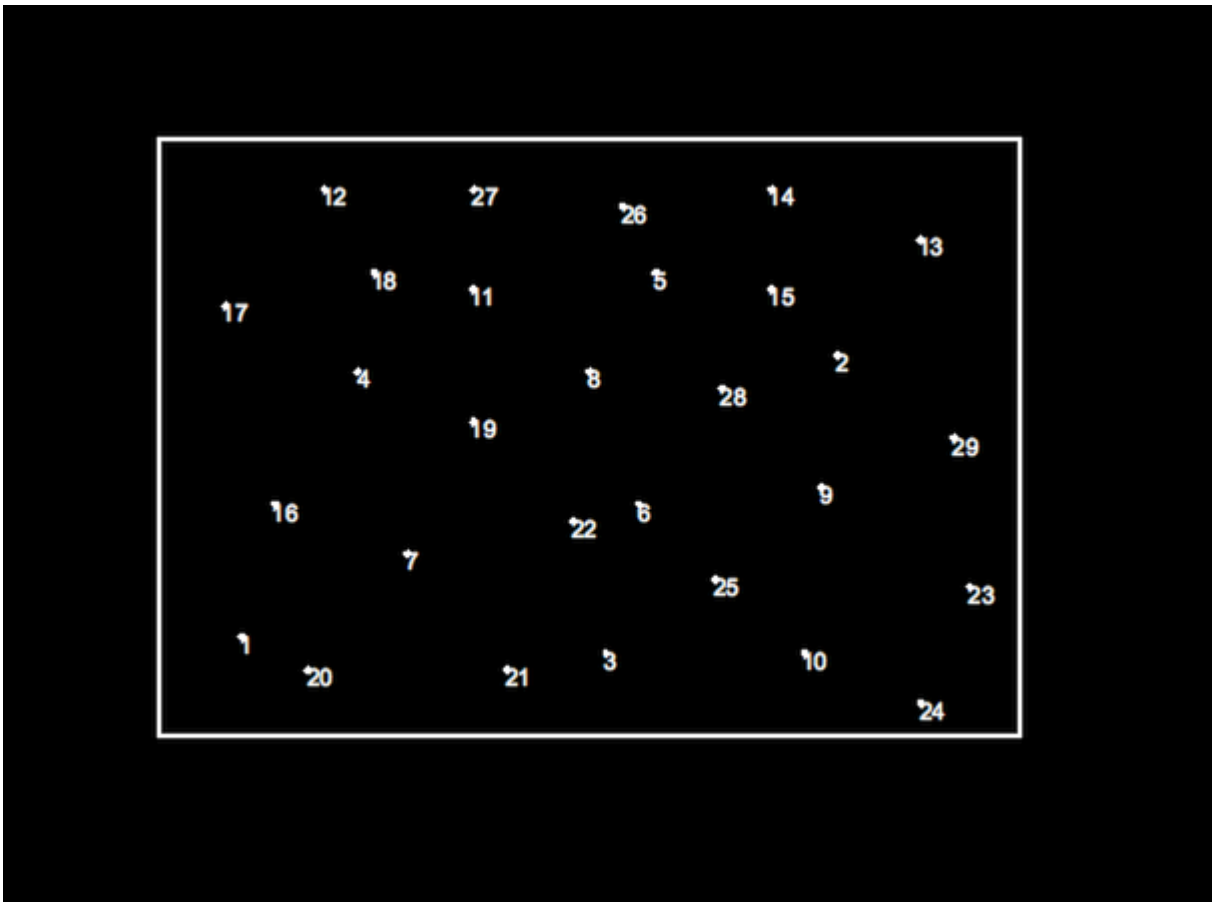
Pontok esetén a pont koordinátája kerül tárolásra. Vonalak esetén minden vonal kezdőpontja. Vonalláncok esetén minden csúcspont. Spline-ok esetén minden illesztési pont vagy vezérlőpont.

3. lépés: A pozíciókat felhasználó eszköz indítása

Ezután indítsa el az eszközt, amelyhez a pozíciókat fel szeretné használni. Ebben a példában rajzolási sorrendben minden ponthoz egy számlálót adunk az *Egyéb* > *Rajzolás* > *Számláló* segítségével.

4. lépés: A tárolt pozíciók felhasználása

Ahelyett, hogy most minden pontra kattintanánk, egyszerűen kiválaszthatjuk az *Egyéb* > *Információ* > *Pozíciók használata* menüpontot, és a QCAD minden tárolt pozícióra „rákattint” helyettünk.



További példák a felhasználásra

- Sok ismétlődő, önálló elemmintázatot tartalmazó rajzok átalakítása blokkhivatkozások használatára. Például az összes azonos kör lecserélése egy kört tartalmazó blokk blokkhivatkozására. Ezután az összes kör egyszerre módosítható az adott blokk módosításával.
- Elemek beillesztése egy vonallánc minden csúcspontjához.
- Pontelem rajzolása egy spline minden vezérlőpontjához.
- Számlálók hozzáadása elemekhez / csúcspontokhoz.
- Vonalláncok létrehozása pontok vagy körközéppontok alapján.
- Pontok lecserélése körökre.

16.3.5 Koordinátalista használata

A QCAD egyszerű és kényelmes módot kínál egy egyszerű koordinátalista gyors importálására vagy felhasználására. Ezek a koordináták származhatnak például táblázatkezelőből, CSV-fájlból vagy egy harmadik féltől származó programból. E koordináták alapján a QCAD pontokat, vonalakat, vonalláncot, spline-t, adott sugarú köröket, a megadott koordinátákhoz tartozó szövegfeliratokat stb. hozhat létre.

1. lépés: A koordináták megfelelő formátumba hozása

Először hozza a koordinátákat a következő formátumba (például egy táblázatkezelőből történő CSV-exportálással):

```
x1,y1
x2,y2
x3,y3
```

```
...
```

Például:

```
12.5,5.4
7.3,2.5
23.5,5.6
...
```

2. lépés: A koordináták másolása

Másolja a koordináták teljes listáját a vágólapra (jelölje ki a több sort az egyszerű szöveges vagy CSV-fájlban, és másolja a vágólapra egy szövegszerkesztőben).

3. lépés: A koordináták felhasználása / beillesztése

A QCAD-ben indítsa el a használni kívánt eszközt. Ez lehet például a *Rajzolás* > *Vonal* > *Vonal 2 pontból*, a *Rajzolás* > *Vonallánc* > *Vonallánc rajzolása*, a *Rajzolás* > *Kör* > *Középpont, sugár* vagy bármely más eszköz, amely bemenetként koordináták sorozatát fogadja el.

Kattintson a parancssori beviteli mezőbe, vagy nyomja meg a szóközbillentyűt, hogy a parancssor megkapja a billentyűzetfókuszt.

Illessze be a koordináták listáját a parancssori beviteli mezőbe a Ctrl-V (vagy ⌘V macOS-en) billentyűkombinációval.

A QCAD most úgy viszi be a koordináták listáját, mintha egyenként, kézzel adta volna meg őket, és eközben pontokat, vonalakat, vonalláncot, spline-t, köröket, szövegfeliratokat vagy bármit rajzol, amit az eszköz létrehoz.

16.4 Betűkészletek

A QCAD CXF vonalas betűkészleteket használ, hogy a szöveget valódi vektorgeometriaként jelenítse meg, ami elengedhetetlen a gravírozáshoz, plotteres kirajzoláshoz és más CAD-munkafolyamatokhoz. Ez a fejezet elmagyarázza, hogyan dolgozhat ezekkel a betűkészletekkel, beleértve azt is, hogyan tölthet be, szerkeszthet és menthet saját vonalas betűkészleteket CXF formátumban, így módosíthatja a meglévő karaktereket vagy létrehozhat egyénieket.

16.4.1 CXF-betűtípusok szerkesztése

Bevezetés

A QCAD saját CXF-formátumában vonalas betűtípusok gyűjteményével érkezik. A vonalas betűtípusokat a CAD-ben néha a TrueType betűtípusok helyett használják. A vonalas betűtípusokat gyakran használják gravírozáshoz vagy egyéb további feldolgozáshoz is. A QCAD képes a rendszerre telepített bármely TTF betűtípust és a betűtípusok könyvtárában elérhető CXF betűtípusokat használni.

A QCAD képes CXF-formátumú betűtípusokat betölteni és szerkeszteni.

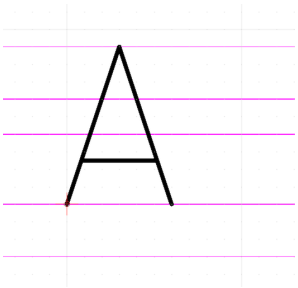
CXF-betűtípus megnyitása szerkesztésre

Egy meglévő CXF-betűtípusfájl QCAD-be történő betöltéséhez, hogy megtekinthesd és szerkeszthesd a betűjeleit, egyszerűen használd a *Fájl* > *Megnyitás* menüt, és válaszd a "CXF Font Files (*.cxf)" formátumszűrőt. Ezután válaszd ki a megnyitni kívánt betűtípusfájlt. A QCAD-hez mellékelt betűtípusok a QCAD-telepítésed "fonts" könyvtárában vannak tárolva.

Vedd figyelembe, hogy a telepítési útvonaltól, a bejelentkezési adataidtól és az operációs rendszeredtől függően ez a könyvtár csak olvasható lehet. Ebben az esetben a betűtípusfájlt egy másik mappába helyezheted a szerkesztéshez.

CXF-betűtípus szerkesztése

A betűtípus betűjeleit (a betűtípus különböző betűinek és szimbólumainak ábrázolása) a QCAD blokkdefiníciókként tölti be. Győződj meg róla, hogy a blokklista látható (*Nézet* > *Blokklista*), hogy könnyen navigálhass a betűtípus betűjelei között. Minden betűjelet képviselő blokknak "[Hexadecimális Unicode] [Karakter]" formátumú neve van, például "0x0041 A" egy nagy "A" betűhöz, amelynek Unicode-ja 65 (41 hexadecimálisan). Egy betűtípus-betűjel megnyitásához és szerkesztéséhez kattints duplán a blokkjára. A betűjel ezután megjelenik a QCAD grafikus nézetében:



Segédvonalak

A betűtípustól függően segédvonalak jelenhetnek meg. Ezek nem részei a betűtípusnak, és csupán arra szolgálnak, hogy némi útmutatást nyújtsanak a betűjelek létrehozásakor és szerkesztésekor. A segédvonalakat az "Auxiliary" réteg kikapcsolásával kapcsolhatod ki.

A betűjelek geometriája

A CXF-formátum konvenciója szerint egy nagy "A" betűt 9 rajzegység magasságúra kell megszerkeszteni. Amikor a betűtípust egy szövegobjektumhoz használják, a QCAD a felhasználó által választott szövegmagasságnak megfelelően skálázza. A betűjelek 0,0 referenciapontjának az alapvonal bal alsó sarkában kell lennie. A CXF-formátumban a betűjelek tartalmazhatnak vonalakat, íveket és vonalláncokat. Spline-ok is használhatók, de az exportálás során vonalláncokká alakulnak.

Új betűjelek hozzáadása

Egy olyan új betűjel hozzáadásához, amely jelenleg nem szerepel egy betűtípusban, hozzá kell adnod egy új blokkot a [Hexadecimális Unicode] [Karakter] névvel, például "0x0041 A" egy nagy A betűhöz. A Unicode-kódokat a Unicode Consortium hivatalos webhelyének Code Charts szakaszában keresheted meg. Ha egy betűtípus már sok karakterhez tartalmaz betűjeleket, érdemes lehet egy hasonló betűjelet tartalmazó meglévő blokkot lemásolni a *Blokk* > *Blokk másolása* használatával.

CXF-betűtípus mentése

A betűtípusfájlok a rajzfájlokhoz hasonlóan menthetők a *Fájl* > *Mentés* vagy a *Fájl* > *Mentés másként* használatával. A QCAD-et újra kell indítani, hogy újrainicializálja az összes CXF-betűtípust a "fonts" könyvtárában.

CXF-fájlfejléc

A CXF-betűtípusok további információkat tárolnak a betűtípusról egy egyszerű, ember által olvasható betűtípus-fejlécben. Ezek az információk szövegszerkesztővel vagy a QCAD-en belül a következőképpen szerkeszthetők:

- Győződj meg róla, hogy a tulajdonságszerkesztő megjeleníti a rétegek tulajdonságait: *Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Ablakpanelek* > *Tulajdonságszerkesztő*: jelöld be a "Jelenlegi blokk és jelenlegi réteg tulajdonságainak megjelenítése" opciót.
- Aktiváld a "0" réteget a rétegek listájában (*Nézet* > *Rétegek listája*).
- A tulajdonságszerkesztőben (*Nézet* > *Tulajdonságszerkesztő*) módosítsd a felül lévő kijelölést "Mind" értékről "Réteg" értékre. A tulajdonságszerkesztő most a "0" réteg tulajdonságait mutatja.
- Használd a tulajdonságszerkesztőt a CXF-betűtípus metaadatainak módosításához:
  - **Authors**: a betűtípus szerzőinek vesszővel elválasztott listája
  - **AuxiliaryLines**: a segédvonalak pozícióinak és szögeinek vesszővel elválasztott listája a következő formátumban: x1,y1,angle1, x2,y2,angle2, ...
  - **Encoding**: a betűtípus kódolása (ajánlott "UTF-8")
  - **LetterSpacing**: két betű közötti térköz
  - **WordSpacing**: két szó közötti térköz
  - **LineSpacingFactor**: az alapértelmezett sorköz növelésére / csökkentésére használható
  - **Names**: a betűtípus neveinek / álneveinek vesszővel elválasztott listája

16.5 Telepítés

Ez a fejezet a QCAD telepítésével és elindításával foglalkozik az Ön rendszerén. A szokásos telepítésen túl olyan alternatív megoldásokat is ismertet, mint a QCAD Portable közvetlenül USB-pendrive-ról vagy más cserélhető meghajtóról való futtatása, így magával viheti a CAD-környezetét és a beállításait, és bármely kompatibilis számítógépen használhatja őket.

16.5.1 A QCAD telepítése Linux rendszeren

A QCAD Linuxra három különböző csomagformátumban érhető el. Az, hogy melyiket érdemes használnia, a rendszerétől függ:

- **Flatpak** (`.flatpak`) - az ajánlott formátum a mai Linux asztali disztribúciókhoz, és az egyetlen támogatott mód a QCAD ChromeOS rendszerre való telepítésére. A Flatpak tartalmazza az összes programkönyvtárat, amelyre a QCAD-nek szüksége van, így olyan rendszereken is fut, amelyek programkönyvtárai túl régiek vagy túl újak a többi csomaghoz.
- **Telepítő** (`.run`) - önkicsomagoló telepítő, amely a QCAD-et a saját mappájába csomagolja ki. Rendszergazdai jogosultság nem szükséges.
- **Archívum** (`.tar.gz`) - ugyanazok a fájlok, mint a telepítőben, azoknak a felhasználóknak, akik inkább kézzel csomagolják ki az alkalmazást.

Ezek közül egyik csomag sem telepíti a QCAD-et rendszerszinten, és egyik sem igényel rendszergazdai jogokat. A QCAD mindig csak az aktuális felhasználó számára települ, és egyetlen könyvtár törlésével eltávolítható.

A következő oldalak részletesen ismertetik az egyes telepítési módokat:

- *A QCAD telepítése Flatpakból* - telepítés a `.flatpak` csomagból Linux asztali disztribúción.

- *A QCAD telepítése a telepítőből* - telepítés a `.run` telepítőből vagy a `.tar.gz` archívumból.
- *A QCAD telepítése Chromebookra* - telepítés a `.flatpak` csomagból a ChromeOS Linux környezetében.

Ezeken az oldalakon a verziószámok `3.x.x` alakban szerepelnek. Ezt cserélje le a letöltött QCAD-kiadás tényleges verziószámára, például `3.32.9`.

A megfelelő csomag kiválasztása

A QCAD Linux-csomagjai különböző processzorarchitektúrákhoz és a Qt programkönyvtár különböző verzióihoz készülnek. Ha nem biztos abban, melyik csomagot válassza, először állapítsa meg a processzorarchitektúráját. Nyisson meg egy terminált, és írja be:

```
uname -m
```

- Az `x86_64` azt jelenti, hogy 64 bites Intel vagy AMD processzora van.
- Az `aarch64` (vagy `arm64`) azt jelenti, hogy 64 bites ARM processzora van.

Ezután ennek megfelelően válassza ki a csomagot a letöltési területen:

Az Ön rendszere	Szakasz a letöltési területen	Fájlnév
Mai 64 bites Intel/AMD disztribúció	Linux > Qt 6 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Mai 64 bites ARM disztribúció	Linux > Qt 6 > ARM (64-bit)	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Régebbi 64 bites Intel/AMD disztribúció	Linux > Qt 5 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt5.14-x86_64.run` / `.tar.gz`
Nagyon régi 64 bites Intel/AMD disztribúció	Linux > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_64.run` / `.tar.gz`
Nagyon régi 32 bites Intel/AMD disztribúció	Linux > 32-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_32.run` / `.tar.gz`

Megjegyzés: a Qt 5-ös és a 32 bites csomagok kizárólag az örökölt disztribúciókkal való kompatibilitás miatt érhetők el. Használjon Qt 6-os csomagot, hacsak a QCAD nem tagadja meg az indulást a rendszerén.

A fenti fájlnevek a QCAD Professional csomagok nevei. A próbacsomagok neve `qcad-3.x.x-trial-...`, egyébként megegyeznek velük.

16.5.1.1 A QCAD telepítése Flatpakből

Ez az oldal végigvezeti a QCAD Flatpakből történő telepítésén Linux operációs rendszereken. Ha ChromeOS rendszerű Chromebookot használ, kövesse helyette az *A QCAD telepítése Chromebookra* szakasz útmutatását.

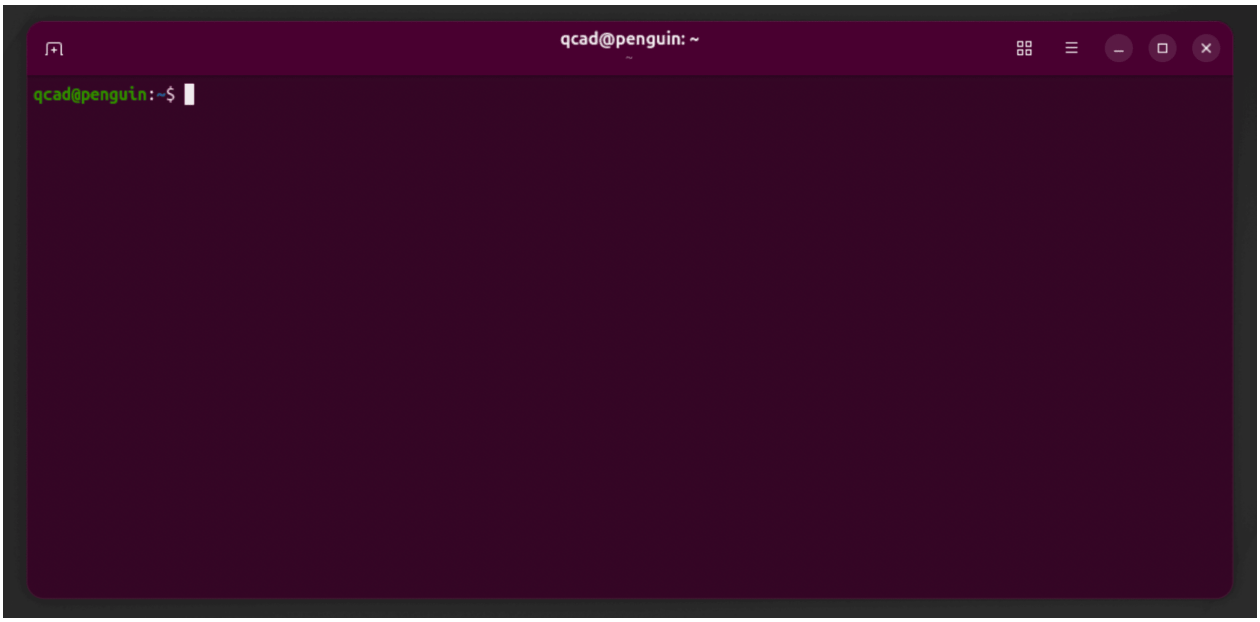
A Flatpak tartalmazza az összes programkönyvtárat, amelyre a QCAD-nek szüksége van. Ezért olyan rendszereken is fut, amelyek programkönyvtárai túl régiek vagy túl újak a telepítőhöz és az archívumcsomagokhoz.

A QCAD-et terminál segítségével telepítjük, mivel ez a Linux rendszerek kezelésének és karbantartásának bevett módja. Léteznek grafikus alkalmazások is a Flatpakek telepítéséhez, de ezekkel itt nem foglalkozunk.

A verziószámok alább `3.x.x` alakban szerepelnek. Ezt cserélje le a letöltött QCAD-kiadás tényleges verziószámára, például `3.32.9`.

Terminál megnyitása

Nyissa meg az asztali környezetének terminálalkalmazását. Megnyílik egy ablak, amelyben egy `username@host:~$` alakú parancssor látható, ahol a `username` az Ön felhasználóneve (itt "qcad"), a `host` pedig a számítógépe neve (itt "penguin"):



A Flatpak telepítése

Másolja a következő parancsot a vágólapra, és illessze be a terminálba. A terminálba jobb gombbal kattintva illeszthet be:

```
sudo apt install flatpak
```

Nyomja meg az Enter billentyűt.

Ha a terminál felteszi a "Do you want to continue?" kérdést, nyomja meg ismét az Entert. Várja meg, amíg a telepítés befejeződik, ez általában néhány percet vesz igénybe. Amikor a parancssor újra megjelenik, a telepítés kész.

Ha a terminál azt jelzi, hogy a Flatpak már a legújabb verzió, akkor a Flatpak már telepítve van, és folytathatja a következő lépéssel.

Megjegyzés: az `apt` a Debian- és Ubuntu-alapú disztribúciók csomagkezelője. Más disztribúciókon használja a saját csomagkezelője megfelelő parancsát, például `sudo dnf install flatpak` Fedorán vagy `sudo pacman -S flatpak` Arch Linuxon.

A Flatpak-verzió ellenőrzése

Futtassa:

```
flatpak --version
```

Győződjön meg arról, hogy a Flatpak verziója legalább 1.12, különben a telepítés valószínűleg meghiúsul.

A Flathub tároló hozzáadása

A QCAD-nek szüksége van egy futtatókörnyezetre, amely a Flathubról, a központi Flatpak-tárolóból töltődik le. Adja hozzá a következővel:

```
flatpak --user remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

Nyomja meg az Entert.

A megfelelő futtatókörnyezet telepítése

Állapítsa meg a processzora típusát az *A QCAD telepítése Linux rendszeren* szakaszban leírtak szerint, majd telepítse a megfelelő futtatókörnyezetet. Ha bizonytalan, írja be a terminálba: `uname -m`.

Ha a processzora `x86_64`:

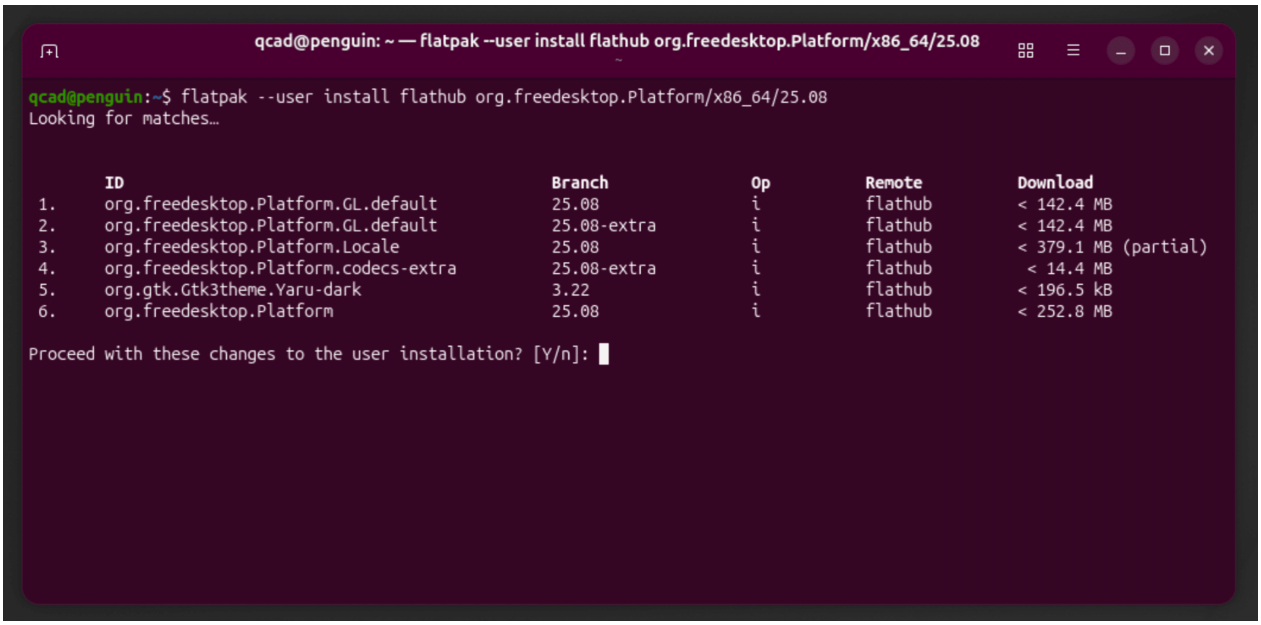
```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Ha a processzora `aarch64`:

```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Nyomja meg az Entert.

A Flatpak felsorolja a telepítendő csomagokat, és megerősítést kér. Erősítse meg az Enterrel:



A Flatpak telepíti ezeket a csomagokat, és a végén az "Installation complete" üzenetet jeleníti meg.

Megjegyzés: ha az "Unable to load summary from remote flathub: URI … exceeded maximum size of 10485760 bytes" hibaüzenetet kapja, a Flatpak verziója elavult. Ebben az esetben futtassa:

```
flatpak --user remote-delete --force flathub
flatpak --user remote-add flathub https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

majd próbálja meg újra a telepítést.

A QCAD-csomag letöltése

Nyissa meg a letöltési területet a vásárlás után kapott hivatkozással.

Görgessen a processzorának megfelelő szakaszhoz: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel az Intel és AMD processzorokhoz, vagy Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) az ARM processzorokhoz. A cím alatt kattintson arra az elemre, amelynek a nevében szerepel a "Flatpak", így a Flatpak-fájl a Letöltések mappájába kerül.

Várja meg, amíg a letöltés befejeződik.

A QCAD telepítése

Térjen vissza a terminálhoz, és lépjen a Letöltések mappájába:

```
cd ~/Downloads
```

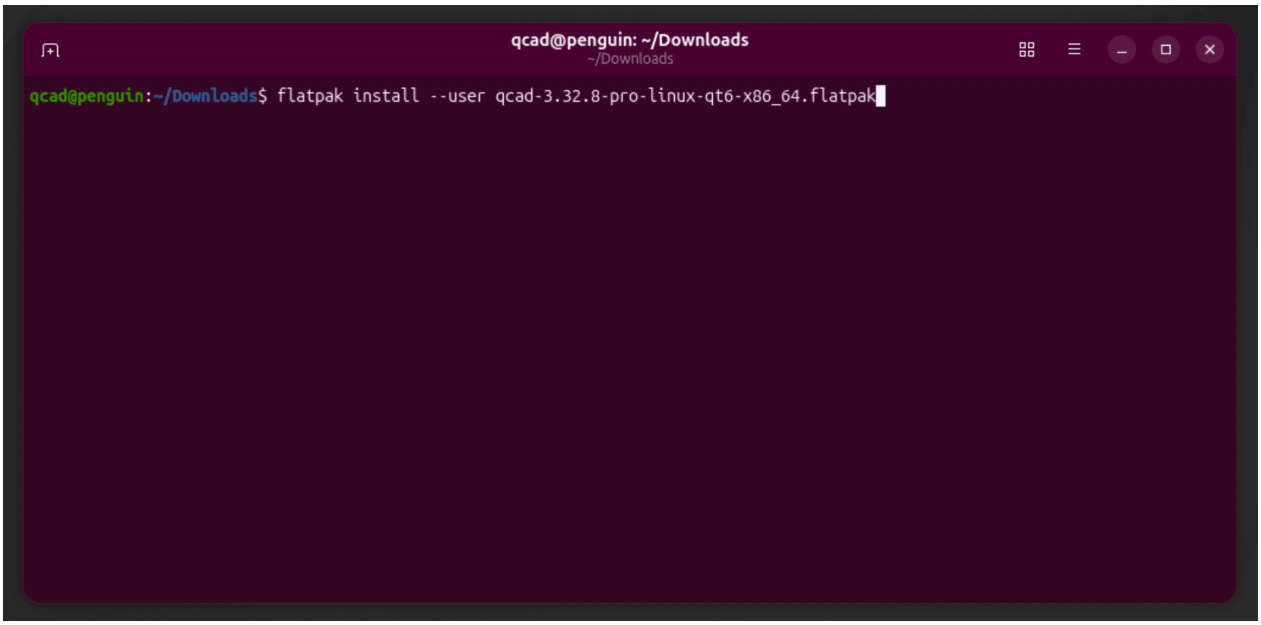
Ha Intel vagy AMD processzora van, írja be:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

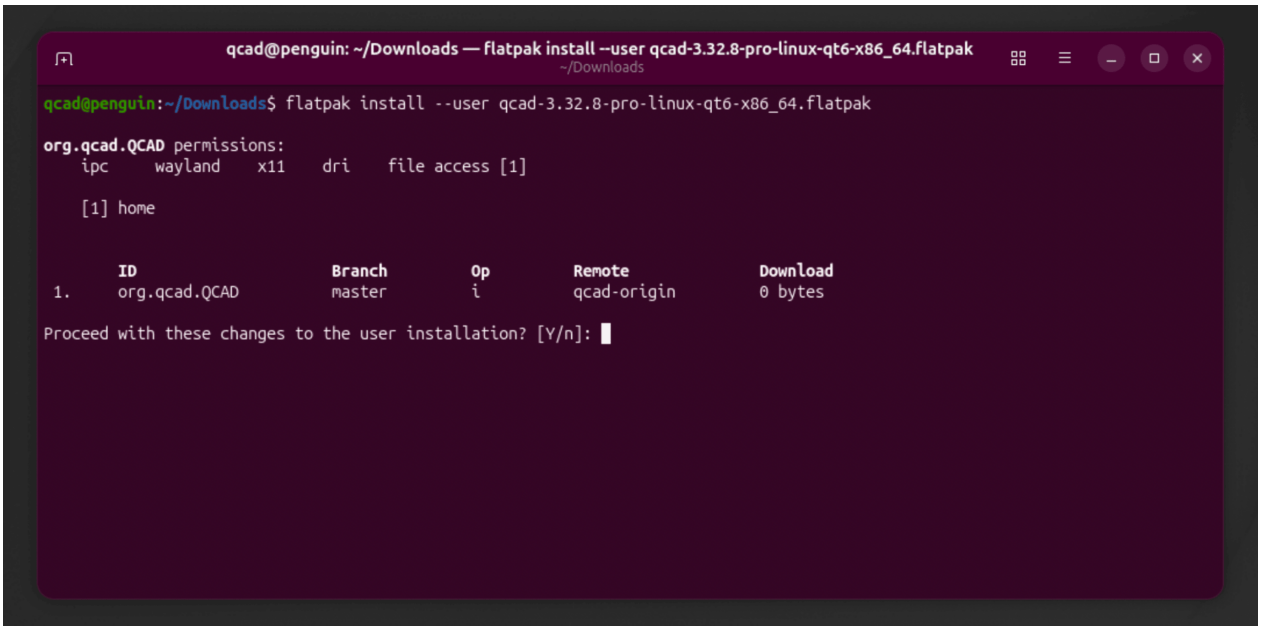
Ha ARM64 processzora van, írja be:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Nyomja meg az Entert. Ne feledje a `3.x.x` helyére a letöltött csomag pontos verziószámát írni.



A Flatpak megjeleníti a QCAD által kért engedélyeket, és megkérdezi, folytassa-e:



A megerősítéshez nyomja meg az Entert.

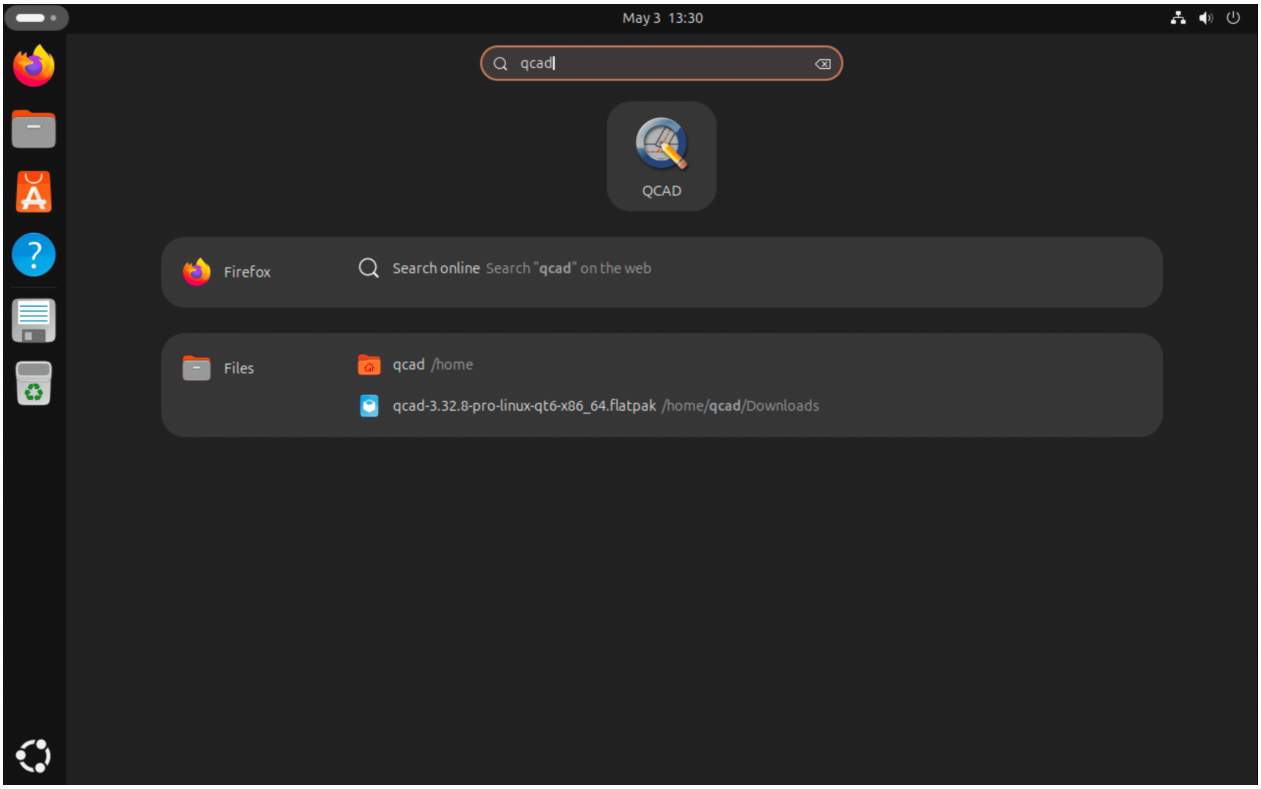
Amikor a telepítés befejeződött, a terminál az "Installation complete." üzenetet jeleníti meg.

