QCAD



QCAD lietotāja uzziņu rokasgrāmata

QCAD 27.0.5 · 2026-11-11

Copyright © 2026 by RibbonSoft GmbH. Visas tiesības aizsargātas.
qcad.org

Saturs

1 Fails ... 1

1.1 Jauns ... 1
1.2 Jaunums no Template... ... 1
1.3 Atvērt... ... 2
1.4 Importēt... ... 2
1.5 Atgriezt ... 3
1.6 Rādīt pārlūkā / meklētājā / failu pārvaldniekā (FI) ... 3
1.7 Saglabāt ... 4
1.8 Saglabāt kā... ... 4
1.9 Aizvērt ... 4
1.10 Bitmap eksportēšana... (XB) ... 5
1.11 Ātrs SVG eksports... (XS) ... 5
1.12 Uzlabots SVG eksportēšanas... ... 5
1.13 SVG importēšana... ... 6
1.14 PDF eksportēšana... (XD) ... 6
1.15 Drukas priekšskatījums ... 7
1.16 Drukāt... ... 7
1.17 Pašreizējā skata drukāšana... ... 8
1.18 Drukas logs... ... 8

2 Rediģēt ... 9

2.1 Atcelt [-] (OO) ... 9
2.2 Pārtaisīt [-] (UU) ... 9
2.3 Dzēst (ER) ... 10
2.4 Izgriezt ... 10
2.5 Griešana ar atsauci (RT) ... 10
2.6 Kopēt (CP) ... 11
2.7 Kopija ar atsauci (RC) ... 11
2.8 Ielīmēt (PS) ... 12
2.9 Ielīmēt gar vienību (PE) ... 12
2.10 Dublikāts (DP) ... 13
2.11 Ātra modificēšana ... 13
2.11.1 Pārvietot pa kreisi (←) ... 13
2.11.2 Pārvietot pa labi (→) ... 14
2.11.3 Pārvietot uz augšu (↑) ... 14
2.11.4 Pārvietot uz leju (↓) ... 14
2.11.5 Pagrieziet pretēji pulksteņrādītāja virzienam (F5) ... 15
2.11.6 Rotēt pulksteņrādītāja kustības virzienā (F6) ... 15
2.12 Atrast/aizstāt... (RP) ... 16
2.13 Fontu aizstājēji... (FF) ... 17
2.14 Teksta mērogošanas augstumi... (MG) ... 17
2.15 Konvertēt rasējuma vienību (CU) ... 17
2.16 Kreisais klikšķis ... 18
2.17 Atcelt ... 18
2.18 Atiestatīšana / Bezdarbs (QQ) ... 18
2.19 Rasējuma preferences... ... 19
2.20 Lietojumprogrammas preferences... ... 19

3 Skats ... 20
3.1 Melnraksta režīms (DF) ... 20
3.2 Ekrānā bāzēti līniju tipi (NL) ... 20
3.3 Izlīdzināšana (NT) ... 21
3.4 Tīkls (GR) ... 21
3.5 Tālummaiņa ... 21
3.5.1 Pietuvināt ... 21
3.5.2 Tālināt ... 22
3.5.3 Automātiskā tālummaiņa (ZA) ... 22
3.5.4 Tālummaiņa uz atlasi (ZS) ... 22
3.5.5 Iepriekšējais skats (ZV) ... 23
3.5.6 Loga tālummaiņa (ZW) ... 23
3.5.7 Skata pārvietošana un tālummaiņa (ZP) ... 23
3.6 Pārklājumi ... 24
3.6.1 Virziens (VD) ... 24
3.6.2 Secība (VO) ... 24
3.6.3 Sākuma punkts (VS) ... 25
3.7 Saglabātie skati ... 25
3.7.1 Pievienot skatu... (VA) ... 25
3.7.2 Noņemt skatu (VR) ... 26
3.7.3 Rediģēt skatu... (VE) ... 26
3.7.4 Izvēlieties skatu (VP) ... 26
3.8 Izometriskais režģis Izslēgts (JO) ... 27
3.9 Top projekcija (JT) ... 27
3.10 Labā projekcija (JR) ... 27
3.11 Kreisā projekcija (JL) ... 28
3.12 Slāņu saraksts (GY) ... 28
3.13 Bloku saraksts (GB) ... 28
3.14 Skatu saraksts (GV) ... 29
3.15 Īpašību redaktors (GP) ... 29
3.16 Atlases filtrs (GF) ... 30
3.17 Bibliotēkas pārlūks (GL) ... 31
3.18 Komandrindas (GM) ... 31
3.19 Starpliktuves attēlojums (GC) ... 33
3.20 Statusa josla (GS) ... 33
3.21 Izkārtojuma cilnes (GT) ... 33
3.22 Koncentrējieties uz komandrindas ... 33
3.23 Fokuss uz opciju rīkjoslu ... 34
3.24 Koncentrējieties uz rīku matricu ... 34
3.25 Rādīt attālumu/leņķi ... 34

4 Atlasiet ... 35
4.1 Atcelt visu (TN) ... 35
4.2 Atlasiet visus (TA) ... 36
4.3 Atlasīt skatu (TV) ... 36
4.4 Invertēt atlasi (TI) ... 36
4.5 (De-)atlasiet taisnstūra laukumu (TR) ... 37
4.6 (De-)atlasīt poligonu (TP) ... 37
4.7 (De-)atlasīt kontūru (TC) ... 38
4.8 (De-)atlasīt krustojuma vienības (TX) ... 38
4.9 (De-)atlasīt slāni (TL) ... 39

5 Zīmēt ... 40
5.1 Punkts ... 40
5.1.1 Viens punkts (PO) ... 40
5.1.2 N punkti uz līnijas (PN) ... 40
5.1.3 MxN punkti (PM) ... 41
5.2 Līnija ... 41
5.2.1 Līnija no 2 punktiem (LI) ... 42
5.2.2 Līnija no leņķa (LA) ... 43
5.2.3 Horizontālā līnija (LH) ... 43
5.2.4 Vertikālā līnija (LV) ... 43
5.2.5 Leņķa bisektrise (LB) ... 44
5.2.6 Paralēli (ar attālumu) (LP) ... 44
5.2.7 Paralēli (caur punktu) (LG) ... 45
5.2.8 Tangents (Punkts, aplis) (LT1) ... 45
5.2.9 Tangents (divi apļi) (LT2) ... 45
5.2.10 Ortogonāls / Tangents (LN) ... 46
5.2.11 Relatīvais leņķis (LR) ... 46
5.2.12 Ortogonāls (LO) ... 47
5.2.13 Brīvrokas līnija (LF) ... 47
5.3 Arc ... 48
5.3.1 Centrs, punkts, leņķi (AR) ... 48
5.3.2 2 punkti un rādiuss (AD) ... 49
5.3.3 2 punkti un leņķis (A2) ... 49
5.3.4 2 punkti un garums (AL) ... 49
5.3.5 2 punkti un augstums (AH) ... 50
5.3.6 3 punkti (A3) ... 50
5.3.7 Koncentriskais (ar attālumu) (AC) ... 51
5.3.8 Koncentriskais (caur punktu) (AG) ... 51
5.3.9 Tangenciāli savienots (AN) ... 51
5.3.10 Tangents, punkts, rādiuss (AT) ... 52
5.4 Aplis ... 52
5.4.1 Centrs, punkts (CI) ... 53
5.4.2 Centrs, rādiuss (CR) ... 53
5.4.3 Centrs, diametrs (CA) ... 53
5.4.4 2 punkti un rādiuss (CD) ... 54
5.4.5 2 punkti (C2) ... 54
5.4.6 3 punkti (C3) ... 54
5.4.7 Koncentriskais (ar attālumu) (CC) ... 55
5.4.8 Koncentriskais (caur punktu) (CG) ... 55
5.4.9 Tangents un 2 punkti (CT1) ... 56
5.4.10 Tangents, punkts, rādiuss (CTP) ... 56
5.4.11 2 Tangenti un punkts (CT2) ... 56
5.4.12 2 Tangenti un rādiuss (CTR) ... 57
5.4.13 3 tangenti (CT3) ... 57
5.5 Elipses ... 58
5.5.1 Elipse (Centrs, Punkts, Attiecība) (EP) ... 58
5.5.2 Elipsveida loks (EA) ... 58
5.5.3 Elipse ar rādiusiem (EI) ... 59
5.5.4 Elipse ar diametriem (ED) ... 59
5.5.5 Paralēlā līkne (ar attālumu) (EC) ... 60
5.5.6 Paralēlā līkne (caur punktu) (EG) ... 60
5.5.7 Uzrakstīts četrstūrī (EQ) ... 60
5.6 Splains ... 61
5.6.1 Splains (kontrolpunkti) (SP) ... 61

5.6.2 Splains (pielāgojuma punkti) (SL) ... 62
5.6.3 Ievietot pielāgojuma punktu (NI) ... 63
5.6.4 Pievienot pielāgojuma punktu(-us) (NA) ... 63
5.6.5 Noņemt pielāgojuma punktu (NR) ... 63
5.6.6 Vienkāršojiet (NP) ... 64
5.7 Polinērija ... 64
5.7.1 Zīmēt daudzlīniju (PL) ... 64
5.7.2 Daudzlīnija no segmentiem (OG) ... 65
5.7.3 Polinērija no atlases (OC) ... 66
5.7.4 Daļēja daudzlīniju gar atlase (OL) ... 66
5.7.5 Ievietot mezglu (OA) ... 67
5.7.6 Pievienot mezglu(-us) (OP) ... 67
5.7.7 Dzēst mezglu(-us) (OD) ... 67
5.7.8 Mezglu noņemšana starp diviem mezgliem (OB) ... 68
5.7.9 Apgriezt segmentus (OT) ... 68
5.7.10 Sākuma punkta pārvietošana (OR) ... 69
5.7.11 Segmenta tipa maiņa (OX) ... 69
5.7.12 Loks uz līnijas segmentiem ... 69
5.7.13 Ofsets (OQ) ... 70
5.7.14 Morph (OM) ... 70
5.7.15 Loģiskās operācijas (OW) ... 71
5.7.16 Vienkāršojiet (OS) ... 72
5.7.17 Normalizēt daudzlīnijas (ON) ... 72
5.7.18 Mezglu ievietošana paššķērsojumos (OV) ... 72
5.7.19 Loģiski aizvērt daudzlīnijas (OE) ... 73
5.7.20 Loģiski atvērtas daudzlīnijas (OJ) ... 73
5.8 Forma ... 73
5.8.1 Taisnstūris (RE) ... 74
5.8.2 Taisnstūris ar izmēru (RS) ... 74
5.8.3 Taisnstūris (3 punkti) (R3) ... 75
5.8.4 Daudzstūris (Centrs, Stūris) (PG1) ... 75
5.8.5 Daudzstūris (2 sānu punkti) (PG2) ... 76
5.8.6 Daudzstūris (Centrs, Sānu) (PG3) ... 76
5.8.7 Daudzstūris (Sānu, sānu) (PG4) ... 76
5.8.8 Zvaigzne (PT) ... 77
5.9 Šrafējums ... 77
5.9.1 Automātiskais šrafējums (HT) ... 78
5.9.2 Šrafējums no atlases... (HA) ... 79
5.9.3 Šrafējums no segmentiem... (HS) ... 80
5.9.4 Apvienot šrafējumus (HM) ... 80
5.10 Skatlogs ... 81
5.10.1 Pievienot skatlogu (VT) ... 81
5.10.2 Skatu lauka slāņu pārvaldība... (VY) ... 82
5.11 Gredzens (RI) ... 83
5.12 Wipeout (WP) ... 83
5.13 Teksts... (TE) ... 84
5.14 Ievietot bitmapi... (IM) ... 85
5.15 Izsekošanas bitmape... ... 85

6 Dimensija ... 87

6.1 Saskaņots (DA) ... 87
6.2 Pagriezts (lineārs) (DL) ... 88
6.3 Horizontālā (DH) ... 88
6.4 Vertikālais (DV) ... 88

6.5 Pamatlīnija (DB) ... 89
6.6 Turpināt (DC) ... 90
6.7 Ordināte (X/Y) (DO) ... 90
6.8 Norādes līnija (DE) ... 91
6.9 Datums (DT) ... 92
6.10 Tolerance... (TO) ... 92
6.11 Radiālais (DR) ... 93
6.12 Diametriskais (DD) ... 93
6.13 Angular (DN) ... 94
6.14 Loka garums (DG) ... 95
6.15 Atiestatīt etiķetes pozīciju (DS) ... 95
6.16 Stila pārspīlējumu noņemšana (DX) ... 96

7 Mainīt ... 97

7.1 Transformācija ... 97
7.1.1 Pārvietot / kopēt (MV) ... 97
7.1.2 Pagrieziet (RO) ... 98
7.1.3 Mērogs (SZ) ... 98
7.1.4 Spogulis (MI) ... 99
7.1.5 Flip horizontāli (FH) ... 100
7.1.6 Flip vertikālais (FV) ... 100
7.1.7 Pārvietot un pagriezt (MR) ... 100
7.1.8 Pagrieziet divus (R2) ... 101
7.1.9 Saskaņot atskaites punktus (AE) ... 102
7.1.10 Saskaņot (MA) ... 103
7.2 Nobīde ... 103
7.2.1 Nobīde (ar attālumu) (OF) ... 103
7.2.2 Nobīde (caur punktu) (OH) ... 105
7.3 Apgriešana un dalīšana ... 105
7.3.1 Apgriezt (RM) ... 105
7.3.2 Apgriezt abas (TM) ... 106
7.3.3 Pagarināt / saīsināt (LE) ... 106
7.3.4 Stretch (SS) ... 107
7.3.5 Apgriezums uz taisnstūri (CLR) ... 108
7.3.6 Dalīt (DI) ... 108
7.3.7 Sadalīt objektus (MS) ... 108
7.3.8 Izdalīt segmentu (D2) ... 109
7.3.9 Izlaušanās Rokasgrāmata (B2) ... 109
7.3.10 Automātiskā apgriešana (AX) ... 110
7.3.11 Izlauzt spraugu (D3) ... 110
7.4 Stūri ... 111
7.4.1 Slīpums / konusveida noapaļojums (CH) ... 111
7.4.2 Apaļš (RN) ... 112
7.5 Reversais (RV) ... 112
7.6 Objekti ... 113
7.6.1 Rediģēt tekstu (MT) ... 113
7.6.2 Rediģēt toleranci (ML) ... 113
7.7 Sadalīt (XP) ... 114
7.8 Zīmēšanas kārtība ... 114
7.8.1 Ielādēt priekšā (MF) ... 114
7.8.2 Nosūtīt uz Atpakaļ (MB) ... 115
7.8.3 Pārkārtot (MO) ... 115
7.8.4 Sakārtot savienotos objektus (MC) ... 116

7.9 Atklāšana ... 116
7.9.1 Dubultnieku atklāšana (MD) ... 116
7.9.2 Nulles garuma vienību noteikšana (MZ) ... 117
7.10 Projekcija ... 118
7.10.1 Ortogrāfiskā projekcija (cilindriskā) (PR) ... 118
7.10.2 Izometriskā projekcija (PJ) ... 119
7.10.3 Izometriskā projekcija (cilindriskā) (PC) ... 119
7.10.4 Matricas transformācija (MX) ... 120
7.11 Īpašību ota (PI) ... 121

8 Piesaiste ... 122

8.1 Brīvs (SF) ... 122
8.2 Tīkls (SG) ... 122
8.3 Izbeigt (SE) ... 123
8.4 Par vienību (ST) ... 123
8.5 Perpendikulāri (SU) ... 123
8.6 Tangenciālais (SB) ... 124
8.7 Centrs (SC) ... 124
8.8 Atsauce (SR) ... 124
8.9 Vidus (SM) ... 125
8.10 Vidējā rokasgrāmata (SN) ... 125
8.11 Attālums (SD) ... 126
8.12 Distances rokasgrāmata (SH) ... 126
8.13 Krustojums (SI) ... 127
8.14 Krustojumu rokasgrāmata (SY) ... 127
8.15 Auto (SA) ... 128
8.16 Koordināta (SX) ... 128
8.17 Polārā koordināta (SO) ... 129
8.18 X/Y no punktiem (PX) ... 129
8.19 Y/X no punktiem (PY) ... 130
8.20 Atlases atsauces punkti (SK) ... 130
8.21 Ierobežojumi Izslēgts (EN) ... 130
8.22 Ierobežot ortogonāli (EO) ... 131
8.23 Ierobežot horizontāli (EH) ... 131
8.24 Ierobežot vertikāli (EV) ... 131
8.25 Ierobežot leņķi vai garumu (EL) ... 132
8.26 Relatīvā nulles iestatīšana (RZ) ... 132
8.27 Relatīvā nulles bloķēšana (RL) ... 132
8.28 Bloķēt piesaisti (SQ) ... 133

9 Informācija ... 134

9.1 Pozīcija (IO) ... 134
9.2 Relatīvā pozīcija (IV) ... 134
9.3 Polārā pozīcija (IL) ... 135
9.4 Relatīvā polārā pozīcija (IT) ... 135
9.5 Attālums no punkta līdz punktam (IP) ... 135
9.6 Attālums no vienības līdz punktam (IE) ... 136
9.7 Attālums no vienības līdz vienībai (IN) ... 136
9.8 Leņķis (IA) ... 136
9.9 Atlases kopējais garums (IS) ... 137
9.10 Daudzstūra laukums (IR) ... 137
9.11 Loks/aplis/elpse (IC) ... 138

9.12 Polinērija Platība (II) ... 140

10 Slānis ... 141

10.1 Pārslēgt redzamību (YV) ... 141
10.2 Pārslēgt iesaldēto statusu (YF) ... 141
10.3 Bloķēšanas statusa pārslēgšana (YL) ... 142
10.4 Rādīt tikai Aktīvs (YO) ... 142
10.5 Rādīt visus slāņus (YS) ... 142
10.6 Paslēpt visus slāņus (YH) ... 143
10.7 Visu slāņu atkausēšana (YW) ... 143
10.8 Visu slāņu iesaldēšana (YZ) ... 143
10.9 Bloķēt visus slāņus (YK) ... 144
10.10 Atbloķēt visus slāņus (YN) ... 144
10.11 Pievienot slāni... (YA) ... 144
10.12 Pievienot apakšslāni... (YU) ... 145
10.13 Iestatīt vecāku slāni... (YX) ... 145
10.14 Izveidot slāni no atlases... (YT) ... 145
10.15 Pārvietot atlasi uz pašreizējo slāni (YJ) ... 146
10.16 Slāņa dublēšana... (YY) ... 146
10.17 Slāņa(-u) dzēšana (YR) ... 146
10.18 Neizmantoto slāņu attīrīšana (YP) ... 147
10.19 Rediģēt slāni... (YE) ... 147
10.20 Aktivizēt objekta slāni (YB) ... 147
10.21 Atlasīt slāņa vienības (YC) ... 148
10.22 Slāņa elementu atlases atcelšana (YD) ... 148
10.23 Slāņu valstis ... 148
10.23.1 Pievienot... (YM) ... 148

11 Bloks ... 149

11.1 Sadalīt (XP) ... 149
11.2 Pārslēgt redzamību (BV) ... 149
11.3 Rādīt visus blokus (BS) ... 149
11.4 Paslēpt visus blokus (BH) ... 150
11.5 Tukša bloka pievienošana... (BA) ... 150
11.6 Izveidot bloku no atlases (BC) ... 150
11.7 Pievienot izkārtojuma bloku... (BL) ... 151
11.8 Bloka noņemšana (BR) ... 151
11.9 Neizmantoto bloku attīrīšana (BP) ... 151
11.10 Bloka pārdēvēšana... (BN) ... 152
11.11 Rediģēt bloku (BE) ... 152
11.12 Bloka rediģēšana no atsauces (BD) ... 152
11.13 Rediģēt bloku uz vietas (BB) ... 153
11.14 Dublēt bloku... (BY) ... 154
11.15 Atgriezties pie galvenā rasējuma (EM) ... 154
11.16 Atlasīt bloku atsauces (BK) ... 155
11.17 Bloka atsauču atcelšana (BX) ... 155
11.18 Ievietot bloku (BI) ... 155
11.19 Ievietot ārējo atsauci... (XR) ... 156
11.20 Atvērt ārējās atsauces failu ... 157
11.21 Pārlādēt ārējās atsauces ... 157
11.22 Piesaistīt ārējo atsauci ... 157
11.23 Izveidot bibliotēkas vienumu (BT) ... 158

11.24 Atribūti ... 158
11.24.1 Bloka atribūta definēšana (UA) ... 158
11.24.2 Sinhronizēt atribūtus (UY) ... 159

12 Logs ... 160

12.1 Aizvērt Visu ... 160
12.2 Nākamais ... 160
12.3 Iepriekšējais ... 160
12.4 Pilna ekrāna ... 161

13 Dažādi ... 162

13.1 Importēšana/eksportēšana ... 162
13.1.1 Importa punkti... ... 162
13.1.2 Importēt punktus ar etiķetēm... ... 162
13.1.3 Zīmēt no CSV... ... 163
13.1.4 Batch2Pdf redzamie izkārtojuma bloki (2PF) ... 163
13.1.5 KML eksports... ... 163
13.2 Atlasiet ... 163
13.2.1 Ar rokturi... (TH) ... 164
13.2.2 Pēc krāsas (TF) ... 164
13.2.3 Atlasīt nākamo vienību ... 164
13.2.4 Atlasīt iepriekšējo vienību ... 164
13.2.5 Saglabāt atlasi (TS) ... 165
13.2.6 Lietot atlasi (TU) ... 165
13.3 Zīmēt ... 165
13.3.1 Loģiskās operācijas (mantotās) ... 165
13.3.2 Horizontālā būvniecības līnija (XH) ... 166
13.3.3 Vertikālā būvniecības līnija (XV) ... 167
13.3.4 Centrālā līnija Krusts (CS) ... 167
13.3.5 Skaitītājs (C12) ... 167
13.3.6 Teksts gar vienību (TG) ... 167
13.3.7 Ar tekstu izlīdzināta norādes līnija (2T) ... 168
13.3.8 Norādes līnija no izvēlētā teksta (T2L) ... 168
13.3.9 Kastes savienojums no 2 punktiem (LJ) ... 168
13.3.10 Bezdelīgastes savienojums no 2 punktiem ... 169
13.3.11 Daudzlīnijas pārrāvuma simbols no 2 punktiem (S3) ... 169
13.3.12 Zīmēt Fms celiņi (PF) ... 169
13.3.13 Līnijas un apļa pols ... 169
13.3.14 Trīs apļu radikālais centrs ... 170
13.3.15 2 apļu radikālā ass ... 170
13.3.16 3 apļu līdzības asis ... 170
13.3.17 Zīmēt norobežojošo rūtiņu ... 170
13.3.18 Daudzstūra korpuss ... 170
13.4 Mainīt ... 171
13.4.1 Mērogs X ... 171
13.4.2 Mērogs Y ... 171
13.4.3 Mērogs vienā virzienā ... 171
13.4.4 Nobīde (mantojums) ... 172
13.4.5 Daudzlīniju nobīde (alternatīva) ... 173
13.4.6 Offset (caur punktu, mantots) ... 173
13.4.7 Atribūtu iestatīšana pēc slāņa ... 173
13.4.8 Atribūtu iestatīšana pēc bloka ... 174
13.4.9 Neizmantoto slāņu un bloku tīrīšana ... 174
13.4.10 Izlīdzināt zīmējumu uz 2D ... 174

13.4.11 Līniju tipu definīciju pārlādēšana ... 174
13.4.12 Izdzēst Atcelt vēsturi ... 174
13.4.13 Iestatīt fontu Arial ... 174
13.4.14 Atjaunot šrafējuma modeļus ... 175
13.4.15 Pārvērst splainus par Bezjē segmentiem ... 175
13.4.16 Pārvērst taisnus splainus par līnijām ... 175
13.4.17 Atiestatīt splainu pieskares ... 175
13.4.18 Sadalīt daudzlīniju pie loka/līnijas segmenta maiņas ... 175
13.5 Projekcija ... 176
13.5.1 Kartes projekcija ... 176
13.6 Slānis ... 176
13.6.1 Padariet visus baltos slāņus melnus ... 176
13.6.2 Padarīt visus melnos slāņus baltus ... 176
13.6.3 Jauna slāņa izveide no šrafējumiem ... 177
13.7 Bloks ... 177
13.7.1 Bloku nosaukumu labošana ... 177
13.7.2 Bloku saraksta eksportēšana... ... 177
13.7.3 Eksportēt Bloka atsauču sarakstu... ... 177
13.7.4 Bloka atribūtu saraksts ... 177
13.7.5 Prefiksu bloku nosaukumi... ... 178
13.8 Informācija ... 178
13.8.1 Saglabāt pozīcijas (TT) ... 178
13.8.2 Izmantot pozīcijas (TY) ... 178
13.8.3 Virziens / azimuts ... 178
13.9 Attīstība ... 179
13.9.1 Skriptu apvalks (GE) ... 179
13.9.2 Palaist skriptu (XC) ... 179
13.10 Atiestatīt konfigurāciju ... 179
13.11 RCC spraudņu pārvaldība ... 180

14 CAM ... 181

14.1 CAM konfigurācija... (KK) ... 181
14.2 CAM eksports (KX) ... 181
14.3 G-koda imports... ... 182
14.4 Rādīt darbarīku ceļus (KV) ... 182
14.5 Pievienot rīku (KA) ... 182
14.6 Rediģēšanas rīks (KE) ... 183
14.7 Noņemt rīku (KR) ... 183
14.8 Eksporta rīki (KO) ... 183
14.9 Importēšanas rīki (KI) ... 184
14.10 Pievienot profila rīku ceļu (KP) ... 184
14.11 Pievienot kabatas instrumenta ceļu (KC) ... 185
14.12 Pievienot urbšanas rīku ceļu (KL) ... 186
14.13 Rediģēt rīku trajektoriju (KD) ... 187
14.14 Instrumentu ceļa noņemšana (KM) ... 187
14.15 Instrumentu ceļa pārvietošana uz augšu ... 187
14.16 Instrumentu ceļa pārvietošana uz leju ... 188
14.17 Reģenerēt rīku ceļu ... 188
14.18 Darbarīku ceļa reģenerēšana no rīka ... 188
14.19 Visu rīku ceļu reģenerēšana ... 189
14.20 Instrumentu ceļa atjaunināšana no atlases ... 189
14.21 Pievienot tiltiņu (KT) ... 189
14.22 Pievienot sagatavi (KW) ... 190

14.23 Rādīt CAM rīku sarakstu (GO) ... 190
14.24 Rādīt CAM instrumentu ceļu sarakstu (GA) ... 190
14.25 Rādīt simulācijas paneli (GI) ... 191
14.26 Nesting (NE) ... 191
14.27 Set Nesting Quantity ... 193

15 Komandrindas rīki ... 194

15.1 merge ... 194
15.2 bmp2dwg ... 194
15.3 bbox ... 195
15.4 dwg2bmp ... 196
15.5 dwg2csv ... 197
15.6 dwg2dwg ... 198
15.7 dwg2maptiles ... 199
15.8 dwg2pdf ... 200
15.9 dwg2svg ... 202
15.10 dwgexplode ... 203
15.11 dwghatch ... 204
15.12 dwghatcharea ... 204
15.13 dwginfo ... 205
15.14 dwgmapconvert ... 206
15.15 extracttextinfo ... 207
15.16 svg2dwg ... 207

16 Pamācības ... 209

16.1 Komandrindas rīki ... 209
16.1.1 Kartes elementu ģenerēšana ... 209
16.2 Izstrāde ... 212
16.2.1 Komandrindas rīku skripti ... 212
16.2.2 QCAD spraudņa izveide ... 214
16.2.3 Interaktīvas skripta darbības ... 217
16.2.4 Skriptu palaišana no faila ... 222
16.2.5 Simple API ... 223
16.2.6 Script Shell ... 243
16.3 Zīmēšana ... 244
16.3.1 Pielāgoti līniju platumi ... 245
16.3.2 Punktu ar etiķetēm importēšana no CSV ... 246
16.3.3 Morphing ... 252
16.3.4 Rasējuma pozīciju atkārtota izmantošana ... 257
16.3.5 Koordinātu saraksta izmantošana ... 259
16.4 Fonti ... 260
16.4.1 CXF fontu rediģēšana ... 260
16.5 Instalēšana ... 262
16.5.1 QCAD instalēšana operētājsistēmā Linux ... 262
16.5.1.1 QCAD instalēšana no Flatpak ... 263
16.5.1.2 QCAD instalēšana no instalēšanas programmas ... 269
16.5.1.3 QCAD instalēšana Chromebook datorā ... 270
16.5.2 QCAD instalēšana operētājsistēmā macOS ... 278
16.5.3 QCAD Portable ... 279
16.5.4 QCAD instalēšana operētājsistēmā Windows ... 280
16.6 Slāņi ... 283
16.6.1 Slāņi, bloki un atribūti ... 283
16.6.2 Darbs ar slāņu stāvokļiem ... 284

16.6.3 Darbs ar slāņiem ... 287
16.7 MCP ... 290
16.7.1 QCAD lietošana ar Claude Desktop ... 290
16.8 Detaļu bibliotēka un bloki ... 294
16.8.1 Darbs ar detaļu bibliotēku ... 294
16.9 Iestatījumi ... 297
16.9.1 Krāsu pielāgošana ... 298
16.9.2 Lietotāja saskarnes valoda ... 298
16.9.3 QCAD konfigurācijas atiestatīšana ... 301
16.10 Drukāšana ... 303
16.10.1 Drukāšana ... 303
16.10.2 Darbs ar izkārtojuma blokiem un skata logiem ... 307
16.11 Īpašības ... 310
16.11.1 Īpašību redaktors ... 310
16.12 QCAD/CAM ... 313
16.12.1 Nesting ... 313
16.12.2 QCAD/CAM pēcapstrādātājs ... 318
16.12.3 QCAD/CAM ... 324
16.13 Video pamācības ... 336

1 Fails

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `filemenu`

Apraksts

Faila izvēlnē ir visi rīki failu atvēršanai, saglabāšanai, importēšanai, eksportēšanai un drukāšanai.

1.1 Jauns

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Jauns`
Īsceļi: `Ctrl+N (Mac: ⌘N) | Ctrl+T (Mac: ⌘T)`
Komandas: `new`

Apraksts

Ar šo komandu izveidojiet jaunus, tukšus rasējumus. Jauni rasējumi ir pilnīgi tukši (nav vienību, tikai viens noklusējuma slānis, nav bloku). Kā biežs QCAD lietotājs jūs varētu tā vietā vēlēties izveidot rasējumu veidnes ar visbiežāk izmantotajiem slāņiem un blokiem un, iespējams, rasējuma rāmi. Kad jums ir šāda veidne, varat to ielādēt, nevis sākt jaunu rasējumu no nulles.
Lūdzu, skatiet arī komandu New from Template, lai uzzinātu, kā izmantot rasējumu veidnes.

1.2 Jaunums no Template...

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Fails > Jaunums no Template...`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Shift+N (Mac: ⇧⌘N)`
Komandas: `newfromtemplate`

Apraksts

Šis rīks atver rasējuma veidni kā sākumpunktu jaunam rasējumam. Jebkuru parastu rasējumu var izmantot kā rasējuma veidni, ja tas ir saglabāts direktorijā library/templates vai citā veidņu direktorijā, kas konfigurēts lietojumprogrammas preferenču dialoglodziņā.

1.3 Atvērt...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Atvērt…`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+O (Mac: ⌘O)`
Komandas: `open`

Apraksts

Izmantojiet šo komandu, lai atvērtu rasējuma failu. Fails tiek ielādēts un parādīts jaunā logā QCAD lietojumprogrammas logā. Starp dažādiem ielādētajiem rasējumiem varat pārslēgties, izmantojot izvēlni „Windows" vai cilnes rasējuma apgabala augšpusē.

QCAD Professional

PDF faili

Ja atverat PDF failu, QCAD parāda dialoglodziņu. Šajā dialoglodziņā varat norādīt importējamo lappusi, vai vēlaties importēt attēlus un vai jāpiemēro apgriešana. Importētie attēli tiek glabāti jaunā mapē „pdf_images", kas atrodas tur, kur atrodas PDF fails. Bez apgriešanas no PDF faila tiek importēti visi vektoru dati. Tas var ietvert datus ārpus papīra.

CXF fontu rediģēšana

QCAD nāk ar līnijas fontu kolekciju savā CXF formātā. Līnijas fontus CAD dažreiz izmanto TrueType fontu vietā. Līnijas fontus arī bieži izmanto gravēšanai vai citai tālākai apstrādei.
QCAD var ielādēt un rediģēt fontus CXF formātā. Lai ielādētu esošu fontu, vienkārši izmantojiet izvēlni File > Open un izvēlieties formāta filtru „CXF Font Files (*.cxf)". Pēc tam izvēlieties fonta failu, ko vēlaties atvērt. Fonti, kas nāk ar QCAD, tiek glabāti jūsu QCAD instalācijas direktorijā „fonts".
Fonta glifi (dažādo burtu un simbolu attēlojums) tiek ielādēti blokos. Pārliecinieties, ka bloku saraksts ir redzams (View > Block List), lai varētu pārvietoties pa fonta glifiem.
Katram blokam ir nosaukums formātā „[Hexadecimal Unicode] [Symbol]", piemēram, „0x0041 A" lielajam burtam „A" ar Unicode 65 (41 heksadecimālajā).
Pēc vienošanās lielajam burtam „A" jābūt konstruētam ar augstumu 9 rasējuma vienības. Kad fonts tiek izmantots tekstam, QCAD to mēro atbilstoši izvēlētajam teksta augstumam.
Glifiem to atskaites punktam 0,0 jābūt bāzes līnijas apakšējā kreisajā stūrī. CXF formātā glifi var saturēt līnijas, lokus un polilīnijas. Splainus var izmantot, bet tie tiek pārveidoti par polilīnijām eksporta laikā.

1.4 Importēt...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Importēt…`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Shift+I (Mac: ⇧⌘I)`
Komandas: `import`

Apraksts

Importa komanda ievieto rasējumu no faila diskā pašreizējā rasējumā.
Visi slāņi, ko izmanto importētais rasējums, tiek pievienoti pašreizējā rasējuma slāņu sarakstam. Esošos slāņus ar tādu pašu nosaukumu var pārrakstīt, ja vēlaties (opcija „overwrite layers" opciju rīkjoslā).
Importētā rasējuma bloka atsauces tiks ievietotas kopā ar bloka definīcijām, uz kurām tās atsaucas. Pašreizējā rasējuma blokus var pārrakstīt, ja vēlaties (opcija „overwrite blocks" opciju rīkjoslā).
Opciju rīkjosla piedāvā arī dažus rīkus importētā rasējuma mērogošanai, pagriešanai vai apmešanai tā novietošanas laikā.

Lietošana

Iestatiet importētā rasējuma mērķa punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā. Mērķa punkts atbilst importētā rasējuma absolūtajam nulles punktam.

1.5 Atgriezt

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Fails > Atgriezt`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+R (Mac: ⌘R)`
Komandas: `revert`

Apraksts

Pārlādē pašreizējo rasējumu no diska. Visas nesaglabātās izmaiņas tiek zaudētas. Ņemiet vērā, ka šo operāciju nevar atsaukt. Šo funkciju, piemēram, var izmantot skata atsvaidzināšanai, ja QCAD tiek izmantots kā failu skatītājs failiem, ko modificē cita lietojumprogramma vai process.

1.6 Rādīt pārlūkā / meklētājā / failu pārvaldniekā (FI)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Fails > Rādīt pārlūkā / meklētājā / failu pārvaldniekā`
Īsais ceļvedis: `F, I`
Komandas: `showfile`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai atvērtu mapi, kas satur pašreizējo rasējumu, failu pārvaldnieka logā. Tas var būt Explorer sistēmā Windows, Finder sistēmā macOS vai failu pārvaldnieks, piemēram, Nautilus sistēmā Linux. Explorer un Finder arī izcels rasējuma failu mapē.

1.7 Saglabāt

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Saglabāt`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+S (Mac: ⌘S)`
Komandas: `save`

Apraksts

Šī komanda saglabā pašreizējo rasējumu tajā pašā failā, no kura tas tika ielādēts. Ja vēlaties saglabāt jaunizveidotu rasējumu vai saglabāt pašreizējo rasējumu jaunā failā, tā vietā izmantojiet izvēlni File - Save As. Tad jums tiks jautāts faila nosaukums pirms rasējuma saglabāšanas.

1.8 Saglabāt kā...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Saglabāt kā...`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Shift+S (Mac: ⇧⌘S)`
Komandas: `saveas`

Apraksts

Saglabā pašreizējo rasējumu kā jaunu failu. Parādītais dialoglodziņš arī ļauj izvēlēties formātu un formāta versiju, ko vēlaties izmantot faila saglabāšanai.

1.9 Aizvērt

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Aizvērt`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+W (Mac: ⌘W)`
Komandas: `close`

Apraksts

Šī komanda aizver pašreizējo rasējumu. Ja pašreizējais rasējums satur nesaglabātas izmaiņas, jums tiks piedāvāta iespēja saglabāt rasējumu pirms tā aizvēršanas vai atmest šīs izmaiņas.

1.10 Bitmap eksportēšana... (XB)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Bitmap eksportēšana...`
Īsais ceļvedis: `X, B`
Komandas: `bitmapexport`

Apraksts

Šis rīks eksportē pašreizējo rasējumu kā bitkartes failu.

Lietošana

Tiek parādīts dialoglodziņš izvades faila atlasei. Pēc faila nosaukuma norādīšanas otrs dialoglodziņš jautā bitkartes izmēru un vēlamo fona krāsu.
Ņemiet vērā, ka eksportēšana uz ļoti liela izmēra bitkartēm var aizņemt ilgu laiku atkarībā no jūsu aparatūras. Maksimālais bitkaršu izmērs ir platums x augstums ≤ 2.147.483.647.

1.11 Ātrs SVG eksports... (XS)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Fails > Ātrs SVG eksports…`
Īsais ceļvedis: `X, S`
Komandas: `svgexport`

Apraksts

Eksportē pašreizējo rasējumu uz SVG failu. Lai gan SVG formāts nav ideāls CAD datu glabāšanai, tas ir ļoti populārs dažādu veidu vektoru grafikas glabāšanai galvenokārt prezentācijai un dažreiz tālākai apstrādei.
Šis rīks izmanto parametrus, ko var konfigurēt lietojumprogrammas preferencēs sadaļā Load/Save - Quick SVG Export.

1.12 Uzlabots SVG eksportēšanas...

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Fails > Uzlabots SVG eksportēšanas...`
Komandas: `svgexportas`

Apraksts

Eksportē pašreizējo rasējumu SVG formātā. Tiek parādīts uzlabots eksporta dialoglodziņš, ko var izmantot dažādu eksporta opciju konfigurēšanai.
Jo īpaši opciju „Preserve Geometry" var izmantot, lai eksportētu rasējumu tālākai apstrādei. Izvades vizuālais izskats šajā gadījumā var precīzi neatbilst CAD rasējumam, bet uz SVG failu tiek pārnesta pēc iespējas vairāk ģeometrijas.

1.13 SVG importēšana...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > SVG importēšana...`
Komandas: `svgimport`

Apraksts

Šis rīks importē SVG failu pašreizējā rasējumā. Ņemiet vērā, ka tiek atbalstīts tikai ļoti ierobežots SVG tagu un argumentu kopums. Ideja ir importēt pēc iespējas vairāk neapstrādātās ģeometrijas no SVG faila.

1.14 PDF eksportēšana... (XD)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > PDF eksportēšana…`
Īsais ceļvedis: `X, D`
Komandas: `pdf`

Apraksts

Šis rīks eksportē pašreizējo rasējumu uz PDF failu. Eksportēšana uz PDF ir ļoti līdzīga rasējuma drukāšanai. Jums, visticamāk, būs jāpielāgo rasējuma mērogs un pozīcija, kā arī lapas iestatījumi, pirms eksportējat rasējumu uz PDF.
Šī iemesla dēļ QCAD automātiski pārslēdzas uz drukas priekšskatījumu, kad tiek izmantots šis rīks. Ja drukas priekšskatījums neatbilst jūsu gaidām, atceliet eksportu, pielāgojiet lapas iestatījumus un sāciet PDF eksportu vēlreiz.

1.15 Drukas priekšskatījums

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Drukas priekšskatījums`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Shift+P (Mac: ⇧⌘P)`
Komandas: `printpreview`

Apraksts

Drukas priekšskatījums parāda, kā jūsu rasējums izskatīsies izdrukā. Izmantojiet kombinēto lodziņu opciju rīkjoslā, lai pielāgotu rasējuma mēroga koeficientu. Šī opcija patiesībā nemēro un citādi nemodificē jūsu rasējuma vienības, tā tikai iestata mēroga koeficientu, ko piemēro rasējuma ievietošanai papīrā.
Pogas pa labi no mēroga kombinētā lodziņa var izmantot, lai automātiski ievietotu rasējumu izvēlētajā papīrā vai automātiski pievienotu lapas, lai visu rasējumu varētu izdrukāt vairākās lapās.
Pēc rīka „Move Paper Position" izvēles varat brīvi pārvietot papīru, velkot to ar peles kreiso pogu. Noklikšķiniet uz peles labās pogas vai nospiediet taustiņu Escape, lai izbeigtu rīku.
Opciju rīkjosla piedāvā dažus citus rīkus, lai ātri mainītu dažas kopīgas rasējuma preferences, kas pieejamas arī rasējuma preferenču dialoglodziņā.