A QCAD futtatása

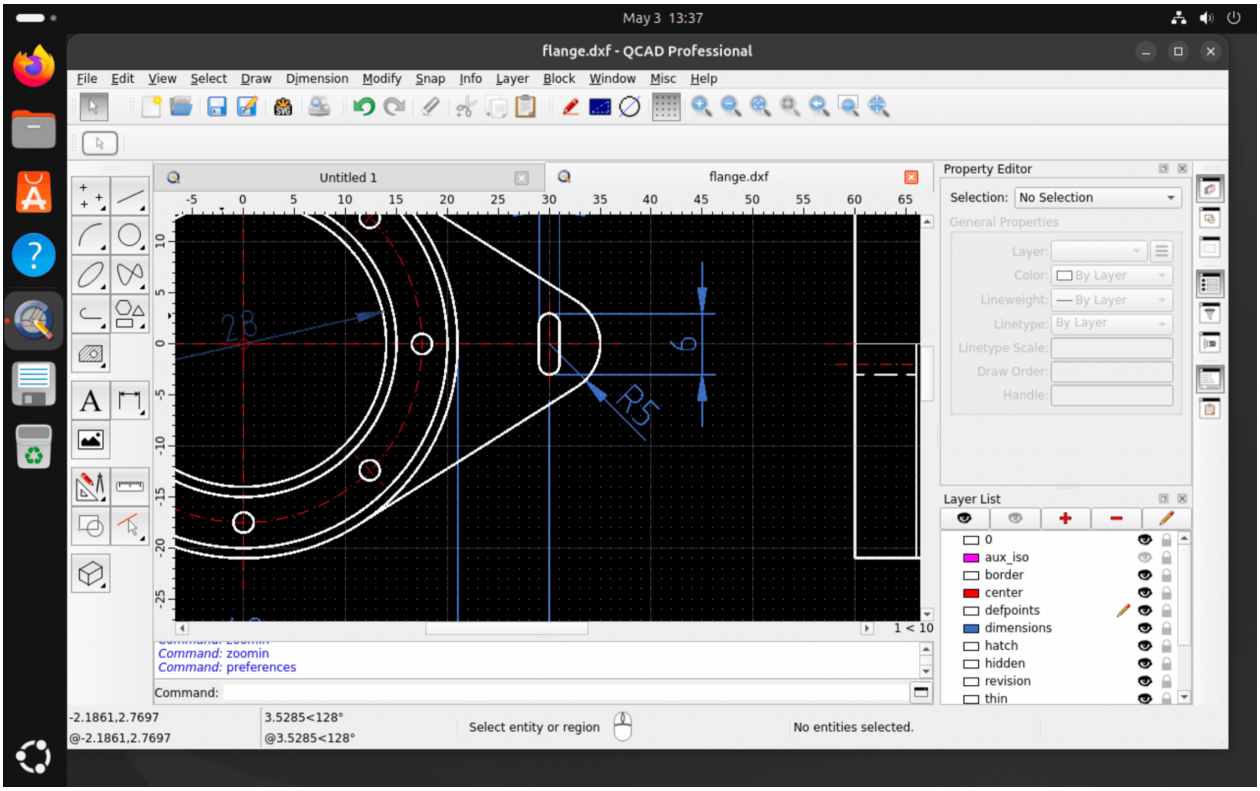
A QCAD terminálból való indításához írja be:

```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Használhatja az asztali környezet alkalmazásindítóját is, amelyben a QCAD ettől kezdve rendes alkalmazásként jelenik meg:



A QCAD az üdvözlőképernyőjével indul, ahol néhány kezdeti beállítást választhat. A megerősítés után megjelenik a QCAD alkalmazásablaka, és megkezdheti a munkát:



Parancssori eszközök futtatása Flatpakből

A Flatpak-telepítés nem biztosít hozzáférést a QCAD parancssori eszközeinek indítóparancsfájljaihoz (`dwg2pdf`, `dwg2bmp`, ...).

Ha ezeket az eszközöket mégis futtatni szeretné, adja át a megfelelő indítóparancsfájlt a QCAD-nek az `-autostart` argumentummal:

```
flatpak run org.qcad.QCAD -autostart scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
```

Az egyes QCAD parancssori eszközök indítóparancsfájljai a következők:

Eszköz	Indítóparancsfájl
merge	scripts/Tools/MergeDrawings/MergeDrawings.js
bbox	scripts/Pro/Tools/BoundingBox/BoundingBox.js
bmp2dwg	scripts/Pro/Tools/Bmp2Dwg/Bmp2Dwg.js
dwg2bmp	scripts/Pro/Tools/Dwg2Bmp/Dwg2Bmp.js
dwg2csv	scripts/Pro/Tools/Dwg2Csv/Dwg2Csv.js
dwg2dwg	scripts/Pro/Tools/Dwg2Dwg/Dwg2Dwg.js
dwg2maptiles	scripts/Pro/Tools/Dwg2MapTiles/Dwg2MapTiles.js
dwg2pdf	scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
dwg2svg	scripts/Pro/Tools/Dwg2Svg/Dwg2Svg.js
dwgexplode	scripts/Pro/Tools/DwgExplode/DwgExplode.js
dwghatch	scripts/Pro/Tools/DwgHatch/DwgHatch.js

Eszköz	Indítóparancsfájl
dwghatcharea	scripts/Pro/Tools/DwgHatchArea/DwgHatchArea.js
dwginfo	scripts/Pro/Tools/DwgInfo/DwgInfo.js
dwgmapconvert	scripts/Pro/Tools/DwgMapConvert/DwgMapConvert.js
svg2dwg	scripts/Pro/Tools/Svg2Dwg/Svg2Dwg.js
dwgnest (QCAD/CAM)	scripts/Nest/Tools/DwgNest/DwgNest.js

Flatpak-telepítés eltávolítása

A QCAD Flatpak-telepítésének eltávolításához futtassa:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.1.2 A QCAD telepítése a telepítőből

Ez az oldal a QCAD Linux rendszeren történő telepítését ismerteti az önkicsomagoló telepítőből (`.run`) vagy az archívumból (`.tar.gz`). Mindkettő ugyanazokat a fájlokat tartalmazza, és a QCAD-et egyetlen könyvtárba telepíti a saját mappájában. Rendszergazdai jogosultság nem szükséges.

Válassza ki a rendszeréhez illő csomagot az *A QCAD telepítése Linux rendszeren* szakaszban leírtak szerint. A verziószámok alább `3.x.x` alakban szerepelnek. Ezt cserélje le a letöltött QCAD-kiadás tényleges verziószámára, például `3.32.9`.

Telepítés a telepítővel (.run)

Nyisson meg egy terminálalkalmazást, például a GNOME Terminalt, a Konsole-t vagy az xtermet, és lépjen abba a könyvtárba, ahová a telepítőt letöltötte:

```
cd ~/Downloads
```

Tegye futtathatóvá a telepítőt, és futtassa:

```
chmod a+x qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
./qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
```

Ezzel létrejön a `~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64` könyvtár, amely a QCAD alkalmazást tartalmazza. A saját mappáján kívülre semmi nem íródik.

Telepítés az archívummal (.tar.gz)

Csomagolja ki az archívumot egy tetszőleges könyvtárba. Ebben a példában a `~/opt` könyvtárat használjuk:

```
mkdir -p ~/opt
cd ~/opt
tar xfvz ~/Downloads/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.tar.gz
```

A QCAD indítása

Lépjen abba a könyvtárba, ahová a QCAD települt, és onnan indítsa el a QCAD-et:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
./qcad
```

Hibaelhárítás

Ha a QCAD nem indul el, előfordulhat, hogy a rendszeréből hiányoznak olyan programkönyvtárak, amelyektől a QCAD függ. A nem teljesülő függőségeket a következőképpen ellenőrizheti:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
LD_LIBRARY_PATH=. ldd qcad-bin
```

Ha valamelyik sor a "not found" szöveggel végződik, telepítse a megfelelő csomagokat a disztribúciója csomagkezelőjével.

Ha a függőségek nem oldhatók fel, használja helyette a Flatpak csomagot az *A QCAD telepítése Flatpakból* szakaszban leírtak szerint. A Flatpak minden szükséges programkönyvtárat tartalmaz, és független a rendszerére telepített programkönyvtáraktól.

Eltávolítás

A telepítő és az archívum a QCAD-et egyetlen könyvtárba telepíti. A QCAD eltávolításához egyszerűen törölje ezt a könyvtárat:

```
rm -rf ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

A rajzai és a QCAD-konfigurációja máshol tárolódnak, ezeket ez nem érinti.

16.5.1.3 A QCAD telepítése Chromebookra

Ez az oldal végigvezeti a QCAD ChromeOS rendszerre történő telepítésén az Ön Chromebook számítógépén.

ChromeOS rendszeren a QCAD a Linux fejlesztői környezetben, Flatpakként fut. Ez az egyetlen támogatott mód a QCAD Chromebookra való telepítésére.

A verziószámok alább `3.x.x` alakban szerepelnek. Ezt cserélje le a letöltött QCAD-kiadás tényleges verziószámára, például `3.32.9`.

ChromeOS rendszert használok?

Ha olyan laptopot használ, amelyen valahol a "Chromebook" felirat szerepel, jó eséllyel ChromeOS van rá telepítve.

Egy tipikus ChromeOS asztalon a képernyő alján polc található, a bal alsó sarkában egy körrel, amely az indítót nyitja meg:

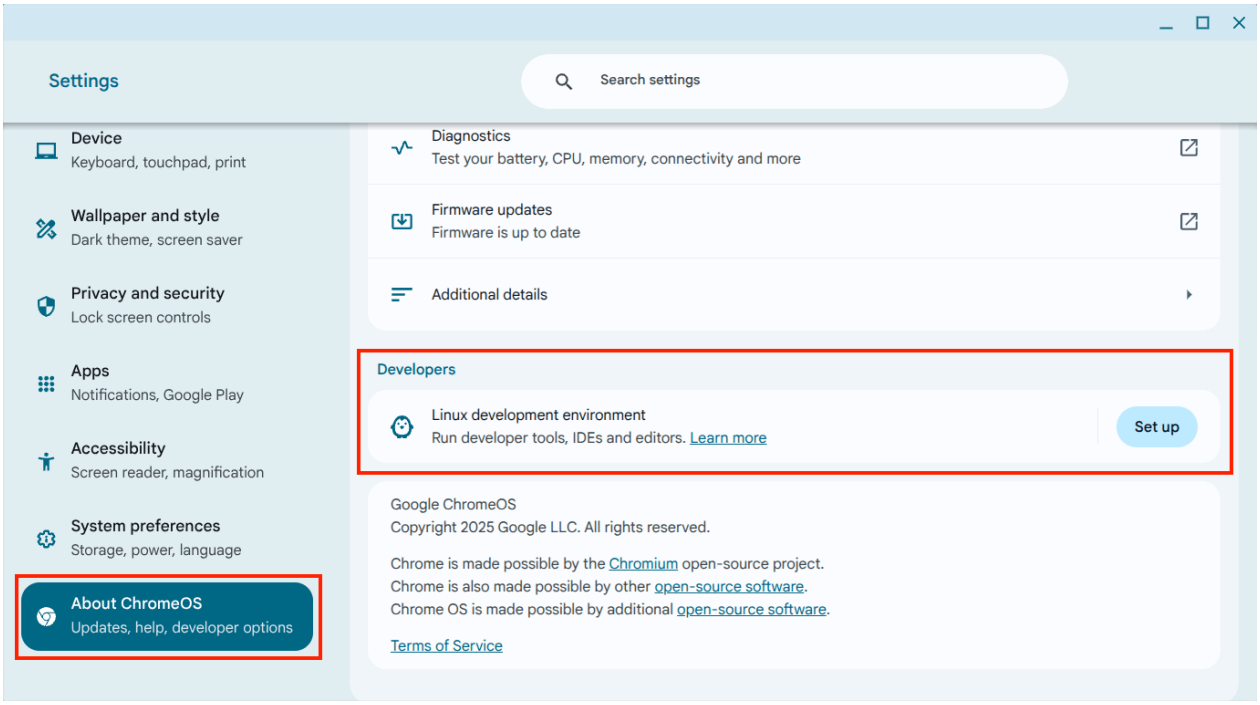


A Linux környezet telepítése

A QCAD a ChromeOS Linux fejlesztői környezetében fut, amelyet egyszer be kell állítani.

Kattintson a bal alsó sarokban lévő körre (indító) az indítómenü megjelenítéséhez, és indítsa el a *Beállítások* alkalmazást.

Lépjen a *ChromeOS névjegye* pontra, és görgessen le a *Linux fejlesztői környezet* elemhez:



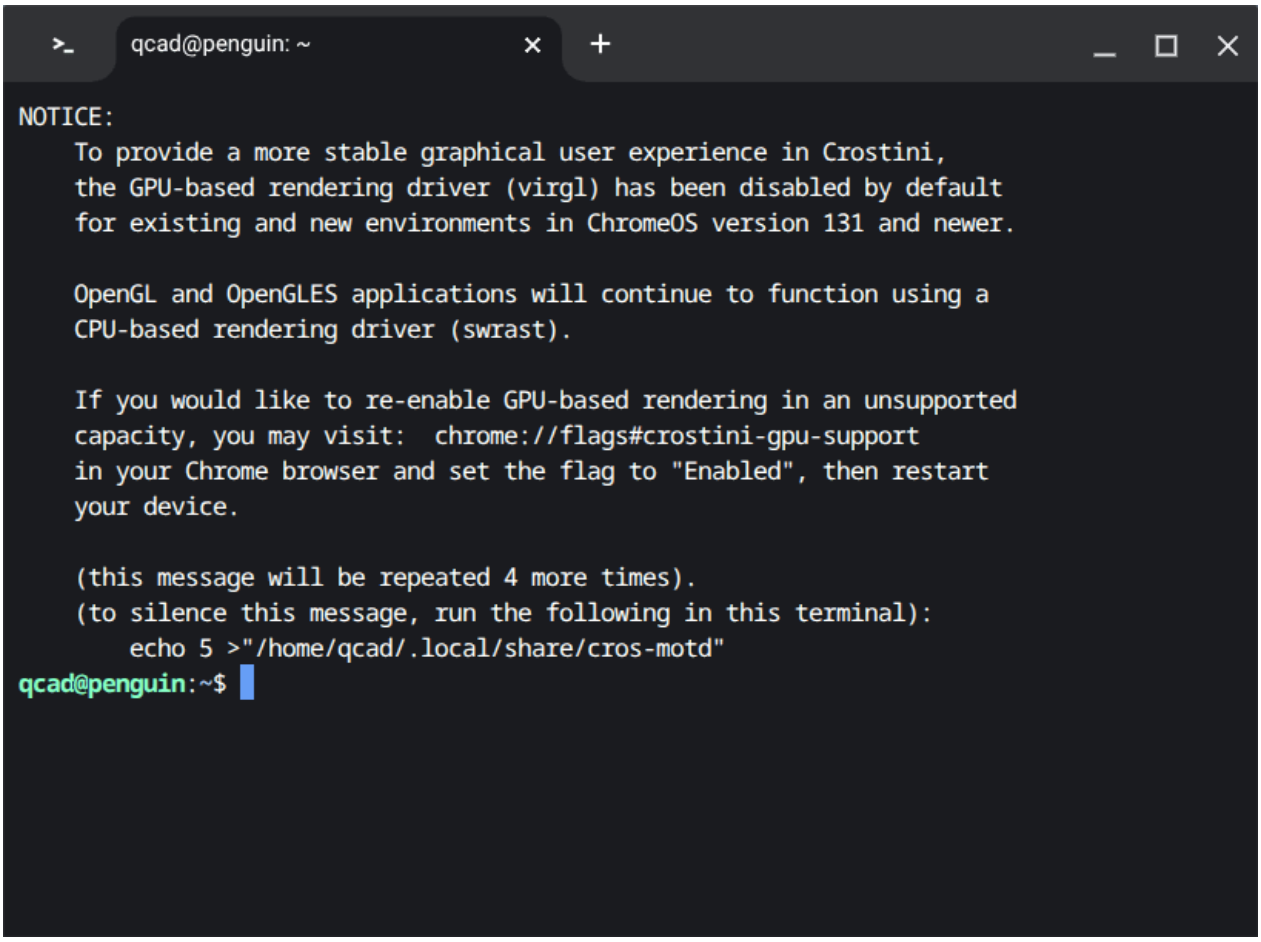
Kattintson a *Beállítás*, majd a *Tovább* gombra.

Adjon meg egy felhasználónevet a Linux környezethez. Ez lehet becenév vagy például a keresztneve. A felhasználónevek nem tartalmazhatnak szóközt, és csupa kisbetűvel íródnak.

A lemezméretnél hagyja meg az alapértelmezett 10,0 GB értéket.

Kattintson a *Telepítés* gombra, és várja meg, amíg a telepítés befejeződik.

Végül megnyílik egy fekete ablak a `username@penguin:~$` szöveggel, ahol a `username` az Ön által választott felhasználónév. Ez az ablak egy terminál, és ezt fogjuk használni a QCAD telepítéséhez:



A Flatpak telepítése

Másolja a következő parancsot a vágólapra, és illessze be a terminálba. A terminálba jobb gombbal kattintva vagy a Chromebook érintőpadján két ujjal koppintva illeszthet be.

```
sudo apt install flatpak
```

Nyomja meg az Enter billentyűt.

Amikor a terminál felteszi a "Do you want to continue?" kérdést, nyomja meg ismét az Entert.

Várja meg, amíg a Flatpak telepítése befejeződik, ez általában néhány percet vesz igénybe. Amikor a `username@penguin:~$` sort újra zölden látja, a telepítés befejeződött.

A Flathub tároló hozzáadása

Másolja a következő parancsot a vágólapra, és illessze be a terminálba:

```
sudo flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

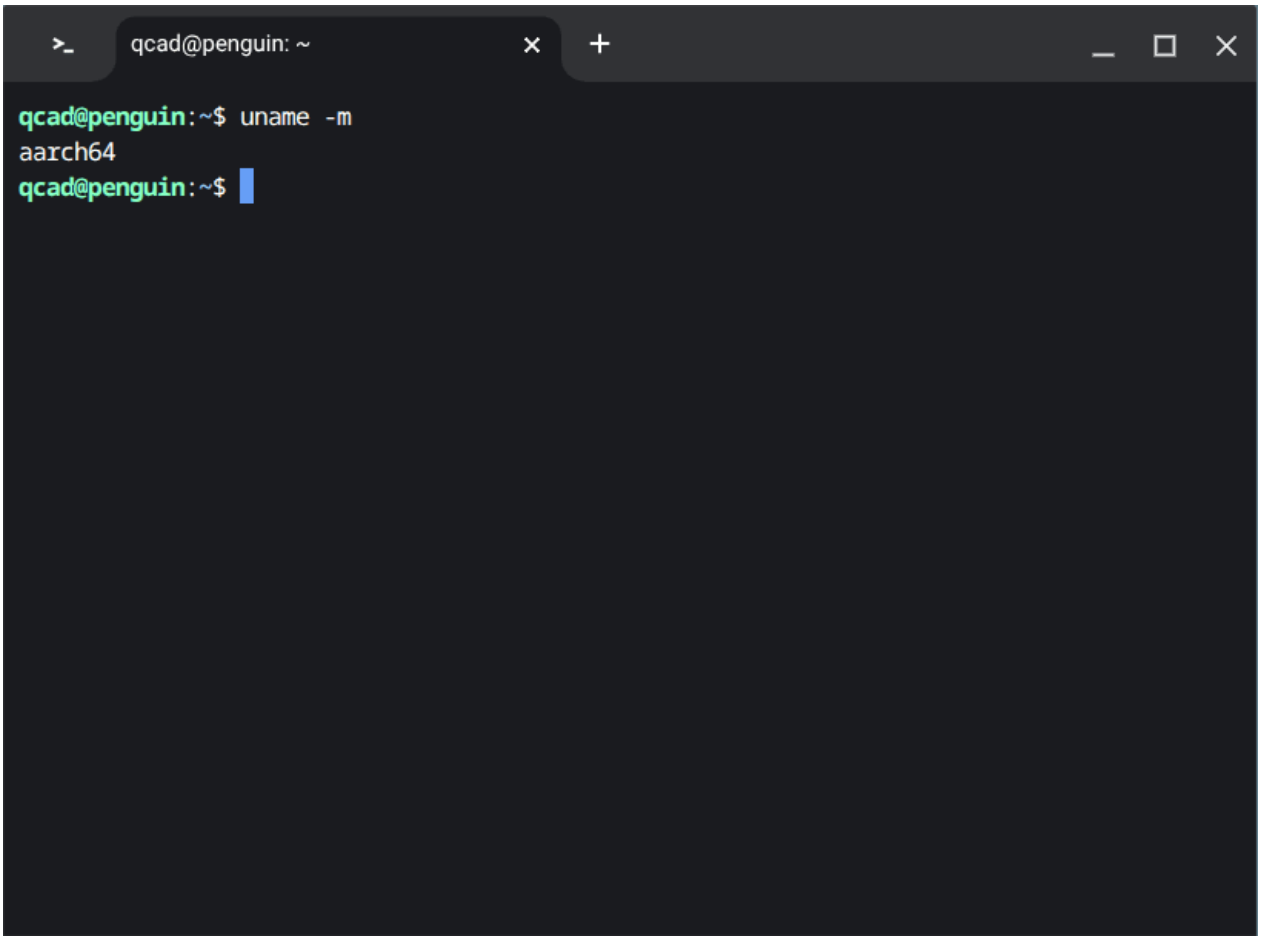
Nyomja meg az Entert, írja be a jelszavát, és nyomja meg ismét az Entert.

A processzortípus megállapítása

Ezután meg kell állapítanunk, milyen processzorra épül a számítógépe. A terminálba írja be:

```
uname -m
```

Ez megjeleníti a processzora típusát, például `aarch64` vagy `x86_64`:



Ha a számítógépe `aarch64` értéket jelenít meg, 64 bites ARM processzora van. Ha `x86_64` értéket, 64 bites Intel vagy AMD processzora van. Jegyezze meg, milyen processzortípusa van.

A megfelelő futtatókörnyezet telepítése

Ha a processzora `aarch64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Ha a processzora `x86_64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

A QCAD-csomag letöltése

Nyissa meg a letöltési területet a vásárlás után kapott hivatkozással.

Görgessen a `.flatpak` végződésű letöltésekhez: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel, ha Intel vagy AMD processzora van, vagy Linux > Qt 6 > ARM (64-bit), ha ARM processzora van.

Az alatt a cím alatt, ahová görgetett, kattintson arra az elemre, amelynek a nevében szerepel a "Flatpak", így letöltheti az adott platform Flatpak-fájlját. A Chrome böngésző megjelenít egy

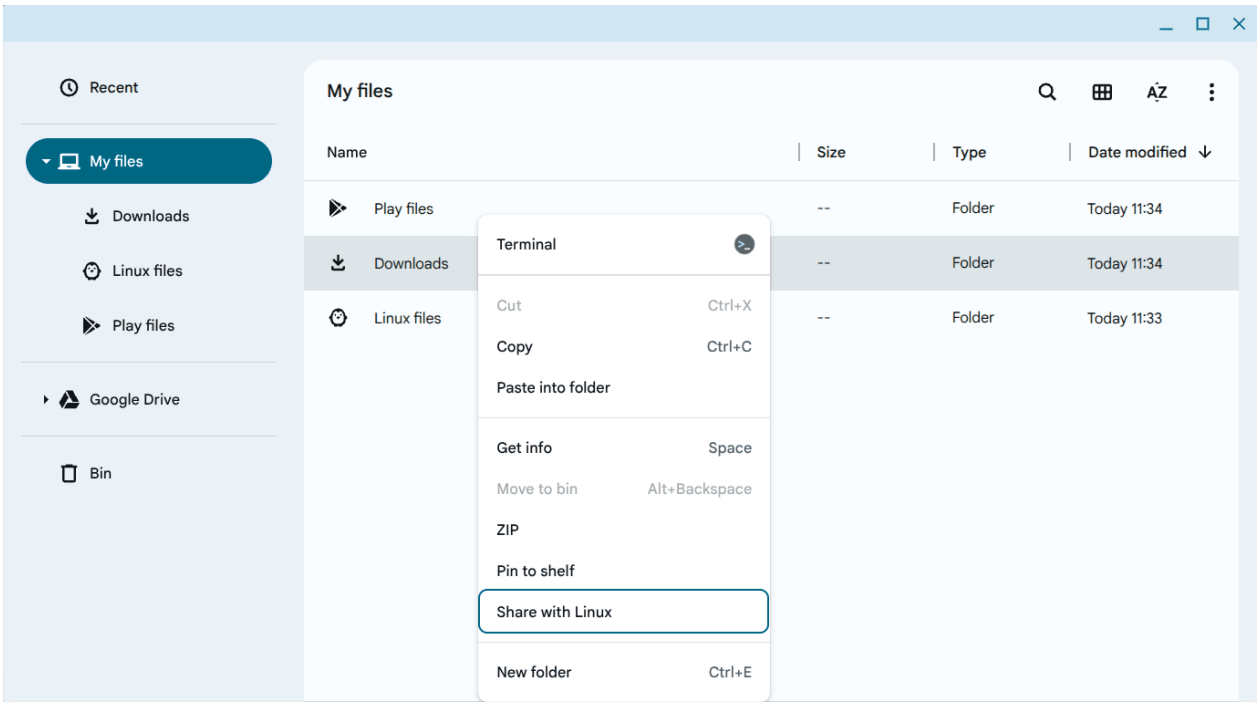
fájlpárbeszédablakot, és a fájl mentését a Letöltések mappába javasolja. Ez megfelelő, ezért kattintson a *Mentés* gombra.

Várja meg, amíg a letöltés befejeződik.

A Letöltések mappa megosztása a Linuxszal

A Linux környezet addig nem fér hozzá a ChromeOS-fájljaihoz, amíg azokat kifejezetten meg nem osztja.

Nyissa meg a *Fájlok* alkalmazást (kék mappa ikon) a képernyő alján lévő polcról. A jobb oldalon kattintson a jobb gombbal a *Letöltések* elemre, és válassza a *Megosztás a Linuxszal* lehetőséget:



Zárja be a Fájlok alkalmazást.

A QCAD telepítése

Térjen vissza a terminálalkalmazáshoz, vagy nyissa meg újra. A terminálban lépjen a megosztott Letöltések mappába:

```
cd /mnt/chromeos/MyFiles/Downloads
```

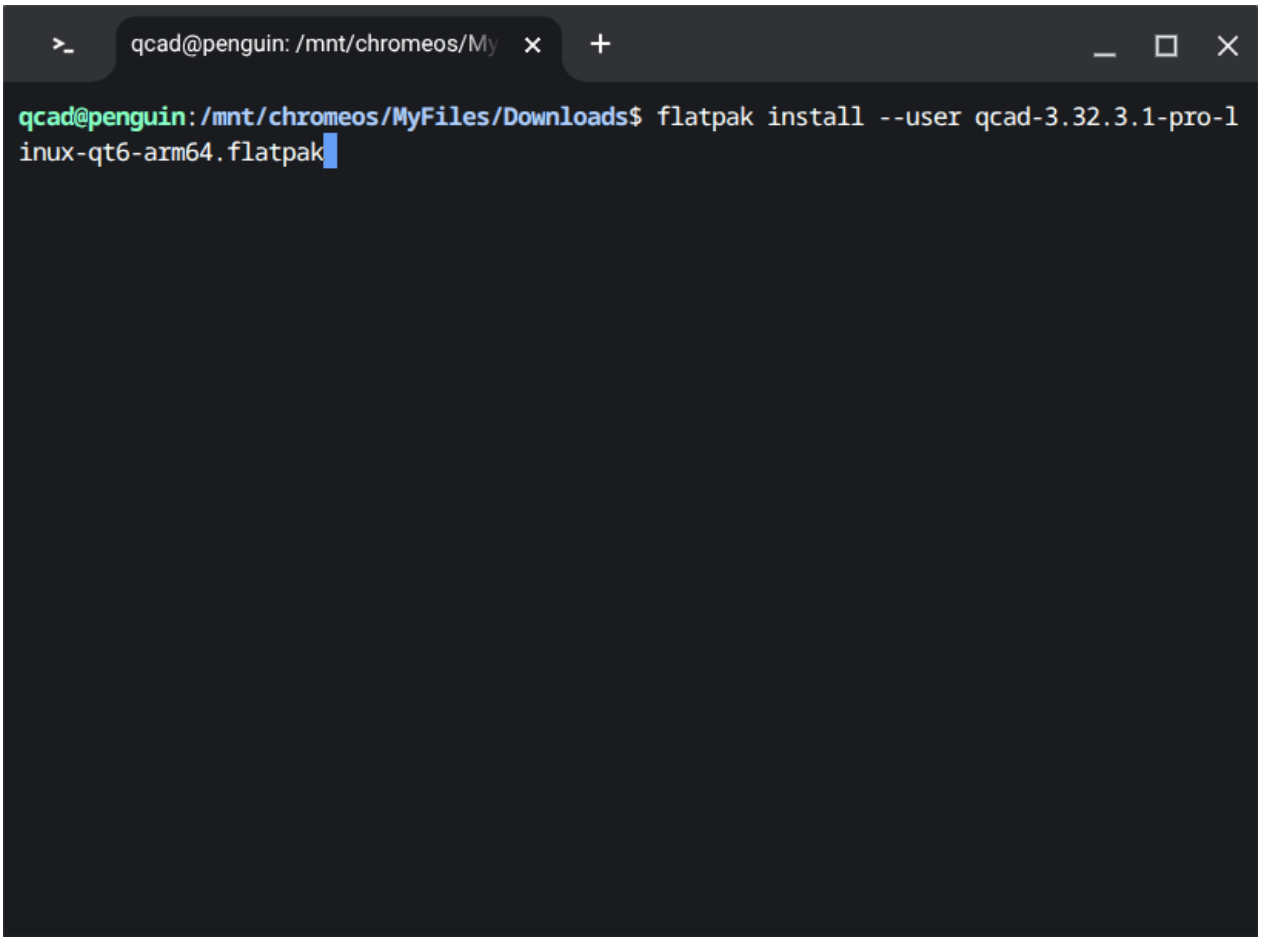
Ha Intel vagy AMD processzora van, írja be:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

Ha ARM64 processzora van, írja be:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Nyomja meg az Entert. Ne feledje a `3.x.x` helyére a letöltött csomag pontos verziószámát írni.



A terminál a következőt kérdezi:

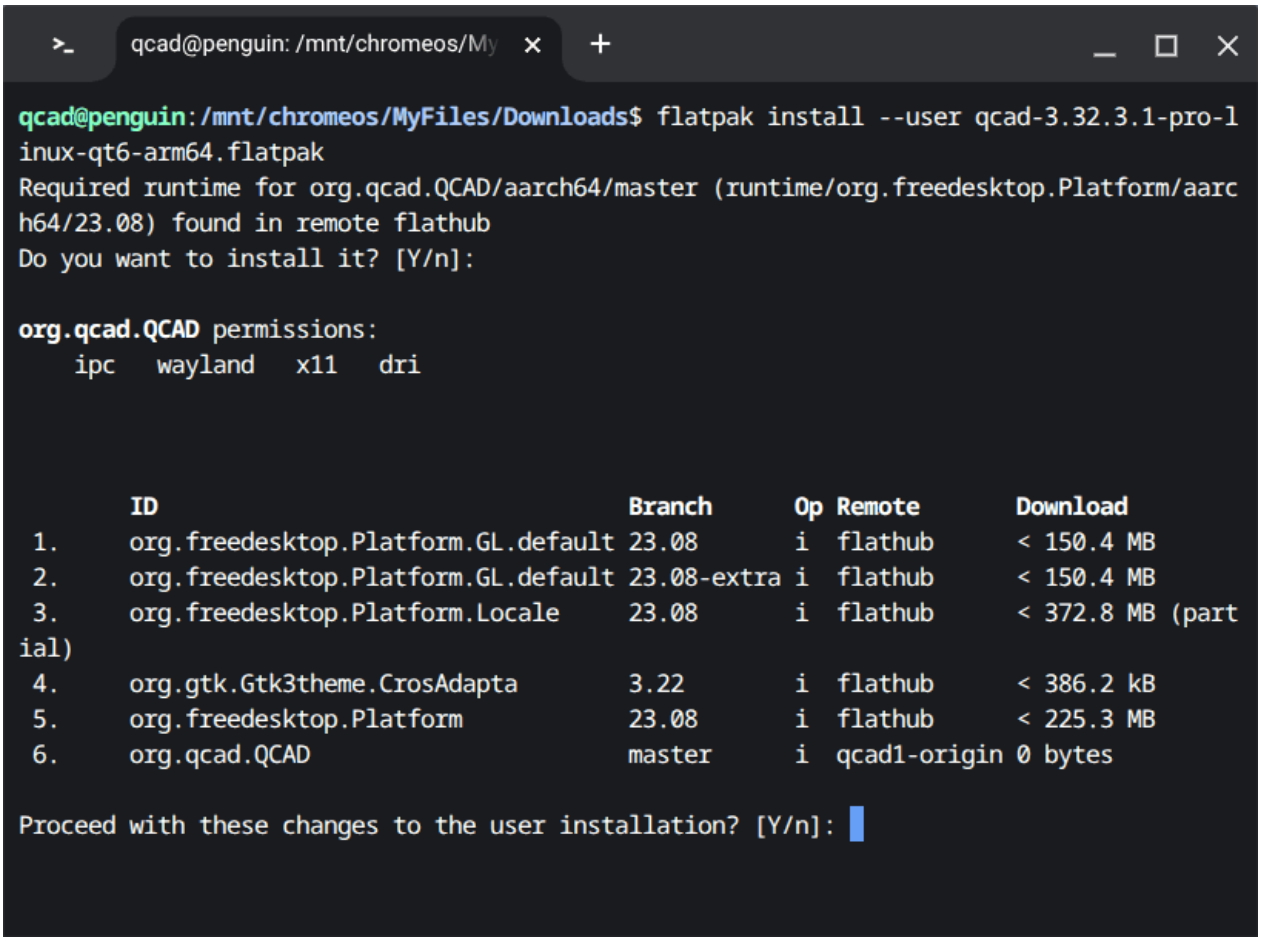
```
Required runtime for org.qcad.QCAD/... (runtime/org.freedesktop.Platform/...) found in
 remote flathub
Do you want to install it? [Y/n]:
```

Nyomja meg az Entert.

Ezután a terminál a következőt kérdezi:

```
Proceed with these changes to the user installation? [Y/n]:
```

A megerősítéshez nyomja meg az Entert.



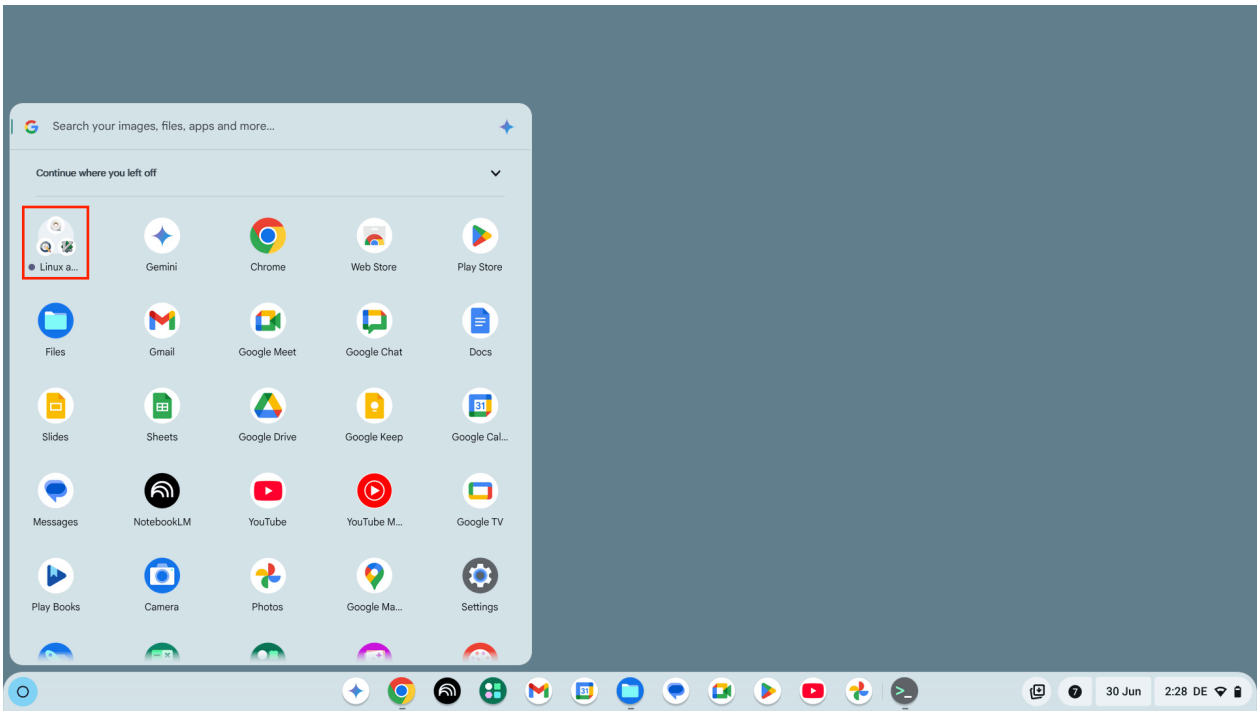
Az internetkapcsolat sebességétől függően ez néhány percet vesz igénybe. Amikor a telepítés befejeződött, a terminál az "Installation complete." üzenetet jeleníti meg.

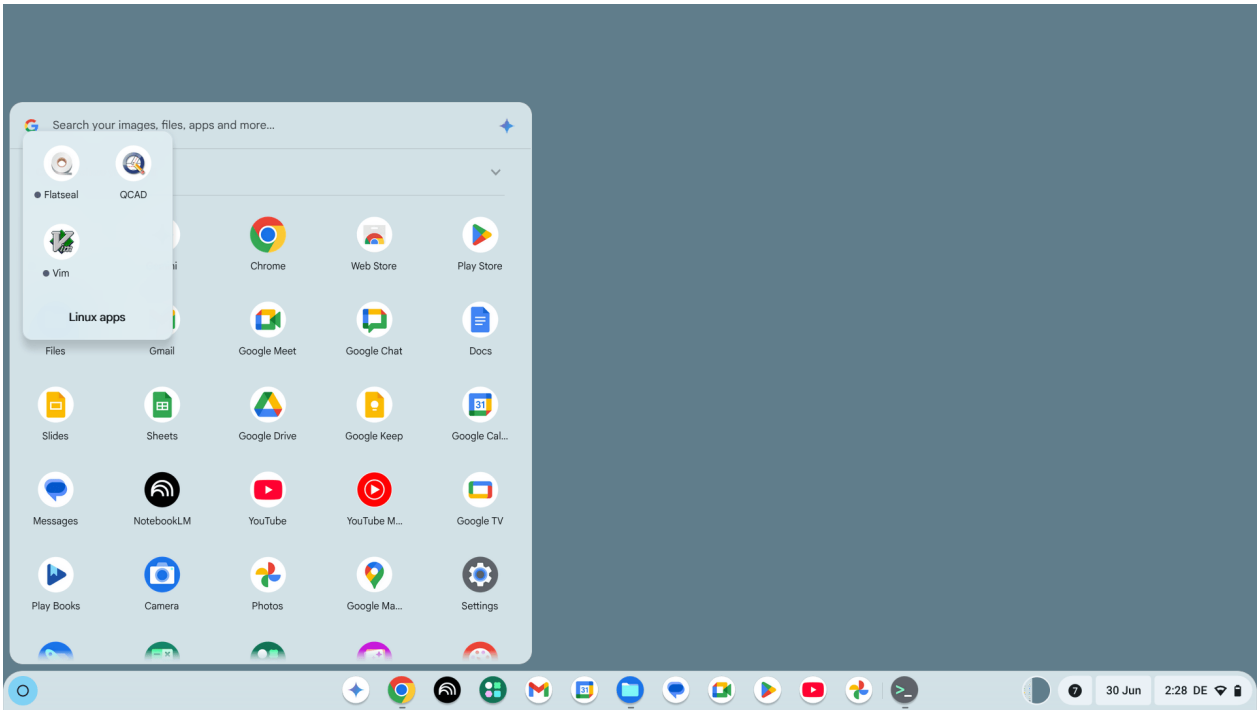
A QCAD futtatása

A QCAD terminálból való indításához írja be:

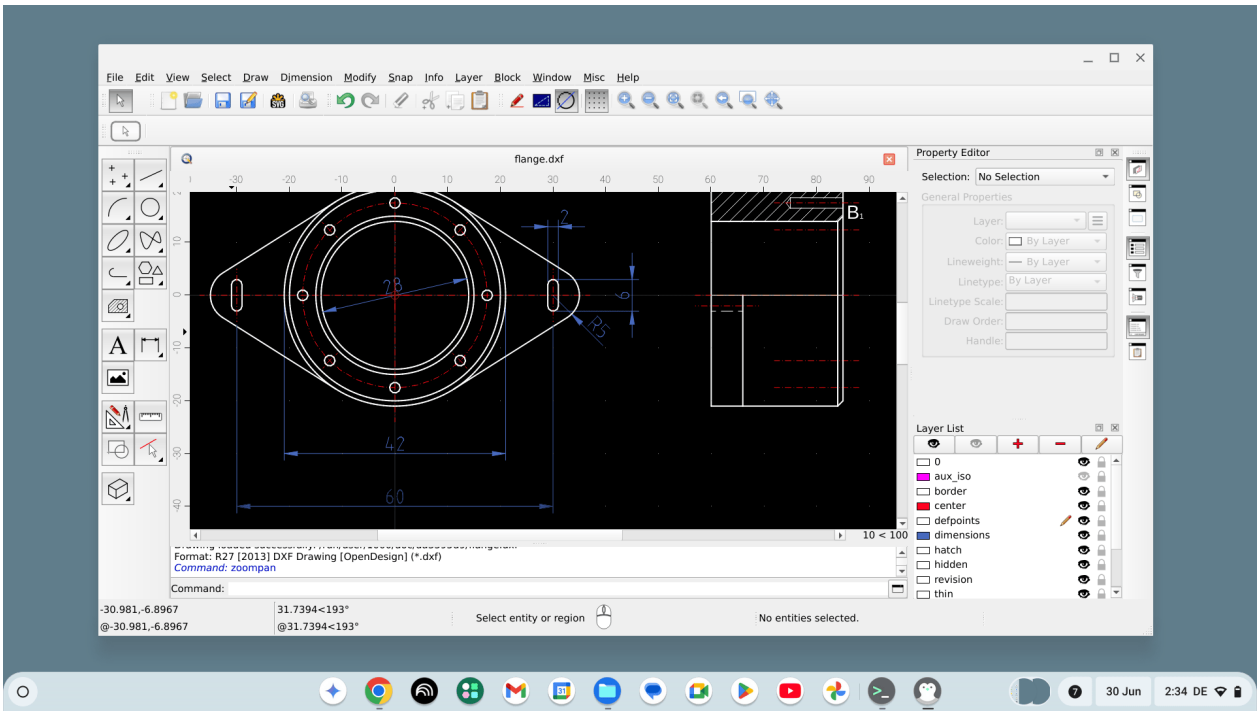
```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Használhatja az indítót is, amelyben a QCAD a *Linux-alkalmazások* mappában található:





A QCAD az üdvözlőképernyőjével indul, ahol néhány kezdeti beállítást választhat. A megerősítés után megjelenik a QCAD alkalmazásablaka, és megkezdheti a munkát:



A QCAD eltávolítása ChromeOS rendszeren

A QCAD ismételt eltávolításához írja be a terminálba a következőt:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.2 A QCAD telepítése macOS rendszeren

Ez a szakasz a macOS operációs rendszer felhasználóinak szól. Az, hogy melyik telepítőfájlra van szüksége, a macOS-verziójától és a Mac processzortípusától függ.

A rövidség kedvéért a verziószámok alább `3.x.x` alakban szerepelnek. Ezt cserélje le a letöltött QCAD-kiadás tényleges verziószámára, például `3.28.1`.

A macOS-verzió és a processzortípus megállapítása

- Kattintson az Apple ikonra a képernyő bal felső sarkában.
- Válassza *A Mac névjegye* menüpontot. A párbeszédablak a *macOS* felirat alatt vagy mellett jeleníti meg a macOS verziószámát, például 13.2. Jegyezze fel.
- A processzortípus a *Processzor* vagy *Chip* felirat mellett látható. A régebbi Macekben **Intel**, az újabbakban **Apple M1, M2, M3, M4 vagy M5** processzor (Apple Silicon) található. Jegyezze meg, melyik van a gépében.

A megfelelő telepítőfájl beszerzése

Telepítés USB-meghajtóról

Csatlakoztassa az USB-meghajtót, és kattintson duplán az ikonjára az asztalon a tartalom megjelenítéséhez.

- Ha Apple **M1, M2, M3, M4 vagy M5** processzora van, telepítse ezt: `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-11-13-qt6-arm64.dmg`
- Ha **Intel** processzora van, a fájl a macOS-verziójától függ:

- macOS 10.14, vagy 11.x / 12.x / 13.x: `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.14-13.dmg`
- macOS 10.10, 10.11, 10.12 vagy 10.13: `installation/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.10-10.13.dmg`
- Alacsonyabb vagy magasabb verzió esetén használja azt a telepítőt, amely az adott verziót lefedi.

Telepítés letöltésből

Ha a letölthető verziót vásárolta meg, nyissa meg böngészőjével a személyes letöltési területét (lásd a vásárlás után kapott e-mailt).

- Apple **M1/M2/M3/M4/M5**: kattintson a *"Download for ARM (M1, M2, M3, M4, M5)"* nevű hivatkozásra
- **Intel**: kattintson a *"Download for 64bit Intel"* feliratú hivatkozásra

A letöltés befejezése után keresse meg a fájlt a merevlemezén a Finder segítségével.

Telepítés

Kattintson duplán az előző szakaszban megtalált fájlra. Ez egy lemezkép, amely a QCAD alkalmazást tartalmazza. A dupla kattintás megjeleníti a tartalmát:





Húzza a bal oldalon lévő QCAD alkalmazásikont az ugyanabban a Finder-ablakban jobb oldalon látható Alkalmazások mappára.

A QCAD indítása

A QCAD most már telepítve van. Az indításához nyissa meg az Alkalmazások mappát, és kattintson duplán a QCAD alkalmazásikonra.

Eltávolítás

A QCAD eltávolításához húzza a QCAD ikont az Alkalmazások mappából a Dockban lévő Kukába.

16.5.3 QCAD Portable

A QCAD hordozható meghajtóra vagy USB-eszközre telepíthető anélkül, hogy telepítenéd a számítógép merevlemezére. Ez lehetővé teszi, hogy magaddal vidd a QCAD-et, és különböző számítógépeken futtasd.

Annak biztosítása érdekében, hogy minden konfigurációs fájl a hordozható eszközön, ne pedig a gazdaszámítógépen legyen tárolva, a QCAD-et a `-config` parancssori argumentummal kell indítani, amely megad egy konfigurációs könyvtárat a hordozható eszközön.

Windows

Csomagold ki a `.zip` csomagot a hordozható eszközödre, és indítsd el a QCAD-et a következővel:

```
F:\QCAD\qcad.exe -config F:\config
```

Linux

Csomagold ki a `.tar.gz` csomagot a hordozható eszközödre, és indítsd el a QCAD-et a következővel:

```
/mnt/myusbstick/qcad/qcad -config /mnt/myusbstick/config
```

macOS

Másold át a `.app` csomagot a `.dmg` fájlból a hordozható eszközödre, és indítsd el a QCAD-et a következővel:

```
/Volumes/MyUSBStick/QCAD-Pro.app/Contents/MacOS/QCAD-Pro -config /Volumes/MyUSBStick/config
```

16.5.4 A QCAD telepítése Windows rendszeren

Rendszerkövetelmények

- Windows 10 vagy Windows 11 (64 bites) az ajánlott csomagokhoz
- 1 GHz-es vagy gyorsabb processzor
- 2 GB RAM
- 260 MB szabad lemezterület
- 1024x768 vagy nagyobb képernyőfelbontás

A régebbi Windows-verziókhoz (XP, Vista, 7, 8, 8.1) készült csomagok továbbra is elérhetők örökölt letöltésként. Ezek régebbi Qt-verzión alapulnak, nem kapnak új funkciókat, és csak akkor érdemes őket használni, ha az ajánlott csomag nem telepíthető.

A megfelelő csomag kiválasztása

A letöltési oldal ugyanannak a QCAD-kiadásnak több változatát kínálja:

- **64 bites, Qt 6** (ajánlott): Windows 10 és Windows 11 rendszerhez
- **64 bites, Qt 5**: Windows 7, 8 és 8.1 rendszerhez
- **32 bites, Qt 5**: a Windows 7, 8 és 8.1 32 bites telepítéseihez
- **32 bites örökölt**: Windows XP és Windows Vista rendszerhez

Ha nem biztos abban, hogy a Windows-telepítése 32 vagy 64 bites, nyissa meg a *Start* > *Beállítások* > *Rendszer* > *Névjegy* menüpontot, és ellenőrizze a *Rendszertípus* bejegyzést.

Minden változathoz két formátum érhető el:

- egy **telepítő** (`.msi`), amely a szokásos módon telepíti a QCAD-et a számítógépére

- egy **ZIP-archívum** (`.zip`), amely a futtatásra kész alkalmazásmappát tartalmazza, és bárhová kicsomagolható telepítés nélkül, például egy USB-meghajtóra (lásd *QCAD Portable*)

A QCAD letöltése

Próbaverzió

A QCAD Professional és a QCAD/CAM próbaverziója ingyenesen letölthető innen:

https://qcad.org/en/download

A próbaverzió telepítőinek elnevezése a következő minta szerint alakul:

```
qcad-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
```

Megvásárolt verzió

Ha megvásárolta a QCAD Professionalt vagy a QCAD/CAM-et, a vásárlás után kapott egy e-mailt személyes letöltési hivatkozással. Ezzel a hivatkozással töltheti le a telepítőket.

Ha elveszítette a letöltési hivatkozását, vagy soha nem kapta meg, itt kérheti újra:

https://qcad.org/qcad-installer-recovery

A megvásárolt verzió telepítőinek elnevezése a következő minta szerint alakul:

```
qcad-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
```

A QCAD nem használ licenckulcsokat, aktiválási kódokat vagy online regisztrációt. A személyes letöltési hivatkozásáról letöltött csomag *maga* a licencelt teljes verzió.

A böngésző letöltési figyelmeztetései

Előfordulhat, hogy a Windows vagy a böngészője arra figyelmeztet, hogy a letöltött fájlt *nem szokták gyakran letölteni*, és hogy a megnyitása előtt győződjön meg arról, hogy megbízik a fájlban. Ez általában azt jelenti, hogy nemrég adtunk ki egy új QCAD-verziót, és az új letöltés még nem szerzett hírnevet. Ezt a figyelmeztetést nyugodtan figyelmen kívül hagyhatja, vagy várhat körülbelül két hetet.

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyásához kattintson a figyelmeztetés melletti … gombra, és válassza a *Megtartás* lehetőséget. Ezután kattintson a *Törlés* gomb melletti lefelé mutató nyílra, és válassza a *Megtartás mindenképpen* lehetőséget. Ezt követően a fájlt megnyithatja a Letöltések mappából vagy közvetlenül a böngészőből.

USB-meghajtóról vagy DVD-ről

Ha a QCAD-et fizikai adathordozón kapta meg, nyissa meg az adathordozót a Windows Fájlkezelőben, lépjen a platformjának megfelelő mappába, például `installation\windows\64bit`, és keresse meg ott az `.msi` fájlt.

A QCAD telepítése

- Kattintson duplán a letöltött `.msi` fájlra.
- Hagyja jóvá a Felhasználói fiókok felügyelete kérdését. Rendszergazdai jogosultság szükséges, mert a QCAD a számítógép összes felhasználója számára települ.

A kérdés a *RibbonSoft GmbH* ellenőrzött közzétevőt jeleníti meg. Az összes QCAD-telepítő és programfájl digitálisan alá van írva, így ezzel a bejegyzéssel ellenőrizhető, hogy a letöltött csomag eredeti és módosítatlan.

- Kövesse a telepítővarázsló utasításait. A telepítés több nyelven elérhető, és alapértelmezés szerint angolul indul.
- Az alapértelmezett telepítési mappa a `C:\Program Files\QCAD` (`C:\Program Files\QCADCAM` a QCAD/CAM esetén). Ez a telepítővarázslóban módosítható.
- A telepítés után nincs szükség újraindításra.

A telepítő létrehoz egy Start menü bejegyzést és egy asztali ikont, valamint a QCAD-et a `.dxf` és `.dwg` fájlok alkalmazásaként regisztrálja.

Ha nincs rendszergazdai jogosultsága a számítógépén, a telepítő helyett használja a ZIP-archívumot. Ez bármely mappába kicsomagolható, amelyhez írási joga van, például a felhasználói mappájába, és nem igényel telepítést.

A QCAD indítása

A telepítés után a QCAD elindítható:

- az asztali ikonról vagy
- a Start menüből a *Start* > *QCAD* > *QCAD* útvonalon

Maga az alkalmazás a telepítési mappában található `qcad.exe`.

Amikor a QCAD-et először indítja el, megjelenik egy párbeszédablak, amelyben beállítható a felhasználói felület nyelve (lásd *A felhasználói felület nyelve*).

Próbamód

A próbacsomagok a QCAD-et a QCAD Professional vagy a QCAD/CAM kiegészítők próbaverziójával együtt tartalmazzák. A próbaverzió egyszerre 15 percig fut, majd tetszőleges alkalommal újraindítható.

Ha úgy dönt, hogy nem vásárol licencet, eltávolíthatja a próbamódban futó kiegészítőt, és továbbra is használhatja az ingyenes QCAD Community Editiont: kattintson az *Eltávolítás* gombra a *Próbaverzió* eszközablakban, és kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

A QCAD frissítése

Újabb verzióra való frissítéshez töltse le az új telepítőt, és futtassa. A korábbi telepítés lecserélődik. A beállításai, rajzai és alkatrészkönyvtára érintetlen marad, mivel ezek a felhasználói profiljában tárolódnak, nem pedig a program mappájában.

Amikor ugyanannak a kiadásnak a különböző változatai között vált, például a 32 bitesről a 64 bites csomagra vagy a Qt 5-ös csomagról a Qt 6-osra, előbb távolítsa el a korábbi verziót.

A QCAD eltávolítása

A QCAD a Windows szokásos eszközeivel távolítható el. Ott a teljes terméknevével és verziószámával szerepel, például *QCAD Professional 3.32.9*, közzétevő: *RibbonSoft GmbH*:

- Windows 11: *Start* > *Beállítások* > *Alkalmazások* > *Telepített alkalmazások*, majd kattintson a QCAD bejegyzés melletti három pontra, és válassza az *Eltávolítás* lehetőséget
- Windows 10: *Start* > *Beállítások* > *Alkalmazások* > *Alkalmazások és szolgáltatások*, majd kattintson a QCAD bejegyzésre és az *Eltávolítás* gombra
- Más lehetőség: *Vezérlőpult* > *Programok* > *Program eltávolítása*

A QCAD eltávolítása nem törli a személyes beállításait. Ezek eltávolításához lásd *A QCAD konfiguráció visszaállítása*.

Hol tárolja a QCAD a beállításait

A konfigurációs fájl és a felhasználói adatok mappája a felhasználói profiljában tárolódik (ahol a "username" a bejelentkezési neve):

```
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD
```

Az `AppData` mappa alapértelmezés szerint rejtett. Elérhető a `%APPDATA%\QCAD` beírásával a Windows Fájlkezelő címsorába.

Mindkét útvonal megjelenik a QCAD-ben is a *Súgó* > *Névjegy* menüpontban.

Másik konfigurációs fájl is használható, ha a QCAD-et a `-config` parancssori argumentummal indítja. Ez elsősorban hordozható telepítéseknél hasznos (lásd *QCAD Portable*).

16.6 Rétegek

A rétegek a rajzok rendszerezésének egyik legfontosabb eszközei, mert lehetővé teszik az összetartozó elemek csoportosítását, valamint láthatóságuk és megjelenésük együttes vezérlését. Ez a fejezet elmagyarázza, hogyan dolgozhat a rétegekkel, hogyan tárolhatja és állíthatja vissza a beállításaikat rétegállapotok segítségével, és hogyan hatnak egymásra a rétegek és a blokkok egy elem tényleges tulajdonságainak – például a színének, vonaltípusának és vonalvastagságának – meghatározásakor.

16.6.1 Rétegek, blokkok és tulajdonságok

Bevezetés

A CAD-ben egy elem tulajdonságait (szín, vonaltípus, vonalvastagság) általában rétegeken keresztül vezéreljük. A színes rétegre helyezett elemek öröklik az adott réteg színét. Ugyanez az elv érvényes a blokkon belüli elemekre is.

A *Blokk szerint* speciális tulajdonságérték lehetővé teszi, hogy egy elem annak a rétegnek a tulajdonságait vegye fel, amelyre az őt tartalmazó blokk be van szúrva, a saját rétegének tulajdonságai helyett.

Példa

A következő példa egyetlen, a „2” rétegre beszúrt blokkhivatkozást mutat:



A blokk négy szöveges háromszöget tartalmaz, mindegyiket másképp beállítva:

- A **felső** háromszög és szöveg a „0” rétegen van, a szín rögzítve *Zöld*-re. Zöldek maradnak, függetlenül attól, hova van beszúrva a blokk.

- A **második** háromszög és szöveg az „1” rétegen van, a szín *Réteg szerint* beállítással. Pirosan jelennek meg, az „1” réteg színével.
- A **harmadik** háromszög és szöveg a „2” rétegen (kék) van, a szín *Réteg szerint* beállítással. Öröklik a „2” réteg kék színét.
- Az **alsó** háromszög és szöveg a „2” rétegen van, a szín *Blokk szerint* beállítással. A saját rétegük színe helyett annak a rétegnek a színét öröklik, amelyre a blokkhivatkozás be van szúrva.

Amikor ugyanaz a blokkhivatkozás egy narancssárga rétegre kerül beszúrásra, csak a *Blokk szerint* elemek változnak. Most narancssárgán jelennek meg, a blokkhivatkozás beszúrási rétegét követve:



Megjegyzések

A *Réteg szerint* és *Blokk szerint* tulajdonságértékek nemcsak a színekhez érhetők el, hanem a többi elemtulajdonsághoz, a vonalvastagsághoz és a vonaltípushoz is.

16.6.2 Rétegállapotokkal való munka

Egy rétegállapot egy rajz összes rétegének állapotát (tulajdonságait) tárolja egy adott pillanatban.

Bevezetés

A rétegállapotok egy haladó fogalom, amely akkor lehet hasznos, ha sok réteget tartalmazó rajzokkal dolgozik, vagy ha a rajz különböző felhasználásaihoz különböző rétegbeállításokra van szüksége. Egy rajz például egy rétegállapotot használhat a nyomtatáshoz, és egy másikat a bittérképes vagy SVG exportokhoz. Egy rétegállapot az összes réteget a tulajdonságaikkal együtt (szín, vonaltípus, vonalvastagság stb.) tárolja abban a pillanatban, amikor a rétegállapot létrejön vagy frissül. Egy rétegállapot visszaállításakor az összes rétegtulajdonság visszaáll a rétegállapotban tárolt tulajdonságokra.

Példa

Tekintsük ezt a példa alaprajzot:



Ez a rajz egy tipikus CAD-modelltér-nézet sötét hátterét szem előtt tartva készült. A falak tömör kitöltésűek, hogy jól láthatók legyenek, az ablakok pedig élénk ciánkékkel jelennek meg.

Nyomtatáskor érdemes lehet a falak tömör kitöltését sötétebb sraffozási mintával helyettesíteni, és az ablakréteget is sötétebbé tenni. Ezenkívül gyorsan átválthatunk egy olyan verzióra, amely a belső elemek nélkül, sötétebb színekkel jelenik meg, esetleg egy világos hátterű weboldal bittérképes exportjához.

A rajzunkat a következő rétegstruktúrával hozzuk létre:

- Walls (a falak tömör kitöltéseit tartalmazza)
- Walls Hatch (a falak sraffozását tartalmazza)
- Windows (az összes ablakot tartalmazza)
- Interior (a bútorokat és egyéb belső elemeket tartalmazza)

Mielőtt alternatív rétegállapotokon gondolkodnánk, mindig érdemes elmenteni az aktuális („normál”) rétegállapotot, hogy bármikor könnyen visszaválthassunk erre az állapotra.

Rétegállapot létrehozása

1. Válassza a *Réteg* > *Rétegállapotok* > *Hozzáadás...* menüpontot
2. Megjelenik egy párbeszédpanel a rétegállapot nevének megadásához. Ügyeljen arra, hogy értelmesen nevezze el a rétegállapotokat, hogy ne kelljen az összes rétegállapotot végignéznie a kívánt megtalálásához. Ezt a rétegállapotot ebben a példában „Normal”-nak nevezzük el.

Most módosíthatjuk a rajzunk rétegeit, hogy létrehozzuk a nyomtatáshoz kívánt megjelenést. Ebben a példában kikapcsoljuk a „Walls” réteget, és helyette bekapcsoljuk a „Walls Hatch” réteget. A rétegeink színeit és vonaltípusait is a kívánt módon állítjuk be. Amint elégedettek vagyunk a megjelenéssel, ezt a rétegállapotot „Printing” néven tároljuk.

További rétegállapotok ugyanígy hozhatók létre, például egy rétegállapot egy weboldal bittérképes exportjához, esetleg a belső elemek nélkül stb.

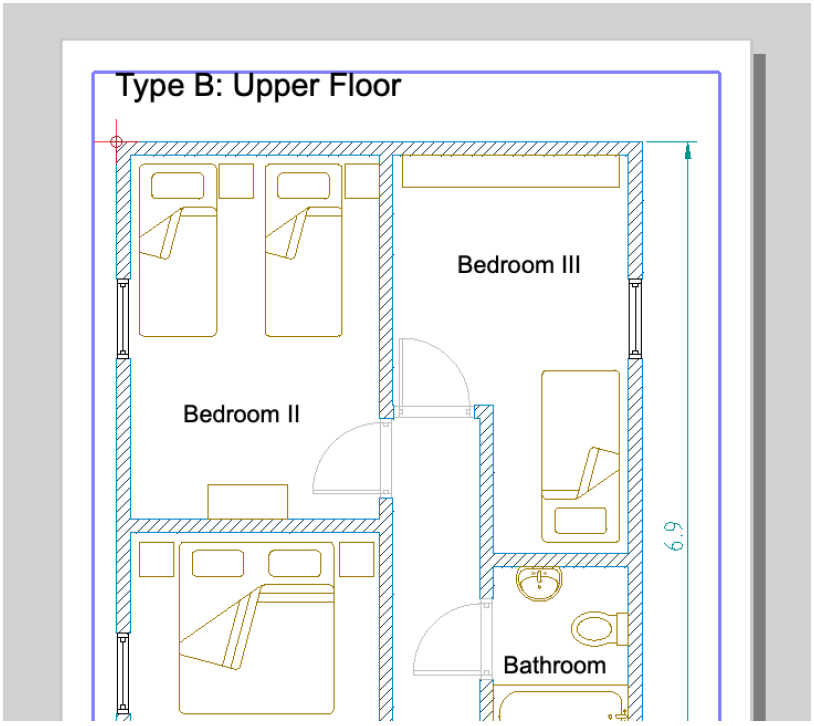
Rétegállapot aktiválása

Most válthat a rétegállapotok között a *Réteg* > *Rétegállapotok* > *[Rétegállapot neve]* > *Aktiválás* segítségével. A példánkban válthatunk a „Normal”, „Printing” és „Webpage” rétegállapotok között:

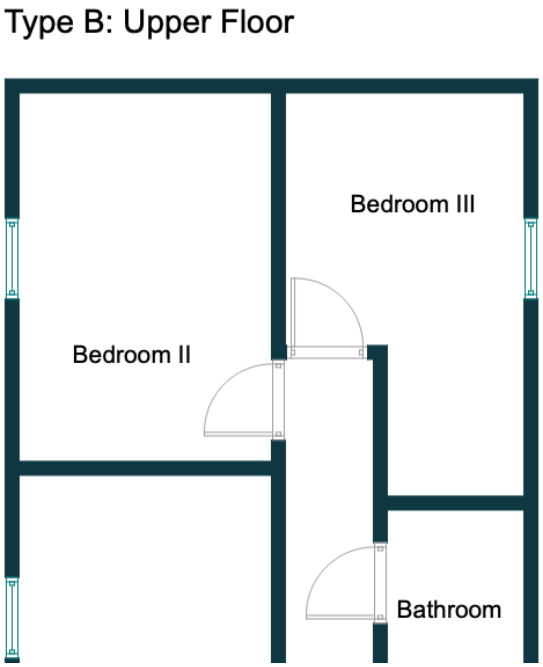
„Normal” rétegállapot (élénk színek, tömör kitöltések):



„Printing” rétegállapot (sraffozás a tömör kitöltés helyett, sötétebb színek):



„Webpage” rétegállapot (sötétebb színek, a belső réteg kikapcsolva):



Rétegállapot frissítése

Amikor egy rajz frissül, új rétegek adódhatnak hozzá, vagy rétegek távolíthatók el, illetve módosulhatnak. A rétegállapotok naprakészen tartásához frissíthet egy meglévő rétegállapotot a *Réteg* > *Rétegállapotok* > *[Rétegállapot neve]* > *Frissítés* menü segítségével.

Egy tipikus munkafolyamat az lenne, hogy aktivál egy rétegállapotot, a kívánt módon beállítja a rétegeket, majd frissíti a tárolt rétegállapotot.

Rétegállapot átnevezése

Egy rétegállapot átnevezéséhez válassza a *Réteg* > *Rétegállapotok* > *[Rétegállapot neve]* > *Átnevezés* menüpontot.

Rétegállapot eltávolítása

Egy rétegállapot eltávolításához válassza a *Réteg* > *Rétegállapotok* > *[Rétegállapot neve]* > *Eltávolítás* menüpontot.

16.6.3 Rétegekkel való munka

A QCAD-ben a rétegek határozzák meg, hogyan néznek ki az elemei (szín, vonaltípus és vonalvastagság).

Bevezetés

A rétegek a CAD egyik alapvető fogalma. Minden vonal, ív stb., amelyet rajzol, egy rétegen helyezkedik el. A rétegek a rajz részei, és a rajzzal együtt tárolódnak, így minden rajznak megvan a saját rétegkészlete.

Az azonos valós funkciójú elemek jellemzően ugyanazon a rétegen helyezkednek el. Mivel a réteg határozza meg a rajta lévő összes elem megjelenését, általában csak a pontosan azonos megjelenésű elemek kerülnek ugyanarra a rétegre.

Egy gépészeti rajzhoz létrehozhat egy „hidden” réteget a rejtett élekhez (vékony, fekete, szaggatott) vagy egy „center” réteget a középvonalakhoz (vékony, piros, pontvonalas).

Egy építészeti rajzhoz létrehozhat egy réteget a belső falakhoz, egyet a külső falakhoz, egyet az elektromos szereléshez stb.

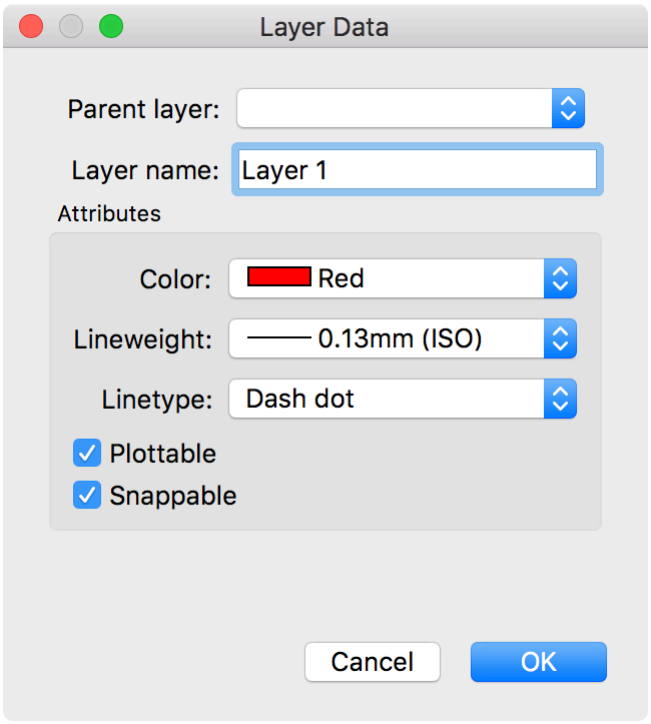
1. lépés: A réteglista megjelenítése

A rétegekkel való munka során győződjön meg arról, hogy a réteglista látható. Ha nem az, válassza a *Nézet* > *Réteglista* menüpontot.

A réteglista az aktuális rajz összes rétegét megjeleníti. Azt is megmutatja, melyik réteg aktív jelenleg – vagyis melyik rétegen rajzol. A réteglistából rétegeket adhat hozzá, törölhet, be- vagy kikapcsolhat stb.

2. lépés: Réteg létrehozása

Használja a *Réteg* > *Réteg hozzáadása* eszközt új réteg létrehozásához. Nevezze el a réteget „Layer 1”-nek, és adjon neki színt (piros), vonalvastagságot (0,13 mm) és vonaltípust (pontvonalas):

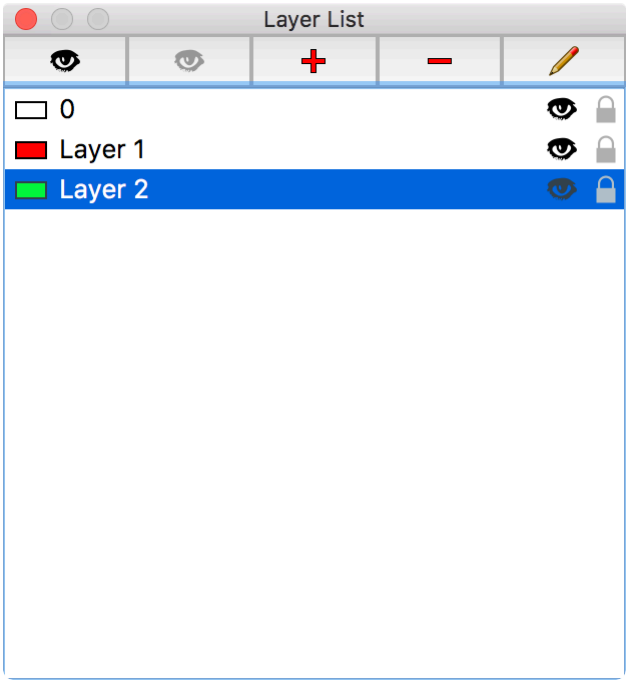


Ugyanígy adjon hozzá egy másik „Layer 2” réteget eltérő tulajdonságokkal (pl. „zöld”, 0,2 mm, Folytonos).

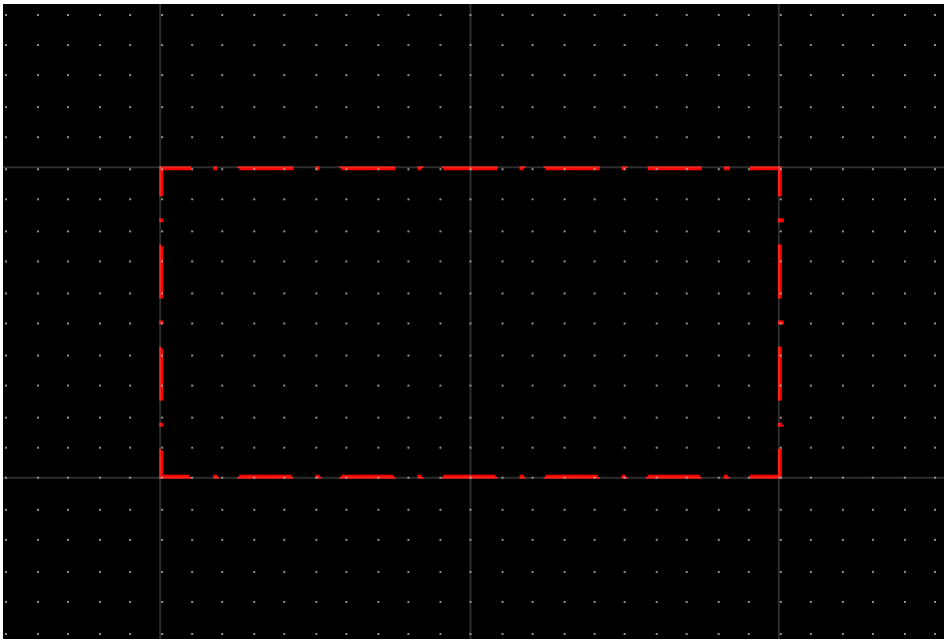
Az új rétegek és a „0” réteg alapértelmezett színe és vonalvastagsága új rajzokban a *Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Réteg* > *Réteg hozzáadása* alatt állítható be.