1.16 Drukāt...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Drukāt…`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+P (Mac: ⌘P)`
Komandas: `print`

Apraksts

Izmantojiet šo komandu, lai drukātu rasējumu. Pārliecinieties, ka vienmēr pārslēdzaties uz drukas priekšskatījumu pirms drukāšanas, lai pārbaudītu, vai rasējuma mērogs un pozīcija ir iestatīti kā vēlaties.
Pirms kaut kas tiek drukāts, tiek parādīts iestatīšanas dialoglodziņš. Izmantojiet šo dialoglodziņu, lai izvēlētos printeri un pielāgotu printerim specifiskus iestatījumus.

1.17 Pašreizējā skata drukāšana...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Fails > Pašreizējā skata drukāšana...`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Alt+P (Mac: ⌘Alt+P)`
Komandas: `printview`

Apraksts

Izmantojiet šo komandu, lai drukātu rasējuma daļu, kas pašlaik ir parādīta grafikas skatā.

1.18 Drukas logs...

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Fails > Drukas logs...`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Alt+Shift+P (Mac: ⌘Alt+⇧P)`
Komandas: `printwindow`

Apraksts

Šis rīks izdrukā zīmējuma taisnstūrveida logu. Drukāšanas priekšskatījums tiek iestatīts tā, lai izvēlētā taisnstūra zona precīzi iekļaujas papīra drukājamajā laukumā.

2 Rediģēt

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `editmenu`

Apraksts

Rediģēšanas izvēlnē ir rīki pamata rediģēšanai, piemēram, kopēšanai / ielīmēšanai un dzēšanai.

2.1 Atcelt [-] (OO)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Atcelt [-]`
Īsceļi: `Ctrl+Z (Mac: ⌘Z) | O, O`
Komandas: `undo | oops`

Apraksts

Šis rīks atceļ pēdējās rasējuma izmaiņas. QCAD var atcelt vairāk nekā vienu komandu. Piemēram, ja tikko izveidojāt līniju un riņķi un vēlaties atsaukt abus, izmantojiet atsaukšanas komandu divas reizes.

2.2 Pārtaisīt [-] (UU)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Pārtaisīt [-]`
Īsceļi: `Ctrl+Shift+Z (Mac: ⇧⌘Z) | U, U`
Komandas: `redo | uu`

Apraksts

Atkārtot atceļ iepriekšējās Atsaukšanas darbības sekas.

2.3 Dzēst (ER)

Rīkjosla / ikona:



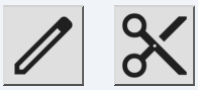
Izvēlne: `Rediģēt > Dzēst`
Īsceļi: `Del | Backspace | E, R`
Komandas: `delete | er`

Apraksts

Šis rīks dzēš pašlaik atlasītās vienības.

2.4 Izgriezt

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Izgriezt`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+X (Mac: ⌘X)`
Komandas: `cut`

Apraksts

Izgriešanas rīks darbojas kā Copy rīks ar vienīgo atšķirību, ka atlasītās vienības pēc kopēšanas starpliktuvē tiek noņemtas no pašreizējā rasējuma.

2.5 Griešana ar atsauci (RT)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Griešana ar atsauci`
Īsceļi: `Ctrl+Shift+X (Mac: ⇧⌘X) | R, T`
Komandas: `cutwithreference | rt`

Apraksts

Izgriešanas ar atsauci rīks darbojas kā Copy with Reference rīks ar vienīgo atšķirību, ka atlasītās vienības pēc kopēšanas starpliktuvē tiek noņemtas no pašreizējā rasējuma.

2.6 Kopēt (CP)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Kopēt`
Īsceļi: `Ctrl+C (Mac: ⌘C) | C, P`
Komandas: `copy | cp`

Apraksts

QCAD piedāvā rīku kopu vienību kopēšanai no viena rasējuma uz citu, līdzīgi kā citas lietojumprogrammas.

Lietošana

1. Izmantojiet atlases rīkus, lai sagatavotu to vienību atlasi, kuras vēlaties kopēt starpliktuvē.
2. Izvēlieties kopēšanas rīku.

Standarta QCAD kopēšanas rīks darbojas kā citu lietojumprogrammu kopēšanas rīks. Tas neļauj izvēlēties atskaites punktu jūsu atlasei, bet tā vietā automātiski aprēķina atskaites punktu atlases centrā. Tas ne vienmēr ir vēlams, jo, visticamāk, vēlaties novietot ielīmētās vienības precīzi definētā pozīcijā. Šim nolūkam QCAD piedāvā alternatīvu, vairāk CAD specifisku kopēšanas rīku: Copy with Reference.

Atlase tagad ir QCAD iekšējā starpliktuvē un to var ielīmēt tajā pašā vai citā rasējumā, kas atvērts tajā pašā darbojošajā QCAD instancē. Ņemiet vērā, ka, izejot no QCAD lietojumprogrammas, starpliktuves saturs tiek zaudēts. QCAD starpliktuvei var piekļūt tikai pats QCAD. Jūs nevarat apmainīties ar rasējuma vienībām ar citām lietojumprogrammām, izmantojot kopēšanu un ielīmēšanu. Lūdzu, šim nolūkam izmantojiet QCAD eksporta un importa funkcionalitāti.

2.7 Kopija ar atsauci (RC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Kopija ar atsauci`
Īsceļi: `Ctrl+Shift+C (Mac: ⇧⌘C) | R, C`
Komandas: `copywithreference | rc`

Apraksts

Kopē pašreizējo atlasi QCAD starpliktuvē. Šis rīks ļauj norādīt atskaites punktu, ko izmanto atlases novietošanai, to ielīmējot rasējumā.

Lietošana

1. Izmantojiet atlases rīkus, lai sagatavotu to vienību atlasi, kuras vēlaties kopēt starpliktuvē.
2. Palaidiet rīku Copy with Reference.
3. Norādiet atskaites punktu, kuru vēlaties izmantot, ielīmējot atlasi.

2.8 Ielīmēt (PS)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Ielīmēt`
Īsceļi: `Ctrl+V (Mac: ⌘V) | P, S`
Komandas: `paste | ps`

Apraksts

Ielīmēšanas komanda ievieto vienības, kas iepriekš tika kopētas starpliktuvē. Ielīmēšana ir īpaši noderīga vienību pārsūtīšanai no viena rasējuma uz citu.
Visi slāņi, ko izmanto starpliktuves saturs, tiek ielīmēti pašreizējā rasējuma slāņu sarakstā. Esošos slāņus ar tādu pašu nosaukumu var pārrakstīt, ja vēlaties (opcija „overwrite layers" opciju rīkjoslā).
Starpliktuvē esošās bloka atsauces tiks ielīmētas kopā ar bloka definīcijām, uz kurām tās atsaucas. Pašreizējā rasējuma blokus var pārrakstīt, ja vēlaties (opcija „overwrite blocks" opciju rīkjoslā).
Opciju rīkjosla piedāvā arī dažus rīkus starpliktuves satura mērogošanai, pagriešanai vai apmešanai ielīmēšanas laikā.

Lietošana

Iestatiet ielīmēto vienību mērķa punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā. Mērķa punkts atbilst atskaites punktam, kas tika izvēlēts, kopējot vai izgriežot vienības, ja tika izmantots Copy / Cut with Reference. Ja tika izmantots Cut vai Copy bez atskaites punkta, kā atskaites punkts tiek izmantots atlases centrs.

2.9 Ielīmēt gar vienību (PE)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Ielīmēt gar vienību`
Īsceļi: `Ctrl+Shift+V (Mac: ⇧⌘V) | P, E`
Komandas: `pastealongentity`

Apraksts

Šis rīks ielīmē starpliktuves saturu gar esošu līnijas, loka, polilīnijas vai splaina vienību. Starpliktuve tiek ielīmēta vairākas reizes tā, lai starpliktuves satura atskaites punkts tiktu novietots uz vienības.

Starpliktuvi var ievietot vairākas reizes ar norādītu attālumu starp vienumiem vai norādītu skaitu reižu, vienmērīgi izkliedētu gar vienību.

Opciju „Align" var izmantot, lai pagrieztu starpliktuvi, lai līdzinātu tās leņķi ar leņķi gar vienību.

Opcija „Include end points" liek pirmajam un pēdējam vienumam tikt novietotiem uz vienības sākuma un gala punkta.

Turklāt starpliktuvi ielīmēšanas laikā var mērogot vai pagriezt.

2.10 Dublikāts (DP)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Rediģēt > Dublikāts`
Īsais ceļvedis: `D, P`
Komandas: `duplicate | dp`

Apraksts

Šis rīks dublē atlasītās vienības un atlasa izveidoto kopiju.

Lietošana

1. Izmantojiet atlases rīkus, lai sagatavotu to vienību atlasi, kuras vēlaties dublēt.
2. Izvēlieties dublēšanas rīku.

2.11 Ātra modificēšana

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, Q`
Komandas: `quickmodifymenu`

Apraksts

Rīki vienību ātrai modificēšanai, piemēram, apgriešanai, pagarināšanai un izstiepšanai, bieži ar vienu klikšķi.

2.11.1 Pārvietot pa kreisi (←)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Ātra modificēšana > Pārvietot pa kreisi`
Īsais ceļvedis: `←`

Apraksts

Šo funkciju var izmantot, lai ātri pārvietotu pašreizējo atlasi par iepriekš konfigurētu attālumu. Attālumu var konfigurēt sadaļā Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.2 Pārvietot pa labi (→)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Ātra modificēšana > Pārvietot pa labi`
Īsais ceļvedis: `→`

Apraksts

Šo funkciju var izmantot, lai ātri pārvietotu pašreizējo atlasi par iepriekš konfigurētu attālumu. Attālumu var konfigurēt sadaļā Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.3 Pārvietot uz augšu (↑)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Ātra modificēšana > Pārvietot uz augšu`
Īsais ceļvedis: `↑`

Apraksts

Šo funkciju var izmantot, lai ātri pārvietotu pašreizējo atlasi par iepriekš konfigurētu attālumu. Attālumu var konfigurēt sadaļā Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.4 Pārvietot uz leju (↓)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Ātra modificēšana > Pārvietot uz leju`
Īsais ceļvedis: `↓`

Apraksts

Šo funkciju var izmantot, lai ātri pārvietotu pašreizējo atlasi par iepriekš konfigurētu attālumu. Attālumu var konfigurēt sadaļā Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.5 Pagrieziet pretēji pulksteņrādītāja virzienam (F5)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Ātra modificēšana > Pagrieziet pretēji pulksteņrādītāja virzienam`
Īsais ceļvedis: `F5`
Komandas: `rotateccw`

Apraksts

Šo funkciju var izmantot, lai ātri pagrieztu pašreizējo atlasi par iepriekš konfigurētu leņķi vai lai pagrieztu vienības tiešsaistē, ielīmējot vai ievietojot bloku vai bibliotēkas vienumu.

Preferences

Rediģēt > Lietojumprogrammas preferences > Rediģēt > Pagriezt

- *Leņķa solis*
  Rotācijas leņķis.
- *Shift reizinātājs*
  Koeficients, kas tiek piemērots leņķim, kad rotācijas laikā tiek nospiests taustiņš Shift.
- *Alt reizinātājs*
  Koeficients, kas tiek piemērots leņķim, kad rotācijas laikā tiek nospiests taustiņš Alt.
- *Rotācijas centrs*
  Šai izvēlei ir ietekme tikai tad, ja rotē atlasi.
  - *Izliektā ierobežojošā daudzstūra centrs (noklusējuma iestatījums):*
    Rotācijas centrs vienmēr atrodas vienā un tajā pašā vietā aptuveni atlases centrā. Izmantojot šo preferenci, rotācijas ir atgriezeniskas. Tas nozīmē, ka atlase, kas pagriezta pulksteņrādītāja kustības virzienā un pēc tam pagriezta atpakaļ pretēji pulksteņrādītāja kustības virzienam, atkal atgriežas tajā pašā pozīcijā.
  - *Relatīvais nulles punkts:*
    Rotē ap relatīvā nulles punkta pašreizējo atrašanās vietu.
  - *Ierobežojošā lauka centrs:*
    Rotē ap pašreizējās atlases ierobežojošā lauka centru. Šis rotācijas veids parasti nav atgriezenisks.

2.11.6 Rotēt pulksteņrādītāja kustības virzienā (F6)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Ātra modificēšana > Rotēt pulksteņrādītāja kustības virzienā`
Īsais ceļvedis: `F6`
Komandas: `rotatecw`

Apraksts

Šo funkciju var izmantot, lai ātri pagrieztu pašreizējo atlasi par iepriekš konfigurētu leņķi vai lai pagrieztu vienības tiešsaistē, ielīmējot vai ievietojot bloku vai bibliotēkas vienumu.

Preferences

Rediģēt > Lietojumprogrammas preferences > Rediģēt > Pagriezt

- *Leņķa solis*
  Rotācijas leņķis.
- *Shift reizinātājs*
  Koeficients, kas tiek piemērots leņķim, kad rotācijas laikā tiek nospiests taustiņš Shift.
- *Alt reizinātājs*
  Koeficients, kas tiek piemērots leņķim, kad rotācijas laikā tiek nospiests taustiņš Alt.
- *Rotācijas centrs*
  Šai izvēlei ir ietekme tikai tad, ja rotē atlasi.
  - *Izliektā ierobežojošā daudzstūra centrs (noklusējuma iestatījums):*
    Rotācijas centrs vienmēr atrodas vienā un tajā pašā vietā aptuveni atlases centrā. Izmantojot šo preferenci, rotācijas ir atgriezeniskas. Tas nozīmē, ka atlase, kas pagriezta pulksteņrādītāja kustības virzienā un pēc tam pagriezta atpakaļ pretēji pulksteņrādītāja kustības virzienam, atkal atgriežas tajā pašā pozīcijā.
  - *Relatīvais nulles punkts:*
    Rotē ap relatīvā nulles punkta pašreizējo atrašanās vietu.
  - *Ierobežojošā lauka centrs:*
    Rotē ap pašreizējās atlases ierobežojošā lauka centru. Šis rotācijas veids parasti nav atgriezenisks.

2.12 Atrast/aizstāt... (RP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Atrast/aizstāt…`
Īsceļi: `Ctrl+F (Mac: ⌘F) | R, P`

Apraksts

Šis rīks aizstāj visus teksta virknes gadījumus teksta vienībās ar citu teksta virkni. Ja ir atlasīta viena vai vairākas vienības, meklēšana tiek ierobežota tikai uz šīm vienībām. Ja nekas nav atlasīts, tiek meklētas visas teksta vienības. Vienības bloķētos vai neredzamos slāņos netiek meklētas.

2.13 Fontu aizstājēji... (FF)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Fontu aizstājēji…`
Īsais ceļvedis: `F, F`

Apraksts

Ar šo rīku varat viegli aizstāt visus konkrēta fonta lietojumus ar citu. Tas ir īpaši noderīgi, ja importēts rasējums izmanto fontus, kas nav pieejami jūsu sistēmā vai kas neatbalsta visus nepieciešamos glifus.

2.14 Teksta mērogošanas augstumi... (MG)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Teksta mērogošanas augstumi…`
Īsais ceļvedis: `M, G`
Komandas: `scaletextheight | mg`

Apraksts

Šis rīks mēro visu atlasīto tekstu teksta augstumu, nemainot tekstu pozīciju.

2.15 Konvertēt rasējuma vienību (CU)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Konvertēt rasējuma vienību`
Īsais ceļvedis: `C, U`
Komandas: `convertunit | cu`

Apraksts

Konvertē pašreizējo rasējumu uz citu rasējuma mērvienību, atbilstoši mērogojot visu ģeometriju.

2.16 Kreisais klikšķis

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Rediģēt > Kreisais klikšķis`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Return (Mac: ⌘Return)`
Komandas: `leftclick`

Apraksts

Aktivizē noklusējuma kreisā klikšķa darbību, tāpēc pašreizējā rīka galveno klikšķi var izsaukt no komandas vai tastatūras saīsnes.

2.17 Atcelt

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Atcelt`
Īsais ceļvedis: `Esc`
Komandas: `escape`

Apraksts

Taustiņu Escape var izmantot, lai izbeigtu pašreizējo rīku un atgrieztos QCAD dīkstāves stāvoklī. Ja pašreizējam rīkam nepieciešami vairāki soļi, Escape atgriežas pie iepriekšējā rīka soļa. Lai izbeigtu rīku, šādā gadījumā Escape var būt jānospiež vairākas reizes.

2.18 Atiestatīšana / Bezdarbs (QQ)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Atiestatīšana / Bezdarbs`
Īsais ceļvedis: `Q, Q`
Komandas: `reset | qq`

Apraksts

Šis rīks izbeidz visus aktīvos rīkus un atgriež QCAD dīkstāves stāvoklī, kurā varat izmantot peles kursoru vienību atlasei, vienību vilkšanai un nomešanai utt.

2.19 Rasējuma preferences...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Rasējuma preferences…`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+I (Mac: ⌘I)`
Komandas: `drawingpreferences`

Apraksts

Rasējuma preferenču dialoglodziņš ļauj mainīt preferences, kas ietekmē dažādus pašreizējā rasējuma aspektus. Šīs preferences tiek saglabātas jūsu rasējumā.

2.20 Lietojumprogrammas preferences...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Rediģēt > Lietojumprogrammas preferences…`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+, (Mac: ⌘,)`
Komandas: `preferences`

Apraksts

Lietojumprogrammas preferenču dialoglodziņā varat pielāgot QCAD un tā rīku un grafikas skatu izskatu un uzvedību.
QCAD arī saglabā dažus no šiem iestatījumiem rasējumos. Šos iestatījumus var mainīt lietojumprogrammas preferencēs kā noklusējuma iestatījumus jauniem rasējumiem. Citiem vārdiem sakot, tie neietekmē esošos rasējumus, bet tikai rasējumus, kas izveidoti pēc preferenču maiņas.

3 Skats

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, V`
Komandas: `viewmenu`

Apraksts

Skata izvēlnē ir visi rīki tuvināšanai, panoramēšanai un attēla pielāgošanai.

3.1 Melnraksta režīms (DF)

Rīkjosla / ikona:



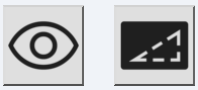
Izvēlne: `Skats > Melnraksta režīms`
Īsais ceļvedis: `D, F`
Komandas: `draftmode | df`

Apraksts

Pārslēdz pašreizējā rasējuma melnraksta režīmu. Melnraksta režīmā visas līnijas tiek attēlotas ar platumu 1 pikselis. Lieli teksti tiek vienkāršoti. Izmantojiet melnraksta režīmu, ja jūsu rasējums kļūst ļoti liels un tā pārzīmēšana aizņem ilgu laiku.

3.2 Ekrānā bāzēti līniju tipi (NL)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Ekrānā bāzēti līniju tipi`
Īsais ceļvedis: `N, L`
Komandas: `screenlinetype | nl`

Apraksts

Pārslēdz pašreizējā rasējuma uz ekrānu balstīto līnijas tipa režīmu.
Ja šis režīms ir aktivizēts, līnijas tipi tiek optimizēti datora ekrānam. Visas līnijas tiek attēlotas ar uz ekrānu balstītu līnijas platumu (līnijas nekļūst platākas, tuvinot) un visi raksti tiek parādīti kā fiksēti, uz pikseļiem balstīti raksti ekrānā (svītras nekļūst garākas, tuvinot).
Ja šis režīms ir izslēgts, līniju platumi un līniju tipi tiek parādīti rasējuma mērvienībās (noklusējums).

3.3 Izlīdzināšana (NT)

Rīkjosla / ikona:



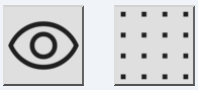
Izvēlne: `Skats > Izlīdzināšana`
Īsais ceļvedis: `N, T`
Komandas: `antialiasing | nt`

Apraksts

Pārslēdz gludināšanu pašreizējam rasējumam. Ar gludināšanu slīpas līnijas, loki un teksti tiek attēloti gludāki.

3.4 Tīkls (GR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Tīkls`
Īsais ceļvedis: `G, R`

Apraksts

Pārslēdz pašreizējā rasējuma režģa redzamību.

3.5 Tālummaiņa

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, Z`
Komandas: `zoommenu`

Apraksts

Rīki rasējuma skata tuvināšanai un panoramēšanai.

3.5.1 Pietuvināt

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Tālummaiņa > Pietuvināt`
Īsceļi: `+ | = | Ctrl++ (Mac: ⌘+)`
Komandas: `zoomin`

Apraksts

Šis rīks palielina pašreizējo skatīšanās koeficientu. Tādu pašu efektu var panākt, griežot peles ritenīti prom no sevis.

3.5.2 Tālināt

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Skats > Tālummaiņa > Tālināt`
Īsceļi: `-` | `Ctrl+-` (Mac: ⌘-)
Komandas: `zoomout`

Apraksts

Šis rīks samazina pašreizējo skatīšanās koeficientu. Tādu pašu efektu var panākt, griežot peles ritenīti sev tuvāk.

3.5.3 Automātiskā tālummaiņa (ZA)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Skats > Tālummaiņa > Automātiskā tālummaiņa`
Īsais ceļvedis: `Z, A`
Komandas: `zoomauto | za`

Apraksts

Mēro rasējuma skatu tā, lai visas vienības, kas atrodas redzamajos slāņos, ietilptu ekrānā.

3.5.4 Tālummaiņa uz atlasi (ZS)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Skats > Tālummaiņa > Tālummaiņa uz atlasi`
Īsais ceļvedis: `Z, S`
Komandas: `zoomselection | zs`

Apraksts

Šis rīks tuvina pašreizējai atlasei, nodrošinot, ka visas atlasītās vienības ir redzamas.

3.5.5 Iepriekšējais skats (ZV)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Tālummaiņa > Iepriekšējais skats`
Īsais ceļvedis: `Z, V`
Komandas: `zoomprevious | zv`

Apraksts

Parāda pēdējo izmantoto skatu. Izmantojiet to, lai pārslēgtos atpakaļ uz iepriekšējo skatu, piemēram, pēc automātiskās tālummaiņas veikšanas vai pēc tuvināšanas ar loga tālummaiņu.

3.5.6 Loga tālummaiņa (ZW)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Tālummaiņa > Loga tālummaiņa`
Īsais ceļvedis: `Z, W`
Komandas: `zoomwindow | zw`

Apraksts

Šis rīks piedāvā ātru veidu, kā tuvināt noteiktu rasējuma apgabalu.

Lietošana

1. Norādiet pirmo stūri apgabalam, ko vēlaties skatīt. Nospiediet peles kreiso pogu tajā stūrī un turiet to nospiestu.
2. Velciet peli uz otro apgabala stūri.
3. Atlaidiet peles pogu otrajā stūrī.

Piezīme: alternatīvi varat norādīt pirmo un otro stūri katru ar vienu peles klikšķi, nevis velkot peli ar nospiestu peles pogu.

3.5.7 Skata pārvietošana un tālummaiņa (ZP)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Tālummaiņa > Skata pārvietošana un tālummaiņa`
Īsais ceļvedis: `Z, P`
Komandas: `zoompan | zp`

Apraksts

Panoramēšana nozīmē pārvietošanos (ritināšanu) rasējumā. Ātrākais veids, kā to izdarīt, ir izmantot peles vidējo pogu un pārvietot skatu līdzīgi tam, kā pārvietotu papīru: nospiediet peles vidējo pogu un turiet to, pārvietojot rasējumu. Ja jūsu pelei nav vidējās pogas, varat nospiest taustiņu Control (Mac OS X: taustiņš Command) un tā vietā izmantot peles kreiso pogu.

Alternatīvi varat aktivizēt šo rīku un pēc tam pārvietot skatu ar peles kreiso pogu, nenospiežot nevienu taustiņu.
Noklikšķiniet uz peles labās pogas, kad esat pabeidzis.

3.6 Pārklājumi

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `overlaymenu`

Apraksts

Rīki pārklājumu pārvaldībai — atsauces rasējumiem, kas parādīti virs pašreizējā rasējuma.

3.6.1 Virziens (VD)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Pārklājumi > Virziens`
Īsais ceļvedis: `V, D`
Komandas: `overlaydirection | vd`

Apraksts

Šis rīks parāda virziena pārklājumu virs pašreizējā rasējuma. Virs katras vienības ar virzienu tiek parādīta bulta. Vienības ar virzienu ir: līnijas, loki, elipses loki, splaini un polilīnijas.

3.6.2 Secība (VO)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Pārklājumi > Secība`
Īsais ceļvedis: `V, O`
Komandas: `overlayorder | vo`

Apraksts

Šis rīks parāda secības pārklājumu virs pašreizējā rasējuma. Virs katras vienības tiek parādīts secības numurs.

3.6.3 Sākuma punkts (VS)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Pārklājumi > Sākuma punkts`
Īsais ceļvedis: `V, S`
Komandas: `overlaystartpoint | vs`

Apraksts

Šis rīks parāda sākuma punkta pārklājumu virs pašreizējā rasējuma. Virs katra vienības ar sākuma / gala punktu sākuma punkta tiek parādīta bulta. Vienības ar sākuma punktu ir: līnijas, loki, elipses loki, splaini un polilīnijas.

3.7 Saglabātie skati

Rīkjosla / ikona:



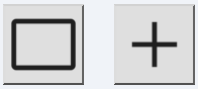
Komandas: `storedviewsmenu`

Apraksts

Rīki rasējuma nosauktu skatu (konkrētu tālummaiņas un panoramēšanas pozīciju) saglabāšanai un atsaukšanai.

3.7.1 Pievienot skatu... (VA)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Saglabātie skati > Pievienot skatu…`
Īsais ceļvedis: `V, A`
Komandas: `viewadd`

Apraksts

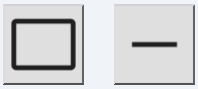
Saglabā pašreizējo skatu (tālummaiņa un nobīde) kā ierakstu skatu sarakstā. Saglabātos skatus var ātri atjaunot, noklikšķinot uz skata skatu sarakstā, nevis tuvinot un ritinot.

Lietošana

1. Tuviniet daļu no sava rasējuma, ko bieži vēlaties skatīt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Ievadiet skata nosaukumu un noklikšķiniet uz OK.

3.7.2 Noņemt skatu (VR)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Saglabātie skati > Noņemt skatu`
Īsais ceļvedis: `V, R`
Komandas: `viewremove`

Apraksts

Noņem aktīvo skatu no skatu saraksta.

3.7.3 Rediģēt skatu... (VE)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Saglabātie skati > Rediģēt skatu…`
Īsais ceļvedis: `V, E`
Komandas: `viewedit`

Apraksts

Šis rīks rediģē iepriekš saglabāta skata nosaukumu.

Lietošana

1. Aktivizējiet skatu, ko vēlaties rediģēt, skatu sarakstā.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Rediģējiet skata nosaukumu un noklikšķiniet uz „OK".

3.7.4 Izvēlieties skatu (VP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Saglabātie skati > Izvēlieties skatu`
Īsais ceļvedis: `V, P`
Komandas: `viewpick`

Apraksts

Šis rīks atjaunina esošu saglabātu skatu, lai tas atbilstu pašreizējam skatam.

Lietošana

1. Aktivizējiet skatu, ko vēlaties atjaunināt, skatu sarakstā.
2. Tuviniet un panoramējiet, lai parādītu jauno skatu, ko vēlaties izmantot.

3. Palaidiet šo rīku, lai atjauninātu aktīvo skatu skatu sarakstā.

3.8 Izometriskais režģis Izslēgts (JO)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Izometriskais režģis Izslēgts`
Īsais ceļvedis: `J, O`
Komandas: `isometricgridoff | jo`

Apraksts

Izslēdz izometrisko režģi un atgriežas pie parastā ortogonālā režģa.

3.9 Top projekcija (JT)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Top projekcija`
Īsais ceļvedis: `J, T`
Komandas: `isometricgridtop | jt`

Apraksts

Iestata izometrisko režģi un krustmatu uz augšējo projekcijas plakni.

3.10 Labā projekcija (JR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Labā projekcija`
Īsais ceļvedis: `J, R`
Komandas: `isometricgridright | jr`

Apraksts

Iestata izometrisko režģi un krustmatu uz labo projekcijas plakni.

3.11 Kreisā projekcija (JL)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Kreisā projekcija`
Īsais ceļvedis: `J, L`
Komandas: `isometricgridleft | jl`

Apraksts

Iestata izometrisko režģi un krustmatu uz kreiso projekcijas plakni.

3.12 Slāņu saraksts (GY)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Slāņu saraksts`
Īsais ceļvedis: `G, Y`
Komandas: `gy`

Apraksts

Šis rīks parāda / paslēpj slāņu saraksta logrīku.

QCAD Professional

Pēc noklusējuma slāņu saraksts parāda kolonnas slāņa redzamībai (ieslēgts/izslēgts) un slāņa bloķēšanai (bloķēts/atbloķēts). Vairāk kolonnu citiem slāņu stāvokļiem (iesaldēts, piesaistāms, drukājams) var parādīt sadaļā Edit > Application Preferences > Layer List.

3.13 Bloku saraksts (GB)

Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Skats > Bloku saraksts`
Īsais ceļvedis: `G, B`
Komandas: `gb`

Apraksts

Nodrošina bloku saraksta doka logrīku Professional izdevumā.

3.14 Skatu saraksts (GV)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Skatu saraksts`
Īsais ceļvedis: `G, V`
Komandas: `gv`

Apraksts

Parāda vai paslēpj skatu saraksta doka logrīku, kas uzskaita rasējuma saglabātos skatus.

3.15 Īpašību redaktors (GP)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Īpašību redaktors`
Īsais ceļvedis: `G, P`
Komandas: `gp`

Apraksts

Parāda vai paslēpj īpašību redaktora doka logrīku atlasīto vienību īpašību skatīšanai un rediģēšanai.

Lietošana

1. Izmantojiet atlases rīkus, lai atlasītu vienu vai vairākas vienības, kuru īpašības vēlaties skatīt vai mainīt.
2. Atlases īpašības tiek attēlotas īpašību redaktorā.

Ja ir atlasīta viena vienība, tiek parādītas visas tās īpašības, ieskaitot tās ģeometriju (piemēram, līnijas sākuma un gala punkts vai riņķa centrs un rādiuss). Ja ir atlasītas vairākas vienības, īpašību redaktors parāda īpašības, kas ir kopīgas visām atlasītajām vienībām. Īpašība ar dažādām vērtībām visā atlasē tiek attēlota kā jaukts lauks.

Lai mainītu īpašību, ievadiet jaunu vērtību atbilstošajā laukā īpašību redaktorā un apstipriniet savu ievadi (Enter vai Tab).

Izmaiņa tiek nekavējoties piemērota visām atlasītajām vienībām. Šādā veidā var rediģēt ģeometriskās īpašības, atribūtus, piemēram, slāni, krāsu, līnijas biezumu un līnijas tipu, kā arī pielāgotas īpašības.

Ja nekas nav atlasīts, īpašību redaktors ir tukšs.

3.16 Atlases filtrs (GF)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Atlases filtrs`
Īsais ceļvedis: `G, F`
Komandas: `gf`

Apraksts

Atlases filtra logrīku var izmantot, lai atlasītu vienības, pamatojoties uz to veidu vai īpašībām.
Ar atlases filtru varat, piemēram, viegli atlasīt visus riņķus ar rādiusu no 3 līdz 4 vai visas teksta vienības ar augstumu 5 vienības.
Varat arī noņemt vienības no atlases vai atlasīt tikai tās vienības, kas atbilst filtram un jau ir atlasītas (krustojums).

Lietošana

1. Parādiet atlases filtra logrīku, izmantojot View > Selection Filter.
2. Izvēlieties vienības veidu, pēc kura filtrēt, vai atlasiet „Any", lai atbilstu jebkuram vienības veidam.
3. Izvēlieties īpašības nosaukumu, pēc kuras filtrēt.
4. Izvēlieties salīdzināšanas operatoru. Atkarībā no izvēlētā īpašības veida varat izmantot loģiskos salīdzinājumus, matemātiskos salīdzinājumus (=, ≠, >, ≥, < ≤) vai virkņu salīdzinājumus (ir, nav, satur, nesatur, sākas ar, beidzas ar, regulārās izteiksmes atbilstība).
5. Izvēlieties vērtību, ar kuru salīdzināt.
6. Noklikšķiniet uz vienas no pogām apakšā, lai piemērotu filtru.
   Pirmā poga pa kreisi atlasa visas vienības, kas atbilst filtram. Esošā atlase tiek ignorēta.
   Otrā poga pievieno atlasei vienības, kas atbilst.
   Trešā poga noņem atlasi atbilstošajām vienībām.
   Pēdējā poga atlasa tikai tās vienības, kas atbilst filtram un jau ir atlasītas (Būla krustojums).

Piemēri

- **Lai atlasītu visus tekstus ar teksta augstumu 5**
  Vienības veids: Text
  Īpašība: Text Height
  Salīdzinājums: = (vienāds ar)
  Vērtība: 5
- **Lai atlasītu visus tekstus ar teksta augstumu lielāku par 5**
  Vienības veids: Text
  Īpašība: Text Height
  Salīdzinājums: > (lielāks par)
  Vērtība: 5
- **Lai atlasītu visus riņķus ar rādiusu no 5 līdz 6 (ieskaitot)**
  Vienības veids: Circle
  Īpašība: Radius
  Salīdzinājums: ≥ (lielāks vai vienāds ar)

Vērtība: 5
Noklikšķiniet uz pirmās pogas pa kreisi
Vienības veids: Circle
Īpašība: Radius
Salīdzinājums: ≤ (mazāks vai vienāds ar)
Vērtība: 6
Noklikšķiniet uz pēdējās pogas pa labi

Īpašās īpašības

Īpašība krāsa saskaņo vienības pēc to krāsas vērtības. Tā var būt „By Layer", tādā gadījumā parādītā krāsa nav būtiska. Lai saskaņotu pēc parādītās krāsas (neatkarīgi no tā, vai vērtība ir „By Layer" vai fiksēta), tā vietā izvēlieties īpašību „Displayed Color".

Robežas un izmēra īpašības var izmantot, lai atlasītu vienības, pamatojoties uz to atrašanās vietu vai izmēru.

3.17 Bibliotēkas pārlūks (GL)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Bibliotēkas pārlūks`
Īsais ceļvedis: `G, L`
Komandas: `gl`

Apraksts

QCAD detaļu bibliotēkas ir simbolu un citu rasējuma failu kolekcijas, ko var izmantot jūsu rasējumos. Lai ievietotu vienumu no detaļu bibliotēkas, vispirms jāparāda bibliotēkas pārlūks, izmantojot šo rīku.
Detaļas var ievietot jūsu rasējumā, izmantojot vilkšanu un nomešanu. Kad peles kursors ir rasējuma apgabala iekšpusē, varat izmantot parastos piesaistes rīkus, lai novietotu ievietoto detaļu, un opciju rīkjoslu, lai mērogotu, apmestu vai pagrieztu detaļu.

3.18 Komandrindas (GM)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Komandrindas`
Īsais ceļvedis: `G, M`
Komandas: `gm`

Apraksts

QCAD komandrinda ļauj sākt komandas, ievadīt koordinātas vai ievadīt vērtības, piemēram, attālumus vai rādiusus.

Koordinātu ievadīšana

Absolūtās koordinātas ievada formātā „x,y":

40,5

Relatīvās koordinātas ievada formātā „@x,y":

@10,6

Absolūtās polārās koordinātas ievada formātā „attālums<leņķis":

10<30

Relatīvās polārās koordinātas ievada formātā „@attālums<leņķis":

@10<45

Ievadot koordinātas vai vērtības, matemātiskās izteiksmes var izmantot, lai aprēķinātu koordinātu, pamatojoties uz zināmām vērtībām. Piemēram, koordinātu 10,5 var arī ievadīt kā:

5+5,30/6

Kalkulators

Komandrindu var izmantot arī kā kalkulatoru. Lai to izdarītu, ievadiet matemātisku izteiksmi pirms tās ierakstot vienādības zīmi:

=3+4
7

Mainīgos var izmantot vērtību saglabāšanai:

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

Matemātiskās izteiksmes

Pieejamās matemātiskās konstantes ir:

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

Pieejamās matemātiskās funkcijas ir:

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

Lielākā daļa no šīm konstantēm un funkcijām ir standarta ECMAScript (JavaScript) funkcijas un dokumentētas tiešsaistē. Standarta ECMAScript šīs funkcijas ir daļa no Math klases, tāpēc funkcija *abs* būtu jāraksta kā *Math.abs*. QCAD komandrindā ērtības labad varat izlaist *Math.* daļu. Trigonometriskās funkcijas (sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2) pieņem vai atgriež leņķus grādos. Ja dodat priekšroku šo funkciju radiānu versijām, tā vietā izmantojiet oriģinālās *Math.* funkcijas.

Funkcijas *rad2deg* un *deg2rad* var izmantot leņķu konvertēšanai starp radiāniem un grādiem.

3.19 Starpliktuves attēlojums (GC)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Starpliktuves attēlojums`
Īsais ceļvedis: `G, C`
Komandas: `gc`

Apraksts

Parāda vai paslēpj doka logrīku, kas priekšskata pašreizējo starpliktuves saturu.

3.20 Statusa josla (GS)

Izvēlne: `Skats > Statusa josla`
Īsais ceļvedis: `G, S`
Komandas: `gs`

Apraksts

Parāda vai paslēpj lietojumprogrammas statusa joslu loga apakšā.

3.21 Izkārtojuma cilnes (GT)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Izkārtojuma cilnes`
Īsais ceļvedis: `G, T`

Apraksts

Nodrošina izkārtojuma cilnes, ko izmanto pārslēgšanai starp modeļa telpu un rasējuma drukas izkārtojumiem.

3.22 Koncentrējieties uz komandrindas

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Koncentrējieties uz komandrindas`
Īsceļi: `Space | Ctrl+M (Mac: ⌘M)`

Apraksts

Šī komanda aktivizē komandrindu ievadei, piemēram, koordinātas ievadīšanai, norādot punktu. To parasti veic, nospiežot atstarpes taustiņu.

3.23 Fokuss uz opciju rīkjoslu

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Skats > Fokuss uz opciju rīkjoslu`
Īsais ceļvedis: `Meta+.`

Apraksts

Pārvieto tastatūras fokusu uz opciju rīkjoslu, lai tās laukus varētu rediģēt, neizmantojot peli.

3.24 Koncentrējieties uz rīku matricu

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Koncentrējieties uz rīku matricu`
Īsais ceļvedis: `Meta+Shift+. (Mac: Meta+⇧.)`

Apraksts

Šī komanda aktivizē rīku matricas filtra (meklēšanas) lauku ievadei.

3.25 Rādīt attālumu/leņķi

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Skats > Rādīt attālumu/leņķi`
Īsais ceļvedis: `F8`

Apraksts

Attēlo attālumu un leņķi starp diviem izvēlētiem punktiem.

4 Atlasiet

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, S`
Komandas: `selectionmenu`

Apraksts

Krusteniskā atlase

Dažus atlases rīkus var izmantot krusteniskās atlases režīmā. Šajā režīmā tiek atlasītas ne tikai vienības, kas pilnībā atrodas norādītā apgabalā, bet arī vienības, kas atrodas apgabalā tikai daļēji. Šī atlase ir zināma arī kā „krusteniskā atlase".

Atlases režīms

Daži atlases rīki ļauj opciju rīkjoslā izvēlēties atlases režīmu. Pieejamie atlases režīmi ir:

- Aizstāt atlasi:

  Aizstāj pašreizējo atlasi ar jaunu atlasi, ko veido aktīvais atlases rīks (noklusējums).
- Pievienot atlasei:

  Pievieno atlasi pašreizējai atlasei.
- Noņemt no atlases:

  Noņem (atņem) atlasi no pašreizējās atlases.
- Krustot:

  Tiek atlasītas tikai vienības, kas jau bija atlasītas un kas atbilst atlases rīka kritērijiem.

4.1 Atcelt visu (TN)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Atlasiet > Atcelt visu`
Īsceļi: `T, N | Ctrl+K (Mac: ⌘K) | Ctrl+D (Mac: ⌘D) | Ctrl+Shift+A (Mac: ⇧⌘A)`
Komandas: `deselectall | tn`

Apraksts

Noņem atlasi visām vienībām. Izmantojiet šo rīku, lai pārliecinātos, ka nav atlasīta neviena vienība. Alternatīvi varat arī noklikšķināt tukšā rasējuma apgabalā.

4.2 Atlasiet visus (TA)

Rīkjosla / ikona:



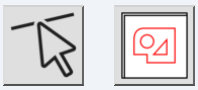
Izvēlne: `Atlasiet > Atlasiet visus`
Īsceļi: `T, A | Ctrl+A (Mac: ⌘A)`
Komandas: `selectall | ta`

Apraksts

Atlasa visas vienības visos redzamajos, nebloķētajos slāņos.

4.3 Atlasīt skatu (TV)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Atlasiet > Atlasīt skatu`
Īsais ceļvedis: `T, V`
Komandas: `selectview | tv`

Apraksts

Atlasa visas vienības, kas pilnībā atrodas pašlaik redzamajā apgabalā.

4.4 Invertēt atlasi (TI)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Atlasiet > Invertēt atlasi`
Īsais ceļvedis: `T, I`
Komandas: `selectinvert | invertselection | ti`

Apraksts

Atlasa visas vienības, kas pašlaik nav atlasītas, un noņem atlasi visām atlasītajām vienībām.

4.5 (De-)atlasiet taisnstūra laukumu (TR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Atlasiet > (De-)atlasiet taisnstūra laukumu`
Īsceļi: `T, R | T, W`
Komandas: `selectrectangle | selectwindow | tr | tw`

Apraksts

Atlasa visas vienības, kas atrodas norādītā taisnstūra apgabalā.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties atlases režīmu.
2. Atzīmējiet izvēles rūtiņu krusteniskajai atlasei, lai atlasītu arī vienības, kas krusto norādīto taisnstūri.
3. Izmantojiet peli, lai zīmētu atlases taisnstūri. Visas atbilstošās vienības tiek atlasītas vai atlase noņemta atkarībā no atlases režīma.