3. lépés: Rétegek használata

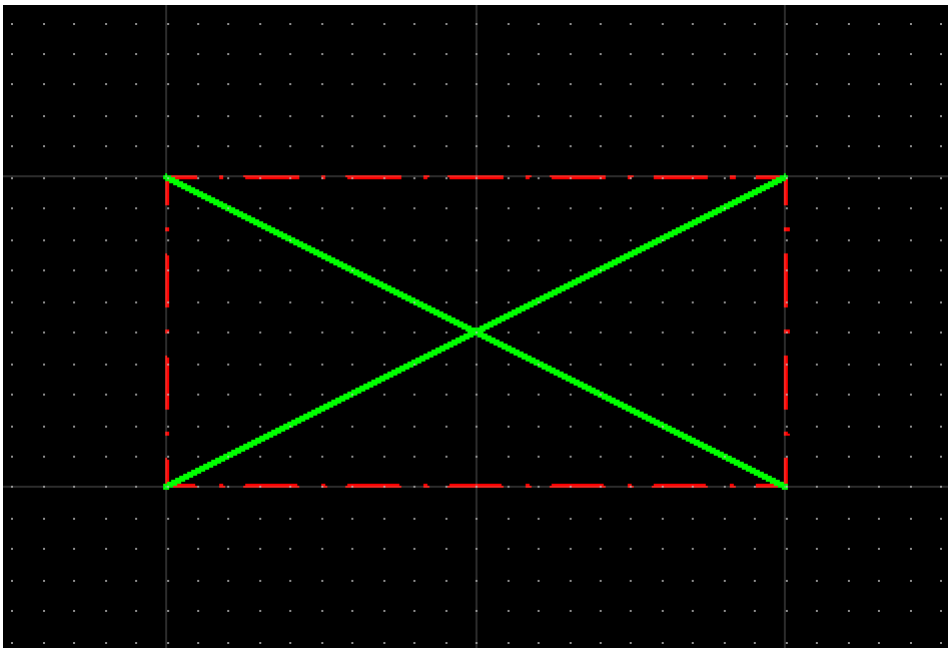
A réteglista mindig megmutatja, melyik réteg aktív jelenleg: az, amelyik ki van emelve a listában. Egy másik réteg aktiválásához egyszerűen kattintson rá a réteglistában.



Kattintson a „Layer 1” rétegre, és rajzoljon néhány vonalat. A vonalak pirossal rajzolódnak, az adott réteghez korábban kiválasztott tulajdonságokkal.



Kattintson a „Layer 2” rétegre, és rajzoljon még néhány vonalat. Ezek a vonalak zölddel rajzolódnak:

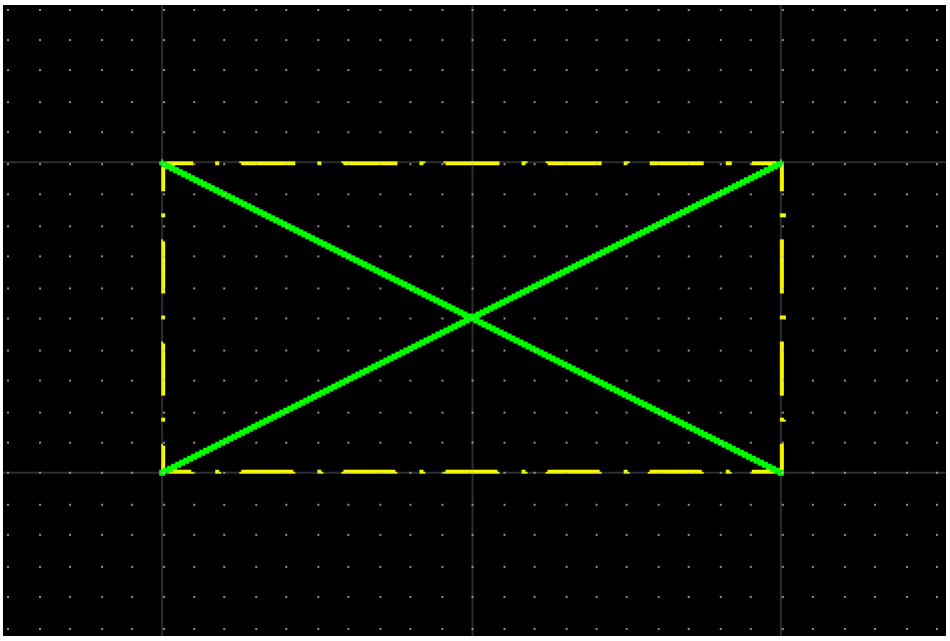


4. lépés: Rétegek módosítása

Kattintson duplán a „Layer 1” rétegre a réteglistában. A rétegbeállító párbeszédpanel újra megjelenik, ezúttal a réteg szerkesztésének lehetőségével. Módosíthatja a réteg nevét vagy a tulajdonságait.

Változtassa meg a réteg színét „Sárga”-ra, és kattintson az OK gombra.

Mint láthatja, a korábban a „Layer 1” aktív állapotában rajzolt vonalak most sárgák:



A rétegek lehetővé teszik az összes összetartozó elem tulajdonságainak egyszerre történő kezelését.

5. lépés: Rétegek elrejtése

Kattintson a „Layer 1” melletti szem ikonra. Szürkévé válik, ami azt jelenti, hogy ez a réteg most ki van kapcsolva. A „Layer 1” rétegen elhelyezkedő összes vonal most rejtve van. Továbbra is a rajz részei, és mentésre is kerülnek. Csak nem jelennek meg többé. Ez hasznos lehet bizonyos

információk elrejtésére egy rajzban (például az elektromos szerelés), miközben a rajz más részein dolgozik (például a belső falakon).

Hibaelhárítás

A vonaltípusok és vonalvastagság nem jelennek meg

Probléma

Az elemeim nem mutatnak semmilyen mintázatot vagy vastagságot.

Magyarázat

A vonalvastagságokat és vonaltípusokat (mintázatokat) viszonylag kis méretekben (néhány milliméter / egy hüvelyk töredéke) definiáljuk. Ha a rajz mérete ennél sokkal nagyobb, előfordulhat, hogy a vonaltípusok és vonalvastagságok nem láthatók a rajzmodellben (azaz a *Model_Space blokkban). A vonaltípusok és vonalvastagságok továbbra is láthatók a nyomtatási előnézetben, ahol úgy vannak beállítva, hogy papíron helyesen nyomtatódjanak.

Megoldások

A megoldás a munkaszokásaitól függ: közvetlenül a *Fájl* > *Nyomtatási előnézet* és a *Fájl* > *Nyomtatás* segítségével nyomtatja a rajzát, vagy elrendezési blokkokkal (papírterekkel) és nézetablakokkal dolgozik?

Ha elrendezési blokkok vagy nézetablakok nélkül nyomtatja a rajzát, érdemes lehet bekapcsolni a képernyő alapú vonaltípusokat, hogy megjelenítse a vonaltípusokat a modelltérben való munka közben: *Nézet* > *Képernyő alapú vonaltípusok*. Ez állandó beállítássá is tehető a *Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Grafikus nézet* > *Megjelenés* > *Automatikus váltás képernyő alapú vonaltípusokra a modellnézetben* alatt.

Ha elrendezési blokkokkal (papírterekkel) és nézetablakokkal dolgozik, a rajz vonaltípus-léptéke növelhető a *Szerkesztés* > *Rajz beállítások* > *Általános* > *Vonaltípus* > *Globális vonaltípus-lépték* alatt. Méterben dolgozva állítsa a globális vonaltípus-léptéket 1000-re.

16.7 MCP

A QCAD a Model Context Protocol (MCP) segítségével MI-asszisztensekhez csatlakoztatható. A csatlakozás után egy asszisztens, például Claude, be tudja olvasni a QCAD-ben megnyitott rajzot, kérdésekre tud válaszolni vele kapcsolatban, ellenőrizni tudja, hogy vannak-e benne hibák, geometriát tud rajzolni vagy módosítani, és exportálni tudja az eredményt. Ez a fejezet bemutatja, hogyan állíthatja be és használhatja a QCAD MCP-kiszolgálót.

16.7.1 A QCAD használata a Claude Desktoppal

Bevezetés

A QCAD tartalmaz egy MCP- (Model Context Protocol) kiszolgálót. Az MCP egy nyílt szabvány, amely lehetővé teszi, hogy az MI-asszisztensek más alkalmazások által biztosított eszközöket használjanak. A QCAD MCP-kiszolgálóval a Claude Desktop alkalmazás közvetlenül dolgozhat a QCAD-ben éppen megnyitott rajzzal. Például megkérheti Claude-ot, hogy:

- írjon le egy ismeretlen rajzot, annak rétegeit, blokkjait, méretezéseit és szövegeit
- ellenőrizze a rajzot olyan hibákra, mint a nem zárt vonalláncok, a duplikált elemek vagy a 0-s rétegen lévő geometria
- mérjen távolságokat, hosszakat és területeket

- készítsen anyagjegyzéket a blokkhivatkozásokból
- adjon hozzá rétegeket, vonalakat, íveket, köröket, vonalláncokat, szöveget, méretezéseket és sraffozásokat
- mozgassa, forgassa, méretezze, vágja, kerekítse le vagy tolja el a meglévő elemeket
- exportálja a rajzot PNG, PDF, SVG, DXF vagy DWG formátumba

Ez az oktatóanyag bemutatja, hogyan csatlakoztathatja a QCAD-et a Claude Desktophoz Windows vagy macOS alatt.

Követelmények

- A QCAD az MCP-bővítménnyel, telepítve és futtatva ugyanazon a számítógépen, mint a Claude Desktop
- A Claude Desktop alkalmazás Windowsra vagy macOS-re

A Claude Desktophoz készült QCAD-bővítményt a QCAD tartalmazza. Ez a QCAD-telepítés `mcp` mappájában található `qcad.mcpb` fájl, például:

- Windows: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`
- macOS: `/Applications/QCAD-Pro.app/Contents/Resources/mcp/qcad.mcpb`

macOS alatt a mappa az alkalmazáscsomagon belül található, és a Finder nem jeleníti meg, amikor megnyitja az `Applications` mappát. A QCAD *Egyéb* > *MCP* > *Telepítés a Claude Desktopba* menüpontja megnyitja vagy megjeleníti Önnek a fájlt (lásd alább).

A Node.js-t nem kell külön telepíteni. A Claude Desktop mindent tartalmaz, ami a bővítmény futtatásához szükséges.

Az MCP-kiszolgáló indítása a QCAD-ben

A QCAD MCP-kiszolgálója nem indul el magától. Amíg nincs elindítva, a QCAD nem fogad kapcsolatokat.

- Indítsa el a QCAD-et.
- Válassza az *Egyéb* > *MCP* > *Indítás* menüpontot.

A QCAD ablakának alján lévő parancssor megerősíti, hogy a kiszolgáló fut:

```
MCP: MCP server running on port 3907 (http://127.0.0.1:3907/mcp)
```

A kiszolgáló addig fut, amíg ki nem választja az *Egyéb* > *MCP* > *Leállítás* menüpontot, vagy ki nem lép a QCAD-ből. A QCAD minden indításakor újra el kell indítani.

Az *Egyéb* > *MCP* menü a következőket is kínálja:

- *Telepítés a Claude Desktopba*: segít telepíteni a QCAD-bővítményt a Claude Desktopba (lásd alább)
- *Állapot*: megjeleníti a parancssorban, hogy fut-e a kiszolgáló, és melyik porton
- *Újraindítás*: leállítja és újraindítja a kiszolgálót, például a portjának módosítása után

A kiszolgáló csak ugyanarról a számítógépről fogad kapcsolatokat (`127.0.0.1` cím). A hálózat más számítógépeiről nem érhető el.

A QCAD-bővítmény telepítése a Claude Desktopba

A bővítményt csak egyszer kell telepíteni. Mielőtt hozzákezd, győződjön meg arról, hogy a Claude Desktop telepítve van, és Ön be van jelentkezve.

A QCAD-bővítmény helyi bővítmény: a Claude Desktop az Ön számítógépén futtatja, ahol a bővítmény a QCAD MCP-kiszolgálójához csatlakozik. Ehhez ne használja a Claude *Add custom connector* funkcióját. Az egyéni csatlakozók csak olyan kiszolgálókat fogadnak el, amelyek az internetről `https` címen keresztül elérhetők, ezért a QCAD `http://127.0.0.1:3907/mcp` címét ott nem fogadják el.

Windows

- A QCAD-ben válassza az *Egyéb* > *MCP* > *Telepítés a Claude Desktopba* menüpontot. A QCAD kijelölve megjeleníti a `qcad.mcpb` fájlt a Fájlkezelőben. A QCAD parancssora a telepítés lépéseit is megjeleníti.
- A Claude Desktopban nyissa meg az ablak bal felső sarkában lévő menüt, és válassza a *File* > *Settings* pontot.
- Lépjen az *Extensions* részre, nyissa meg az *Advanced settings* elemet, és kattintson az *Install Extension* gombra.
- Válassza ki a `qcad.mcpb` fájlt, például: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`.

Windows alatt ne kattintson duplán a `qcad.mcpb` fájlra, és ne is húzza a Claude Desktop ablakába. Egyik sem telepíti a bővítményt: a Claude Desktop nem regisztrálja magát ehhez a fájltípushoz, ezért dupla kattintásra a Windows csak megkérdezi, melyik alkalmazással nyissa meg a fájlt.

macOS

- A QCAD-ben válassza az *Egyéb* > *MCP* > *Telepítés a Claude Desktopba* menüpontot. A QCAD közvetlenül a Claude Desktopban nyitja meg a `qcad.mcpb` fájlt.
- Ha a Claude Desktop nem található, a QCAD ehelyett a Finderben jeleníti meg a fájlt. Húzza a fájlt a Claude Desktop ablakába, vagy válassza a Claude Desktop menüsorában a *Claude* > *Settings* pontot, lépjen az *Extensions* részre, nyissa meg az *Advanced settings* elemet, kattintson az *Install Extension* gombra, és válassza ki a fájlt.

A telepítés befejezése

A Claude Desktop megjeleníti a QCAD-bővítmény részleteit. Kattintson az *Install* gombra, és erősítse meg.

A telepítés után a *QCAD* megjelenik a bővítmények listájában a *Settings* > *Extensions* alatt. Győződjön meg arról, hogy engedélyezve van.

A bővítmény beállításai

A QCAD-bővítménynek három beállítása van, amelyek a Claude Desktopban a *Settings* > *Extensions* > *QCAD* alatt módosíthatók. Az alapértelmezett értékeket általában nem kell módosítani:

- **QCAD host**: a QCAD MCP-kiszolgáló címe. Hagyja `127.0.0.1` értéken.
- **QCAD MCP port**: a QCAD MCP-kiszolgáló portja, alapértelmezés szerint `3907`. Ennek meg kell egyeznie a QCAD-ben beállított porttal.
- **Reply timeout (ms)**: mennyi ideig vár Claude a QCAD válaszára, alapértelmezés szerint 60000 ms (egy perc). Növelje ezt az értéket, ha nagyon nagy rajzokkal dolgozik.

Munka Claude-dal és a QCAD-del

- Nyisson meg egy rajzot a QCAD-ben, vagy kezdjen egy új rajzot.
- Győződjön meg arról, hogy az MCP-kiszolgáló fut (*Egyéb* > *MCP* > *Állapot*).
- Nyisson egy új csevegést a Claude Desktopban, és kérje, amire szüksége van, például:

```
Írd le a QCAD-ben megnyitott rajzot.
```

```
Ellenőrizd a QCAD-ben lévő rajzot, hogy vannak-e benne hibák, és sorold fel, amit találsz.
```

```
Készíts anyagjegyzéket a rajzban lévő blokkhivatkozásokból.
```

```
Rajzolj egy 100 x 50 mm-es téglalapot egy új "Körvonal" rétegre, és kerekítsd le az összes
 sarkát 5 mm-es sugárral.
```

Claude dönti el, hogy mely QCAD-eszközöket használja. Amikor egy eszközt először használ, a Claude Desktop engedélyt kér Öntől. Az eszközt egyszer vagy mindig engedélyezheti.

Claude mindig a QCAD-ben éppen aktív rajzzal dolgozik. Ha több rajz is meg van nyitva, a kérés előtt váltson a megfelelő rajzra a QCAD-ben.

A Claude által végrehajtott módosítások azonnal megjelennek a QCAD ablakában. Azok az eszközök, amelyek meglévő elemeket módosítanak vagy törölnek, rétegeket neveznek át, vagy eltávolítják a nem használt rétegeket és blokkokat, csak jelentik, mit módosítanának, hacsak Claude kifejezetten nem kéri tőlük a módosítás végrehajtását. Ha először át szeretné tekinteni a módosítást, kérje meg Claude-ot, hogy mutassa meg, mit tenne, mielőtt végrehajtja. Minden módosítás visszavonható a QCAD-ben a *Szerkesztés* > *Visszavonás* paranccsal, vagy úgy, hogy megkéri Claude-ot a visszavonásra.

Claude meg is tudja nézni a rajzot: képként jeleníti meg, hogy ellenőrizze, mit ábrázol, vagy hogy ellenőrizze egy módosítás eredményét.

Hangalapú mód

Az MCP nem érhető el a Claude Desktop hangalapú módjában. A QCAD-eszközök csak szöveges csevegésekben használhatók. Ha a QCAD-del szeretne dolgozni, gépelje be a kéréseit ahelyett, hogy kimondaná őket.

Adatvédelem

A QCAD MCP-kiszolgáló és a bővítmény csak egymással kommunikál, az Ön saját számítógépén. Azonban mindaz, amit Claude a rajzából beolvas, például a rétegnevek, szövegek, méretezések és koordináták, a beszélgetés részeként elküldésre kerül Claude-nak, ugyanúgy, mint bármely más tartalom, amelyet egy csevegésben megoszt. Ne használja az MCP-kiszolgálót olyan rajzokkal, amelyek nem hagyhatják el a számítógépét.

Hibaelhárítás

A Windows megkérdezi, melyik alkalmazással nyissa meg a qcad.mcpb fájlt

A windowsos Claude Desktop nem tudja dupla kattintással megnyitni a `.mcpb` fájlokat. Zárja be a párbeszédablakot, és helyette telepítse a fájlt a Claude Desktopban a *File* > *Settings* > *Extensions* > *Advanced settings* > *Install Extension* alatt, a fent leírtak szerint.

Claude nem fogadja el a QCAD címét csatlakozóként

A Claude *Add custom connector* funkciója csak az internetről elérhető kiszolgálókkal működik. A QCAD ehelyett a QCAD-bővítményen keresztül csatlakozik, a fent leírtak szerint.

Claude a "Cannot reach QCAD" hibát jelzi

A bővítmény nem tud csatlakozni a QCAD-hez. Ellenőrizze, hogy:

- a QCAD fut-e
- az MCP-kiszolgáló el lett-e indítva az *Egyéb* > *MCP* > *Indítás* menüponttal
- az *Egyéb* > *MCP* > *Állapot* által mutatott port megegyezik-e a Claude Desktop bővítménybeállításaiban szereplő porttal

A QCAD-et nem kell a Claude Desktop előtt elindítani, és a Claude Desktopot sem kell újraindítani az MCP-kiszolgáló elindítása után. Ha azonban úgy tűnik, hogy Claude nem tud a QCAD-eszközökről, először indítsa el a QCAD-et és annak MCP-kiszolgálóját, majd nyisson egy új csevegést a Claude Desktopban.

A kiszolgáló nem indítható el

Ha az *Egyéb* > *MCP* > *Indítás* azt jelzi, hogy a cím már használatban van, akkor egy másik program vagy egy másik QCAD-ablak már használja a 3907-es portot. Egy adott porton csak egy QCAD-ablak futtathatja az MCP-kiszolgálót. Állítsa le a kiszolgálót a másik QCAD-ablakban az *Egyéb* > *MCP* > *Leállítás* menüponttal, és indítsa el abban az ablakban, amelyben dolgozni szeretne.

Claude rossz rajzon dolgozik

Claude mindig annak a QCAD-példánynak az aktív rajzával dolgozik, amelyik az MCP-kiszolgálót futtatja. Kattintson a QCAD-ben annak a rajznak a fülére vagy ablakára, amellyel Claude-nak dolgoznia kell. Ha több QCAD-példány fut, győződjön meg arról, hogy az MCP-kiszolgáló abban a példányban fut, amelyet éppen néz.

Egy kérés sokáig tart, vagy időtúllépéssel meghiúsul

A QCAD nem tud válaszolni, amíg egy párbeszédablak nyitva van a QCAD-ben. Zárja be a QCAD-ben az összes nyitott párbeszédablakot, és kérdezzen újra. Nagyon nagy rajzok esetén növelje a bővítmény beállításaiban a *Reply timeout* értékét.

16.8 Alkatrészkönyvtár és blokkok

A meglévő komponensek újrafelhasználása időt takarít meg, és következetessé teszi a rajzokat. Ez a fejezet bemutatja, hogyan hozhatja ki a legtöbbet a QCAD alkatrészkönyvtárából, beleértve azt is, hogyan találhat kész CAD-komponenseket, és hogyan alakíthatja saját DXF- és DWG-fájljainak gyűjteményét kereshető alkatrészkönyvtárrá, amelyet bármely rajzba beszúrhat.

16.8.1 Munka az alkatrészkönyvtárral

CAD-alkatrészek keresése

A DXF- vagy DWG- (és bizonyos mértékig SVG-) fájlok bármely gyűjteménye használható a QCAD-del alkatrészkönyvtárként.

Különféle QCAD alkatrészkönyvtár-elemek érhetők el webhelyünkön a következő címen:

https://qcad.org/en/download

Számtalan online forrás létezik azonban, amelyek ingyenes és fizetős DXF/DWG-fájlgyűjteményeket kínálnak bármely CAD-rendszerben való használatra. Az adott igényeitől függően használhat keresőmotort a meglévő, CAD-szimbólumokat vagy blokkokat tartalmazó DXF/DWG-fájlok kereséséhez.

Íme csak néhány ilyen webhely, amelyek DXF/DWG-fájlgyűjteményekkel rendelkeznek:

- **Építészet**
  - https://freecads.com
  - https://www.cadwiesel.de
  - https://www.arcat.com/details/cad_details.shtml
  - https://www.cad-blocks.net
- **Építészet, Elektromos, Térképezés, Gépészet, Csővezetékek, P&ID, Közlekedés**

    - https://www.cadforum.cz/catalog_en
- **Elektronikus áramkörök**
    - https://github.com/leandromattioli/dxfsymbols
- **Építészet, Gépészet**
    - https://www.tracepartsonline.net
- **Vegyes / Művészet / Clipart**
    - https://www.dxf-downloads.de
    - https://dxf-world.de
    - https://freedxf.com
    - https://www.cadblocksfree.com
    - https://thenounproject.com

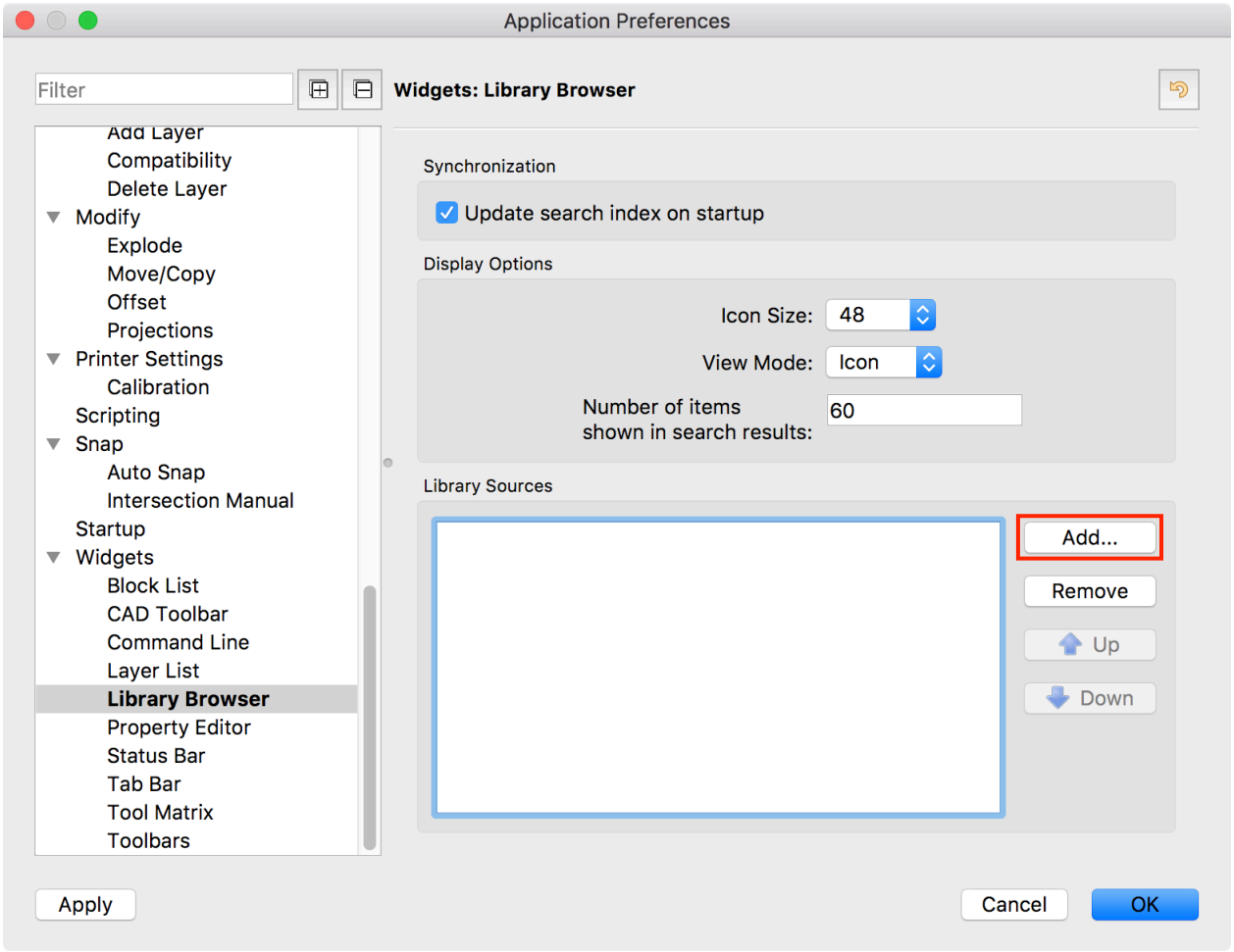
Számtalan további forrás található egy internetböngésző segítségével. Keressen rá a "DXF"-re és egy Önt érdeklő kulcsszóra, például "DXF electrical symbols" vagy pontosabban "DXF electrical outlet" stb.

Fájlok hozzáadása a könyvtárböngészőhöz

Miután letöltötte a DXF/DWG-fájlokat, és kicsomagolta őket, ha ZIP-fájlként érkeztek, meg kell mondania a QCAD-nek, hol találja ezeket a fájlokat.

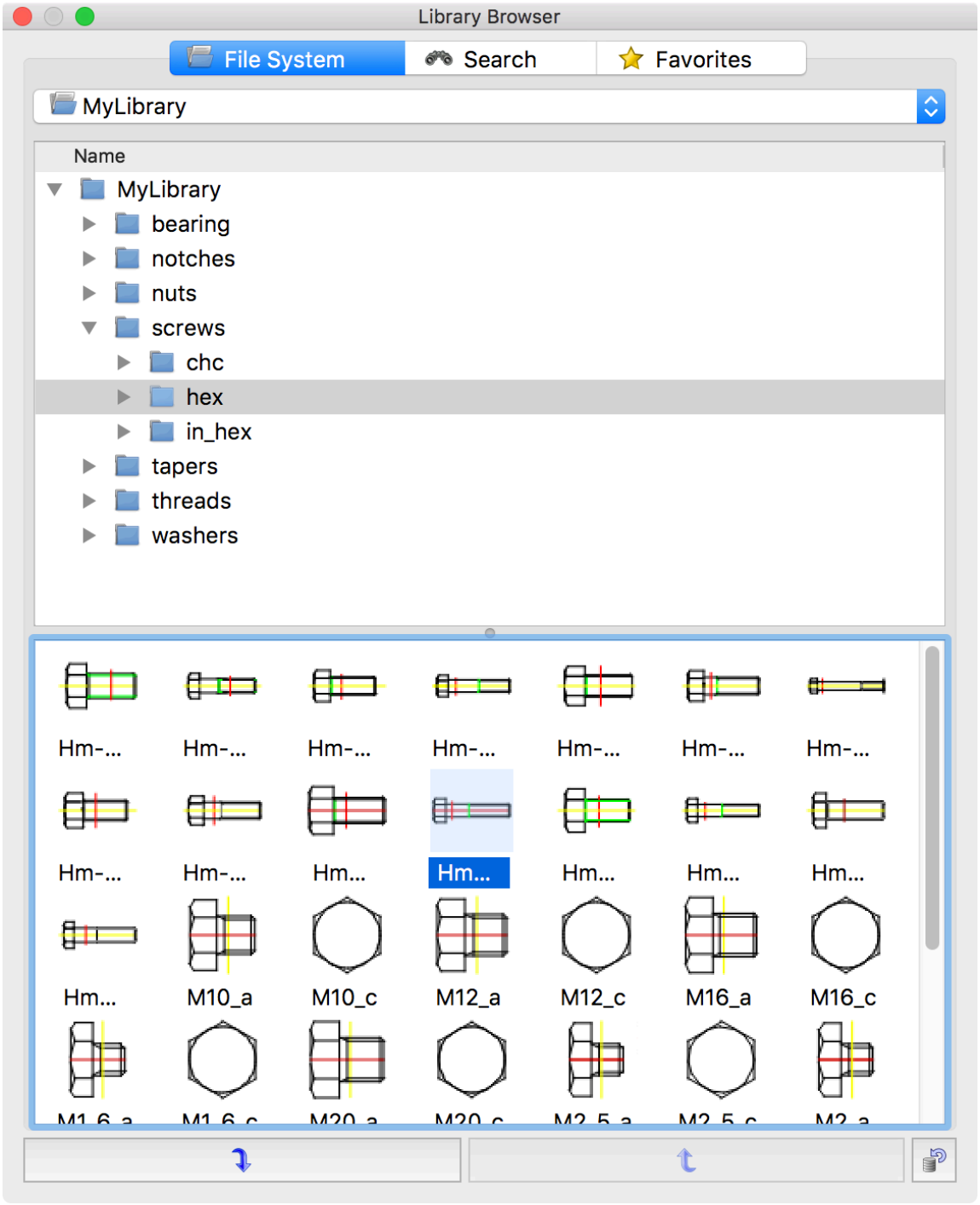
Tegyük fel, hogy különféle DXF-fájlokat töltött le a `C:\Users\User\MyLibrary` (vagy `/Users/User/MyLibrary`) mappába és annak almappáiba.

Ahhoz, hogy megmondja a QCAD-nek, hol keresse ezt a CAD-fájlkönyvtárat, adja hozzá ezt az útvonalat a *Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Ablakpanelek* > *Könyvtárböngésző* > *Könyvtárforrások* > *Hozzáadás* alatt:



A QCAD újraindítása után a könyvtárböngésző megjelenít egy új könyvtárat (pl. "MyLibrary") az összes almappájával és elemével.

Ha a könyvtárböngésző még nincs megjelenítve, megjelenítheti a *Nézet* > *Könyvtárböngésző* menü segítségével:



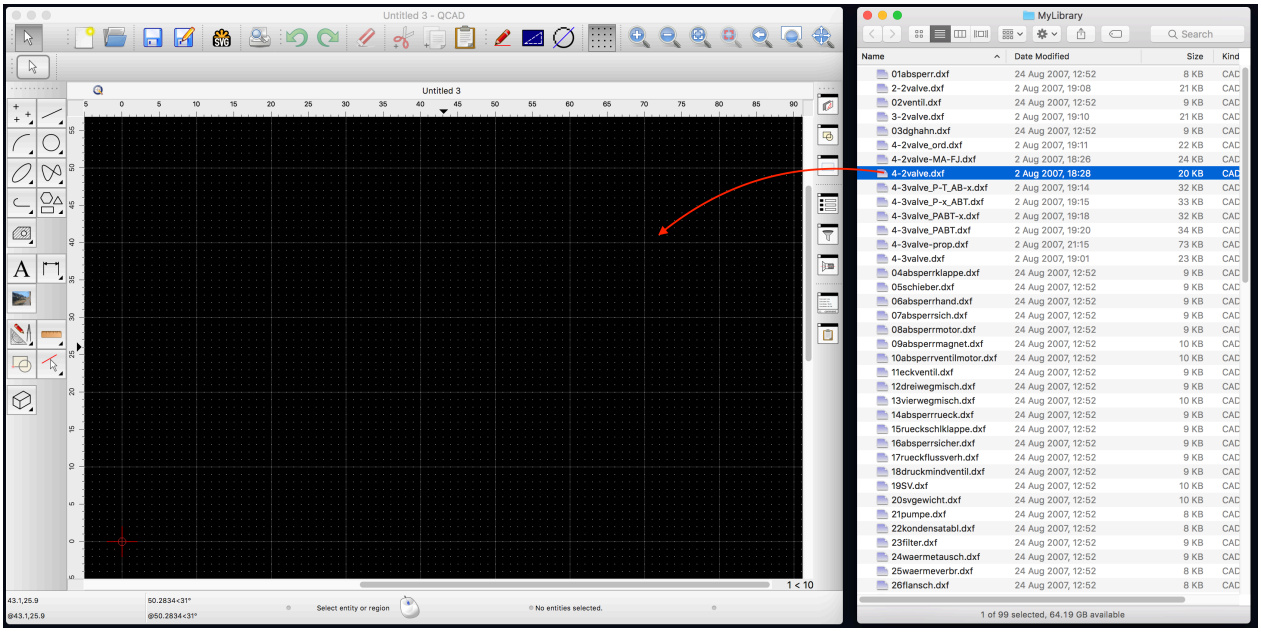
Ha nem látja az új mappát vagy elemeket, kattintson a jobb alsó sarokban lévő gombra az adatbázis újraszinkronizálásához a lemezen lévő fájlokból. A QCAD ≥ 3.28 verziótól kezdve ez a gomb már nem érhető el, és a szinkronizálás már nem szükséges.

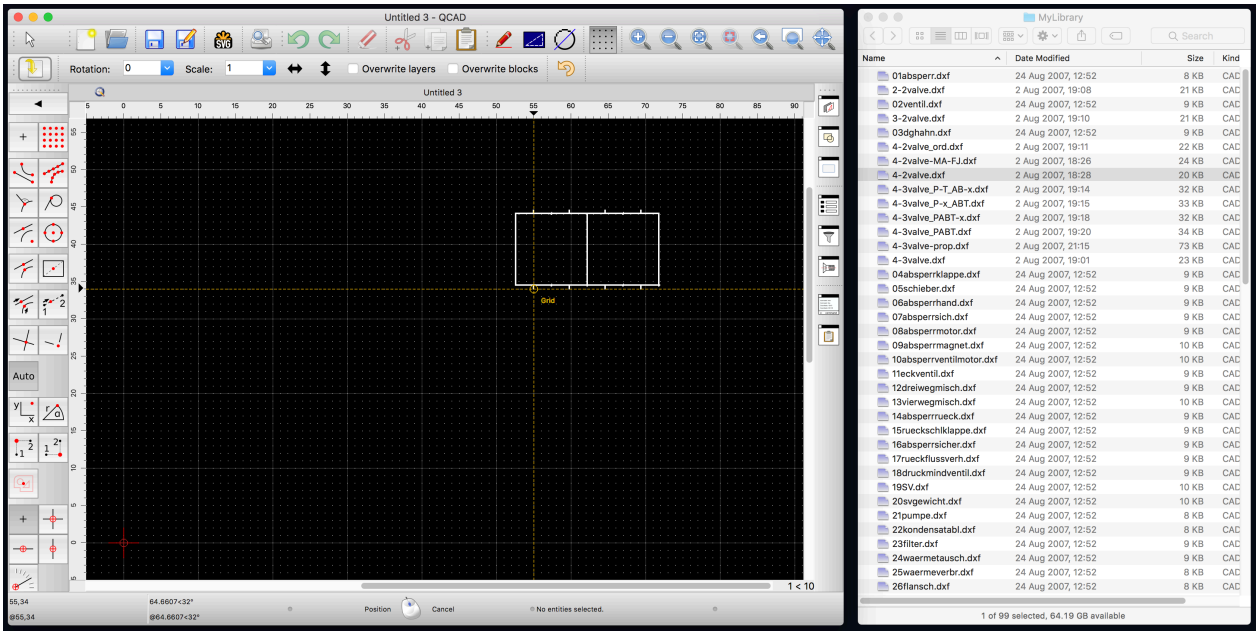
Támogatott fájlformátumok

A QCAD könyvtárböngésző az összes olyan fájlt támogatja, amelyet a QCAD olvasáshoz támogat. A QCAD 3.28 verziótól kezdve ez magában foglalja a PDF-fájlokat és a bitkép fájlokat.