4.6 (De-)atlasīt poligonu (TP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Atlasiet > (De-)atlasīt poligonu`
Īsais ceļvedis: `T, P`
Komandas: `selectpolygon | tp`

Apraksts

Atlasa vai noņem atlasi visām vienībām, kas atrodas norādītā daudzstūrī.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties atlases režīmu.
2. Atzīmējiet izvēles rūtiņu „krusteniskajai atlasei", lai atlasītu arī vienības, kas krusto norādīto daudzstūri.
3. Izmantojiet peli, lai zīmētu atlases daudzstūri. Visas atbilstošās vienības tiek atlasītas vai atlase noņemta atkarībā no atlases režīma.

4.7 (De-)atlasīt kontūru (TC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Atlasiet > (De-)atlasīt kontūru`
Īsais ceļvedis: `T, C`
Komandas: `selectcontour | tc`

Apraksts

Atlasa vai noņem atlasi vienībām, kas ir savstarpēji savienotas un veido kontūru (slēgtu vai atvērtu).

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties atlases režīmu.
2. Izmantojiet peli, lai izvēlētos vienu kontūras vienību, ko vēlaties atlasīt. Rīks pēc tam meklē no atlasītās vienības gala punktiem abos virzienos vienības, kas tieši vai netieši savienotas ar šo vienību. Visas savienotās vienības tiek atlasītas vai atlase noņemta atkarībā no izvēlētā atlases režīma.

Šī rīka vietā varat vienkārši veikt dubultklikšķi uz vienības, lai atlasītu to un visas savienotās vienības.

4.8 (De-)atlasīt krustojuma vienības (TX)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Atlasiet > (De-)atlasīt krustojuma vienības`
Īsais ceļvedis: `T, X`
Komandas: `selectintersected | tx | ux`

Apraksts

Atlasa vai noņem atlasi visām vienībām, ko krusto līnija.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties atlases režīmu.
2. Noklikšķiniet uz krustošanas līnijas sākuma punkta.
3. Noklikšķiniet uz krustošanas līnijas gala punkta.
4. Visas krustotās vienības tiek atlasītas vai atlase noņemta atkarībā no atlases režīma.

4.9 (De-)atlasīt slāni (TL)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Atlasiet > (De-)atlasīt slāni`
Īsais ceļvedis: `T, L`
Komandas: `selectlayerbyentity | tl`

Apraksts

Atlasa vai noņem atlasi visām vienībām tajā pašā slānī, kur izvēlētā vienība.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties atlases režīmu.
2. Izmantojiet peli, lai izvēlētos vienu vienību slānī, ko vēlaties atlasīt (vai noņemt atlasi). Visas vienības, kas atrodas tajā pašā slānī kā izvēlētā vienība, tiek atlasītas vai atlase noņemta atkarībā no atlases režīma.

5 Zīmēt

Apraksts

Zīmēšanas izvēlnē ir konstruēšanas rīki dažādiem vienību veidiem.

5.1 Punkts

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, G`
Komandas: `pointmenu`

Apraksts

Punkti atzīmē vienu pozīciju rasējumā. To attēlošanas izmēru un stilu var konfigurēt rasējuma preferencēs. Punktus bieži izmanto kā atskaites vai konstrukcijas marķierus.

5.1.1 Viens punkts (PO)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Zīmēt > Punkts > Viens punkts`
Īsais ceļvedis: `P, O`
Komandas: `point | po`

Apraksts

Šī komanda tiek izmantota atsevišķu punktu zīmēšanai. Punkti tiek vizuāli attēloti ar mazu krustiņu.

Lietošana

- Izmantojiet peli, lai norādītu punkta atrašanās vietu, vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.1.2 N punkti uz līnijas (PN)

Rīkjosla / ikona:




Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Punkts > N punkti uz līnijas`
Īsais ceļvedis: `P, N`
Komandas: `npoints | pn`

Apraksts

Ar šo rīku varat zīmēt norādītu skaitu punktu, kas vienmērīgi izkliedēti uz līnijas.

Lietošana

1. Ievadiet punktu skaitu, ko vēlaties izveidot.
2. Norādiet līnijas sākuma un gala punktu ar peli vai ievadot koordinātas komandrindā.

5.1.3 MxN punkti (PM)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Punkts > MxN punkti`
Īsais ceļvedis: `P, M`
Komandas: `mnpoints | pm`

Apraksts

Ar šo rīku varat zīmēt N reiz M punktu režģi. Punkti tiek vienmērīgi izkliedēti neregulārā četrstūrī.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet punktu skaitu gar pirmo četrstūra malu kā „M".
2. Opciju rīkjoslā ievadiet punktu skaitu gar otro četrstūra malu kā „N".
3. Norādiet četrus četrstūra stūra punktus ar peli vai ievadot to koordinātas komandrindā.

5.2 Līnija

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, L`
Komandas: `linemenu`

Apraksts

Līnijas ir taisnas vienības, ko definē divi punkti. Līnijas rīki piedāvā dažādus veidus līnijas konstruēšanai, piemēram, no sākuma punkta līdz gala punktam, paralēli esošai vienībai, pieskaroši riņķiem vai lokiem vai perpendikulāri citai līnijai.

Līniju veidi

Lielākā daļa līnijas rīku ļauj opciju rīkjoslā izvēlēties izveidojamās līnijas veidu. Pieejamie līniju veidi ir:

- Auto:

  Automātiski izveido tāda paša veida līniju kā izvēlēta cita līnija. Tas attiecas uz paralēlās līnijas rīku.
- Line Segment:



Izveido līnijas segmentus no sākuma punkta līdz gala punktam.

- Infinite Line:



Izveido bezgalīgas līnijas, kas iet caur diviem norādītiem punktiem. Tās dažreiz sauc par X līnijām vai konstrukcijas līnijām.

- Rays:



Izveido starus no norādīta sākuma punkta caur citu punktu ar bezgalīgu garumu.

5.2.1 Līnija no 2 punktiem (LI)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Līnija no 2 punktiem`
Īsais ceļvedis: `L, I`
Komandas: `line | ln | li | l`

Apraksts

Šis rīks ļauj zīmēt vienas vai vairāku taišņu līniju secību.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Norādiet pirmā līnijas segmenta sākuma punktu. Varat izmantot peli vai ievadīt koordinātu konsolē.
3. Norādiet pirmā līnijas segmenta gala punktu.
4. Norādiet papildu līnijas segmentu gala punktus. Noklikšķiniet uz pogas „Close" opciju rīkjoslā, lai aizvērtu secību:



Ja nepieciešams atsaukt vienu līnijas segmentu, to varat izdarīt, noklikšķinot uz pogas „Undo":



5. Līnijas garumu vai leņķi varat iestatīt uz fiksētām vērtībām, izmantojot atbilstošos ievades laukus opciju rīkjoslā.

5.2.2 Līnija no leņķa (LA)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Līnija no leņķa`
Īsais ceļvedis: `L, A`
Komandas: `lineangle | la`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai izveidotu līnijas ar norādītu leņķi. Līnija parasti tiek apgriezta līdz vēlamajam garumam pēc tās izveides.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet līnijas leņķi un garumu.
3. Opciju rīkjoslā izvēlieties atskaites punktu uz līnijas, kuru vēlaties izmantot līnijas novietošanai. „Start" nozīmē, ka līnijas sākuma punkts būs vietā, kur to novietojat.
4. Novietojiet līniju ar peli vai ievadot koordinātu komandrindā.

5.2.3 Horizontālā līnija (LH)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Horizontālā līnija`
Īsais ceļvedis: `L, H`
Komandas: `linehorizontal | lh`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku horizontālu līniju izveidei. Šis rīks tiek lietots tāpat kā rīks līnijām jebkurā norādītā leņķī, izņemot to, ka leņķis ir fiksēts kā horizontāls.

5.2.4 Vertikālā līnija (LV)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Vertikālā līnija`
Īsais ceļvedis: `L, V`
Komandas: `linevertical | lv`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku vertikālu līniju izveidei. Šis rīks tiek lietots tāpat kā rīks līnijām norādītā leņķī, izņemot to, ka leņķis ir fiksēts kā vertikāls.

5.2.5 Leņķa bisektrise (LB)

Rīkjosla / ikona:

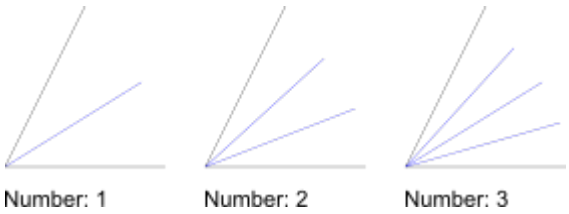
Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Leņķa bisektrise`
Īsais ceļvedis: `L, B`
Komandas: `linebisector | bisector | lb`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku leņķa bisektrišu izveidei starp divām līnijas vienībām.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet bisektrišu garumu, sākot no divu līniju krustpunkta. Otrajā teksta lodziņā izvēlieties izveidojamo leņķa bisektrišu skaitu. Noklusējums ir „1", bet varat izveidot arī vairākas bisektrises, kā parādīts šeit:



3. Noklikšķiniet uz pirmās līnijas vienības, kas ierobežo leņķi.
4. Noklikšķiniet uz otrās līnijas vienības ar peles kursoru tajā līnijas pusē, kurā vēlaties izveidot leņķa bisektrises. Priekšskatījums parāda leņķa bisektrises pirms to izveides.

5.2.6 Paralēli (ar attālumu) (LP)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Paralēli (ar attālumu)`
Īsceļi: `L, P | P, A`
Komandas: `lineparallel | lineoffset | parallel | par | lp | pa`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot paralēles esošām līnijām (vai koncentriskus lokus un riņķus).

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Augšpusē redzamajā opciju rīkjoslā ievadiet koncentriskās vai paralēlās vienības attālumu no sākotnējās vienības.
3. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo paralēlo vai koncentrisko vienību skaitu.
4. Noklikšķiniet uz bāzes vienības. Paralēlās vai koncentriskās vienības tiek izveidotas tajā pusē, kurā, atlasot vienību, atrodas peles kursors.

5.2.7 Paralēli (caur punktu) (LG)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Paralēli (caur punktu)`
Īsais ceļvedis: `L, G`
Komandas: `lineparallelthrough | lineoffsetthrough | parallelthrough | lg`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot paralēles esošām līnijām vai koncentriskus lokus un riņķus. Paralēlais vai koncentriskais loks vai riņķis iet caur norādītu punktu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo vienību skaitu.
3. Noklikšķiniet uz bāzes vienības.
4. Noklikšķiniet uz pozīcijas, caur kuru iet pirmais paralēlais vai koncentriskais loks vai riņķis.

5.2.8 Tangents (Punkts, aplis) (LT1)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Tangents (Punkts, aplis)`
Īsais ceļvedis: `L, T, 1`
Komandas: `linetangent | tangent | lt1`

Apraksts

Ar šo rīku izveidojiet pieskares no koordinātas līdz esošai loka, riņķa vai elipses vienībai.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Izmantojiet peli, lai norādītu līnijas sākuma punkta atrašanās vietu, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
3. Noklikšķiniet uz vienības, kurai vēlaties izveidot pieskari. Parasti iespējamas divas pieskares. Kustinot peli, varat redzēt izveidojamās pieskares priekšskatījumu.

5.2.9 Tangents (divi apļi) (LT2)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Tangents (divi apļi)`
Īsais ceļvedis: `L, T, 2`
Komandas: `linetangent2 | tangent2 | lt2`

Apraksts

Ar šo rīku izveidojiet pieskares no vienas esošas loka vai riņķa vienības līdz citai.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Noklikšķiniet uz pirmās loka vai riņķa vienības, kurai vēlaties izveidot pieskari.
3. Noklikšķiniet uz otrās loka vai riņķa vienības, kurai vēlaties izveidot pieskari. Parasti iespējamas četras pieskares. Kustinot peli, varat redzēt izveidojamās pieskares priekšskatījumu.

5.2.10 Ortogonāls / Tangents (LN)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Ortogonāls / Tangents`
Īsais ceļvedis: `L, N`
Komandas: `lineorthogonaltangent | orthotangent`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai izveidotu līniju, kas ir perpendikulāra citai līnijai un pieskaras esošai loka, riņķa vai elipses vienībai.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Noklikšķiniet uz līnijas vienības, kurai jaunajai līnijai jābūt perpendikulārai.
3. Noklikšķiniet uz loka, riņķa vai elipses vienības, kurai līnijai jāpieskaras. Ir divi iespējami risinājumi. Kustinot peli, varat redzēt izveidojamās pieskares priekšskatījumu.

5.2.11 Relatīvais leņķis (LR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Relatīvais leņķis`
Īsais ceļvedis: `L, R`
Komandas: `linerelativeangle | lr`

Apraksts

Ar šo rīku izveidojiet līnijas ar relatīvo leņķi pret esošām vienībām. Esošā vienība var būt līnija vai loks / riņķis. Līnijas ar relatīvo leņķi 0 grādi pret loku ir pieskares vai paralēles pieskarēm. Līnijas ar relatīvo leņķi 90 grādi pret loku vai līniju ir perpendikulāras līnijas.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet relatīvo leņķi.
3. Noklikšķiniet uz esošās bāzes vienības.
4. Novietojiet līniju ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.2.12 Ortogonāls (LO)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Ortogonāls`
Īsais ceļvedis: `L, O`
Komandas: `lineorthogonal | lo`

Apraksts

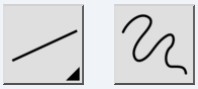
Šis rīks ļauj izveidot līnijas, kas ir perpendikulāras esošai bāzes vienībai. Bāzes vienība var būt līnija, loks vai riņķis.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo līnijas veidu.
2. Noklikšķiniet uz esošās bāzes vienības.
3. Novietojiet līniju ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.2.13 Brīvrokas līnija (LF)

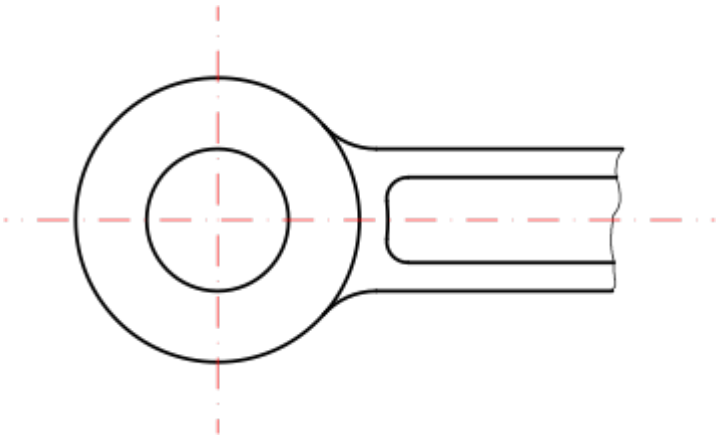
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Līnija > Brīvrokas līnija`
Īsais ceļvedis: `L, F`
Komandas: `linefree | freehand | lf`

Apraksts

Ar šo rīku varat zīmēt brīvrokas līnijas. Šis rīks parasti tiek izmantots tikai reti, jo tehniskie rasējumi prasa absolūtu precizitāti. Tomēr dažos gadījumos šis rīks var noderēt, piemēram, salauztām malām, kā parādīts šeit:



Lietošana

1. Novietojiet peli brīvrokas līnijas sākuma punktā, nospiediet peles kreiso pogu un turiet to nospiestu.

2. Tagad kustiniet peli, lai zīmētu līniju. Brīvrokas līnijas gala punktā atlaidiet peles pogu.

5.3 Arc

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, A`
Komandas: `arcmenu`

Apraksts

Loki ir riņķa segmenti, ko definē centrs, rādiuss un sākuma un gala leņķis. Loka rīki piedāvā dažādus veidus loka konstruēšanai, piemēram, no centra punkta un rādiusa, caur trim punktiem vai pieskaroši esošām vienībām.

5.3.1 Centrs, punkts, leņķi (AR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Arc > Centrs, punkts, leņķi`
Īsais ceļvedis: `A, R`
Komandas: `arcc | ar`

Apraksts

Zīmē loku no tā centra punkta, punkta uz loka līnijas, sākuma leņķa un gala leņķa.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties loka virzienu.
2. Iestatiet loka centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
3. Definējiet rādiusu, noklikšķinot uz punkta uz loka vai ievadot koordinātu komandrindā. Rādiusu varat arī ievadīt komandrindā.
4. Iestatiet sākuma leņķi ar peli vai ievadot koordinātu vai leņķi komandrindā.
5. Iestatiet gala leņķi tādā pašā veidā kā sākuma leņķi.

QCAD Professional

- Tā vietā, lai noklikšķinātu uz punkta rādiusam, sākuma leņķim un beigu leņķim, šīs vērtības var noteikt arī attiecīgajos laukos iespēju rīkjoslā vai ievadīt tās tieši ar tastatūru. Ja vērtības ievadāt tieši, nav nepieciešams klikšķināt opciju rīkjoslas laukos vai komandrindā.

5.3.2 2 punkti un rādiuss (AD)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Arc > 2 punkti un rādiuss`
Īsais ceļvedis: `A, D`
Komandas: `arcradius | ad`

Apraksts

Zīmē loku, izmantojot sākuma punktu, gala punktu un rādiusu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet loka rādiusu un izvēlieties loka virzienu (pulksteņrādītāja virzienā vai pretēji pulksteņrādītāja virzienam) un risinājumu (lielāks loks vai mazāks loks).
2. Norādiet loka sākuma punktu.
3. Norādiet loka gala punktu. Ja gala punkts ir pārāk tālu no sākuma punkta, lai būtu risinājums, tiek zīmēts tuvākais risinājums (pusriņķis ar norādīto rādiusu un virzienu).

5.3.3 2 punkti un leņķis (A2)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Arc > 2 punkti un leņķis`
Īsais ceļvedis: `A, 2`
Komandas: `arc2 | a2`

Apraksts

Zīmē loku, izmantojot sākuma punktu, gala punktu un ietverto leņķi.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet ietverto leņķi un izvēlieties loka virzienu (pulksteņrādītāja virzienā vai pretēji pulksteņrādītāja virzienam).
2. Norādiet loka sākuma punktu.
3. Norādiet loka gala punktu.

5.3.4 2 punkti un garums (AL)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Arc > 2 punkti un garums`
Īsais ceļvedis: `A, L`
Komandas: `arclength | al`

Apraksts

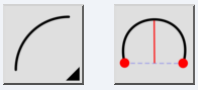
Zīmē loku, izmantojot sākuma punktu, gala punktu un loka garumu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet loka garumu un izvēlieties loka virzienu (pulksteņrādītāja virzienā vai pretēji pulksteņrādītāja virzienam).
2. Norādiet loka sākuma punktu.
3. Norādiet loka gala punktu. Ja gala punkts ir pārāk tālu no sākuma punkta, lai būtu risinājums, nekas netiek zīmēts.

5.3.5 2 punkti un augstums (AH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Arc > 2 punkti un augstums`
Īsais ceļvedis: `A, H`
Komandas: `archeight | ah`

Apraksts

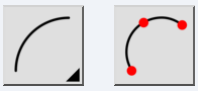
Zīmē loku, izmantojot sākuma punktu, gala punktu un loka augstumu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet loka augstumu un izvēlieties loka virzienu (pulksteņrādītāja virzienā vai pretēji pulksteņrādītāja virzienam).
2. Norādiet loka sākuma punktu.
3. Norādiet loka gala punktu.

5.3.6 3 punkti (A3)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Arc > 3 punkti`
Īsais ceļvedis: `A, 3`
Komandas: `arc3 | a3`

Apraksts

Ja zināt sākuma punktu, gala punktu un starppunktu uz loka līnijas, varat izmantot šo rīku, lai zīmētu loku.

Lietošana

1. Iestatiet sākuma punktu, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Iestatiet otro punktu uz zināma punkta uz loka līnijas.
3. Iestatiet loka gala punktu.

5.3.7 Koncentriskais (ar attālumu) (AC)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Arc > Koncentriskais (ar attālumu)`
Īsais ceļvedis: `A, C`
Komandas: `arcconcentric | ac`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot vienu vai vairākus koncentriskus lokus ar norādītu attālumu līdz esošam lokam.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet koncentriskā loka attālumu no sākotnējā bāzes loka.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo koncentrisko loku skaitu.
3. Noklikšķiniet uz bāzes loka. Koncentriskie loki tiek izveidoti tajā pusē, kurā, noklikšķinot uz bāzes loka, atrodas peles kursors.

5.3.8 Koncentriskais (caur punktu) (AG)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Arc > Koncentriskais (caur punktu)`
Īsais ceļvedis: `A, G`
Komandas: `arcconcentricthrough | ag`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot koncentriskus lokus, kas iet caur norādītu punktu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo koncentrisko loku skaitu.
2. Noklikšķiniet uz bāzes loka.
3. Noklikšķiniet uz vietas, caur kuru jāiet pirmajam koncentriskajam lokam.