Munka fájlkezelővel / Finderrel

A QCAD könyvtárböngészővel való munka alternatívájaként kényelmesebbnek találhatja, ha a kedvenc fájlböngészőjével dolgozik. Ha a QCAD-et és bármely fájlböngészőt egymás mellett nyitva tartja, egyszerűen áthúzhatja a fájlokat a rajzterületére, hogy blokként beszúrja őket.





ZIP-archívumok kicsomagolása

Ha segítségre van szüksége a letöltött ZIP-fájlok kicsomagolásához, tekintse meg a ZIP-fájlok Windows, macOS vagy Linux alatti kicsomagolásáról szóló dokumentációt.

16.9 Beállítások

A QCAD számos módon igazítható az Ön személyes igényeihez és munkakörnyezetéhez. Ez a fejezet a gyakori konfigurációs feladatokat járja végig, például a háttér- és elemszínek módosítását, a

felhasználói felület nyelvének megváltoztatását, valamint a QCAD alapértelmezett beállításainak visszaállítását a konfigurációs fájl eltávolításával, ha valami elromlik.

16.9.1 Színek beállítása

A háttérszín módosítása

A háttérszín a következő helyen állítható be: *Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Grafikus nézet* > *Színek* > *Grafikus nézet* > *Háttér*.

Egy elem színének módosítása

Az elemek színét általában az a réteg vezérli, amelyen elhelyezkednek. A rétegekről és tulajdonságokról a *Rétegekkel való munka* oktatóanyagban olvashat.

Egy elem (vagy több elem) színének módosításához jelölje ki az elemeket, és a tulajdonságszerkesztő (*Nézet* > *Tulajdonságszerkesztő*) segítségével állítsa a szín tulajdonságot bármely kívánt rögzített színre.

Rajzolás a háttérszínnel

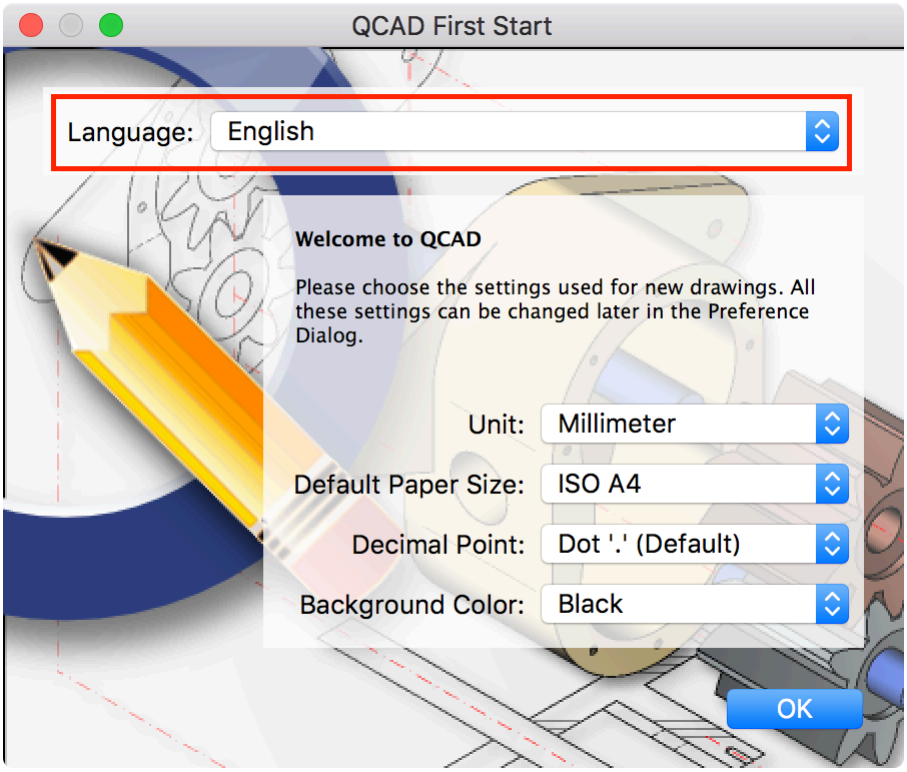
Alapértelmezés szerint a QCAD automatikusan úgy állítja be a fehér / fekete elemek színét, hogy soha ne egyezzen meg a háttérrel. Fehér háttéren a fehér elemek feketén, fekete háttéren a fekete elemek fehéren jelennek meg. Ez azért van, hogy a rajzok ne legyenek „láthatatlanok”.

Ez a viselkedés a következő helyen állítható be: *Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Grafikus nézetek* > *Megjelenés* > *Fehér a fehéren / fekete a feketén megjelenítés megakadályozása*.

16.9.2 A felhasználói felület nyelve

A nyelv beállítása az első indításkor

A QCAD első indításakor megjelenik egy párbeszédpanel, ahol beállítható a felhasználói felület nyelve:



A nyelv módosítása

A QCAD felhasználói felületének nyelve később bármikor módosítható is a következő helyen:

Szerkesztés > Alkalmazás beállítások > Nyelvi beállítások > Nyelv > A felhasználói felület nyelve

Francia:

Édition > Préférences générales > Configuration de langue > Langue > Langue de l'interface utilisateur

Német:

Bearbeiten > Applikationseinstellungen > Spracheinstellungen > Sprache > Sprache der Benutzeroberfläche

Spanyol:

Editar > Preferencias de la aplicación > Configuración de idioma > Idioma > Idioma de la interfaz de usuario

Olasz:

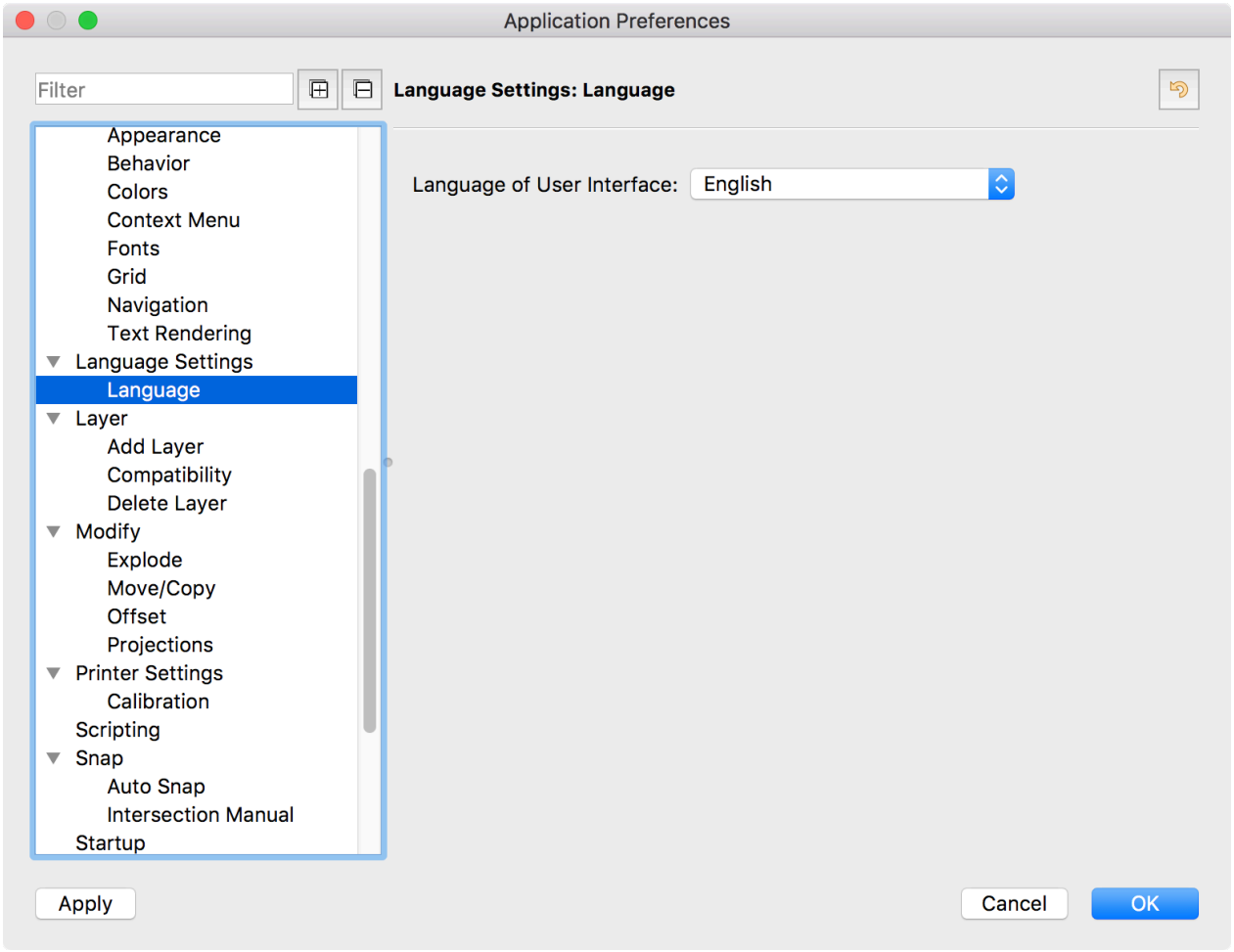
Modifica > Preferenze d'applicazione > Impostazioni della lingua > Lingua > Lingua dell'interfaccia utente

Portugál:

Edição > Preferências do Aplicativo > Configurações de Linguagem > Linguagem > Idioma da Interface do Usuário

Holland:

Bewerken > Programma Voorkeursinstellingen > Taal instellingen > Taal > Taal van de gebruikersinterface



Elérhető nyelvek

A QCAD felhasználói felülete a következő nyelveken érhető el:

1. szint (naprakész és lektorált):

- holland
- angol
- német
- német (svájci)

1. szint (naprakész, gépi fordítások):

- bolgár
- kínai (egyszerűsített)
- kínai (hagyományos)
- horvát
- cseh
- dán
- észt
- finn
- francia
- görög

- magyar
- indonéz
- olasz
- japán
- koreai
- lett
- litván
- norvég (bokmål)
- lengyel
- portugál
- román
- orosz
- szlovák
- szlovén
- spanyol
- svéd
- thai
- török
- ukrán
- vietnami

A nyelv beállítása parancssori argumentumként (haladó)

Egy adott munkamenetre a nyelvet a parancssorban is felülírhatja a `-locale` parancssori kapcsolóval:

```
qcad -locale de
```

Ez hasznos lehet különböző nyelvekhez tartozó asztali ikonok létrehozásához, egy az angol QCAD-hoz, egy a német QCAD-hoz, stb.

16.9.3 A QCAD konfiguráció visszaállítása

Bevezetés

Ha a konfigurációja valamilyen módon megsérült, és nem tudja normál állapotba visszaállítani, érdemes lehet visszaállítani a QCAD-et az alapértelmezett beállításokra, amelyekkel a QCAD első telepítésekor rendelkezett.

Ez a következőket érinti:

- az eszköztárak és a dokkolható widgetek elrendezése és láthatósága
- az eszközök elrendezése és láthatósága
- a felhasználói felület nyelve
- az új rajzok alapértelmezett beállításai
- stb.

1. lépés: A QCAD bezárása

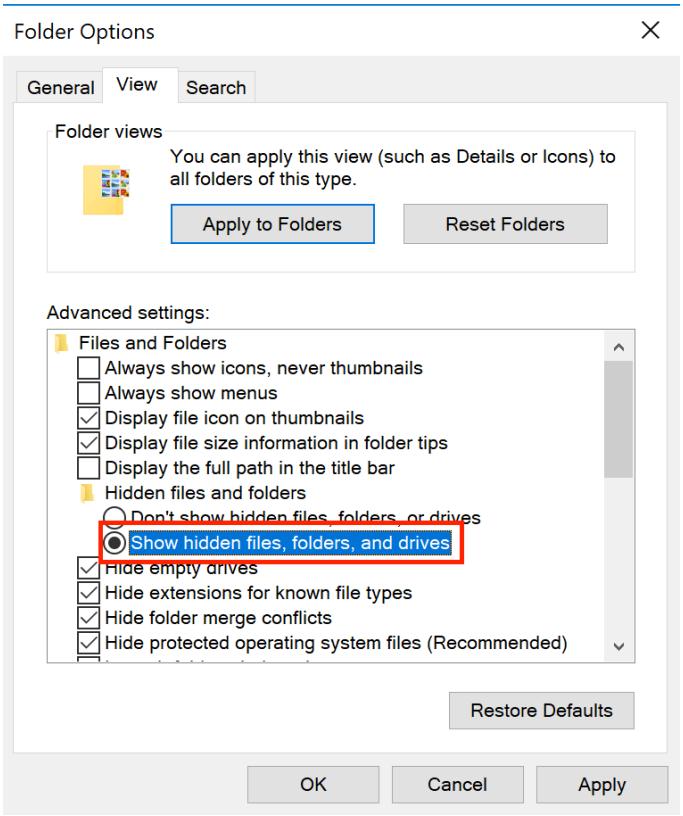
A konfiguráció visszaállítása előtt győződjön meg arról, hogy a QCAD be van zárva.

2. lépés: A QCAD konfigurációs fájl törlése

Windows

Győződjön meg arról, hogy a rendszerfájlok és rendszermappák megjelennek a Windows Intézőben:

- Nyissa meg a Windows Intézőt (pl. *Start* > *Minden program* > *Kellékek* > *Windows Intéző*)
- Windows XP: *Eszközök* > *Mappa beállításai* > *Nézet* > *Rejtett fájlok és mappák megjelenítése*
- Windows Vista, 7, 8, 10: *Nézet* > *Beállítások* > *Mappa- és keresési beállítások módosítása* > *Nézet* > *Rejtett fájlok, mappák és meghajtók megjelenítése*
- Windows 11: Kattintson a három pontra a Windows Intéző ablakának tetején, majd *Beállítások* > *Nézet* > *Rejtett fájlok, mappák és meghajtók megjelenítése*



A `QCAD3.ini` fájl a következő helyen található (ahol a „username” az Ön bejelentkezési neve):

- Windows XP: `C:\Documents and Settings\username\Application Data\QCAD\QCAD3.ini`
- Windows Vista, Windows 7, 8, 10: `C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini`

Vegye figyelembe, hogy a Windows Intéző esetleg nem jeleníti meg a fájlkiterjesztést (.ini), csak a „QCAD3” nevet.

- Törölje vagy nevezze át a `QCAD3.ini` fájlt
- A könyvtárböngésző visszaállításához törölje a `library_3_0_0_9.db` fájlt is
- Indítsa el a QCAD-et

Linux

- Törölje a `~/.config/QCAD/QCAD3.conf` fájlt
- A könyvtárböngésző visszaállításához törölje a `~/.config/QCAD/library_3_0_0_9.db` fájlt is
- Indítsa el a QCAD-et

macOS

- Nyissa meg a Findert
- Válassza a *Ugrás* > *Ugrás a mappához...* menüpontot
- írja be a `~/.config/QCAD` elérési utat
- Kattintson az *OK* gombra
- Törölje a `QCAD3.ini` fájlt
- A könyvtárböngésző visszaállításához törölje a `library_3_0_0_9.db` fájlt is
- Indítsa el a QCAD-et

16.10 Nyomtatás

Egy rajz nyomtatott lappá vagy PDF-fé alakítása magában foglalja a lépték, a papírméret és az elrendezés beállítását, hogy az eredmény megfeleljen az elképzeléseinek. Ez a fejezet elmagyarázza, hogyan készíthet elő egy rajzot a kimenethez, hogyan használhatja a nyomtatási előnézetet a nyomtatáshoz vagy PDF-be exportáláshoz, és hogyan építhet összetettebb, több nézetet tartalmazó lapokat elrendezési blokkok és nézetablakok segítségével.

16.10.1 Nyomtatás

1. lépés: Nyomtatás előtt

Rajzolás 1:1

A rajzokat CAD-rendszerrel szinte mindig valós méretben (1:1) rajzolják. Ha ez nem így van az Ön rajzánál, érdemes ezt kijavítani a folytatás előtt. Szükség esetén a *Módosítás* > *Méretezés* eszközzel bármilyen adott tényezővel átméretezheti a rajzát.

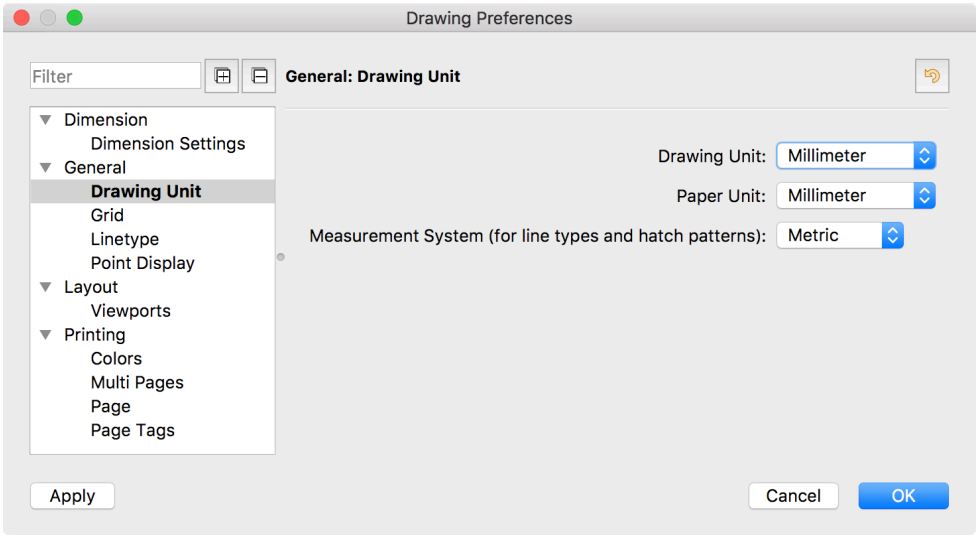
Rajzkeretek, szövegcímkék, méretek

Ha a rajznak van rajzkerete vagy fejléce, a rajz átméretezése helyett a keretet vagy a fejlécet méretezze át. Például, ha a rajzot 1:5 léptékben kell kinyomtatni (0,2-es tényező vagy ötször kisebb, mint a valós méret), méretezze át a rajzkeretet vagy a rajzfejlécet 5-ös tényezővel, azaz szúrja be ötször nagyobban, mint amekkorára nyomtatni szeretné. Ugyanezt a léptéket kell alkalmazni a szövegcímkékre és a mérettulajdonságokra (méretnyilak, címkék, hézagok stb.).

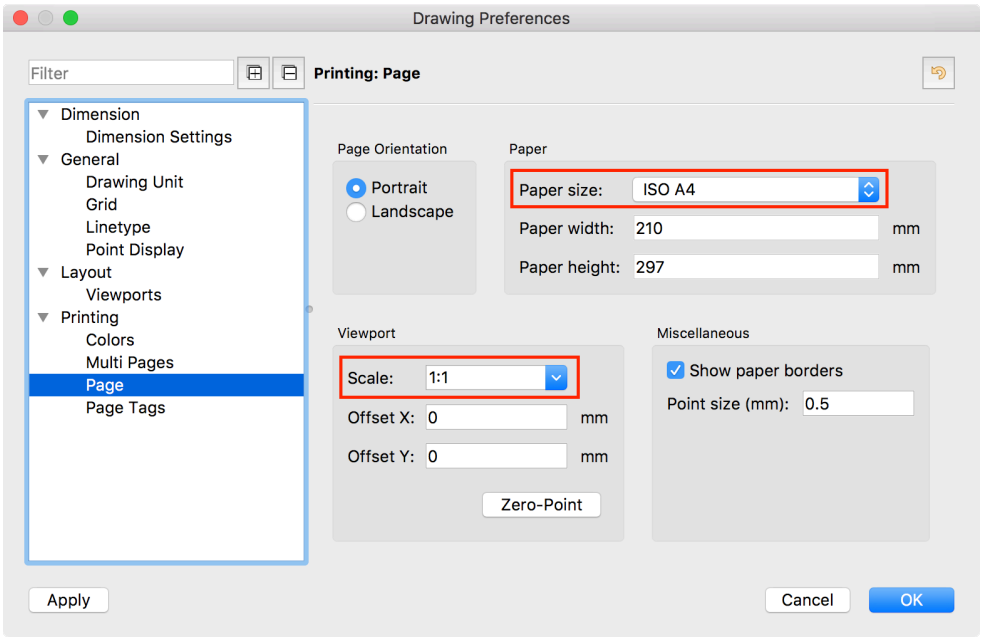
Alternatívaként elrendezésblokkokat és nézetablakokat használhat a rajzkeret és a rajz elrendezésének létrehozásához, ahogyan azt a *Oktatóanyag: Elrendezésblokkok és nézetablakok* leírja.

Rajz beállítások

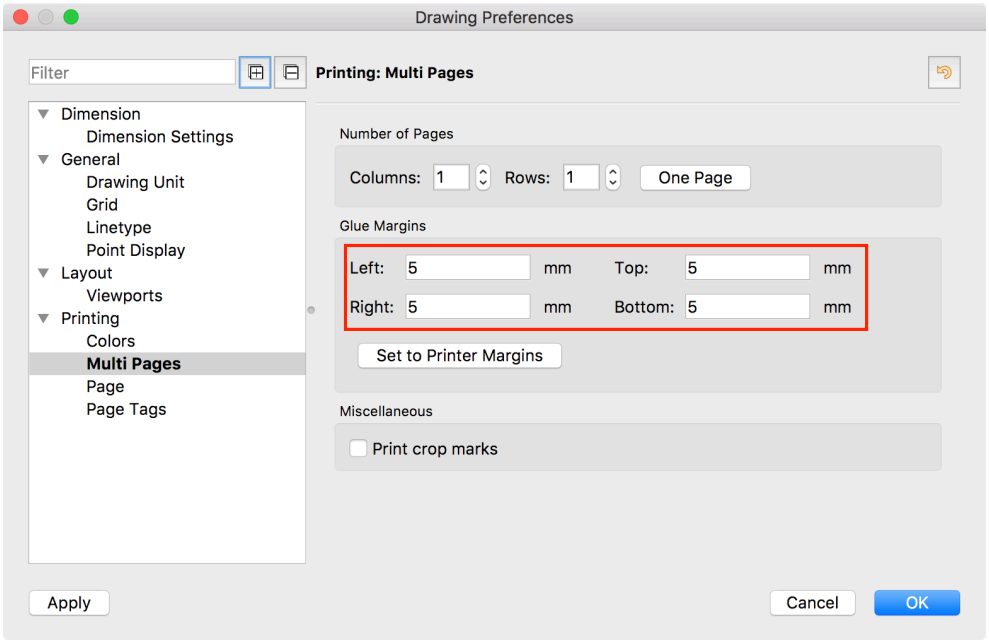
- Nyissa meg a nyomtatni kívánt DXF/DWG fájlt.
- *Szerkesztés* > *Rajz beállítások* (NEM Alkalmazás beállítások)
- Ellenőrizze és állítsa be a rajzegységet és a papíregységet az *Általános* > *Rajzegység* alatt:



- Ellenőrizze és állítsa be a *Nyomtatás* > *Oldal* > *Papírméret* és a Lépték (ha ismert) értékét:



- Ellenőrizze és állítsa be a *Nyomtatás* > *Több oldal* > *Ragasztási margók* értékét. Ezeket a margókat átfedésként használják, amikor több oldalra nyomtatnak, de befolyásolják a rajz papírra való automatikus igazítására vagy középre helyezésére szolgáló eszközöket is:



- Ugyanezen a párbeszédpanel-oldalon beállíthatja a több oldalra nyomtatáskor használandó oszlopok és sorok számát is.

2. lépés: Nyomtatási kép

Válassza a *Fájl* > *Nyomtatási kép* menüpontot a nyomtatási kép módra való váltáshoz.

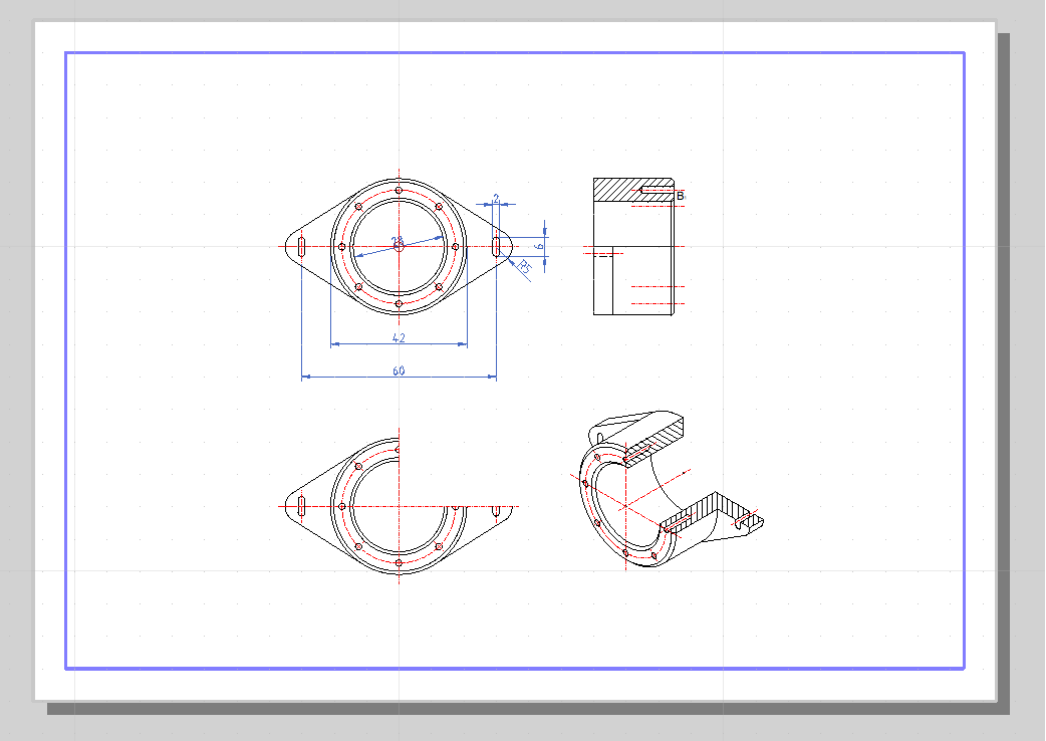
A lépték beállítása



- Ha a nyomtatáshoz kívánt lépték ismert (pl. 1:2, 1:10, 2:1, 200:1 stb.), állítsa a léptéket a pontos, kívánt léptékre (ebben a példában 2:1) [1]. Ha a rajz kívánt léptéke *nem* ismert vagy lényegtelen, kattintson a gombra a rajzlépték a kiválasztott papírhoz való igazításához [3].
- Opcionálisan állítsa be a papírpozíciót a Papírpozíció mozgatása eszközzel [2], vagy használja a gombot a rajz kiválasztott papíron (papírokon) való középre helyezéséhez [4].
- Fekete-fehérben vagy szürkeárnyalatosan való nyomtatáshoz kattintson a megfelelő ikonra a beállítások eszköztárban:

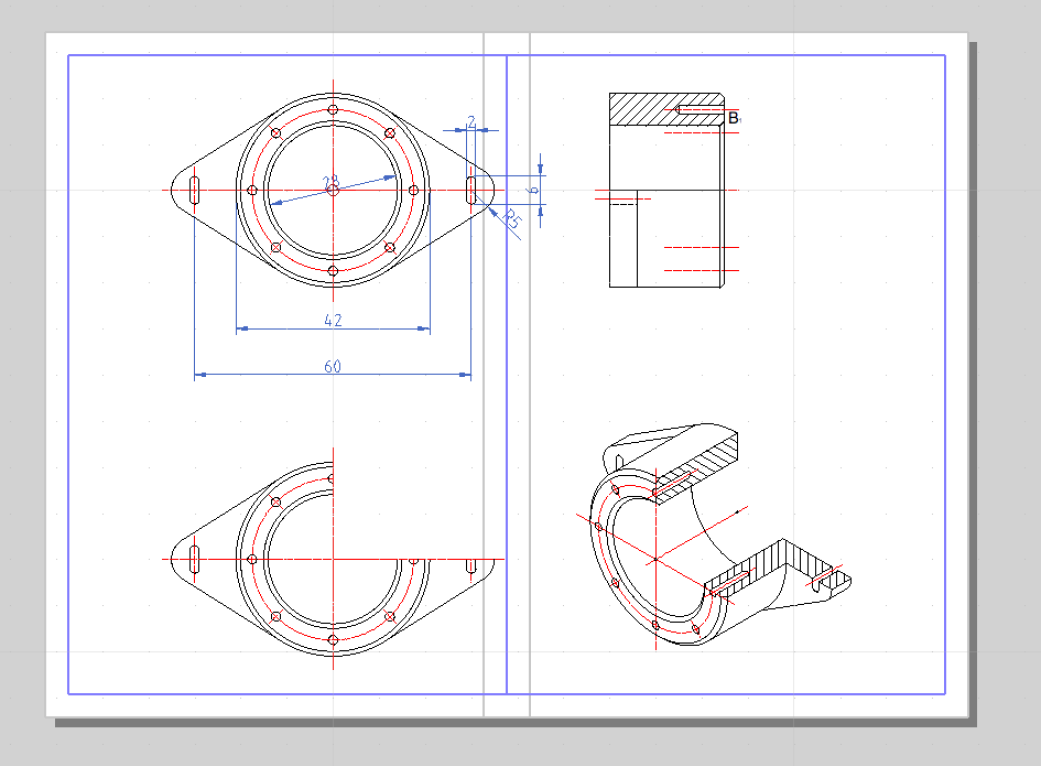


- A rajznak fehér papíron kell megjelennie, ahogyan itt látható:



Ha a rajz szürke háttéren jelenik meg, kérjük, ellenőrizze újra a papír- és skálázási beállításokat. Ha a lila téglalap keresztezi a rajzot, kérjük, ellenőrizze a ragasztási margókat a rajz beállításokban.

- Ha a több oldalra nyomtatást választotta, az oldalak egymás mellett / alatt jelennek meg:



3. lépés: Nyomtatás / PDF exportálás

Nyomtatás papírra

A rajz kinyomtatásához válassza a *Fájl* > *Nyomtatás* menüpontot.

PDF exportálás

A rajz kiválasztott elrendezéssel PDF-be exportálásához válassza a *Fájl* > *PDF exportálás* menüpontot.

Hibaelhárítás

Vékony vagy láthatatlan vonalak

Ha a nyomata nagyon halvány vagy finom (vékony vonalak), érdemes lehet beállítani az entitások vastagságát. A vonalvastagságokat általában a rétegtulajdonságokon keresztül szabályozzák. Válassza ki a túl finoman nyomtató réteget, majd válassza a *Réteg* > *Réteg szerkesztése* menüpontot, és módosítsa a vastagságot valami vastagabbra. Kerülje az "Alapértelmezett" vonalvastagságot, mivel az a beállított alapértelmezett vonalvastagsággal nyomtat (*Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Grafikus nézet* > *Megjelenés* > *Vonaltípusok és vonalvastagságok* > *Alapértelmezett vonalvastagság*), és lehet, hogy nem látható.

Ha a fentiek nem oldják meg a problémát, kérjük, győződjön meg róla, hogy a hajszálvonal mód nincs engedélyezve a rajzhoz:

- Töltse be a fájlt
- Válassza a *Fájl* > *Nyomtatási kép* menüt
- Győződjön meg róla, hogy a hajszálvonal mód váltógombja nincs bejelölve. Ebben a példában be van jelölve, és el kell távolítani a jelölést (kattintson a gombra a jelölés eltávolításához):



Pontatlan skálázás

A nyomtatók nem 100%-ig pontosak, és a papír a hőmérséklettől és páratartalomtól függően tágul / összehúzódik. A nyomtatót a *Szerkesztés* > *Alkalmazás beállítások* > *Nyomtatóbeállítások* > *Kalibráció* alatt kalibrálhatja. Ha például a nyomata 2%-kal túl kicsi Y irányban, állítsa az *Y tényező* értékét 1,02-re.

16.10.2 Munka az elrendezésblokkokkal és nézetablakokkal

Bevezetés

Ez az oktatóanyag bemutat egy fejlett koncepciót a QCAD-ben rajzok nyomtatásához egy elrendezés létrehozásával. Az elrendezés a rajz részeinek elrendezése, amelyet egy rajzkeret és esetleg más elemek kísérnek. Az elrendezés azt mutatja, hogyan lesz a rajz kinyomtatva.

Előkészítés

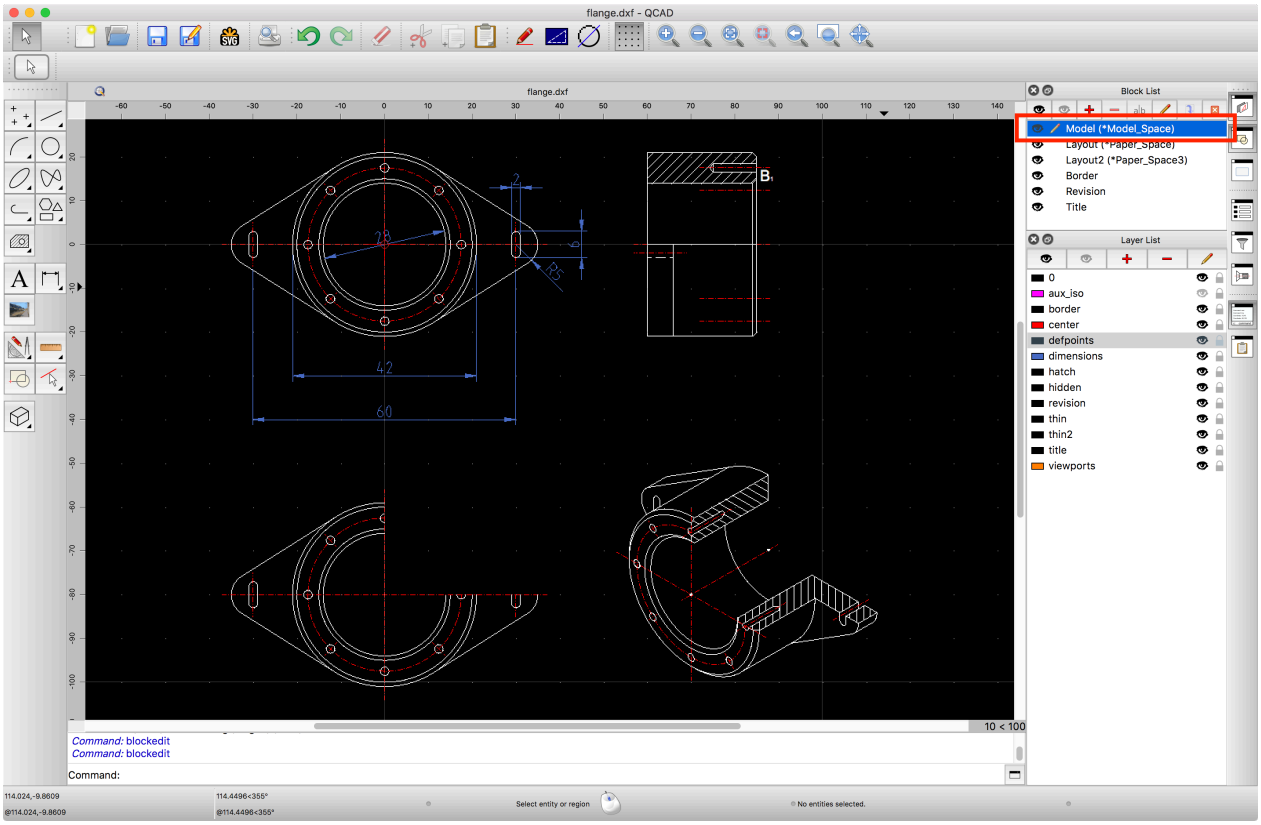
Amikor elrendezésekkel dolgozik, győződjön meg róla, hogy a blokklista látható. A blokklista a rajz összes blokkját mutatja, beleértve a modelltér blokkot és az elrendezésblokkokat. Használja a *Nézet* > *Blokklista* menüpontot a blokklista megjelenítéséhez.