5.3.9 Tangenciāli savienots (AN)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Arc > Tangenciāli savienots`
Īsais ceļvedis: `A, N`
Komandas: `arctangential | an`

Apraksts

Zīmē loku, kas pieskaroši savienojas ar esošu loku vai līniju.

Lietošana

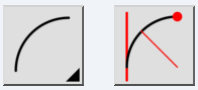
1. Iespēju rīkjoslā ievadiet loka rādiusu.
2. Noklikšķiniet uz bāzes vienības tuvu galam, kur lokam jābūt savienotam.
3. Norādiet loka gala punktu.

QCAD Professional

- Kā bāzes vienību var izvēlēties arī loka vai līnijas vietā elipses loku vai spline.
- Par bāzes vienībām var izvēlēties arī blokos esošās vienības.
- Atzīmējiet izvēles iespēju rīkjoslas izvēles rūtiņu "Rādiuss", lai fiksētu loka rādiusu atbilstoši izvēlētajai vērtībai. Pretējā gadījumā loks tiek konstruēts no sākuma punkta līdz peles kursora pozīcijai.

5.3.10 Tangents, punkts, rādiuss (AT)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Arc > Tangents, punkts, rādiuss`
Īsais ceļvedis: `A, T`
Komandas: `arctangentpointradius | at`

Apraksts

Zīmē loku ar norādītu rādiusu, kas pieskaras vienībai un iet caur punktu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet rādiusu.
2. Norādiet pieskares vienību.
3. Norādiet punktu uz loka.
4. Izvēlieties vēlamo risinājumu, noklikšķinot tā tuvumā ar peles kreiso pogu.

5.4 Aplis

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, C`
Komandas: `circlemenu`

Apraksts

Riņķus definē centra punkts un rādiuss. Riņķa rīki piedāvā dažādus veidus riņķa konstruēšanai, piemēram, no centra punkta un rādiusa, caur diviem vai trim punktiem vai pieskaroši esošām vienībām.

5.4.1 Centrs, punkts (CI)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > Centrs, punkts`
Īsais ceļvedis: `C, I`
Komandas: `circle | ci`

Apraksts

Zīmē riņķi ar norādītu centru un punktu uz riņķa līnijas.

Lietošana

1. Iestatiet riņķa centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Definējiet rādiusu, noklikšķinot uz punkta uz riņķa līnijas vai ievadot koordinātu komandrindā. Rādiusu varat arī ievadīt komandrindā.

5.4.2 Centrs, rādiuss (CR)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > Centrs, rādiuss`
Īsais ceļvedis: `C, R`
Komandas: `circlecr | cr`

Apraksts

Šis rīks ļauj izveidot riņķus ar norādītu centru un rādiusu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet rādiusu.
2. Iestatiet riņķa centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.4.3 Centrs, diametrs (CA)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > Centrs, diametrs`
Īsais ceļvedis: `C, A`
Komandas: `circlediameter | ca`

Apraksts

Šis rīks ļauj izveidot riņķus ar norādītu centru un diametru.

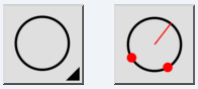
Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet diametru.

2. Iestatiet riņķa centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.4.4 2 punkti un rādiuss (CD)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > 2 punkti un rādiuss`
Īsais ceļvedis: `C, D`
Komandas: `circleradius | cd`

Apraksts

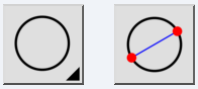
Zīmē riņķi no diviem punktiem uz riņķa līnijas un rādiusa.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet rādiusu.
2. Norādiet pirmo punktu uz riņķa līnijas.
3. Norādiet otro punktu uz riņķa līnijas.

5.4.5 2 punkti (C2)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > 2 punkti`
Īsais ceļvedis: `C, 2`
Komandas: `circle2p | c2`

Apraksts

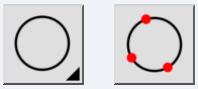
Zīmē riņķi ar diviem diametrāli pretējiem punktiem.

Lietošana

1. Iestatiet pirmo punktu, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Iestatiet otro punktu.

5.4.6 3 punkti (C3)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > 3 punkti`
Īsais ceļvedis: `C, 3`
Komandas: `Circle3P | c3`

Apraksts

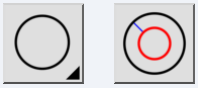
Zīmē riņķi no trim zināmiem punktiem uz riņķa līnijas.

Lietošana

1. Iestatiet pirmo punktu uz riņķa līnijas, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Iestatiet otro punktu uz riņķa līnijas.
3. Iestatiet trešo punktu.

5.4.7 Koncentriskais (ar attālumu) (CC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > Koncentriskais (ar attālumu)`
Īsais ceļvedis: `C, C`
Komandas: `circleconcentric | cc`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot vienu vai vairākus koncentriskus riņķus ar norādītu attālumu līdz esošam riņķim.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet koncentriskā riņķa attālumu no sākotnējā bāzes riņķa.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo koncentrisko riņķu skaitu.
3. Noklikšķiniet uz bāzes riņķa. Koncentriskie riņķi tiek izveidoti tajā pusē, kurā, noklikšķinot uz bāzes riņķa, atrodas peles kursors.

5.4.8 Koncentriskais (caur punktu) (CG)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > Koncentriskais (caur punktu)`
Īsais ceļvedis: `C, G`
Komandas: `circleconcentricthrough | cg`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot koncentriskus riņķus, kas iet caur norādītu punktu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo koncentrisko riņķu skaitu.
2. Noklikšķiniet uz bāzes riņķa.
3. Noklikšķiniet uz vietas, caur kuru jāiet pirmajam koncentriskajam riņķim.

5.4.9 Tangents un 2 punkti (CT1)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > Tangents un 2 punkti`
Īsais ceļvedis: `C, T, 1`
Komandas: `circletangent2p | ct1`

Apraksts

Zīmē riņķi, kas pieskaras vienībai un iet caur diviem punktiem.

Lietošana

1. Norādiet pieskares vienību.
2. Norādiet pirmo punktu uz riņķa līnijas.
3. Norādiet otro punktu uz riņķa līnijas.

5.4.10 Tangents, punkts, rādiuss (CTP)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > Tangents, punkts, rādiuss`
Īsais ceļvedis: `C, T, P`
Komandas: `circletangentpointradius | ctp`

Apraksts

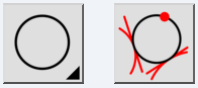
Zīmē loku ar norādītu rādiusu, kas pieskaras vienībai un iet caur punktu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet rādiusu.
2. Norādiet pieskares vienību.
3. Norādiet punktu uz loka.
4. Izvēlieties vēlamo risinājumu, noklikšķinot tā tuvumā ar peles kreiso pogu.

5.4.11 2 Tangenti un punkts (CT2)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > 2 Tangenti un punkts`
Īsais ceļvedis: `C, T, 2`
Komandas: `circletangent2 | ct2`

Apraksts

Zīmē riņķi, kas pieskaras divām vienībām un iet caur punktu.

Lietošana

1. Norādiet pirmo pieskares vienību.
2. Norādiet otro pieskares vienību.
3. Norādiet punktu uz riņķa līnijas.

5.4.12 2 Tangenti un rādiuss (CTR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > 2 Tangenti un rādiuss`
Īsais ceļvedis: `C, T, R`
Komandas: `circletangent2radius | ctr`

Apraksts

Zīmē riņķi ar norādītu rādiusu, kas pieskaras divām vienībām.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet rādiusu.
2. Norādiet pirmo pieskares vienību.
3. Norādiet otro pieskares vienību.

5.4.13 3 tangenti (CT3)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Aplis > 3 tangenti`
Īsais ceļvedis: `C, T, 3`
Komandas: `circletangent3 | ct3`

Apraksts

Zīmē riņķi, kas pieskaras trim vienībām.

Lietošana

1. Norādiet pirmo pieskares vienību.
2. Norādiet otro pieskares vienību.
3. Norādiet trešo pieskares vienību.

5.5 Elipses

Rīkjosla / ikona:



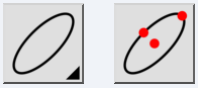
Īsais ceļvedis: `W, E`
Komandas: `ellipsemenu`

Apraksts

Elipses definē centra punkts, lielā un mazā ass. Elipses rīki ļauj konstruēt pilnas elipses un elipses lokus, piemēram, no centra punkta un divām ass punktiem vai kā esošas elipses nobīdi.

5.5.1 Elipse (Centrs, Punkts, Attiecība) (EP)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Elipses > Elipse (Centrs, Punkts, Attiecība)`
Īsais ceļvedis: `E, P`
Komandas: `ellipse | ep`

Apraksts

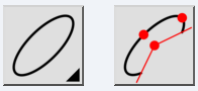
Zīmē elipses ar norādītu centru, lielo asi un mazo asi.

Lietošana

1. Iestatiet elipses centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Definējiet lielo asi, noklikšķinot uz ass gala punkta, kas ir punkts uz elipses. Varat arī ievadīt koordinātu komandrindā vai ievadīt leņķi un lielo rādiusu formātā @50<30, kur 50 ir lielais rādiuss un 30 ir elipses leņķis.
3. Definējiet mazās ass gala punktu, kas arī ir punkts uz elipses.

5.5.2 Elipsveida loks (EA)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Elipses > Elipsveida loks`
Īsais ceļvedis: `E, A`
Komandas: `ellipsearc | ea`

Apraksts

Zīmē elipses lokus ar norādītu centru, lielo un mazo asi un sākuma un gala leņķi.

Lietošana

1. Iestatiet elipses centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.

2. Definējiet lielo asi, noklikšķinot uz ass gala punkta, kas ir punkts uz elipses. Varat arī ievadīt koordinātu komandrindā vai ievadīt leņķi un lielo rādiusu formātā @50<30, kur 50 ir lielais rādiuss un 30 ir elipses leņķis.
3. Definējiet mazās ass gala punktu, kas arī ir punkts uz elipses, vai ievadiet mazās ass garumu.
4. Iestatiet sākuma leņķi ar peli vai ievadot koordinātu vai leņķi komandrindā.
5. Iestatiet gala leņķi tādā pašā veidā kā sākuma leņķi.

5.5.3 Elipse ar rādiusiem (EI)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Elipses > Elipse ar rādiusiem`
Īsais ceļvedis: `E, I`
Komandas: `ellipseradii | ei`

Apraksts

Zīmē elipses ar norādītu lielo un mazo rādiusu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet rādiusu X virzienā (lielais rādiuss), rādiusu Y virzienā (mazais rādiuss) un elipses leņķi.
2. Iestatiet elipses centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.5.4 Elipse ar diametriem (ED)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Elipses > Elipse ar diametriem`
Īsais ceļvedis: `E, D`
Komandas: `ellipsediameters | ed`

Apraksts

Zīmē elipses ar norādītu lielo un mazo diametru (platums / augstums).

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet diametru X virzienā (lielais diametrs), diametru Y virzienā (mazais diametrs) un elipses leņķi.
2. Iestatiet elipses centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.5.5 Paralēlā līkne (ar attālumu) (EC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Elipses > Paralēlā līkne (ar attālumu)`
Īsais ceļvedis: `E, C`
Komandas: `ellipseoffset | ec`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot vienu vai vairākas paralēlas līknes ar norādītu attālumu līdz esošai elipsei.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet paralēlo līkņu attālumu no sākotnējās bāzes elipses.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo paralēlo līkņu skaitu.
3. Noklikšķiniet uz bāzes elipses. Koncentriskās līknes tiek izveidotas tajā pusē, kurā, noklikšķinot uz bāzes elipses, atrodas peles kursors.

5.5.6 Paralēlā līkne (caur punktu) (EG)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Elipses > Paralēlā līkne (caur punktu)`
Īsais ceļvedis: `E, G`
Komandas: `ellipseoffsetthrough | eg`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot līknes, kas ir paralēlas elipsei un iet caur norādītu punktu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo paralēlo līkņu skaitu.
2. Noklikšķiniet uz bāzes elipses.
3. Noklikšķiniet uz vietas, caur kuru jāiet pirmajai paralēlajai līknei.

5.5.7 Uzrakstīts četrstūrī (EQ)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Elipses > Uzrakstīts četrstūrī`
Īsais ceļvedis: `E, Q`
Komandas: `ellipseinscribedquad | eq`

Apraksts

Zīmē elipsi, kas ievilkta četrstūrī.

Lietošana

1. Norādiet pirmo četrstūra līniju.
2. Norādiet otro četrstūra līniju.
3. Norādiet trešo četrstūra līniju.
4. Norādiet ceturto četrstūra līniju.

5.6 Splains

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, N`
Komandas: `splinemenu`

Apraksts

Splaini ir gludas līknes, ko definē vadības punktu vai pielāgošanas punktu kopa.

5.6.1 Splains (kontrolpunkti) (SP)

Rīkjosla / ikona:



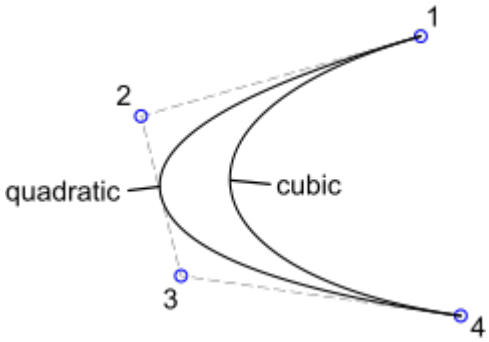

Izvēlne: `Zīmēt > Splains > Splains (kontrolpunkti)`
Īsais ceļvedis: `S, P`
Komandas: `spline | sp`

Apraksts

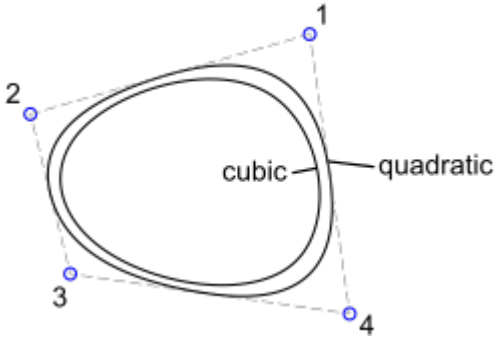
Zīmē splaina līknes no vadības punktiem. Nevienmērīgi racionālie B splaini (NURBS) ar homogēniem svēruma koeficientiem ir vienīgie atbalstītie splaini.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties splaina pakāpi. Atbalstītās pakāpes ir 2 (kvadrātiskais b splains) un 3 (kubiskais b splains). Jo augstāka pakāpe, jo „gludāka" kļūst līkne.
   Ņemiet vērā, ka kvadrātiskajam b splainam pēc definīcijas nepieciešami vismaz 3 vadības punkti, savukārt kubiskajam b splainam ir vismaz 4 vadības punkti.
2. Opciju rīkjoslā atzīmējiet izvēles rūtiņu „Closed", ja vēlaties izveidot slēgtu splainu. Slēgti splaini ir nepārtrauktas slēgtas cilpas.
3. Norādiet vadības punktus. Pēc trešā (kvadrātiskajiem b splainiem) vai ceturtā (kubiskajiem b splainiem) vadības punkta definēšanas tiks parādīts priekšskatījums. Pēdējo vadības punktu varat noņemt, vēlreiz noklikšķinot uz pogas „Undo" opciju rīkjoslā.
4. Pēc pēdējā punkta iestatīšanas nospiediet Escape vai noklikšķiniet uz peles labās pogas, lai apstiprinātu splaina formu.
5. Tagad varat izveidot citu splainu vai vēlreiz noklikšķināt ar labo pogu, lai izbeigtu rīku. Piemērs diviem atvērtiem splainiem (kvadrātiskajam un kubiskajam):

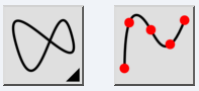


Piemērs diviem slēgtiem, periodiskiem splainiem (kvadrātiskajam un kubiskajam):



5.6.2 Splains (pielāgojuma punkti) (SL)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Splains > Splains (pielāgojuma punkti)`
Īsais ceļvedis: `S, L`
Komandas: `splinefit | sl`

Apraksts

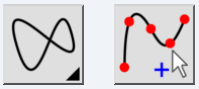
Zīmē kubiskās splaina līknes no pieskaņošanas punktiem (punktiem uz splaina līknes).

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā atzīmējiet izvēles rūtiņu „Closed", ja vēlaties izveidot slēgtu splainu. Slēgti splaini ir nepārtrauktas slēgtas cilpas.
2. Norādiet pieskaņošanas punktus. Pēdējo pieskaņošanas punktu varat noņemt, noklikšķinot uz pogas „Undo" opciju rīkjoslā.
3. Pēc pēdējā punkta iestatīšanas nospiediet Escape vai noklikšķiniet uz peles labās pogas, lai apstiprinātu splaina formu.
4. Tagad varat izveidot citu splainu vai vēlreiz noklikšķināt ar labo pogu, lai izbeigtu rīku.

5.6.3 Ievietot pielāgojuma punktu (NI)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Splains > Ievietot pielāgojuma punktu`
Īsais ceļvedis: `N, I`
Komandas: `splineinsertfit | ni`

Apraksts

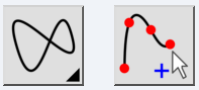
Ar šo rīku varat ievietot pieskaņošanas punktus esošos splainos.

Lietošana

- Noklikšķiniet uz pozīcijas uz splaina, kurā jāievieto jauns pieskaņošanas punkts. Pieskaņošanas punkts tiek ievietots punktā uz splaina, kas ir tuvākais noklikšķinātajam punktam. Ja splains ir atlasīts, jaunie pieskaņošanas punkti tiek vizualizēti.

5.6.4 Pievienot pielāgojuma punktu(-us) (NA)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Splains > Pievienot pielāgojuma punktu(-us)`
Īsais ceļvedis: `N, A`
Komandas: `splineappend | na`

Apraksts

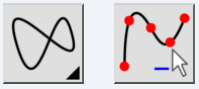
Ar šo rīku varat pievienot pieskaņošanas punktus esošiem splainiem.

Lietošana

1. Noklikšķiniet uz pozīcijas tuvu splaina sākumam, lai pievienotu pieskaņošanas punktus sākumā. Noklikšķiniet uz pozīcijas tuvu splaina beigām, lai pievienotu pieskaņošanas punktus beigās.
2. Noklikšķiniet uz jauno pieskaņošanas punktu pozīcijām.

5.6.5 Noņemt pielāgojuma punktu (NR)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Splains > Noņemt pielāgojuma punktu`
Īsais ceļvedis: `N, R`
Komandas: `splineremovefit | nr`

Apraksts

Ar šo rīku varat noņemt pieskaņošanas punktus no splainiem.

Lietošana

- Noklikšķiniet uz splaina pieskaņošanas punkta, lai to noņemtu.

5.6.6 Vienkāršojiet (NP)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Splains > Vienkāršojiet`
Īsais ceļvedis: `N, P`
Komandas: `splinesimplify | np`

Apraksts

Vienkāršo atlasītos splainus, samazinot vadības punktu skaitu, vienlaikus saglabājot formu tuvu oriģinālam.

5.7 Polinērija

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, O`
Komandas: `polylinemenu`

Apraksts

Polilīnijas ir savienotas līnijas un loka segmentu secības, kas veido vienu vienību. Polilīnijas var būt atvērtas vai slēgtas, un tām var būt pielāgots līnijas biezums.

5.7.1 Zīmēt daudzlīniju (PL)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Zīmēt daudzlīniju`
Īsais ceļvedis: `P, L`
Komandas: `polyline | pl`

Apraksts

Šis rīks ļauj zīmēt polilīnijas. Polilīnija ir nepārtraukta līnija, kas veidota no viena vai vairākiem savienotiem līnijas vai loka segmentiem.

Lūdzu, ņemiet vērā, ka gandrīz vienmēr ir ērtāk izmantot parastos līnijas un loka rīkus jaunas polilīnijas zīmēšanai. Brīvi savienotos līnijas un loka segmentus pēc tam var pārveidot par polilīnijas vienību, izmantojot rīku „Create Polyline from Segments".

Lietošana

1. Norādiet pirmā polilīnijas segmenta sākuma punktu. Varat izmantot peli vai ievadīt koordinātu konsolē.
2. Norādiet pirmā polilīnijas segmenta gala punktu.
3. Norādiet papildu polilīnijas segmentu gala punktus.

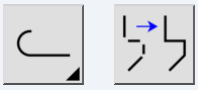
Ja polilīnija satur loka segmentus, iestatot loka segmenta gala punktu, varat atzīmēt izvēles rūtiņu „Arc" un opciju rīkjoslā ievadīt loka rādiusu. Loks vienmērīgi (pieskaroši) savienosies ar pēdējo segmentu.

QCAD Professional

- Lai izveidotu loka segmentus, kas ir tangenciāli savienoti ar pēdējo segmentu, iespēju rīkjoslā atzīmējiet "Tangenciāls loks".
- Atzīmējiet izvēles rūtiņu "Rādiuss", lai ierobežotu loka segmenta rādiusu līdz norādītajai vērtībai. Pretējā gadījumā loka segments tiek konstruēts no pēdējā segmenta līdz peles kursoram.
- Atzīmējiet izvēles rūtiņu "Loka leņķis", lai ierobežotu kopējo loka leņķi līdz norādītajai vērtībai.