Modelltér és elrendezésblokkok

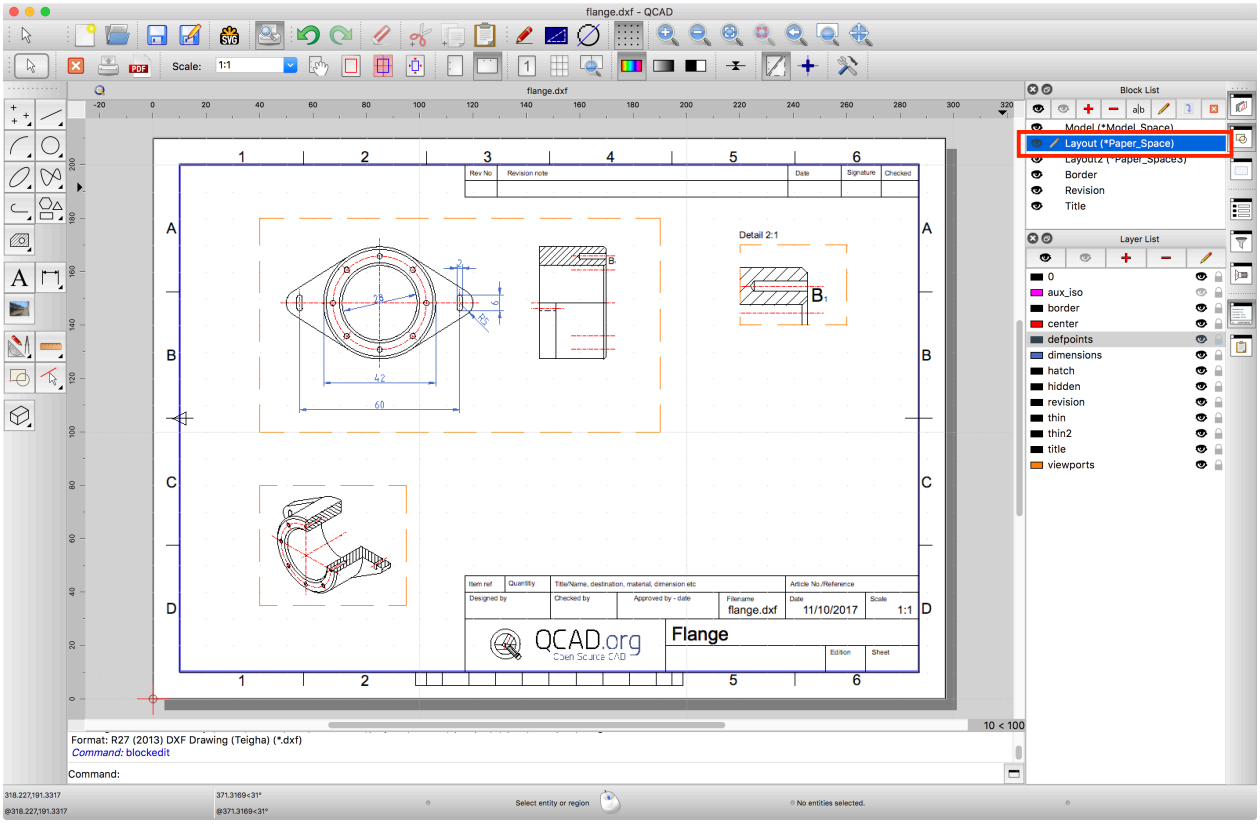
Amikor új rajzot kezd a QCAD-ben, megjelenik a modelltér (más néven "modell" vagy "rajzmodell"). Ez egy speciális blokk, amely a fő rajzot valós méretben (1:1) tartalmazza. Más szóval itt hozza létre a rajz geometriáját.

Az elrendezés (más néven "elrendezésblokk" vagy "papírtér") egy másik speciális blokktípus, amelyet általában egy rajz vagy a rajz részeinek nyomtatására használnak. Az elrendezés a rajz egy vagy több részét mutatja, gyakran egy rajzkerettel és rajzfejléccel kísérve. A rajz minden része megjeleníthető egy kiválasztott léptékben és szögben.

Vegye figyelembe a "flange.dxf" példát, amely a QCAD minden telepítésével együtt jár. Amikor megnyitja a rajzot a QCAD-ben, láthatja a modellteret, ahol az összes geometria valós méretben jön létre. A geometria jellemzően bármilyen olyan módon van elrendezve, amely éppen kényelmes volt a megszerkesztéséhez. Általában nem úgy van elrendezve, ahogyan a rajzot ki kell nyomtatni.



Ha átvált az első elrendezésre (a blokklistában "Layout (*Paper_Space)" néven felsorolva), láthatja, hogy ugyanaz a rajz át lett rendezve, egy keret került hozzáadásra, és a rajz egy részlete más léptékben látható:



Ezen a ponton fontos megérteni, hogy ez még mindig ugyanaz a rajz. A narancssárga, szaggatott keretek belsejében megjelenített objektumok nem lettek másolva vagy méretezve, és amikor a rajzmodell bármikor megváltozik, az elrendezés azonnal tükrözi ezeket a változásokat. Egy elrendezésblokk bármilyen saját rajzelemet is tartalmazhat, de általában egy rajzkeretet és egy rajzfejlécet vagy jelmagyarázatot tartalmaz. Ezenkívül egy elrendezés általában nézetablakokat tartalmaz. Ezek a fentebb látható narancssárga, szaggatott téglalapok.

Nézetablakok

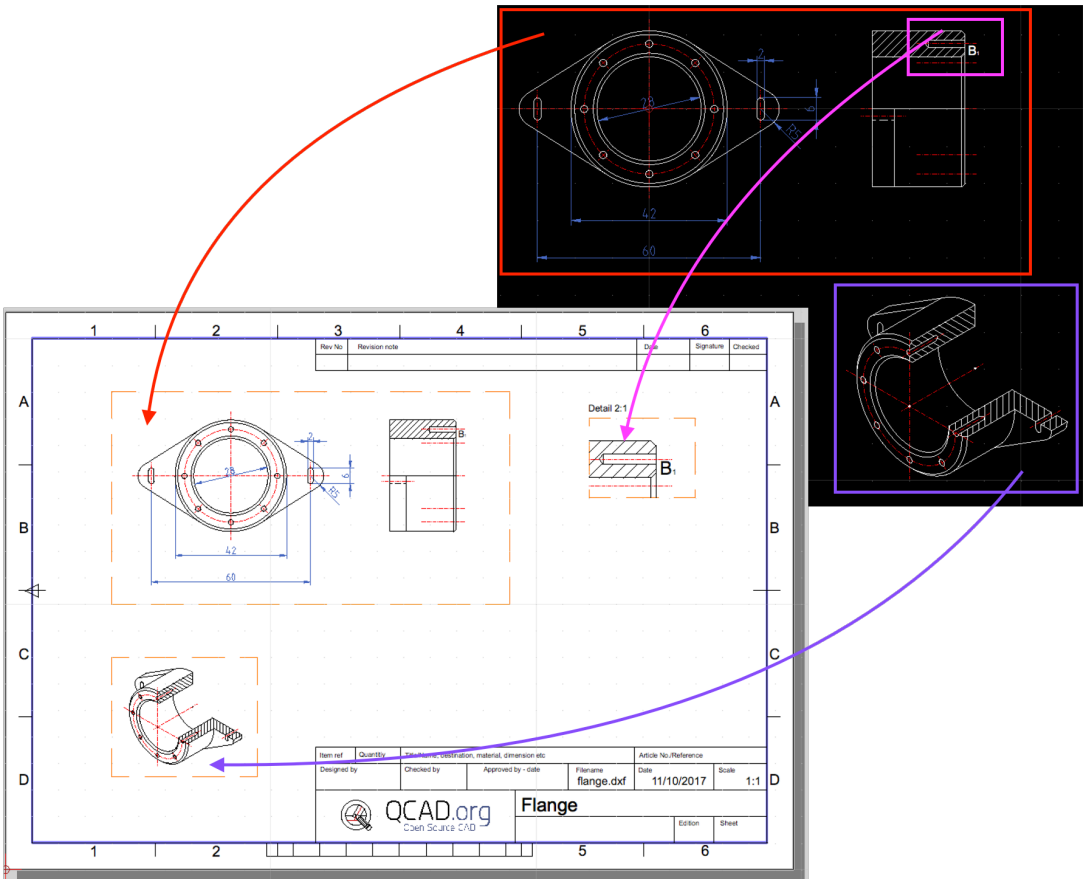
A fenti elrendezésben szaggatott narancssárga kerettel rendelkező téglalap alakú területeket nézetablakoknak nevezzük. Egy nézetablak leírható a rajzmodellre néző ablakként. A rajzmodell egy részét mutatja egy elrendezésben. Egy nézetablakra úgy is gondolhat, mint egy speciális blokkhivatkozásra, amely mindig a modelltér blokkra hivatkozik, és egy adott méretre van levágva.

Nézetablakok és rétegek

Mint minden más entitás, minden nézetablak egy rétegen helyezkedik el. A réteg szabályozza a nézetablak téglalapjának megjelenését (példánkban narancssárga és szaggatott). A réteg szabályozza a nézetablak keretének láthatóságát is. A nézetablakokat tartalmazó réteg kikapcsolható a téglalap alakú nézetablak-keretek elrejtéséhez. A nézetablakokat tartalmazó réteget általában nem nyomtathatóvá is teszik, ami azt jelenti, hogy a téglalap alakú nézetablak-keretek nem kerülnek kinyomtatásra. Vegye figyelembe, hogy a réteg nem szabályozza a nézetablak tartalmának láthatóságát. Egy nézetablak tartalma elrejthető a speciális "On" nézetablak-tulajdonság használatával.

Nézetablakok és sokszorosítás

A példánkban látható B 1 részlet kétszer jelenik meg az elrendezésben: egyszer a bal oldali áttekintésben, és újra, nagyobb léptékben a jobb oldalon. Azonban nincs adatduplikálás. Ugyanaz az adat kétszer jelenik meg, két különböző nézetablakon keresztül két különböző léptékben.



Elrendezések létrehozása

Minden új rajznak automatikusan van egy elrendezésblokkja. Új elrendezésblokkok szükség szerint hozzáadhatók a *Blokk* > *Elrendezésblokk hozzáadása* menüponttal.

Nézetablakok létrehozása

Nézetablakok a *Rajz* > *Nézetablak* > *Nézetablak hozzáadása* menüponttal hozhatók létre.

Nézetablakok beállítása

Mint más entitások, a nézetablakok kijelölhetők rájuk kattintva. Egy kijelölt nézetablak referenciapontokat mutat a sarkokban, amelyek a nézetablak méretének beállítására használhatók. A nézetablak közepén lévő referenciapont a nézetablak elrendezésen belüli mozgatására használható.

Van egy másik referenciapont a középpont felett. Ez a referenciapont a nézetablak tartalmának a nézetablakon belüli mozgatására használható. Ezt a referenciapontot húzhatja és ejtheti a nézetablakon belüli pásztázáshoz.

16.11 Tulajdonságok

Egy rajz minden eleme rendelkezik egy sor tulajdonsággal, amelyek meghatározzák, hogyan néz ki és hol helyezkedik el. Egyes tulajdonságok minden elem esetében közösek, például az a réteg, amelyhez az elem tartozik, a színe, vonaltípusa és vonalvastagsága. Mások az elem típusától függenek, például egy vonal kezdő- és végpontja, egy kör középpontja és sugara, vagy

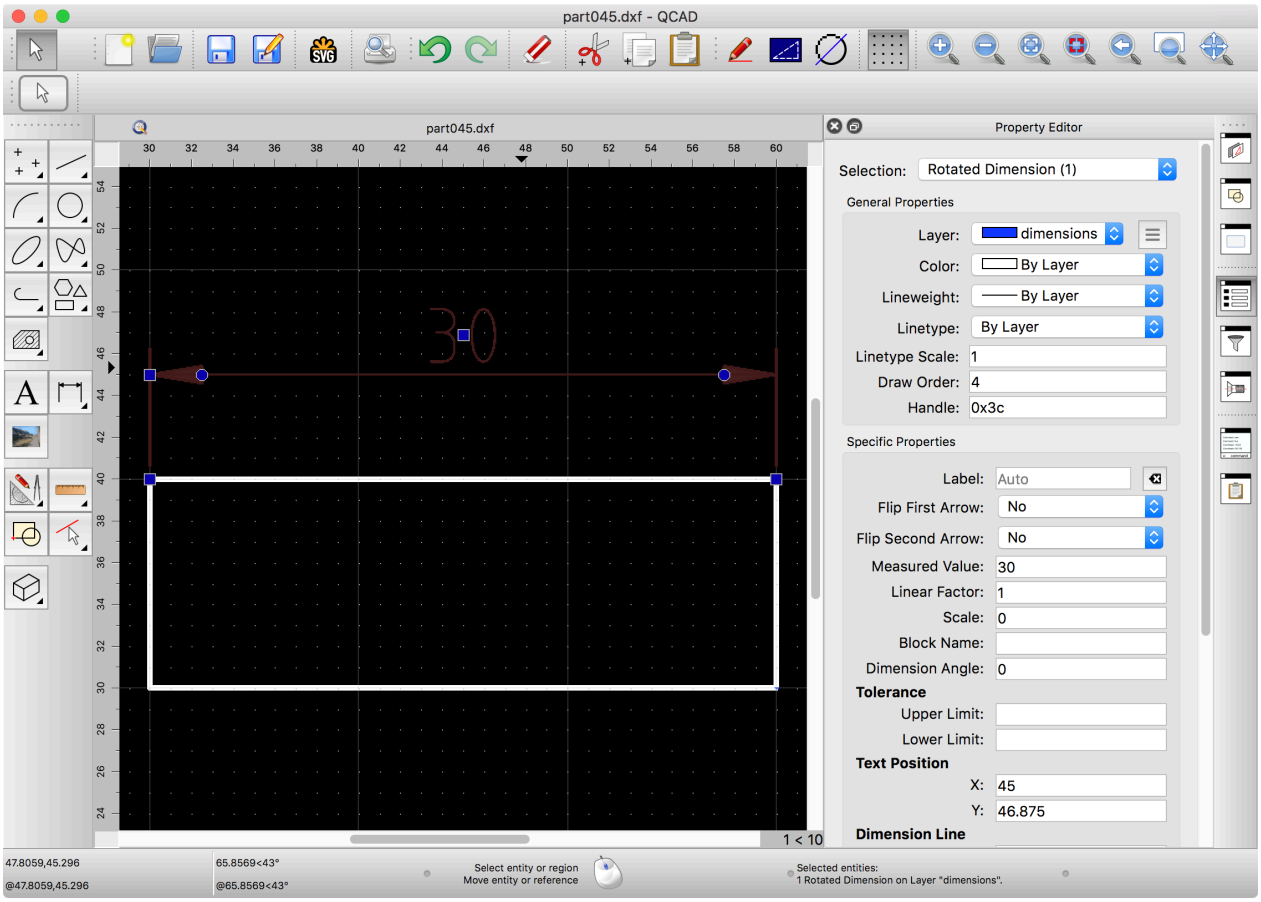
egy szövegelem szövege és magassága. Ez a fejezet elmagyarázza, hogyan tekintheti meg és szerkesztheti a tulajdonságokat, akár egyesével, akár több elem esetében egyszerre.

16.11.1 Tulajdonságszerkesztő

Ez az oktatóanyag bemutatja a QCAD tulajdonságszerkesztő alapjait.

A tulajdonságszerkesztő alapjai

A tulajdonságszerkesztő a QCAD első indítása után a QCAD alkalmazásablak jobb oldalán jelenik meg. Ha nem látja a tulajdonságszerkesztőt, megjelenítheti a *Nézet* > *Tulajdonságszerkesztő* menü segítségével. Mint a legtöbb más QCAD-ablakpanelt, ezt is bármely kívánt helyre dokkolhatja, általában valahová a jobb oldalra, ahogyan itt látható:



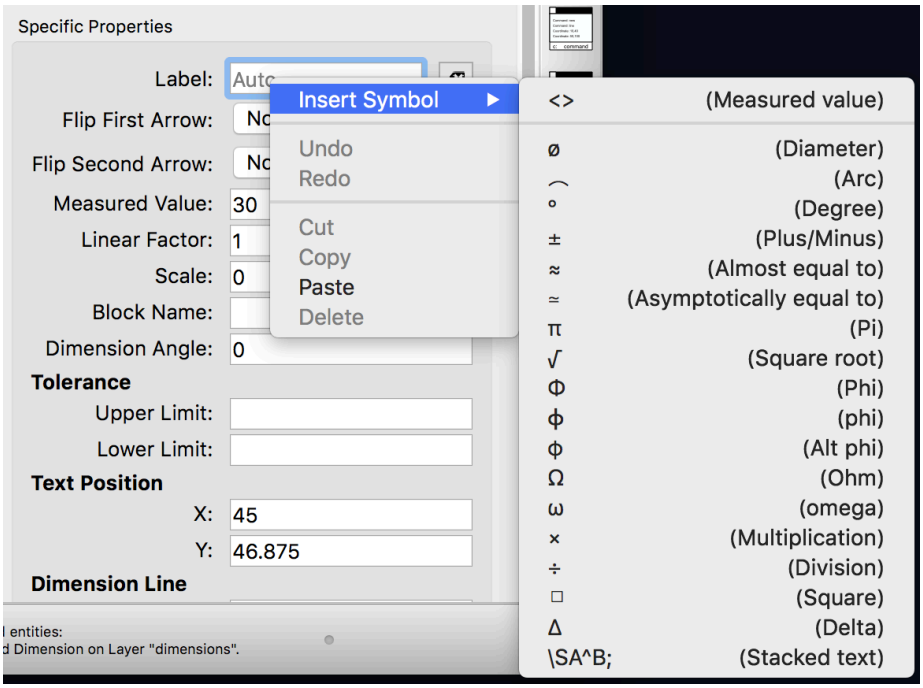
A tulajdonságszerkesztő megjeleníti a jelenleg kijelölt entitás vagy entitások különféle tulajdonságait, és lehetővé teszi azok módosítását. A fenti példában egy méretezési entitás van kijelölve, és a tulajdonságszerkesztő megjeleníti ennek az entitásnak az összes tulajdonságát.

Ebben az esetben van például egy *Címke* nevű tulajdonság, amely az *Auto* értéket mutatja. Ez azt jelenti, hogy a méret címkéje nincs kifejezetten beállítva, ezért automatikusan számítódik ki. A tulajdonságot használhatjuk arra, hogy helyette egy rögzített címkét adjunk meg.

Méretcímkék és szimbólumok

A méretcímkék gyakran tartalmaznak olyan speciális karaktereket, amelyeket nehéz elérni a billentyűzeten (⌀, °, ±, ...).

A méretcímke szövegmezőjébe való jobb kattintás a tulajdonságszerkesztőben egy helyi menüt jelenít meg, amellyel gyorsan beszúrhatók a gyakran használt szimbólumok és formázások:



Természetesen ezeket a kódokat vagy szimbólumokat közvetlenül is beírhatja a szövegmezőbe. A helyi menü csupán a kényelem érdekében áll rendelkezésre. A legfontosabb kód a `<>` (kisebb mint, nagyobb mint), amellyel az automatikusan mért érték szimbólummal vagy szöveggel kombinálva használható. Például az `R<>` egy R7.5 méretcímkét hoz létre, ha a méretezett sugár 7.5 rajzegység.

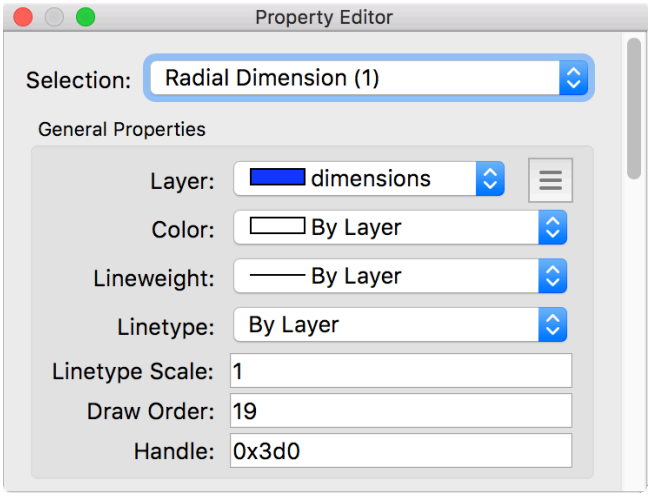
Több entitás módosítása egyszerre

A tulajdonságszerkesztő segítségével több kijelölt entitást is módosíthat egyszerre. Ahhoz, hogy egy R betűt adjon minden sugárméret-címke elé, egyszerűen jelölje ki az összes sugárméretet, és írja be az `R<>` értéket a címke tulajdonság értékébe.

Szűrés entitástípus szerint

Néha az összes sugárméret kijelölése kihívást jelenthet, különösen nagy és összetett rajzok esetén.

Ennek megkönnyítésére a tulajdonságszerkesztő felül egy szűrőt kínál, ahol kiválaszthatja, hogy csak egy bizonyos entitástípus tulajdonságait jelenítse meg. Ahhoz, hogy ezzel a funkcióval R előtagot adjon az összes sugárméret-entitáshoz, egyszerűen kijelölhetjük az egész rajzot (*Kijelölés* > *Összes kijelölése*), majd a tulajdonságszerkesztőt sugárméretek szerint szűrhetjük, ha a tulajdonságszerkesztő tetején lévő *Kijelölés* mezőből a *Sugárméret* elemet választjuk:



Ez a szűrő a rajzok átszervezésekor is jól jön. Ahhoz, hogy például az összes szöveget egy text nevű külön rétegre helyezze, kijelölheti az egész rajzot, kiválaszthatja a *Szöveg* szűrőt a tulajdonságszerkesztőben, majd módosíthatja a réteg tulajdonságot. Az összes kijelölt szöveget akár új rétegre is áthelyezheti, ha a réteg tulajdonságtól jobbra lévő gombra kattint, és a *Kijelölés áthelyezése új rétegre* lehetőséget választja.

16.12 QCAD/CAM

A QCAD/CAM olyan számítógépes gyártástámogatási (CAM) funkciókkal bővíti a QCAD-et, amelyek a rajzokat gépi utasításokká alakítják. Ez a fejezet a CAM-munkafolyamatot mutatja be az elejétől a végéig: a geometria előkészítését, a szerszámpályák létrehozását és a G-kód előállítását, az alkatrészek hatékony elrendezését a lemezeken beágyazással (nesting) a hulladék minimalizálása érdekében, valamint az utófeldolgozó (postprocessor) konfigurációs fájlok megírását vagy testreszabását, hogy a kimenet megfeleljen az Ön adott gépének.

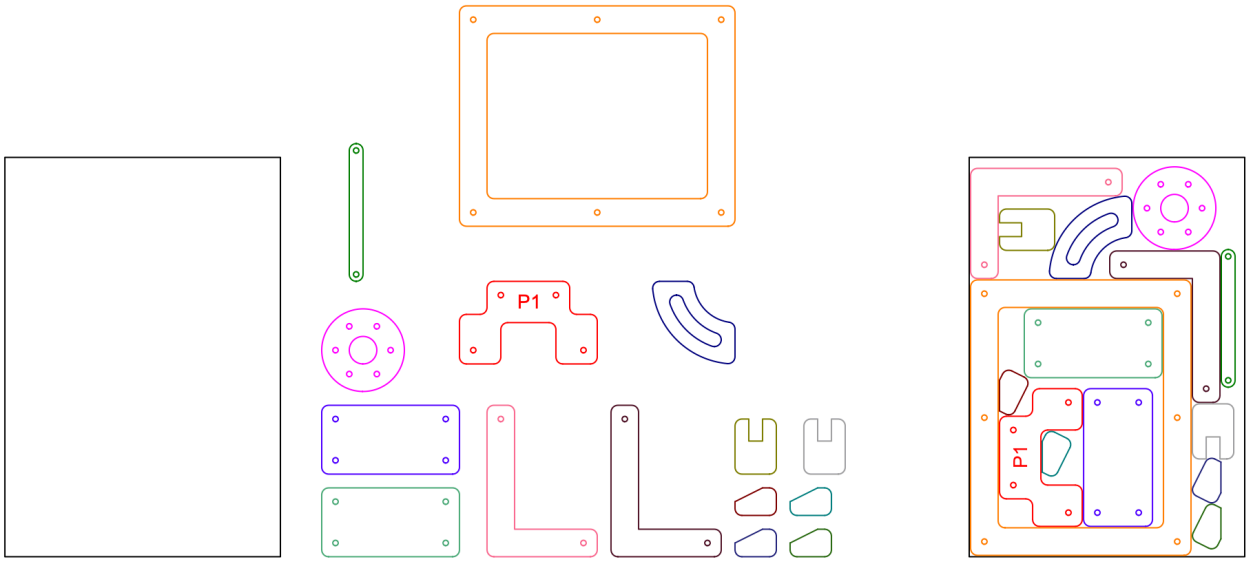
16.12.1 Nesting

Bevezetés

A nesting az alkatrészek lemezen való elrendezésének folyamata oly módon, hogy azok minimális helyet foglaljanak el. A beágyazás fő célja általában a hulladék minimalizálása lemezanyag vágásakor.

A QCAD/CAM integrált beágyazó eszközzel érkezik, amely lehetővé teszi az alkatrészek teljesen automatikus elrendezését egy vagy több lemezre.

Az alábbi példában a lemez feketével látható balra, az alkatrészek pedig különböző színekben. A QCAD/CAM által javasolt lehetséges megoldás jobbra látható.



Funkciók

- Kisebb alkatrészek elhelyezése nagyobb alkatrészek lyukaiban (alkatrész-alkatrészben elhelyezés)
- Beágyazás az alkatrész tényleges alakja alapján (valós alak szerinti beágyazás)
- Az alkatrész automatikus forgatása konfigurálható szögekben
- Az alkatrészek automatikus igazítása az X/Y tengelyekhez
- Vonalláncok, laza entitások, spline-ok, ellipszisek és szövegek beágyazása
- Alkatrészek megjelölése többszöri beágyazásra
- Többszálúság

Alkatrészek előkészítése

Az "alkatrész" egy zárt alakzat, opcionálisan lyukakkal. Egy alkatrész nagyobb lyukai felhasználhatók más, kisebb alkatrészek elhelyezésére, ahogyan azt fentebb bemutattuk a nagy téglalap alakú narancssárga alkatrész lyukánál.

Egy alkatrésznek nem feltétlenül kell vonallánccal körülvéve lennie, hanem állhat laza, összekapcsolt entitásokból is (vonalak, ívek, ellipszisívek, spline-ok, körök). Szövegentitás is használható alkatrészként. Ha egy alkatrész szövegentitást tartalmaz, az a szövegentitás az alkatrésszel marad, és nem tekintendő lyuknak. Ez a helyzet a fenti piros alkatrésznél. A szövegek használhatók alkatrészek címkézésére vagy nyomon követésére.

Ugyanazon alkatrész többszöri beágyazásához jelölje ki az alkatrészt, és válassza a *CAM* > *Beágyazási mennyiség beállítása* menüpontot. Egy párbeszédpanel lehetővé teszi az adott alkatrész kívánt mennyiségének megadását.

Lemezek előkészítése

A "lemez" szintén várhatóan zárt alakzat, opcionálisan szigetekkel (lyukakkal). A lemezek állhatnak vonalláncokból, vonalakból, ívekből, ellipszisívekből vagy spline-okból. Ha egy lemez szigetet tartalmaz, azt a szigetet nem használják alkatrészek elhelyezésére a beágyazás során.

Beágyazás

Válassza ki a beágyazandó alkatrészeket a QCAD/CAM kijelölőeszközökkel. Indítsa el a beágyazó eszközt, és válassza ki a lemezeket, amelyekbe be kíván ágyazni, minden egyes használandó zárt lemez bármely entitására kattintva.

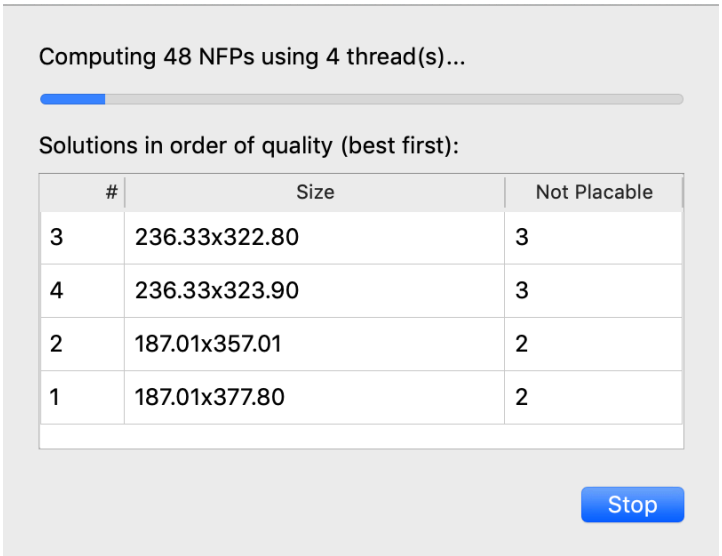
Részletes utasításokért és a különböző beágyazási paraméterek magyarázatáért kérjük, tekintse meg a referencia-kézikönyvet.

Állítsa a forgatásokat "1"-re, hogy az összes alkatrészt forgatás nélkül szúrja be. A 4-es érték általában jó eredményeket ad sok derékszöggel és párhuzamos éllel rendelkező alkatrészek esetén.

Kattintson a jobb egérgombbal, amikor befejezte a lemezek kiválasztását.

A QCAD/CAM elkezdi előállítani a lehetséges megoldásokat, hogy a lehető legtöbb alkatrészt elrendezze a kiválasztott lemezeken.

Amint a megoldások elérhetővé válnak, a beágyazási párbeszédpanel táblázatában felsorolásra kerülnek:



A beágyazási algoritmus folyamatosan új, jobb megoldásokat keres, és csökkenő sorrendben sorolja fel őket (a legjobb megoldások felül, a legrosszabbak alul vannak felsorolva). Ha egy megoldás csak részleges megoldás (ami azt jelenti, hogy egyes alkatrészeket nem lehetett elhelyezni a kiválasztott lemezeken), az el nem helyezett alkatrészek száma az utolsó oszlopban jelenik meg.

Megoldások előnézete

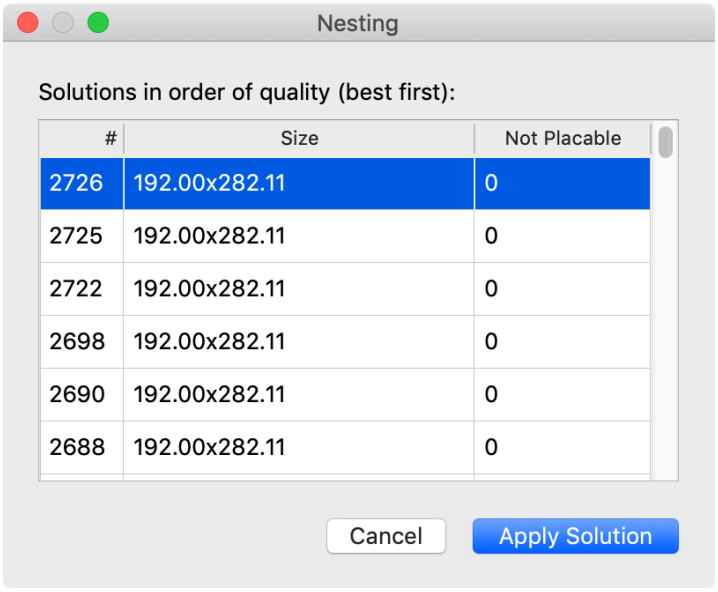
A javasolt megoldások előnézete megtekinthető, miközben a QCAD/CAM más megoldásokat keres, a táblázat egyik sorára kattintva.

A beágyazási folyamat leállítása

Ha jó megoldást találtak, kattintson a Leállítás gombra a jobb megoldások keresésének leállításához.

Megoldás kiválasztása és alkalmazása

A beágyazási párbeszédpanel most újra megjelenik a beágyazási folyamat leállításáig talált összes megoldással. A javasolt megoldások előnézete most újra megtekinthető, amíg a kívánt megoldást nem azonosítják. A kiválasztott megoldás alkalmazásához kattintson a *Megoldás alkalmazása* gombra.