5.7.2 Daudzlīnija no segmentiem (OG)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Daudzlīnija no segmentiem`
Īsais ceļvedis: `O, G`
Komandas: `polylinefromsegments | og`

Apraksts

Šis rīks ļauj izveidot polilīnijas no esošiem segmentiem (savienotām līnijām un lokiem). Savienoti splaini tiek automātiski pārveidoti par polilīnijām ar loka segmentiem.

Lietošana

Noklikšķiniet uz viena no segmentiem. Polilīnija tiek izveidota no atlasītās vienības un visām līnijas vai loka vienībām, kas savienotas ar tās gala vai sākuma punktu.
Polilīnija tiek izveidota tajā pašā slānī ar tādiem pašiem atribūtiem kā noklikšķinātā vienība. Ja šis slānis ir bloķēts, polilīnija tiek izveidota pašreizējā slānī.

5.7.3 Polinērija no atlases (OC)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Polinērija no atlases`
Īsais ceļvedis: `O, C`
Komandas: `polylinefromselection | oc`

Apraksts

Šis rīks ļauj izveidot polilīnijas no atlasītiem segmentiem (savienotām līnijām, lokiem un polilīnijām).

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties apvienot polilīnijās.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Visas savienotās vienības tiek apvienotas polilīnijā. Ja ne visas atlasītās vienības ir savienotas, tiek izveidotas vairākas polilīnijas.
4. Izveidoto polilīniju skaits tiek izdrukāts komandrindas vēsturē.

5.7.4 Daļēja daudzlīniju gar atlase (OL)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Daļēja daudzlīniju gar atlase`
Īsais ceļvedis: `O, L`
Komandas: `polylinealongselection | ol`

Apraksts

Šis rīks ļauj izveidot polilīnijas gar daļēju garumu gar izvēlētu ceļu (savienotas līnijas, loki un polilīnijas).

Lietošana

1. Atlasiet vienības, gar kurām vēlaties izveidot polilīniju.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Noklikšķiniet uz polilīnijas sākuma punkta. Sākuma punkts var būt jebkurā pozīcijā gar atlasītajām vienībām.
4. Noklikšķiniet uz polilīnijas gala punkta.
5. Polilīnija tiek izveidota starp izvēlētajiem punktiem gar atlasītajām vienībām. Nesavienotām vienībām, kas nav daļa no jaunās polilīnijas, tiek noņemta atlase.

5.7.5 Ievietot mezglu (OA)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Ievietot mezglu`
Īsceļi: `O, A | O, I`
Komandas: `polylineinsert | polylineadd | oa | oi`

Apraksts

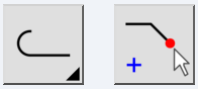
Ar šo rīku varat pievienot mezglus esošām polilīnijām. Jauna mezgla pievienošana polilīnijai nozīmē viena segmenta sadalīšanu divos segmentos. Abi jaunie segmenti ir taisni, pat ja viens no oriģinālajiem segmentiem bija loka segments.

Lietošana

1. Norādiet polilīnijas segmentu, kuram vēlaties pievienot jauno mezglu.
2. Norādiet jaunā mezgla pozīciju ar peli vai ievadot koordinātu.

5.7.6 Pievienot mezglu(-us) (OP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Pievienot mezglu(-us)`
Īsais ceļvedis: `O, P`
Komandas: `polylineappend | op`

Apraksts

Ar šo rīku varat pievienot mezglus esošu polilīniju sākumam vai beigām. Mezgla pievienošana polilīnijai nozīmē tās pagarināšanu par vienu segmentu sākumā vai beigās.

Lietošana

1. Noklikšķiniet uz polilīnijas kaut kur tuvu galam, kuram vēlaties pievienot mezglu.
2. Norādiet jauno mezglu pozīciju ar peli vai ievadot koordinātu.

5.7.7 Dzēst mezglu(-us) (OD)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Dzēst mezglu(-us)`
Īsais ceļvedis: `O, D`
Komandas: `polylinedel | od`

Apraksts

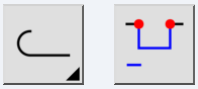
Izmantojiet šo rīku, lai noņemtu mezglus no esošām polilīnijām. Šādā veidā divus polilīnijas segmentus var apvienot vienā.

Lietošana

1. Norādiet polilīniju, no kuras vēlaties dzēst mezglus.
2. Norādiet mezgla pozīciju, ko vēlaties noņemt.

5.7.8 Mezglu noņemšana starp diviem mezgliem (OB)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Mezglu noņemšana starp diviem mezgliem`
Īsais ceļvedis: `O, B`
Komandas: `polylinedelbetween | ob`

Apraksts

Izmantojiet šo funkciju, lai dzēstu visus mezglus starp diviem esošas polilīnijas mezgliem.

Lietošana

1. Norādiet polilīniju, no kuras vēlaties dzēst segmentus.
2. Norādiet pirmā ierobežojošā mezgla pozīciju. Tas ir mezgls, no kura vēlaties sākt dzēst segmentus. Pats mezgls netiks dzēsts. Vairumā gadījumu ir lietderīgi izmantot gala punkta piesaistes funkciju, lai norādītu mezglu.
3. Norādiet mezgla pozīciju, kurā vēlaties beigt dzēšanu. Visi segmenti, kas atrodas starp pirmo un otro mezglu, tiek noņemti no polilīnijas. Pēc segmentu dzēšanas divi ierobežojošie mezgli tiek savienoti ar taisnu līnijas segmentu, tāpēc polilīnija joprojām ir viena nepārtraukta līnijas segmentu secība.

5.7.9 Apgriezt segmentus (OT)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Apgriezt segmentus`
Īsais ceļvedis: `O, T`
Komandas: `polylinetrim | ot`

Apraksts

Izmantojiet šo funkciju, lai apgrieztu divus polilīnijas segmentus. Tas nozīmē divu segmentu pagarināšanu vai saīsināšanu tā, lai tie satiktos vienā kopīgā punktā.

Lietošana

1. Norādiet pirmo apgriežamo polilīnijas segmentu, noklikšķinot uz tā ar peli.

2. Norādiet otro apgriežamo segmentu no tās pašas polilīnijas. Visi segmenti, kas atrodas starp pirmo un otro segmentu, tiek noņemti, lai polilīnija paliktu nepārtraukta līnijas virkne.

5.7.10 Sākuma punkta pārvietošana (OR)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Sākuma punkta pārvietošana`
Īsais ceļvedis: `O, R`
Komandas: `polylinestart | or`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai izvēlētos jaunu sākuma punktu slēgtai polilīnijai.

Lietošana

1. Noklikšķiniet uz slēgtās polilīnijas, kuras sākuma punkts jāpārvieto.
2. Noklikšķiniet uz jaunās sākuma punkta pozīcijas jebkur gar polilīniju.

5.7.11 Segmenta tipa maiņa (OX)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Segmenta tipa maiņa`
Īsais ceļvedis: `O, X`
Komandas: `polylinechange | ox`

Apraksts

Ar šo rīku varat mainīt polilīnijas segmenta veidu no loka uz līniju un otrādi.

Lietošana

- Noklikšķiniet uz esoša polilīnijas segmenta. Loka segments tiek nekavējoties pārveidots par līnijas segmentu. Līnijas segmentam loku var definēt, noklikšķinot uz punkta uz loka.

5.7.12 Loks uz līnijas segmentiem

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Loks uz līnijas segmentiem`
Komandas: `polylinearctoline`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai pārveidotu visus polilīniju loka segmentus par taisniem līnijas segmentiem.

Lietošana

1. Atlasiet polilīnijas, no kurām vēlaties pārveidot visus segmentus par līnijas segmentiem.
2. Palaidiet šo rīku.

5.7.13 Ofsets (OQ)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Ofsets`
Īsais ceļvedis: `O, Q`
Komandas: `polylineequidistant | polylineoffset | oq`

Apraksts

Šis rīks ļauj izveidot vienādā attālumā esošas polilīnijas esošām polilīnijām.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet vienādā attālumā esošās polilīnijas attālumu un vienādā attālumā esošo polilīniju skaitu, ko vēlaties izveidot uzreiz.
2. Noklikšķiniet uz oriģinālās polilīnijas. Vienādā attālumā esošā polilīnija tiks izveidota tajā pusē, kurā noklikšķināt blakus polilīnijai.

5.7.14 Morph (OM)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Morph`
Īsais ceļvedis: `O, M`
Komandas: `polylinemorph | om`

Apraksts

Ar šo rīku varat morfēt starp divām polilīnijām. Tiek izveidotas vairākas jaunas starpposma polilīnijas. Katra starpposma polilīnija ir divu izvēlēto polilīniju sajaukums. Ar katru morfēšanas operācijas soli pirmās polilīnijas pozīcija un forma tiek pārveidota, lai vairāk līdzinātos otrajai polilīnijai.

Lietošana

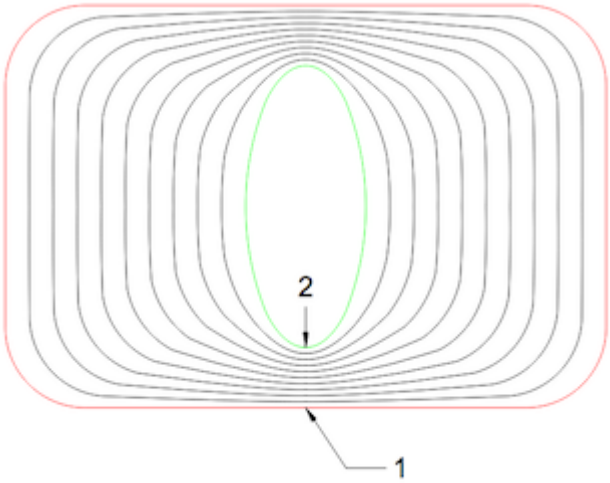
1. Sagatavojiet divas polilīnijas.
   Parasti abām polilīnijām jābūt vienādam virzienam vai orientācijai. Slēgtām polilīnijām jūs parasti vēlētos, lai sākuma punkts būtu līdzināts, lai morfēšanas laikā nenotiktu rotācija.

Sarežģītākas polilīnijas var sadalīt asos stūros, lai saglabātu šo stūru pozīciju visā morfēšanas procesā.

2. Palaidiet šo rīku.
3. Opciju rīkjoslā ievadiet vēlamo soļu skaitu.
4. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamo gludināšanas funkciju. Parastā gludināšanas funkcija ir „linear", kas lineāri interpolē starp divām polilīnijām. Gludināšanas funkcijas var izmantot dažādu nevienmērīgu interpolāciju veidu izveidei.
   Piemēram, lai sāktu morfēšanu no pirmās polilīnijas, vispirms lēni virzoties uz otro polilīniju un pēc tam paātrinoties uz otro polilīniju kvadrātiskā funkcijā, izvēlieties „in quadratic".
5. Noklikšķiniet uz pirmās polilīnijas. Varat arī atlasīt līniju, loku, riņķi, elipsi vai splainu.
6. Noklikšķiniet uz otrās polilīnijas.
7. Tiek izveidots ievadītais starpposma polilīniju skaits.

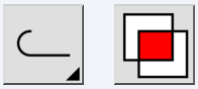
Piemērs:

Šajā piemērā noapaļots taisnstūris tiek morfēts uz elipsi deviņos soļos. Abas formas vispirms tiek pārveidotas par polilīnijām (elipse tiek sadalīta polilīnijā ar loka segmentiem). Noapaļotā taisnstūra sākuma punkts ir iestatīts apakšējā centrā (1). Elipses sākuma punkts ir iestatīts tās apakšējā centrā (2). Abas polilīnijas ir izveidotas pretēji pulksteņrādītāja virzienam.



5.7.15 Loģiskās operācijas (OW)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Loģiskās operācijas`
Īsais ceļvedis: `O, W`
Komandas: `polylinebooleancavalier | ow`

Apraksts

Veic Būla operācijas (apvienojumu, krustojumu un starpību) ar slēgtām polilīnijām, pielāgotas kavaliera (izometriskajai) projekcijai.

5.7.16 Vienkāršojiet (OS)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Vienkāršojiet`
Īsais ceļvedis: `O, S`
Komandas: `polylinesimplify | os`

Apraksts

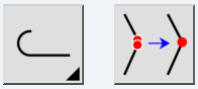
Vienkāršo visas atlasītās daudzlīnijas, izmantojot Ramera-Duglasa-Peuckera algoritmu.

Lietošana

1. Atlasiet polilīnijas, ko vēlaties vienkāršot.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Opciju rīkjoslā ievadiet vēlamo pielaidi. Pielaide ir maksimālais attālums starp oriģinālo polilīniju un vienkāršoto polilīniju.

5.7.17 Normalizēt daudzlīnijas (ON)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Normalizēt daudzlīnijas`
Īsais ceļvedis: `O, N`
Komandas: `polylinenormalize | on`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai automātiski noņemtu dublējošos mezglus no esošām polilīnijām.

Lietošana

1. Atlasiet polilīnijas, no kurām vēlaties dzēst dublējošos mezglus.
2. Palaidiet šo rīku.

5.7.18 Mezglu ievietošana paššķērsojumos (OV)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Mezglu ievietošana paššķērsojumos`
Īsais ceļvedis: `O, V`
Komandas: `polylineinsertatselfx | ov`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai ievietotu mezglus punktos, kuros daudzlīnija krustojas.

5.7.19 Loģiski aizvērt daudzlīnijas (OE)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Loģiski aizvērt daudzlīnijas`
Īsais ceļvedis: `O, E`
Komandas: `polylinetoclosed | oe`

Apraksts

Polilīnijas var būt ģeometriski slēgtas vai loģiski slēgtas. Ģeometriski slēgta polilīnija būtībā ir atvērta polilīnija, kurai pēdējais mezgls vienkārši atrodas tajā pašā pozīcijā kā pirmais mezgls. Loģiski slēgtā polilīnijā ar tādu pašu formu pēdējais mezgls tiek izlaists, un informācija, ka polilīnija ir slēgta, tiek glabāta polilīnijā. Loģiski slēgtām polilīnijām nepieciešams par vienu mezglu mazāk nekā ģeometriski slēgtām. Loģiski slēgtas polilīnijas bieži ir labāk piemērotas tālākai apstrādei (CAM) nekā ģeometriski slēgtas.

Šis rīks pārveido visas ģeometriski slēgtās polilīnijas par loģiski slēgtām polilīnijām.

5.7.20 Loģiski atvērtas daudzlīnijas (OJ)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Polinērija > Loģiski atvērtas daudzlīnijas`
Īsais ceļvedis: `O, J`
Komandas: `polylinetoopen | oj`

Apraksts

Šis rīks pārveido visas loģiski slēgtās polilīnijas par loģiski atvērtām (bet ģeometriski slēgtām) polilīnijām.

Skatiet arī Draw > Polyline > Logically close Polylines

5.8 Forma

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, H`
Komandas: `shapemenu`

Apraksts

Formas ir slēgtas ģeometriskas figūras, piemēram, taisnstūri vai regulāri daudzstūri.

Bieži sastopamās formas opcijas

Polinērija

Ar formas rīkiem var izveidot vai nu brīvas līnijas un lokus, vai slēgtu daudzlīniju. Atzīmējiet "Izveidot polilīniju", lai izveidotu vienu polilīnijas vienību katrai konstruētajai formai.

Aizpildīt

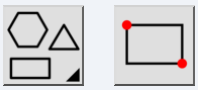
Atzīmējiet izvēles rūtiņu "Fill" (Aizpildīt), lai papildus formas robežai izveidotu vienlaidu aizpildījumu.

Rādiuss

Atzīmējiet izvēles rūtiņu "Rādiuss", lai noapaļotu visus formas stūrus ar norādīto rādiusu.

5.8.1 Taisnstūris (RE)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Taisnstūris`
Īsais ceļvedis: `R, E`
Komandas: `rectangle | linerectangle | rect | re`

Apraksts

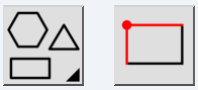
Izmantojiet šo rīku, lai izveidotu taisnstūra formas no diviem diagonāli pretējiem stūriem.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas.
2. Norādiet pirmo taisnstūra stūri.
3. Pārvietojiet peli uz otro stūri un noklikšķiniet, lai norādītu otro taisnstūra stūri. Alternatīvi komandu uzvednē varat ievadīt otrā stūra koordinātu. Piem., lai izveidotu taisnstūri ar platumu 50 un augstumu 25, ievadiet otrā stūra relatīvo koordinātu šādi:
   @50,25

5.8.2 Taisnstūris ar izmēru (RS)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Taisnstūris ar izmēru`
Īsais ceļvedis: `R, S`
Komandas: `rectanglesize | linerectanglesize | rs`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai izveidotu taisnstūra formas ar norādītu izmēru.

Lietošana

1. Izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas opciju rīkjoslā.

2. Iespēju rīkjoslā ievadiet taisnstūra izmēru.
3. Izvēlieties atskaites punktu, kuru vēlaties izmantot taisnstūra novietošanai.
4. Norādiet taisnstūra pozīciju, izmantojot peli vai ievadot koordinātu komandrindā.

5.8.3 Taisnstūris (3 punkti) (R3)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Taisnstūris (3 punkti)`
Īsais ceļvedis: `R, 3`
Komandas: `rectangle3p | linerectangle3p | rect3p | r3`

Apraksts

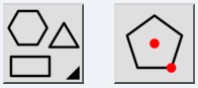
Izmantojiet šo rīku, lai izveidotu taisnstūra formas no diviem pirmās malas stūriem un punkta pretējā pusē.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas.
2. Norādiet pirmo taisnstūra stūri.
3. Pārvietojiet peli uz otro stūri un noklikšķiniet, lai norādītu otro pirmās taisnstūra malas stūri. Tas definē taisnstūra garumu un rotācijas leņķi.
4. Noklikšķiniet uz trešā punkta, kas atrodas uz pretējās malas. Tas definē taisnstūra platumu.

5.8.4 Daudzstūris (Centrs, Stūris) (PG1)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Daudzstūris (Centrs, Stūris)`
Īsceļi: `P, G, 1 | H, C`
Komandas: `linepolygon | polygon | pg1`

Apraksts

Izveido daudzstūrus ar norādītu centru un vienu stūri.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet daudzstūra pakāpi (malu / stūru skaits). Derīgi skaitļi ir no 3 līdz 99.
3. Iestatiet daudzstūra centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Iestatiet pirmo daudzstūra stūri.

5.8.5 Daudzstūris (2 sānu punkti) (PG2)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Daudzstūris (2 sānu punkti)`
Īsceļi: `P, G, 2 | H, P`
Komandas: `linepolygon2 | polygon2 | pg2`

Apraksts

Izveido daudzstūrus ar diviem norādītiem stūriem.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet daudzstūra pakāpi (malu / stūru skaits). Derīgi skaitļi ir no 3 līdz 99.
3. Iestatiet pirmo daudzstūra stūri, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Iestatiet otro daudzstūra stūri.

5.8.6 Daudzstūris (Centrs, Sānu) (PG3)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Daudzstūris (Centrs, Sānu)`
Īsais ceļvedis: `P, G, 3`
Komandas: `polygoncs | pg3`

Apraksts

Izveido daudzstūrus ar vienas malas centru un vidus punktu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet daudzstūra pakāpi (malu / stūru skaits). Derīgi skaitļi ir no 3 līdz 99.
3. Iestatiet daudzstūra centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Iestatiet vienas daudzstūra malas vidus punktu.

5.8.7 Daudzstūris (Sānu, sānu) (PG4)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Daudzstūris (Sānu, sānu)`
Īsais ceļvedis: `P, G, 4`
Komandas: `polygonss | pg4`

Apraksts

Izveido daudzstūrus no diviem pretējiem stūriem vai malām.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet daudzstūra pakāpi (malu / stūru skaits). Derīgi skaitļi ir no 3 līdz 99.
3. Izvēlieties opciju Corner to Corner, lai definētu daudzstūri ar diviem pretējiem stūriem.
4. Iestatiet pirmo stūri vai malas vidu, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
5. Iestatiet otro, pretējo stūri vai malas vidu.

5.8.8 Zvaigzne (PT)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Zīmēt > Forma > Zvaigzne`
Īsais ceļvedis: `P, T`
Komandas: `star | pt`

Apraksts

Izveido zvaigznes no norādīta ārējā un iekšējā stūra.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties vēlamās kopīgās formas opcijas.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet zvaigznes formas visattālāko stūru skaitu. Derīgi skaitļi ir no 3 līdz 99.
3. Atzīmējiet opciju „symmetrical", lai izveidotu regulāru, simetrisku zvaigzni. Bez šīs opcijas iekšējo stūri var novietot brīvi.
4. Iestatiet pirmo zvaigznes ārējo stūri, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
5. Iestatiet zvaigznes iekšējo stūri.