Példák

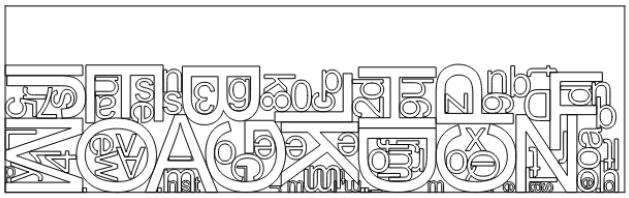
Igazítás balra - alul:



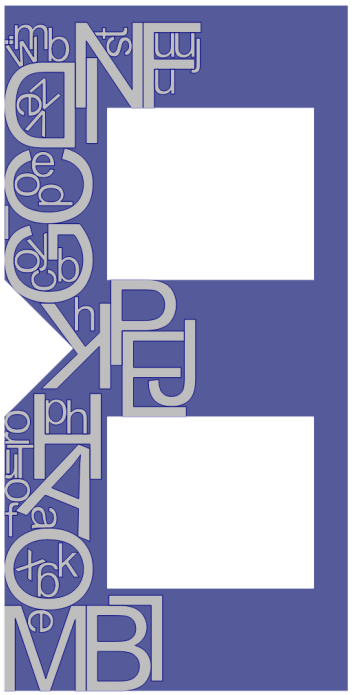
Igazítás: balra - felül:



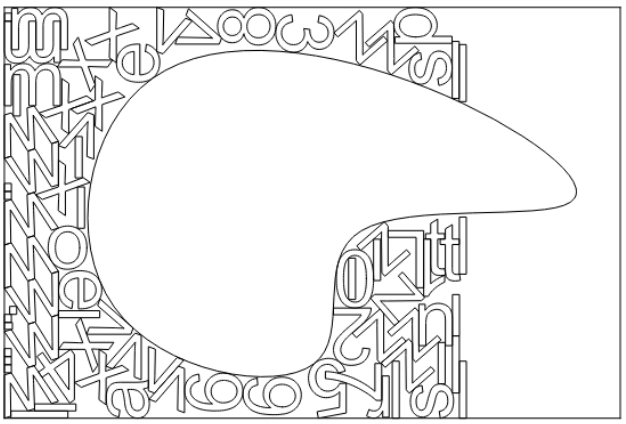
Igazítás: alul, beágyazás más alkatrészek lyukaiba:



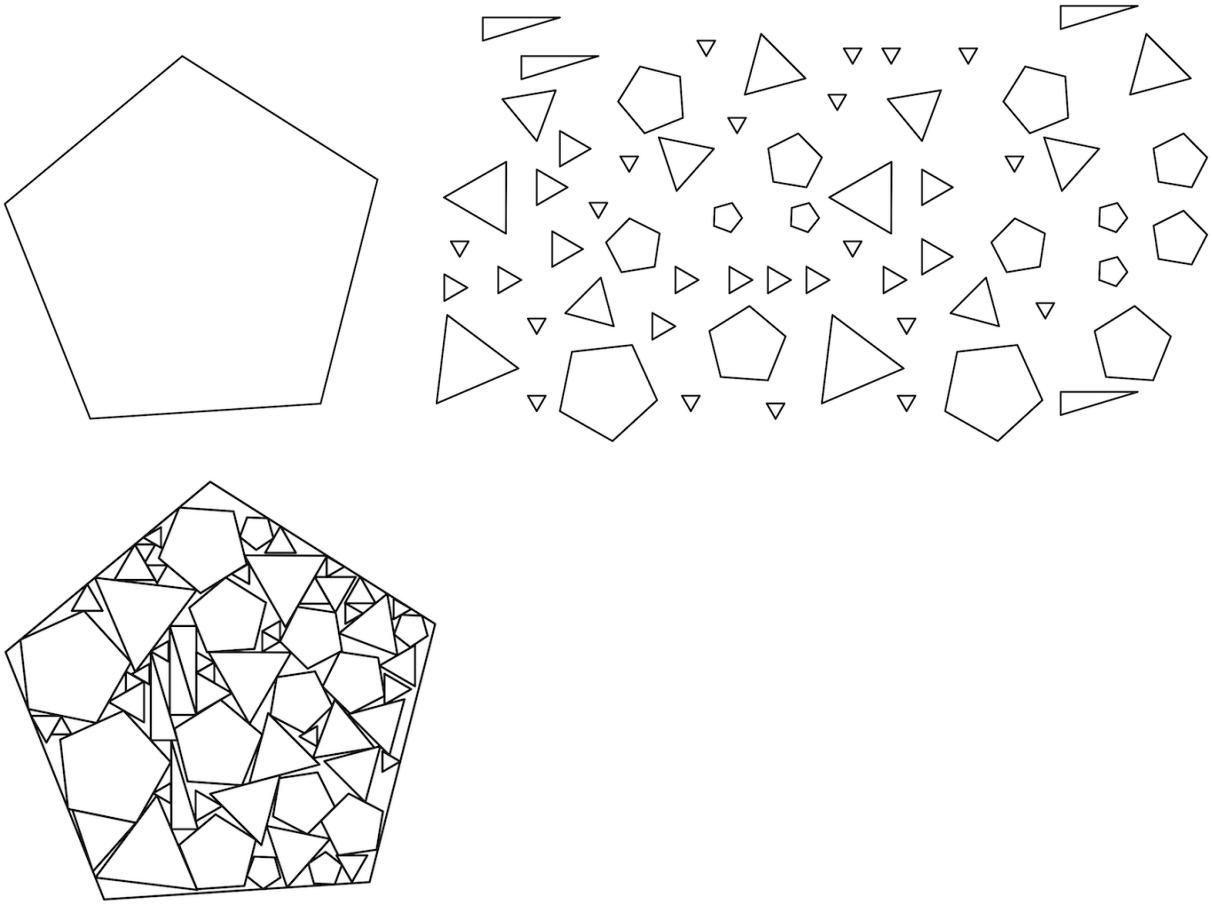
Homorú lemez szigetekkel:



Spline alakú sziget:



Sokszögek különböző szögekben:



16.12.2 QCAD/CAM utófeldolgozó

A QCAD/CAM CAD-rajzokat különféle, CAM-ban (számítógéppel támogatott gyártás) használt formátumokba exportálhat. Ezek a formátumok lehetnek G-kód nyelvjárások vagy más, teljesen eltérő formátumok. Minden támogatott CAM-formátum egy konfigurációs fájlban (vagy "utófeldolgozóban") van meghatározva, amely egy ECMAScript (JavaScript) fájl, amely a formátum részleteit implementálja. Az összes elérhető konfiguráció a `postprocessors` könyvtárban van tárolva. Új formátumimplementációk ugyanahhoz a helyhez adhatók hozzá.

Alapszerkezet

Minden konfigurációs fájl egy ECMAScript-osztályt tartalmaz, amelynek neve megegyezik a szkriptfájl nevével. Ha a szkriptfájl neve `MyGCode.js`, a szkripten belül definiált osztály nevének `MyGCode`-nak kell lennie.

Az ECMAScript-osztálynak közvetlenül vagy közvetve a `CamExporterV2` osztályból kell származnia, amelyet a QCAD/CAM határoz meg. A `CamExporterV2` meghatározza a CAM-exportáló konfigurációs osztályok alapszerkezetét. A `CamExporterV2` különféle metódusait a fájlfejléc, a CAD-rajz különféle entitásainak és a lábléc exportálására hívják meg. A `CamExporterV2` gondoskodik a QCAD/CAM különféle funkcióiról is, például a szerszámsugár-kompenzációról, be- / kivezetésről, a belső kontúrok külső kontúrok előtti vágásáról, útvonaloptimalizálásról stb.

A `CamExporterV2` önmagában nem ad ki semmit, hanem önmagában egy üres fájlt hozna létre. A `CamExporterV2` egy szövegfolyamot (`QTextStream`) kínál az exportált fájlba való íráshoz. Ez a szövegfolyam a `this.stream` tagváltozón keresztül érhető el.

Ha a kívánt kimenet egy G-kód nyelvjárás (pl. `G1 X10 Y20` egy lineáris mozgáshoz), a konfiguráció a `GCodeBase` nevű, meglévő G-kód konfigurációból származtatható, amely a `GCodeBase.js` fájlban van meghatározva. Ez a helyzet a legtöbb gépvezérlő esetén. Egy ilyen példakonfiguráció a G-kód milliméterben történő kiadására a `GCodeMM.js` fájlban van meghatározva, és a felhasználói felületen G-Code (G41/G42) [mm] nevű konfigurációként érhető el.

Konfiguráció származtatása a GCodeBase-ből

Hozzon létre egy egyedi, tetszőleges nevű fájlt. Ehhez a példához az új konfigurációnkat MyGCode-nak nevezzük, és egy azonos nevű fájlba tároljuk, azaz `MyGCode.js` a QCAD/CAM-telepítés postprocessors könyvtárában.

A fájl létrehozásához és megírásához használhatja kedvenc egyszerű szövegszerkesztőjét, például a Notepadot Windowson, a TextEditet macOS-en vagy a vim, Emacs stb. programot Linux-rendszereken.

A `MyGCode.js`-nek egy MyGCode nevű osztályt kell meghatároznia ahhoz, hogy érvényes konfiguráció legyen a QCAD/CAM számára. Bár szigorúan véve az ECMAScriptben nincsenek osztályok, hasonló koncepciót hozhatunk létre azzal, hogy függvényeket csatolunk egy konstruktorfüggvény prototípus-objektumához. Hogy ez pontosan hogyan működik, az e dokumentáció keretein kívül esik. Van azonban egy egyszerű sablon, amelyet az összes konfigurációs fájlhoz használhat.

A példánkban a MyGCode osztály definíciója így néz ki (vegye figyelembe, hogy a `//`-vel kezdődő sorok megjegyzések, és nem szükségesek):

```
// Illessze be a GCodeBase.js-t, amely a 'GCodeBase' osztályt tartalmazza,
// amelyet saját konfigurációnk alapjaként használunk:
include("GCodeBase.js");

// Osztályunk konstruktora:
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    // Hívja meg az alaposztály konstruktorát:
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);
}

// Származtassa osztályunkat a GCodeBase osztályból:
MyGCode.prototype = new GCodeBase();

// A felhasználói felületen megjelenített megjelenítendő név:
MyGCode.displayName = "My G-Code";
```

Most létrehoztunk egy új, teljesen működő, "My G-Code" nevű konfigurációt, amely készen áll a QCAD/CAM-ben való használatra, és alapvető G-kódot állít elő.

Konfigurációs beállítások

A fent definiált konstruktor meghívja az alaposztályunk, a GCodeBase konstruktorát. A konstruktorban beállíthatunk néhány paramétert a konfigurációnkhoz, például a kívánt kimeneti egységet, vagy hogy a szerszámsugár-kompenzációhoz G41/G42-t akarunk-e használni, vagy kiszámítjuk a szerszámútvonal középpontját.

A kimeneti egység (ez az az egység, amelyet a gépe vagy vezérlője elvár) konfigurálásához beállíthatjuk a unit tagváltozót Inch vagy Millimeter értékre, például:

```
this.unit = RS.Inch;
```

vagy

```
this.unit = RS.Millimeter;
```

A konstruktorban konfigurálható egyéb beállítások:

Változó	Lehetséges értékek	Alapértelme	Leírás
`this.outputOffsetPath`	true vagy false	false	Állítsa true-ra a szerszámsugár-kompenzáció kiszámításához a G41/G42 használata helyett.
`this.lineNumber`	Szám	10	A sorszámozáshoz használt kezdőszám (N...).
`this.lineNumberIncrement`	Szám	10	A sorszám növelése sorról sorra.
`this.fileExtensions`	Tömb	`[ "nc", "cnc" ]`	A fájlkiterjesztések listája, amelyek közül a felhasználó választhat az ezen az utófeldolgozón keresztül történő exportáláskor.

Egy teljes konstruktor így nézhet ki:

```
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);

    this.unit = RS.Inch;
    this.outputOffsetPath = true;
    this.lineNumber = 1;
    this.lineNumberIncrement = 1;
}
```

A G-kód kimenet meghatározása

Kódblokkok

A G-kód kimenet kódblokkokba van strukturálva, amelyeket a kimeneti fájlba írnak a QCAD/CAM CAM-exportfunkciójának használatakor. Például az első kódblokk, amelyet írnak, a "header" kódblokk. Minden kódblokk egy tagváltozóban van meghatározva, amely név szerint azonosítja, például a `this.header` a fájlfejléc kódblokkját tartalmazza.

A kódblokkok felülírhatók úgy, hogy bármilyen kódot / szöveget tartalmazzanak. A kódblokkok jellemzően változókat tartalmaznak az aktuális X/Y koordináták, a sorszám, az előtolási sebesség stb. kiadásához.

Tegyük fel, hogy egyetlen vonalat exportálunk G-kódba. A vonalat szerszámsugár-kompenzációval exportáljuk a vonal bal oldalára (G41). A kimeneti fájlba írt kódblokkok a következők:

Kódblokk	Leírás	Példakimenet
`header`	A kimenet fejléce (mindig az első kódblokk).	G21 G17 G90 G40 G49 G80
`rapidMoveZ`	Gyors mozgás a biztonsági szintre.	G0 Z100
`rapidMove`	Gyors mozgás az első kontúr első pozíciójára (itt a vonal bevezetésének kezdete).	G0 X5 Y10
`toolHeader`	Első blokk, amikor egy új szerszám lép működésbe (szerszámcsere).	T1
`rapidMoveZ`	Gyors mozgás lefelé a szabad szintre (lebegés az anyag felett).	G0 Z5
`firstLinearMoveZ`	Vágás az anyagba merülési sebességgel.	G1 Z-5 F50
`toolpathHeader`	Egy új szerszámútvonal első blokkja.	
`contourHeader`	Egy új kontúr első blokkja egy szerszámútvonalon belül.	
`singleZPassHeader`	Fejléc egyetlen Z-áthaladáshoz. A teljes mélységet egyetlen áthaladással vágjuk.	
`zPassFirstHeader`	Egyetlen vagy több Z-áthaladás első fejléce.	
`linearMoveCompensationLeft`	Lineáris mozgás a vonal kezdőpontjához a bevezetés mentén, a szerszámsugár-kompenzáció bekapcsolása.	G41 X10 Y10 F500
`linearMove`	Lineáris mozgás a vonal mentén a vonal végpontjáig.	X30 Y10
`linearMoveCompensationOff`	Lineáris mozgás a végponttól el a kivezetés mentén, a szerszámsugár-kompenzáció kikapcsolása.	G40 X35 Y10
`zPassLastFooter`	Egyetlen vagy több Z-áthaladás utolsó lábléce.	
`singleZPassFooter`	Lábléc egyetlen Z-áthaladáshoz.	
`contourFooter`	Kontúr vége.	
`toolpathFooter`	Szerszámútvonal vége.	
`linearMoveZ`	Mozgás ki az anyagból a szabad szintre.	Z5
`rapidMoveZ`	Mozgás a biztonsági szintre.	G0 Z100
`toolFooter`	Ennek a szerszámnak a vége.	
`footer`	Program vége.	M30

Sok ilyen kódblokk jellemzően használatlan, és nem állít elő kimenetet (üres kódblokk).

Változók

Tagváltozó	Változónév	Leírás
inputFileName	INFILENAME	Bemeneti fájlnév (pl. DXF-fájl).
inputFilePath	INFILEPATH	Bemeneti fájlnév teljes elérési úttal.
fileName	FILENAME	Kimeneti fájlnév.
filePath	FILEPATH	Kimeneti fájlnév teljes elérési úttal.
dateTime	DATETIME	Az exportálás dátuma és időpontja.
lineNumber	N	Aktuális sorszám.
spindleSpeed	S	Orsófordulat, jellemzően ford/perc.
feedRate	F	Előtolási sebesség.
plungeRate	FP	Merülési sebesség.
xHomePosition	XH	Kiindulási pozíció a CAM-konfigurációban beállított módon.
yHomePosition	YH	
zHomePosition	ZH	
zSafety	ZS	Z biztonsági szint szerszámcserékhez és kezdéshez / befejezéshez.
zClearance	ZU	Z szabad szint az anyag megközelítéséhez.
zClearancePass	ZUP	Z szabad szint több áthaladás között.
zCuttingDepth	ZD	Z vágási szint (összesen).
xFirstPosition	XF	Az első kontúr első pozíciója az első szerszámútvonalban.
yFirstPosition	YF	
xStartPosition	X1	Entitás kezdete (vonal / ív kezdőpontja).
yStartPosition	Y1	
zStartPosition	Z1	
xPosition	X	Aktuális célpozíció. Az aktuális vonal / ív végpontja.
yPosition	Y	
zPosition	Z	
xRelPosition	XR	Aktuális célpozíció relatív koordinátaként, a kezdőponthoz viszonyítva.
yRelPosition	YR	
zRelPosition	ZR	
iArcCenterInc	I	Ív középpontja, a kezdőponthoz viszonyítva.
jArcCenterInc	J	
iArcCenterAbs	IA	Ív középpontja, abszolút.
jArcCenterAbs	JA	
arcRadius	RADIUS	Ív sugara.

Tagváltozó	Változónév	Leírás
arcDiameter	DIAMETER	Ív átmérője.
arcSweep	SWEEP	Ív söprése (az ív által lefedett szög radiánban, negatív az óramutató járásával megegyező irányban).
tool	T	Aktuális szerszám.
toolRadius	TR	Szerszámsugár.
toolDiameter	TD	Szerszámátmérő.
toolpathOrder	TOOLPATH_ORDER	Szerszámútvonal sorrendje a szerszámútvonalak listájában, 0-val kezdve az első szerszámútvonalhoz.
toolCalls	TOOL_CALLS	Ahányszor ezt a szerszámot használták.
toolpathName	TOOLPATH_NAME	Az aktuális szerszámútvonal neve (felhasználó által meghatározott).
programName	PROGRAM_NAME	Programnév a felhasználó által a CAM-konfigurációban beállított módon.
xMin	X_MIN	A rajz minimális kiterjedése.
yMin	Y_MIN	
zMin	Z_MIN	
xMax	X_MAX	A rajz maximális kiterjedése.
yMax	Y_MAX	
zMax	Z_MAX	

Példák

A fejléc és a lábléc módosítása

G-kódok vagy M-kódok vagy más információk hozzáadásához vagy módosításához a fejlécben vagy a láblécben egy konfiguráció felülírhatja a header és footer tagváltozókat a konstruktorban, például a következőképpen:

```
this.header = [ "[N] G0 Z100" ];
this.footer = [ "[N] G0 Z100", "[N] M30" ];
```

Abszolút I/J

Ahhoz, hogy abszolút értékeket használjon az ívek középpontjának I/J értékeihez, felülírhatja az ív kódblokkokat a következőképpen:

```
this.firstArcCWMove = "[N] G2 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
this.arcCWMove = "[N] G2 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
this.firstArcCCWMove = "[N] G3 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
this.arcCCWMove = "[N] G3 [X] [Y] [IA] [JA] [F]";
```

Utófeldolgozó sablonfájl

A QCAD/CAM az utófeldolgozó beállításakor vagy váltásakor automatikusan összefésül egy, az utófeldolgozó fájllal azonos nevű DXF-sablonfájlt (ha elérhető). Tegyük fel, hogy az utófeldolgozó neve "MyGCode", amely a postprocessors/MyGCode.js fájlban van implementálva. Hozzon létre egy DXF-fájlt a szerszámdefiníciókkal a postprocessors/MyGCode.dxf helyen. Ez a fájl tartalmazhat

szerszámdefiníciókat, alapértelmezett rétegeket vagy a rendelkezésre álló felület körvonalát. Megjegyzés: A sablonfájl bármely látható tartalma összefésüléskor automatikusan egy zárolt rétegre kerül, így csak látható, de nem kijelölhető.

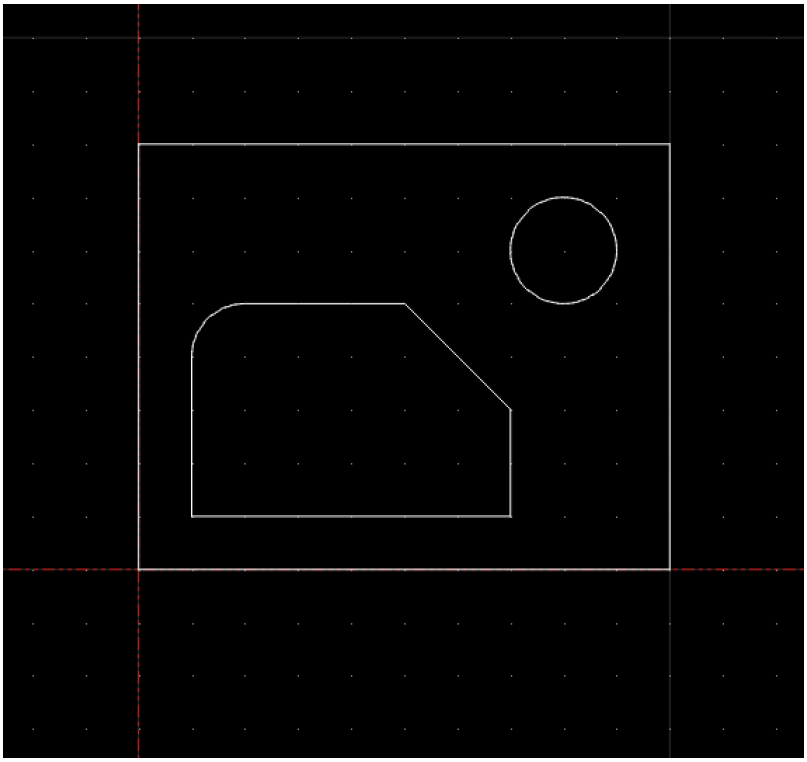
16.12.3 QCAD/CAM

Óvatosan kell eljárni veszélyes gépekkel való munka során. A szimuláció nem helyettesíti a CNC-programok pontosságának és biztonságának gondos ellenőrzését. A QCAD/CAM vagy bármely más szoftver hibázhat. Azok a programok, amelyek helyesnek tűnnek a szimulációkban, nagyon veszélyesek lehetnek a valódi gépeken való üzemeltetéskor. Bármely CNC-program biztonsága és helyessége valódi gépen való munka során kizárólag a CNC-gépkezelő felelőssége.

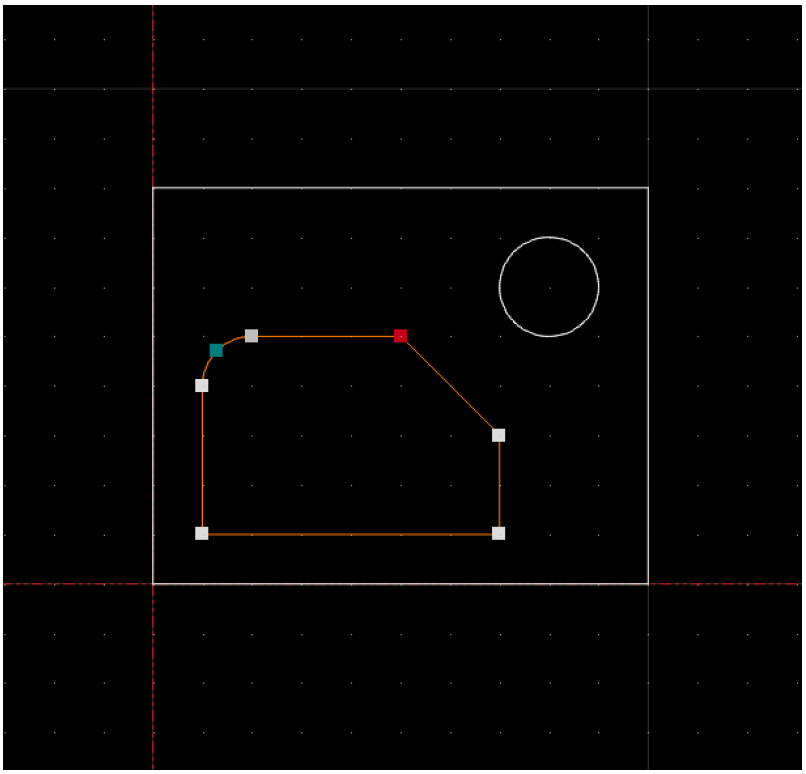
A QCAD/CAM abban a reményben kerül terjesztésre, hogy hasznos lesz, de MINDENFÉLE GARANCIA NÉLKÜL; még az ELADHATÓSÁGRA vagy egy MEGHATÁROZOTT CÉLRA VALÓ ALKALMASSÁGRA vonatkozó vélelmezett garancia nélkül is.

A geometria létrehozása, előkészítése és kiválasztása

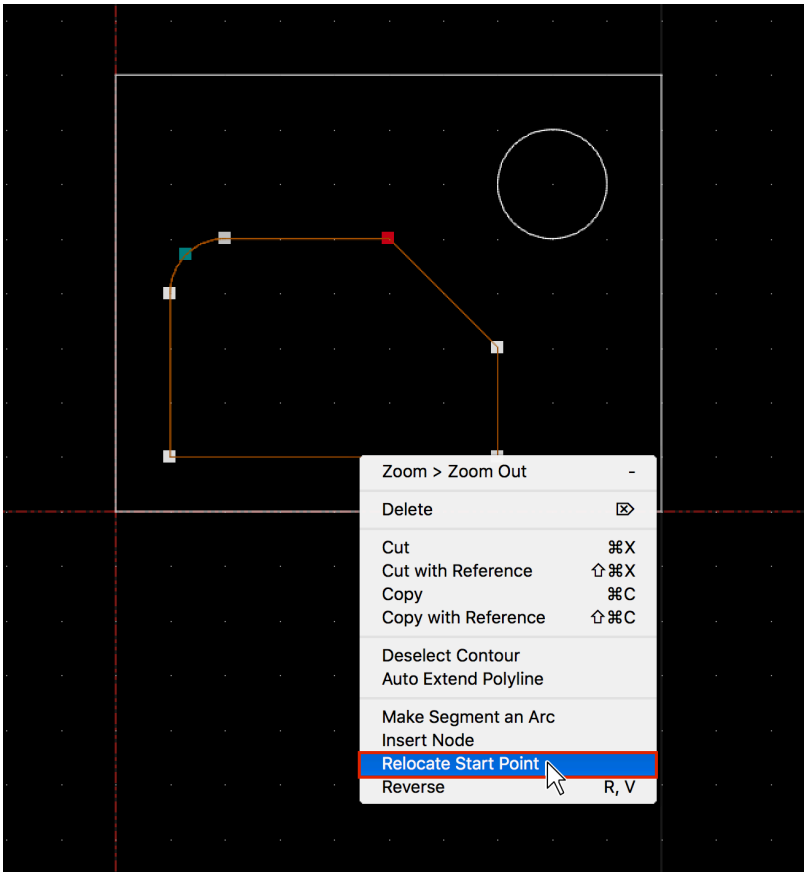
Az első lépésben létrejönnek a vonalláncok, amelyek a kivágandó geometriát képviselik:



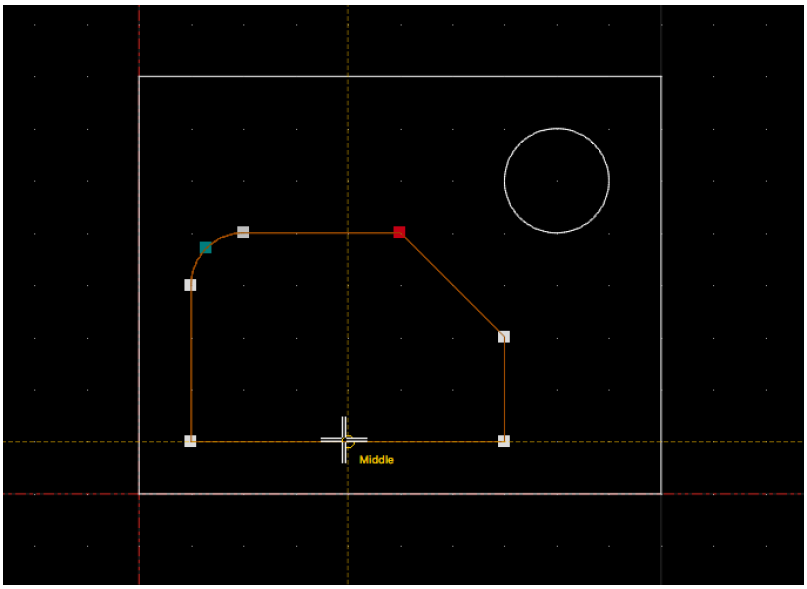
Minden kontúrnak megfelelő kezdőponttal kell rendelkeznie. Ennek olyan kezdőpontnak kell lennie, ahol a kontúr egy bevezetéssel megközelíthető. Példánkban ez nem áll fenn a belső kontúr esetén (a piros referenciapont a kiválasztott vonallánc kezdőpontja):



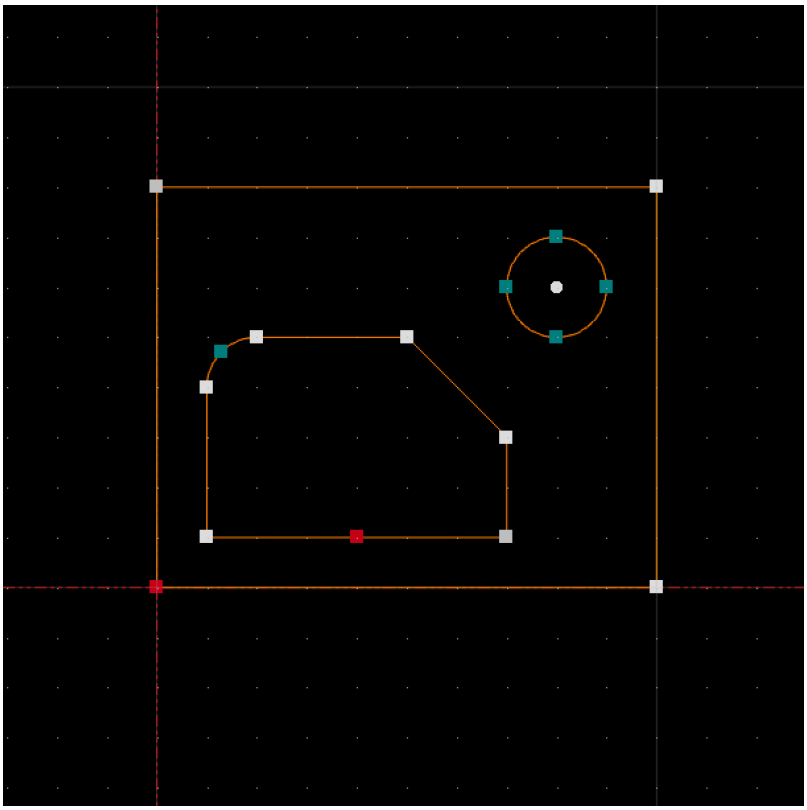
A kontúron jobb kattintással a kezdőpont más pozícióra állítható:



Kattintson a kezdőpont új pozíciójára. Ez lehet egy meglévő csomópont vagy a vonallánc bármely más pontja. Itt az alsó szakasz közepe van kiválasztva:



Minden kontúr készen áll a feldolgozásra. A *Kijelölés* > *Összes kijelölése* funkcióval az összes kontúr összes kezdőpontja kiemelhető (pirossal):

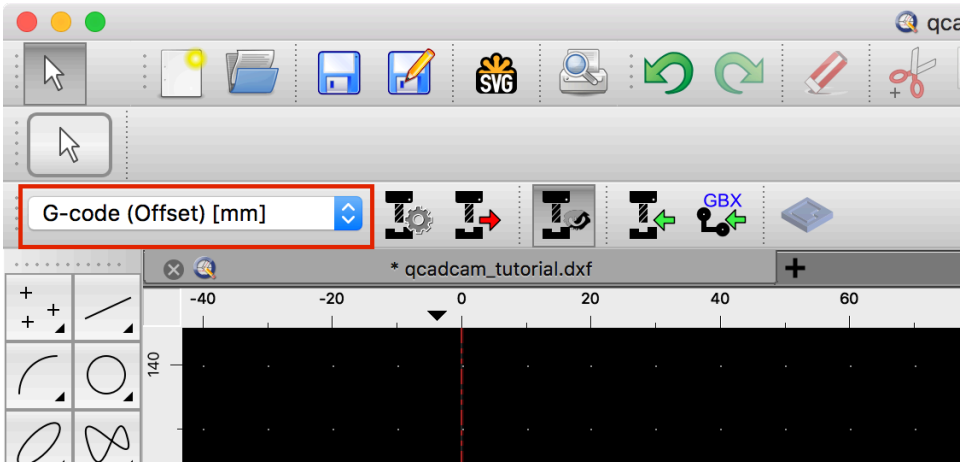


A kör nem vonallánc, és a kezdőpontja bármely ponton lehet.

Jelölje ki az összes kontúrt, amelyet azonos megmunkálási paraméterekkel és azonos szerszámmal kell feldolgozni. Ebben a példában ezek a rajz összes kontúrja.

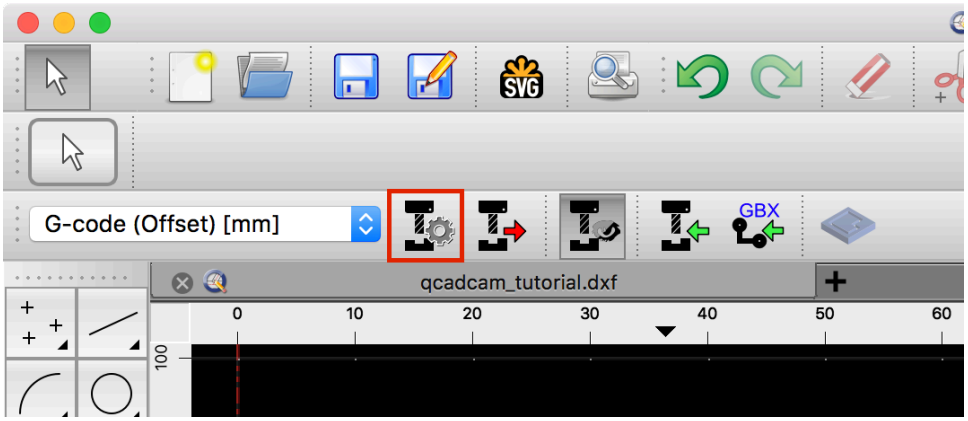
Konfiguráció kiválasztása

Válassza ki a kívánt konfigurációt (utófeldolgozó) a bal felső sarokban:

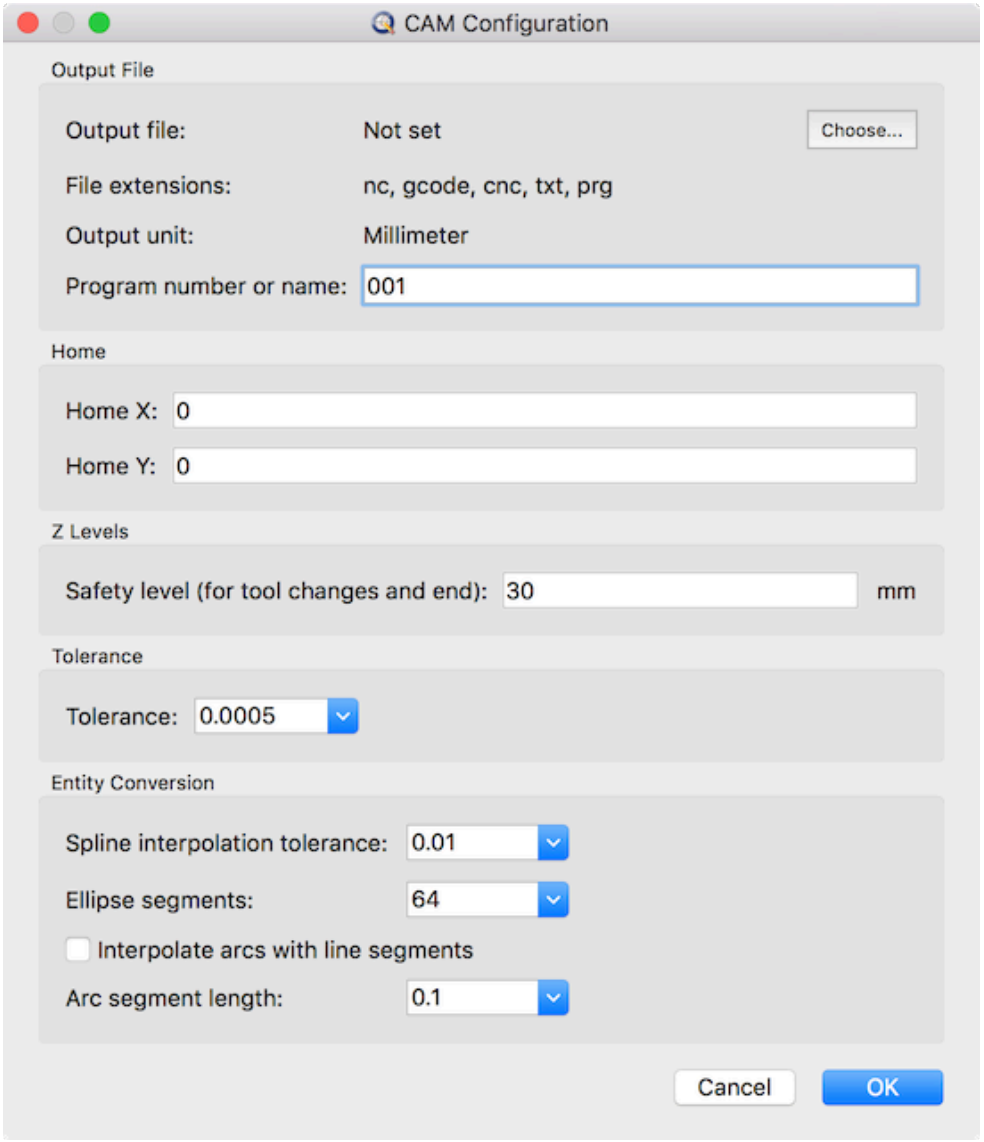


- **G-Code (G41/G42) [mm]**: Ez a konfiguráció akkor használható, ha a vezérlő támogatja a G41 és G42 parancsokat a sugárkompenzációhoz.
- **G-Code (Offset) [mm]**: Ez a konfiguráció akkor használható, ha nem érhetők el G41/G42 parancsok, vagy ha a G41/G42 nem használható. Ebben az esetben a QCAD/CAM automatikusan kiszámítja a szerszám középpontjának szerszámútvonalát a szerszámsugár alapján, és kiadja a megfelelő eltolási koordinátákat.

Állítsa be a kiválasztott konfiguráció paramétereit (*CAM* > *CAM konfiguráció...*):



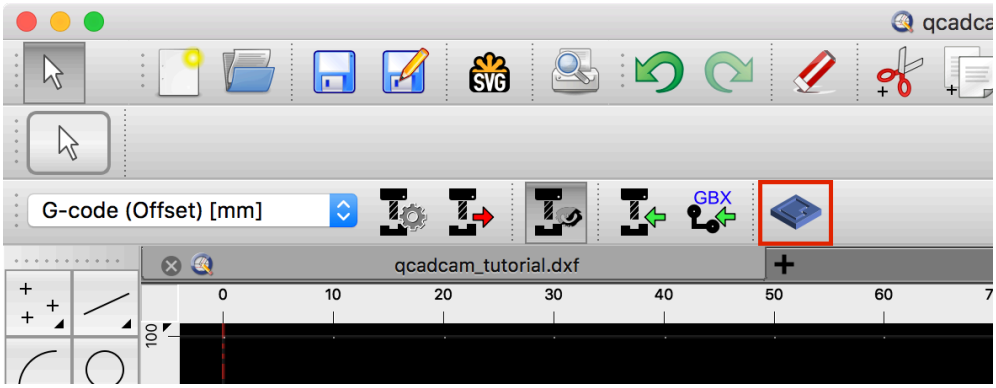
Adja meg a kívánt paramétereket:



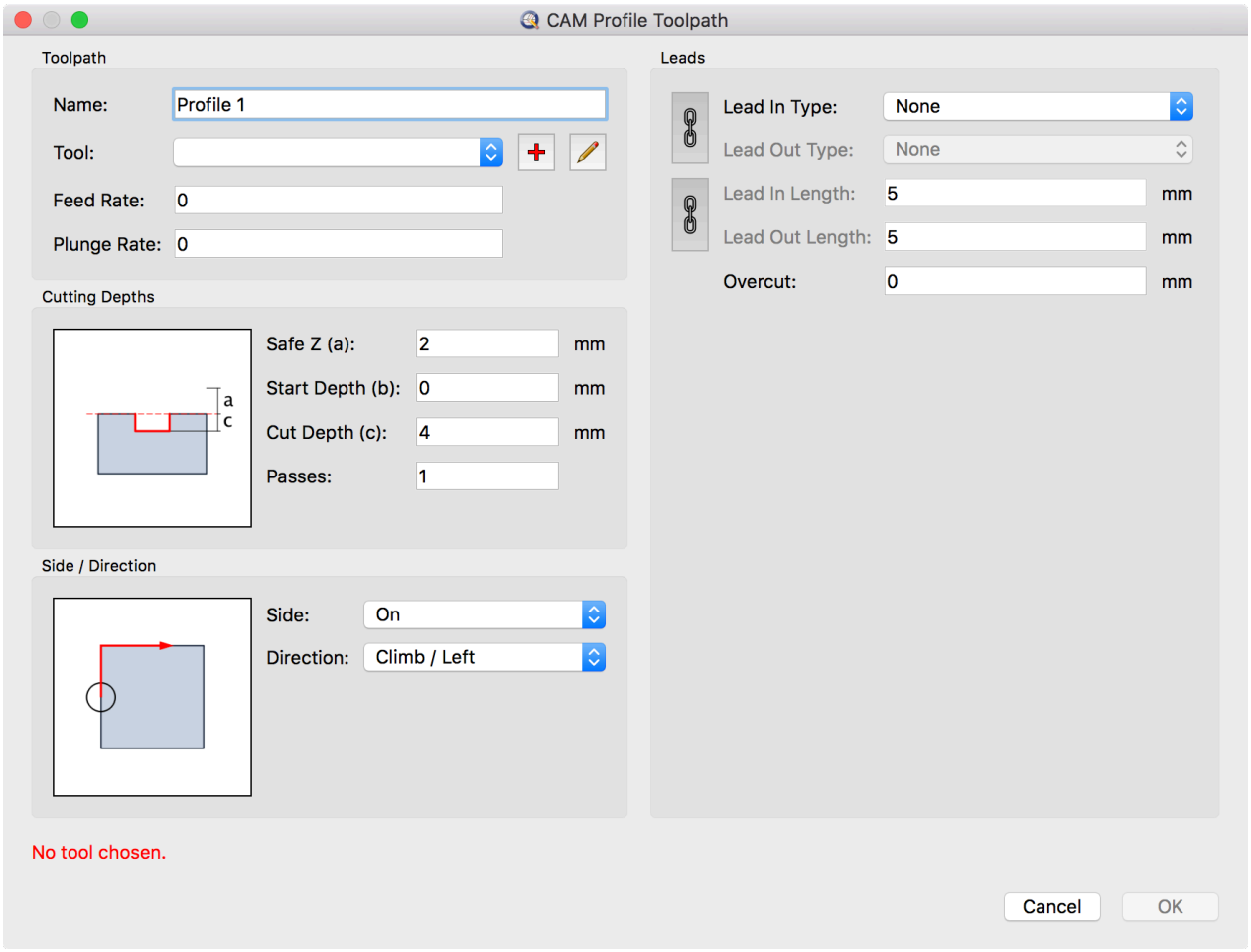
A kimeneti fájl itt vagy később állítható be, amikor a kimenet először generálódik. A biztonsági Z-szintet a program elején és végén, valamint szerszámcserék előtt használják. A spline-okat érintőlegesen összekapcsolt ívekként interpolálja a megadott tűréshatáron belül. Az ellipsziseket ívekként interpolálja a megadott szegmensszámmal (teljes ellipszisenként). Az ívek opcionálisan vonalakként interpolálhatók a megadott szegmenshosszal, ha a megcélzott vezérlő nem támogatja a körmozgásokat.

Profil szerszámútvonal létrehozása

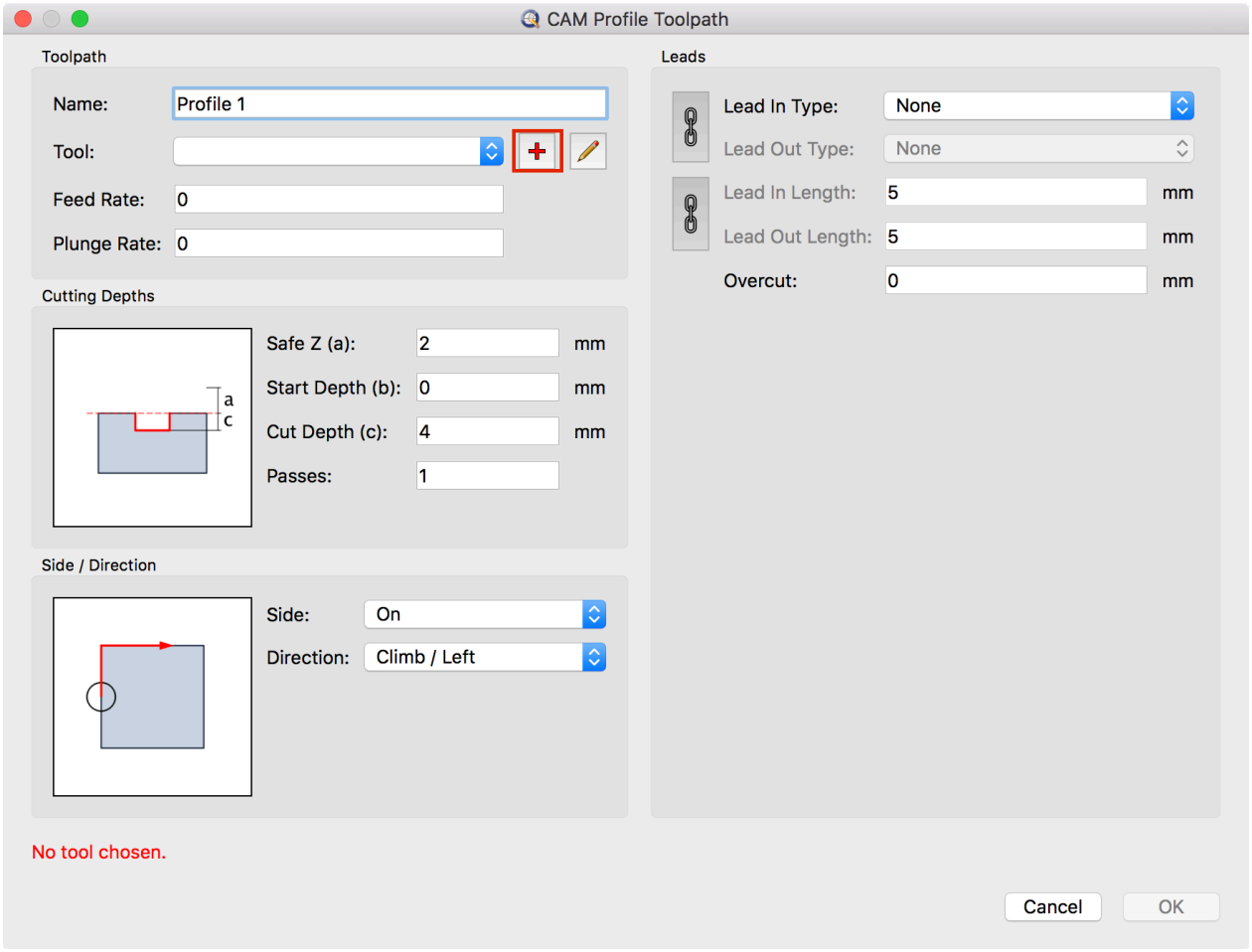
Indítsa el a profil szerszámútvonal létrehozására szolgáló eszközt (*CAM > Profil szerszámútvonal hozzáadása*):



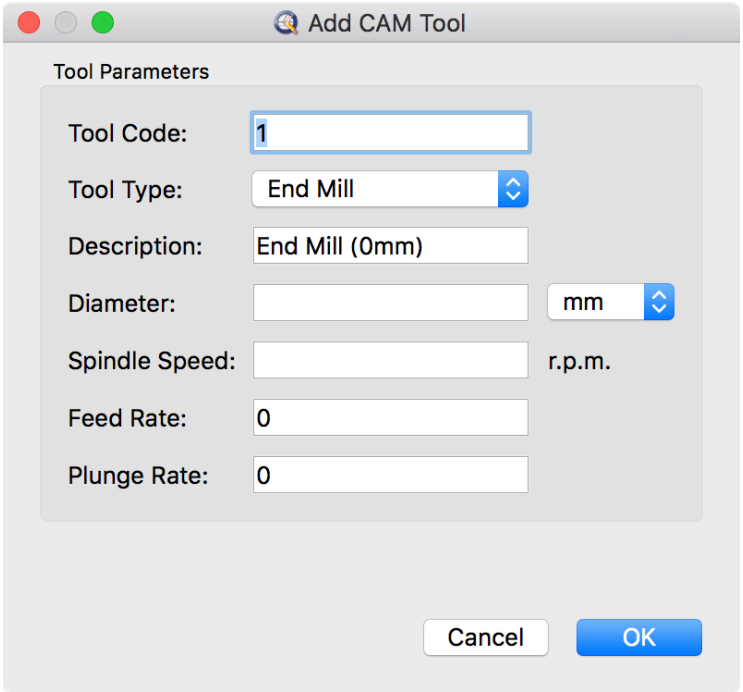
Megjelenik a profil szerszámútvonal paraméterekkel rendelkező párbeszédpanel:



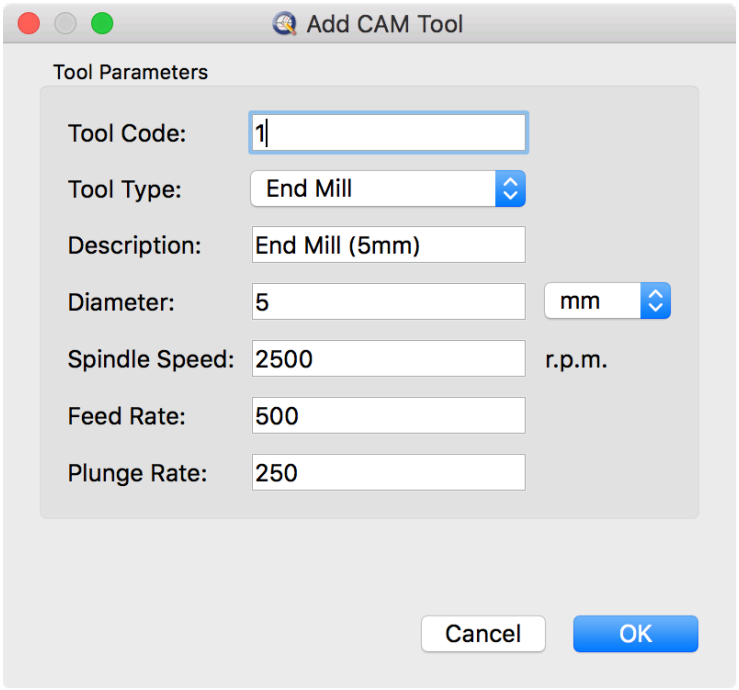
Jelenleg még nincsenek szerszámok meghatározva, ezért először hozzá kell adni egy szerszámot a szerszámok hozzáadása gombra kattintva:



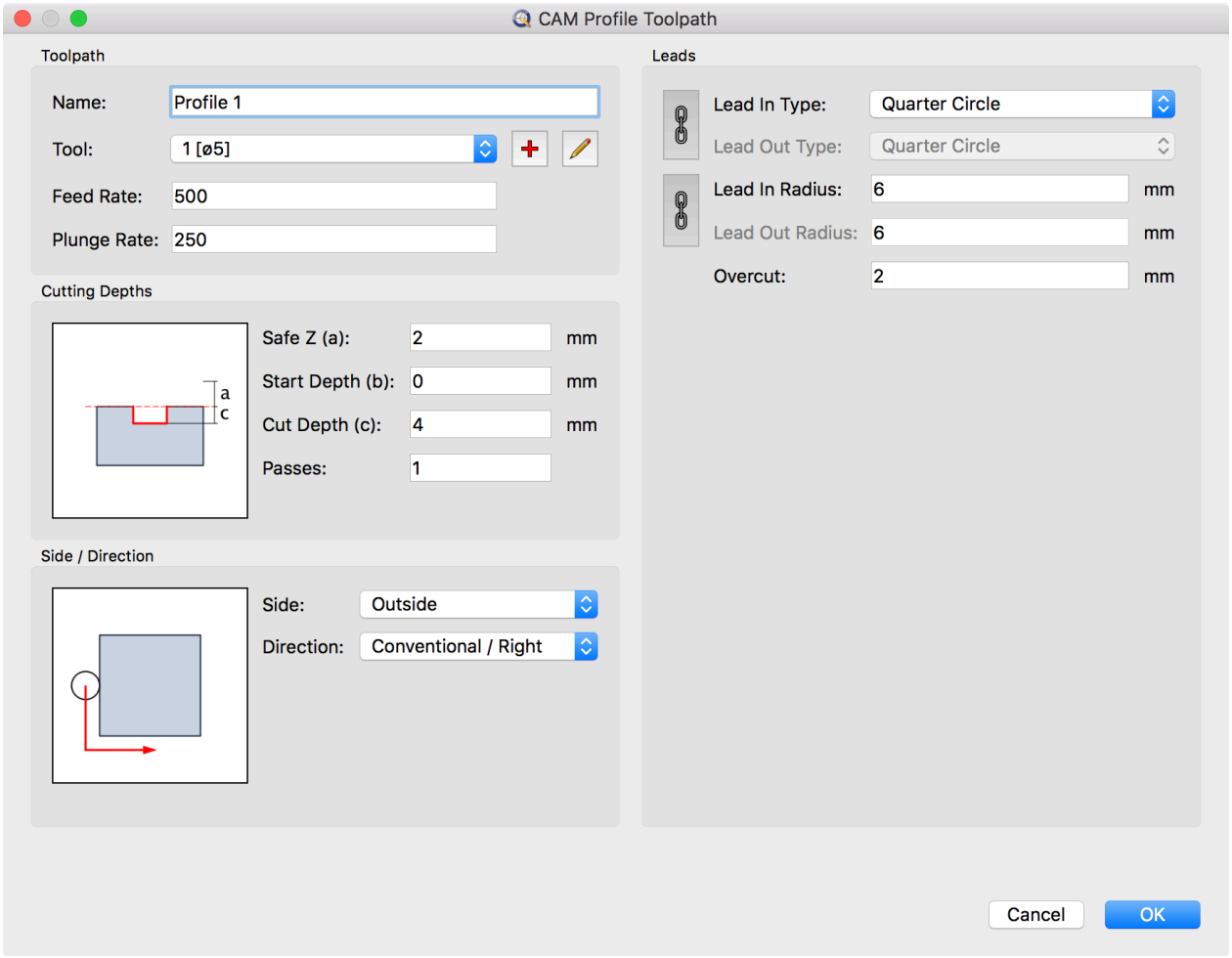
Megjelenik az új szerszám hozzáadásának párbeszédpanele:



Adja meg a kívánt szerszámparamétereket, és kattintson az *OK* gombra:



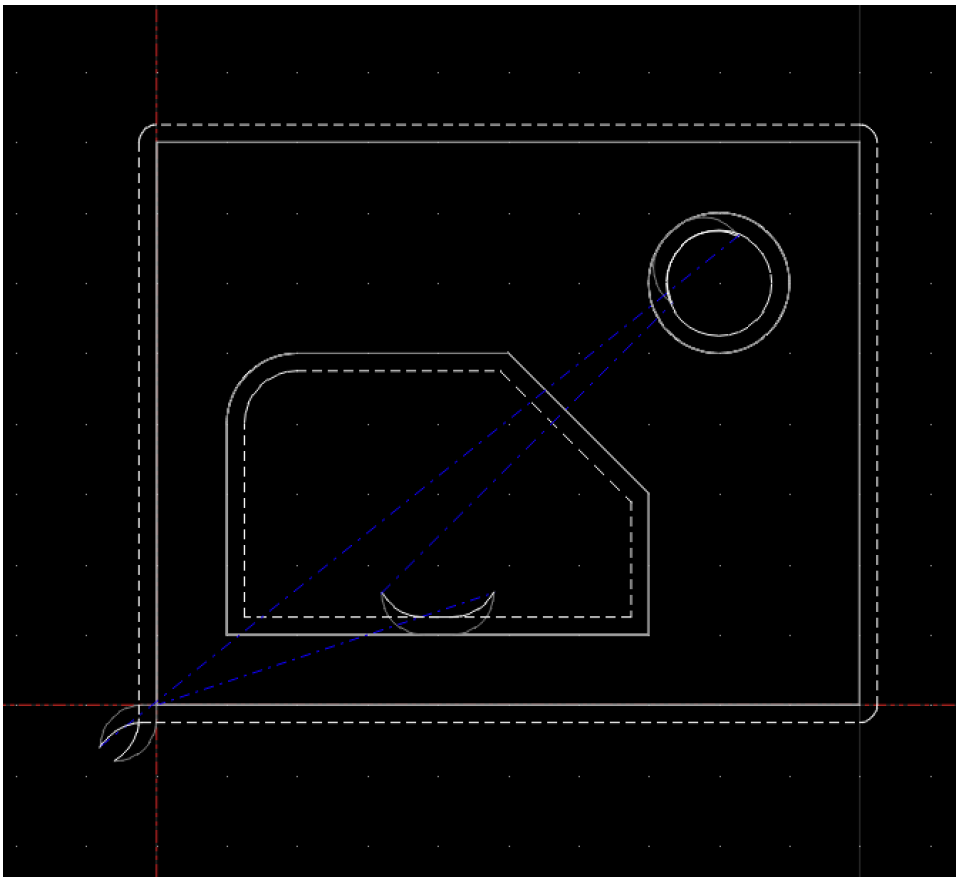
Állítsa be a profil szerszámútvonal paramétereit. A sugárkompenzációval rendelkező kontúrok esetén (oldal: Kívül vagy Belül) egy bevezető útvonalat és egy kivezető útvonalat kell használni. Ebben a példában ezek a be-/kivezető útvonalak negyedkörök, amelyek sugara kissé nagyobb, mint a szerszám átmérője:



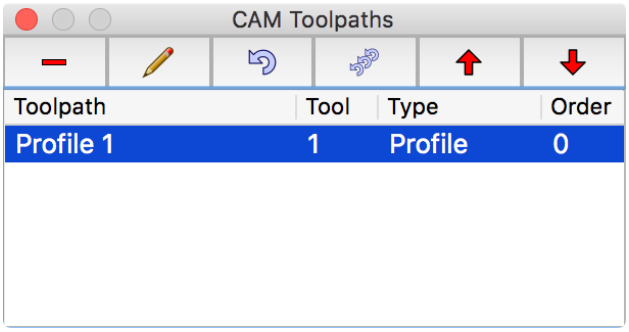
A túlvágás jelzi, hogy mennyi átfedést használnak a kontúr feldolgozásának elején és végén.

Kattintson az *OK* gombra a szerszámútvonal generálásához ehhez a profilhoz.

A szerszámútvonal generálódik és megfelelően megjelenik:



Az összes generált szerszámútvonal fel van sorolva a CAM szerszámútvonalak modulban is (*CAM* > *CAM szerszámútvonal-lista megjelenítése*):



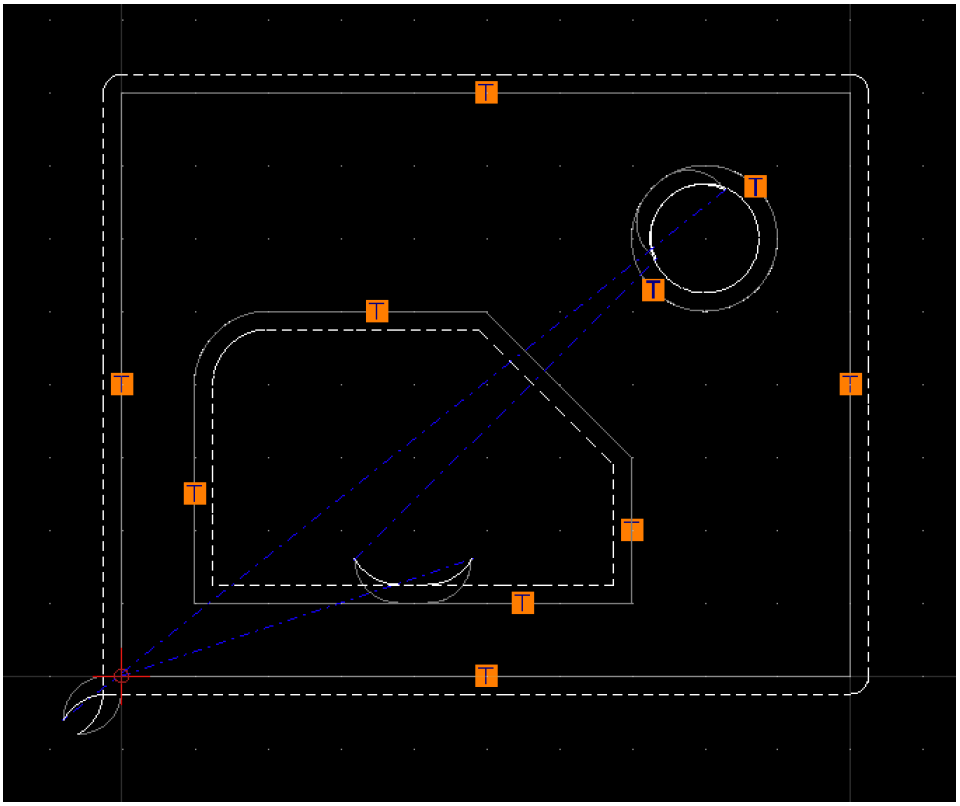
Amikor G-kód generálódik, ezek a szerszámútvonalak a megjelenített sorrendben kerülnek feldolgozásra.

Munka fülekkel

Amikor lyukakat vágnak lemezanyagba, a lyukon belüli anyag meglazul, amikor a vágás majdnem elkészül. Egy ilyen laza anyagdarab a marószerszámba mozdulhat, és a folyamat során megsérülhet. A fülek kis kapcsolatok egy kivágott alakzat és a körülötte lévő anyag között, amelyek a darabot a helyén tartják a vágás során. A fülek jellemzően nagyon kicsik, így a darab könnyen letörhető vagy kivágható a lemezanyagból, miután a szerszámútvonal elkészült. Egy darab biztonságos helyben tartásához jellemzően három vagy több fület használnak.

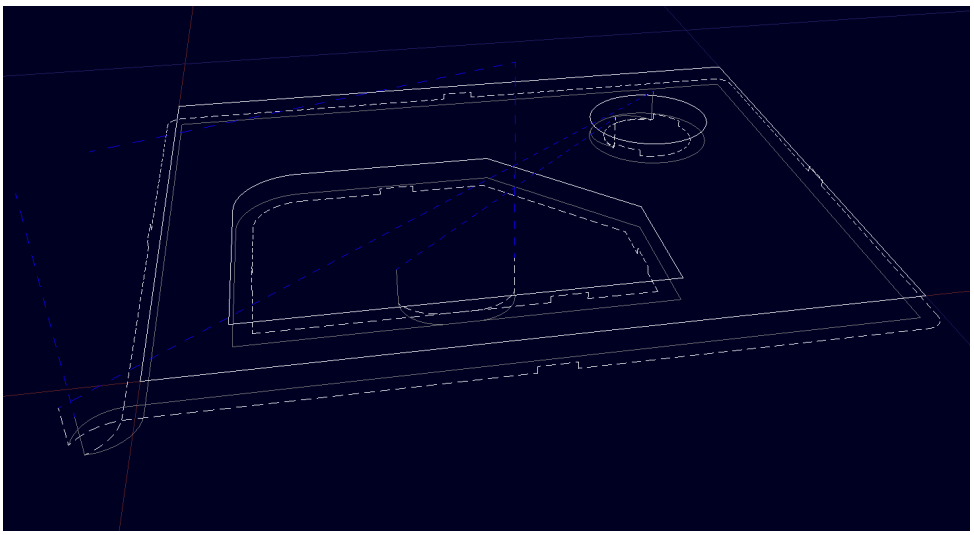
- Hozzon létre egy külön réteget a beszúrni kívánt füleknek (pl. "tab" réteg megkülönböztető színnel).
- Kattintson a *CAM* > *Fül hozzáadása* menüre a fülek beszúrásához.

- Adja meg a fül hosszát és vastagságát a beállítások eszköztáron. A fül hossza a helyben hagyott híd teljes hossza. A vastagság a fül magassága, a szerszámútvonal maximális vágási mélységétől mérve.
- Helyezze a fület a kontúrra. Vegye figyelembe, hogy a fül mindig az eredetileg megrajzolt kontúrra kerül, még akkor is, ha marókompenzációt használnak:



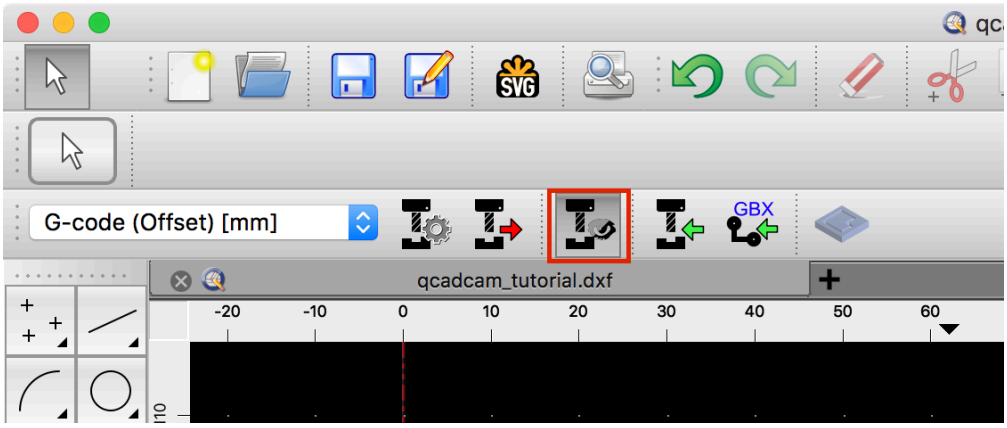
A fülek kis négyzetekként jelennek meg, belül egy T betűvel.

A fülek szerszámútvonalra gyakorolt hatása a 3D szimulációs nézetben figyelhető meg a legjobban (lásd még a Szimuláció részt lentebb):



A CAM kimenet megjelenítése / elrejtése

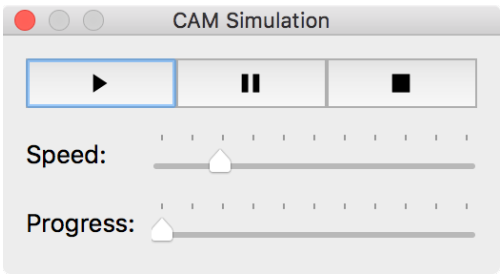
A szerszámútvonalak megjeleníthetők vagy elrejthetők a *CAM* > *Szerszámútvonalak megjelenítése* gombbal vagy menüvel:



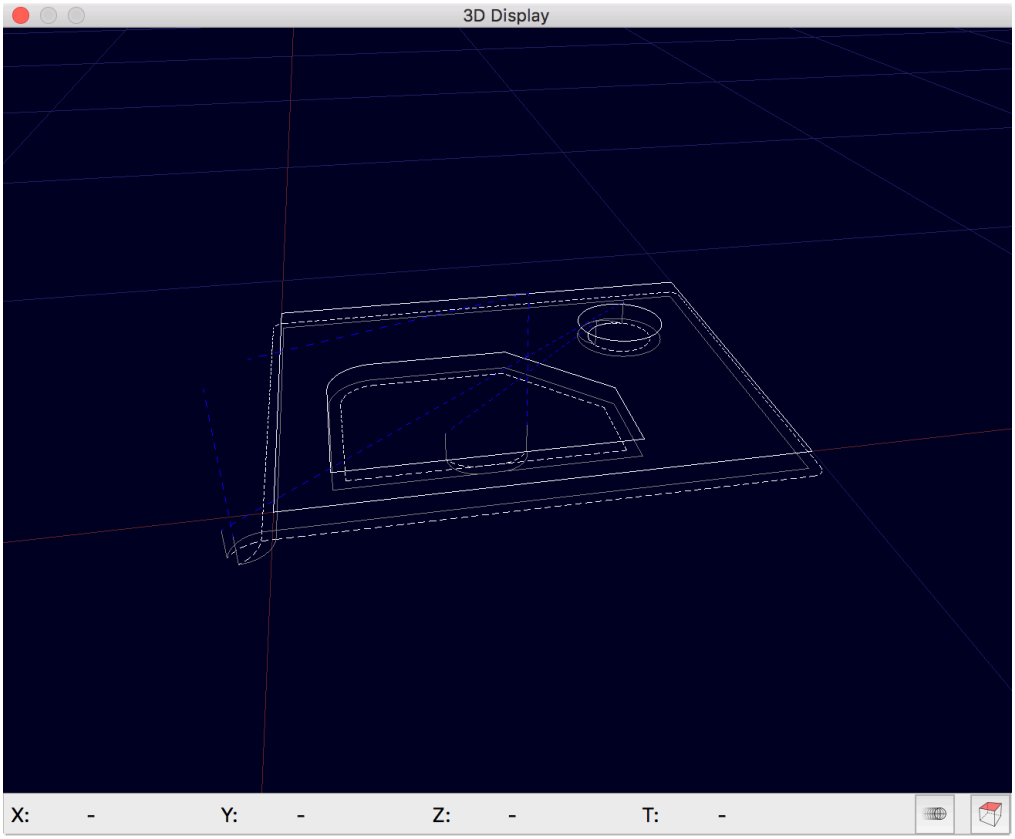
Ez a funkció a CAM réteg láthatóságát váltja, azon réteg láthatóságát, amelyre az összes szerszámútvonal generálódik.

Szimuláció

A generált szerszámútvonalak szimulálhatók a szimulációs modulokkal (*CAM > Szimulációs panel megjelenítése*):

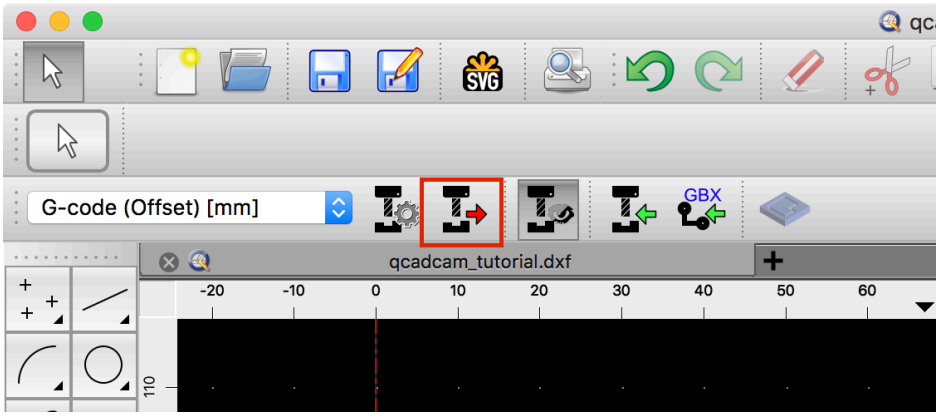


A 3D mozgások néha jobban megfigyelhetők a 3D nézet segítségével (*CAM > 3D szimulációs nézet megjelenítése*):



G-kód generálása

Ha a szimuláció kielégítőnek tűnik, a megfelelő G-kód generálható a *CAM* > *CAM exportálás* segítségével:



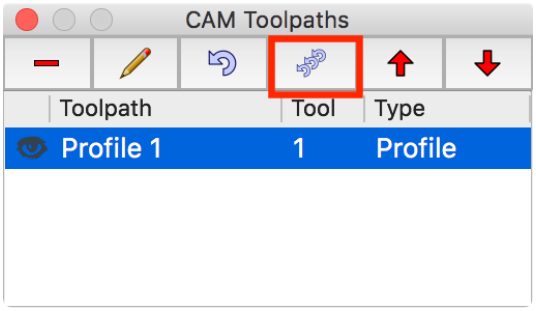
Amikor először generál G-kódot, a rendszer fájlnevet kér a kimeneti fájlhoz. Minden jövőbeli exportálás felülírja azt a fájlt figyelmeztetés nélkül! A kimeneti fájl bármikor módosítható a *CAM* > *CAM konfiguráció...* konfigurációban.

A geometria beállítása

Ha a geometriát módosítják, kétféleképpen lehet frissíteni a régi geometriából generált szerszámútvonalakat.

Szerszámútvonalak újragenerálása

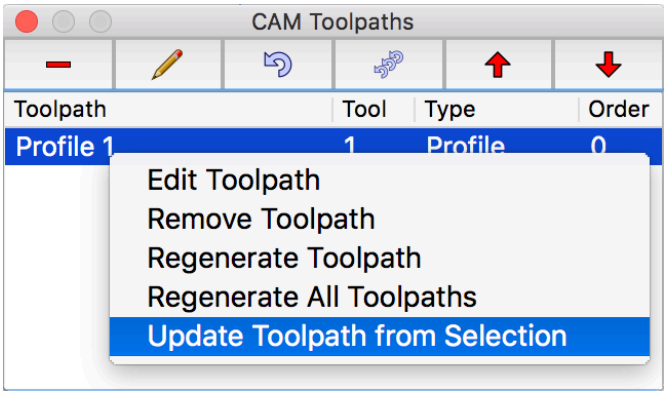
Ha egy vonallánc megváltozott, a szerszámútvonalak könnyen újragenerálhatók a *CAM* > *Összes szerszámútvonal újragenerálása* segítségével:



Szerszámútvonal újragenerálása kijelölésből

Ha új entitásokat szeretne hozzáadni egy meglévő szerszámútvonalhoz, vagy egy meglévő szerszámútvonalat új entitásokra szeretne alapozni, a szerszámútvonal újragenerálható a jelenlegi kijelölés alapján.

- Kattintson a szerszámútvonalra a szerszámútvonal-listából.
- Válassza ki a használandó entitásokat a grafikus nézetben.
- Kattintson jobb gombbal a szerszámútvonalra a szerszámútvonal-listában, és válassza a *Szerszámútvonal frissítése kijelölésből* lehetőséget:



16.13 Videó oktatóanyagok

Folyamatosan bővülő gyűjteménnyel rendelkezünk videó oktatóanyagokból, amelyek a rétegeket, blokkokat, illesztéseket, nyomtatást és sok mást tárgyalnak. Ezeket mind megtalálja a weboldalunkon:

https://qcad.org/documentation/video-tutorials