5.9 Šrafējums

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, X`
Komandas: `hatchmenu`

Apraksts

Šrafūras un viendabīgi aizpildījumi tiek izmantoti, lai aizpildītu slēgtu apgabalu ar rakstu vai viendabīgu krāsu.

5.9.1 Automātiskais šrafējums (HT)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Šrafējums > Automātiskais šrafējums`
Īsais ceļvedis: `H, T`
Komandas: `hatchauto | ht`

Apraksts

Izveido šrafūru vai viendabīgu aizpildījumu, automātiski nosakot slēgto kontūru ap izvēlētu punktu.

Lietošana

1. Pārliecinieties, ka aizpildāmais apgabals no visām pusēm ir noslēgts ar objektiem (piem., līnijām, lokiem, apļiem, polilīnijām, splainiem utt.). Šim rīkam objektiem nav jābūt apgrieztiem līdz stūriem.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Tiek parādīts šrafējuma iespēju dialoglodziņš. Ar cilnēm dialoglodziņa augšpusē izvēlieties pildījuma veidu:
   - Šrafējums: apgabals tiek aizpildīts ar šrafējuma modeli. Izvēlieties modeli, mēroga koeficientu un modeļa pagrieziena leņķi.
   - Cietais pildījums: apgabals tiek aizpildīts ar viendabīgu krāsu. Tiek izmantota šrafējuma objekta krāsa (pēc slāņa vai kā izvēlēts īpašību redaktorā).
   - Gradients: apgabals tiek aizpildīts ar vienmērīgu pāreju starp divām krāsām.
4. Lai izveidotu gradienta pildījumu, pārslēdzieties uz cilni "Gradients" un izvēlieties gradienta parametrus:
   - Veids: krāsu pārejas forma. "Lineārs" maina krāsu gar taisnu līniju no vienas apgabala puses uz otru. "Cilindrisks" maina krāsu no abām pusēm virzienā uz vidu. "Sfērisks" un "Pussfērisks" maina krāsu apļos ap centra punktu. "Izliekts" ir kā "Lineārs", bet ar nelineāru, izliektu pāreju. Katra veida apgrieztie varianti apmaina abu krāsu lomas.
   - Krāsa 1 / Krāsa 2: abas gradienta krāsas. Krāsa pakāpeniski mainās no
     1. krāsas uz 2. krāsu. Ja tā vietā vēlaties vienu krāsu pāriet uz melnu vai baltu, atzīmējiet "Viena krāsa". Otrā krāsa tad tiek atvasināta no
     2. krāsas ar slīdni "Ēna / Tonis": pozīcijas pa kreisi no centra satumšina uz melnu, pozīcijas pa labi no centra izgaismo uz baltu, centra pozīcija atstāj krāsu nemainītu (bez redzama gradienta).
   - Leņķis: pagriež gradientu aizpildītajā apgabalā. Ar leņķi 0 krāsa mainās no kreisās puses (1. krāsa) uz labo (2. krāsa). Piemēram, 90 grādu leņķis maina krāsu no apakšas uz augšu.
   - Centrēts: ja atzīmēts, gradients tiek centrēts aizpildītajā apgabalā, t. i., krāsu pāreja tiek novietota simetriski šrafējuma robežas iekšpusē.
   - Nobīde: ja "Centrēts" nav atzīmēts, nobīde pārvieto gradientu ārā no centra, uz augšu un pa kreisi attiecībā pret izvēlēto gradienta leņķi. Nobīde 0,0 nozīmē, ka gradients ir centrēts, nobīde 1,0 to pārvieto pēc iespējas tālāk. To var izmantot, lai radītu iespaidu par gaismas avotu augšā pa kreisi no aizpildītā objekta. Priekšskatījums dialoglodziņa apakšā parāda izvēlēto parametru efektu.
5. Noklikšķiniet uz Labi.

6. Opciju rīkjoslā izvēlieties, kā apstrādāt slēgtos kontūrus aizpildāmā apgabala iekšpusē (salas):
   - Ignorēt: salas netiek noteiktas. Tiek aizpildīts viss kontūrs, ieskaitot visas tajā esošās salas.
   - Normāls: tiek noteiktas salas un salas salu iekšpusē. Salas tiek izgrieztas no šrafējuma, salas salu iekšpusē tiek aizpildītas no jauna.
   - Ārējais: tiek noteikta un no šrafējuma izgriezta tikai pirmās kārtas salas. Kontūri šo salu iekšpusē tiek ignorēti.
7. Noklikšķiniet uz punkta slēgtajā apgabalā, kuru vēlaties aizpildīt. Mazākais slēgtais kontūrs ap noklikšķināto punktu tiek noteikts automātiski un izmantots kā šrafējuma robeža.
8. Atkārtojiet iepriekšējo soli, lai ar to pašu modeli aizpildītu vairāk apgabalu, vai noklikšķiniet ar peles labo pogu, lai beigtu rīka darbību.

5.9.2 Šrafējums no atlases... (HA)

Rīkjosla / ikona:



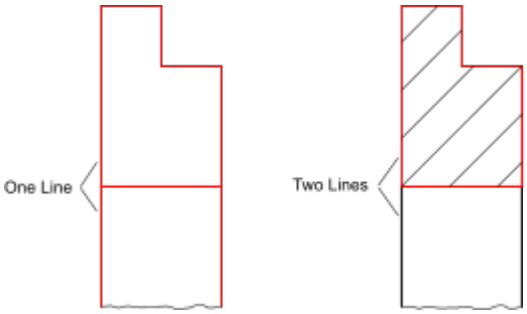
Izvēlne: `Zīmēt > Šrafējums > Šrafējums no atlases…`
Īsais ceļvedis: `H, A`
Komandas: `hatch | ha`

Apraksts

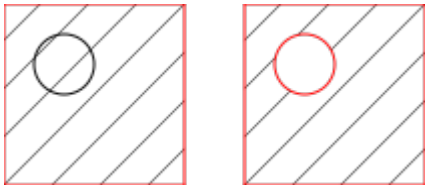
Šis rīks aizpilda esošu vienību ieskautu apgabalu ar šrafūras rakstu vai viendabīgu krāsu.

Lietošana

1. Sagatavojiet vienības, kas ieskauj šrafēšanas apgabalu, lai tās veidotu slēgtu kontūru. Kontūrai jābūt slēgtai tā, lai viena vienība būtu savienota ar nākamo, kā parādīts pa labi šajā piemērā:



2. Atlasiet kontūras, kuras vēlaties aizpildīt. Ņemiet vērā, ka salas kontūru iekšpusē tiks šrafētas, ja tās nav atlasītas:



3. Palaidiet šrafūras rīku.
4. Tiek parādīts šrafūras opciju dialoglodziņš. Izvēlieties šrafūras rakstu, mēroga koeficientu un šrafūras raksta rotācijas leņķi. Ja vēlaties aizpildīt objektu ar viendabīgu krāsu, nevis rakstu, atzīmējiet izvēles rūtiņu „Solid Fill".

5. Noklikšķiniet uz „OK", lai turpinātu šrafēšanu. Atkarībā no kontūras sarežģītības un izvēlētā raksta mēroga koeficienta šrafūras izveide var aizņemt kādu laiku.

5.9.3 Šrafējums no segmentiem... (HS)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Šrafējums > Šrafējums no segmentiem…`
Īsais ceļvedis: `H, S`
Komandas: `hatchsegments | hs`

Apraksts

Šis rīks aizpilda apgabalu ar šrafūras rakstu vai viendabīgu krāsu. Apgabals tiek definēts, noklikšķinot uz esošām vienībām vai neapgrieztiem vienību segmentiem, kas ir daļa no šrafūras robežas.

Lietošana

1. Pārliecinieties, ka aizpildāmais apgabals ir no visām pusēm ieskauts ar vienībām (piem., līnijām, lokiem, splainiem utt.). Šim rīkam vienības nav jāapgriež līdz stūriem. Kā robežas daļu varat izmantot daļējas vienības vai vienību segmentus.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Noklikšķiniet uz OK.
4. Tiek parādīts šrafūras opciju dialoglodziņš. Izvēlieties šrafūras rakstu, mēroga koeficientu un šrafūras raksta rotācijas leņķi. Ja vēlaties aizpildīt objektu ar viendabīgu krāsu, nevis rakstu, atzīmējiet izvēles rūtiņu „Solid Fill".
5. Noklikšķiniet uz visiem vienību segmentiem, kas ir daļa no šrafūras vai aizpildījuma robežas. Atlasītie segmenti tiek izcelti. Segmentu varat arī noņemt no robežas, vēlreiz uz tā noklikšķinot. Robežas segmenti nav jānoklikšķina noteiktā secībā, un jūs varat arī definēt salas apgabala iekšpusē.

5.9.4 Apvienot šrafējumus (HM)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Šrafējums > Apvienot šrafējumus`
Īsais ceļvedis: `H, M`
Komandas: `hatchmerge | hm`

Apraksts

Šis rīks apvieno divus vai vairākus izvēlētus šrafējumus vienā šrafējuma objektā. Visu izvēlēto šrafējumu robežas kļūst par apvienotā šrafējuma robežu cilpām. Tas ir noderīgi, lai vairākus atsevišķus šrafējumus, piemēram, pa vienam ar rīku "Automātiskais šrafējums" izveidotus šrafējumus, pārvērstu vienā objektā, ko var izvēlēties, pārvietot, rediģēt vai dzēst kopumā.

Lietošana

1. Izvēlieties vismaz divus šrafējumus. Citi izvēlē esošie objekti tiek ignorēti.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Izvēlētie šrafējumi tiek apvienoti vienā šrafējuma objektā. Apvienotais šrafējums saglabā izvēles vecākā šrafējuma (pirmā izveidotā šrafējuma) rakstu, mērogu, leņķi, slāni, krāsu un citus atribūtus. Citi šrafējumi tiek noņemti, un to robežas tiek pievienotas apvienotajam šrafējumam kā papildu cilpas.
4. Ja izvēlētie šrafējumi izmanto dažādus rakstus vai viendabīgi aizpildījumi ir sajaukti ar raksta šrafējumiem, tiek parādīts ziņojums un visam apvienotajam šrafējumam tiek izmantots vecākā šrafējuma raksts.

Ņemiet vērā, ka robežas tiek kombinētas tādas, kādas tās ir. Pārklājošās vai ligzdotās robežas netiek apvienotas vai atņemtas viena no otras, bet uzvedas kā salas šrafējuma iekšpusē: pēc noklusējuma apgabali, ko ietver nepāra skaits cilpu, tiek aizpildīti, bet apgabali, ko ietver pāra skaits cilpu, paliek tukši.

5.10 Skatlogs

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, T`
Komandas: `viewportmenu`

Apraksts

Skatlogi ir īpašas vienības, kas paredzētas izmantošanai izkārtojuma blokos. Skatlogs parāda daļu no modeļa telpas izkārtojumā.

5.10.1 Pievienot skatlogu (VT)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Skatlogs > Pievienot skatlogu`
Īsais ceļvedis: `V, T`
Komandas: `viewport | vt`

Apraksts

Izveido jaunu skatlogu izkārtojuma blokā. Skatlogs ir taisnstūra apgabals, kas attēlo daļu no rasējuma norādītā mērogā un leņķī. Skatlogi var pastāvēt tikai izkārtojuma blokos, īpašos blokos, kas paredzēti rasējuma vai tā daļu drukāšanai, bieži kopā ar rāmi un galveni.

Lietošana

1. Pēc šī rīka palaišanas tiek parādīta modeļa telpa (galvenais rasējums), lai definētu taisnstūra rasējuma apgabalu, ko skatlogam vajadzētu attēlot.

2. Opciju rīkjoslā pielāgojiet skatloga rotācijas leņķi, lai izveidotu skatlogu, kas parāda daļu rasējuma, kas pagriezta par norādītu leņķi. Ņemiet vērā, ka pagriezti skatlogi netiek atbalstīti citās CAD sistēmās.
3. Noklikšķiniet uz pirmā skatloga apgabala stūra.
4. Noklikšķiniet uz otrā skatloga apgabala stūra.
5. QCAD tagad automātiski pārslēdzas uz izkārtojuma bloku, kurā var izveidot skatlogu. Ja ir vairāki izkārtojuma bloki un šis rīks netika palaists no izkārtojuma bloka, tiek parādīts dialoglodziņš, lai ļautu izvēlēties, kurā izkārtojuma blokā vēlaties novietot skatlogu.
6. Ja nepieciešams, opciju rīkjoslā pielāgojiet skatloga mērogu. Ja rasējums ir lielāks vai daudz mazāks par pieejamo papīra izmēru, jūs, visticamāk, vēlēsieties to palielināt vai samazināt, lai tas ietilptu papīrā.
7. Noklikšķiniet uz skatloga centra pozīcijas.

Skatlogs tagad ir pievienots izkārtojumam. Lai mainītu īpašības, piemēram, skatloga mērogu vai rotācijas leņķi, varat uz tā noklikšķināt, lai to atlasītu, un pielāgot īpašības, izmantojot īpašību redaktoru.

Skatloga taisnstūra rāmis tiek parādīts, ja tiek parādīts slānis, kurā atrodas skatlogs. Ja slānis, kurā atrodas skatlogs, ir izslēgts, rāmis tiek paslēpts, bet skatloga saturs joprojām tiek parādīts. Skatlogi parasti tiek novietoti īpašā slānī (piem., „viewports"), ko drukāšanai var izslēgt.

5.10.2 Skatu lauka slāņu pārvaldība... (VY)

Rīkjosla / ikona:




Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Skatlogs > Skatu lauka slāņu pārvaldība…`
Īsais ceļvedis: `V, Y`
Komandas: `viewportlayers | vy`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai paslēptu slāņus atlasītajos skatlogos.

Lietošana

1. Šo rīku var palaist no skatloga konteksta izvēlnes. Varat arī atlasīt skatlogu(-us), ko vēlaties pārvaldīt, un no izvēlnes palaist šo rīku.
2. Tiek parādīts dialoglodziņš ar slāņu sarakstu. Noklikšķiniet uz acs ikonas blakus slānim, lai ieslēgtu vai izslēgtu slāni skatlogā. Tas neietekmē slāņus galvenajā rasējumā vai citos skatlogos.
3. Ņemiet vērā, ka skatlogā var izslēgt tikai papildu slāņus. Tas nevar ieslēgt slāni, kas ir izslēgts galvenajā rasējumā.

5.11 Gredzens (RI)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Gredzens`
Īsais ceļvedis: `R, I`
Komandas: `ring | donut | ri`

Apraksts

Šis rīks ļauj izveidot gredzenus (virtuļus) ar norādītu centru un iekšējo un ārējo diametru.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet iekšējo un ārējo diametru.
2. Iestatiet gredzena centru, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.

5.12 Wipeout (WP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Zīmēt > Wipeout`
Īsais ceļvedis: `W, P`
Komandas: `wipeout | wp`

Apraksts

Ar šo rīku tiek izveidots izdzēšanas vienība. Tīrītājs ir tukšs apgabals zīmējumā, kas aizsedz zīmējuma daļu ar fona krāsu. To parasti izmanto, lai uzlabotu teksta etiķešu salasāmību vai paslēptu zīmējuma daļu, kas nav būtiska.

Lietošana

1. Atlasiet opciju rīkjoslas opciju rūtiņu, lai izveidotu izdzēsumu ar rāmi (līniju ap robežu).
2. Izvēlieties vēlamo rīka režīmu opciju rīkjoslā. Tīrīšanas rīks piedāvā trīs dažādus režīmus:
   - Taisnstūris: izveido taisnstūra veida izdzēsumu no diviem diagonāli pretējiem punktiem. Noklikšķiniet uz taisnstūra pirmā un pēc tam uz otrā stūra.

     
   - Daudzstūris: izveido daudzstūra izdzēsumu. Noklikšķiniet uz daudzstūra stūriem un pēc pēdējā stūra nospiešanas nospiediet peles labo pogu. Lai labotu kļūdas, var izmantot opciju rīkjoslā esošās pogas atsaukt/atkārtot.

- No daudzlīnijas: izveido noberzumu no esošas daudzlīnijas. Noklikšķiniet uz rasējumā esošas polilīnijas, lai no tās izveidotu nobeigumu. Ja ir atzīmēta opcija "Dzēst polilīniju", sākotnējā polilīnija tiks dzēsta. Ērtības labad rīks var izmantot arī apļus, elipses vai spline.



5.13 Teksts... (TE)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Teksts…`
Īsais ceļvedis: `T, E`
Komandas: `text | te`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai izveidotu vienas rindas vai vairāku rindu teksta vienības.

Lietošana

1. Pēc rīka palaišanas tiek parādīts teksta dialoglodziņš, kurā varat izvēlēties fontu un ievadīt tekstu, ko vēlaties izveidot.
2. Dialoglodziņa augšējā kreisajā apgabalā izvēlieties fonta nosaukumu, teksta augstumu un sākotnējos teksta atribūtus.
   CAD fonti, kas sastāv no līnijām un lokiem, ir uzskaitīti fontu saraksta augšpusē, TrueType fonti ir uzskaitīti zemāk.
   Laukā „Height" ievadiet teksta augstumu jūsu rasējuma mērvienībā. Lai izvēlētos parastu rindstarpu, ievadiet rindstarpas koeficientu vai „1". Rindstarpu varat palielināt vai samazināt, ievadot alternatīvu vērtību. Ievadītā vērtība ir koeficients attiecībā pret noklusējumu (1.0).
3. Ievadiet teksta rotācijas leņķi. Parastam horizontālam tekstam ir leņķis 0 grādi, un tekstam, kas lasāms no labās puses, 90 grādi.
4. Izvēlieties teksta līdzinājumu.
5. Atzīmējiet izvēles rūtiņu „Simple Text", lai izveidotu vienas rindas tekstu bez jebkādas papildu formatēšanas.
6. Lielajā teksta lodziņā ievadiet tekstu, ko vēlaties izveidot.
   Virs lodziņa varat izmantot dažādus rīkus, lai vēl vairāk formatētu ievadīto tekstu vai ielīmētu tekstu no starpliktuves. Izmantojiet pogu labajā pusē, lai ātri ievietotu simbolus vai izvēlētos Unicode rakstzīmi („Others...").
   Ņemiet vērā, ka izvēlētais fonts var nesaturēt ievietotās rakstzīmes. Šādā gadījumā rakstzīmes rasējumā netiks attēlotas.
7. Noklikšķiniet uz „OK", lai izietu no teksta dialoglodziņa.
8. Izmantojiet peli, lai norādītu teksta atrašanās vietu, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
9. Bieži lietotājiem nepieciešams izveidot vairākus līdzīgus tekstus. Šī iemesla dēļ teksta rīks nebeidzas pēc pirmās teksta vienības izveides. Opciju rīkjoslā varat mainīt tekstu un teksta leņķi un izveidot citus tekstus ar līdzīgiem iestatījumiem.
10. Noklikšķiniet ar labo pogu vai nospiediet Escape, lai apturētu teksta rīku.

5.14 Ievietot bitmapi... (IM)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Zīmēt > Ievietot bitmapi…`
Īsais ceļvedis: `I, M`
Komandas: `insertbitmap | bitmap | im`

Apraksts

Ievieto rastra attēlu (bitkarti) rasējumā.
Ņemiet vērā, ka rasējuma fails, kas tiek izveidots, saglabājot rasējumu, satur tikai atsauces uz ievietotajiem attēliem. Ieteicams glabāt attēla failu un rasējuma failu vienā mapē, lai QCAD varētu atkal atrast attēlu, kad rasējuma fails vēlāk tiek ielādēts.
Caurspīdīgi foni tiek atbalstīti PNG attēliem.
Ņemiet vērā, ka lielas bitkartes var padarīt rasējuma attēlošanu ļoti lēnu.
Parasti vēlēsieties, lai attēli būtu citu vienību fonā. Lūdzu, skatiet rīku 'Modify' - 'Send to back', lai uzzinātu, kā to izdarīt.

Lietošana

1. Izvēlieties attēla failu, kuru vēlaties ievietot.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet vēlamo attēla augstumu vai platumu rasējuma vienībās.
3. Opciju rīkjoslā ievadiet rotācijas leņķi.
4. Norādiet attēla ievietošanas punktu. Tas ir attēla apakšējais kreisais stūris.

5.15 Izsekošanas bitmape...

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Zīmēt > Izsekošanas bitmape…`
Komandas: `tracebitmap | trace`

Apraksts

Šis rīks apvelk ievietotu attēlu ar polilīnijām. To var izmantot kā līdzekli attēla vektorizēšanai, piemēram, lai ātri apvilktu ievietota attēla kontūras no silueta.

Lietošana

1. Ievietojiet attēlu, ko vēlaties apvilkt, savā rasējumā, ja to vēl neesat izdarījis.
2. Atlasiet attēlu un palaidiet šo rīku.
3. Izvēlieties vēlamās opcijas dialoglodziņā:
4. **Monochrome:** Šīs opcijas iespējošana pārveido attēlu par melnbaltu tieši pirms apvilkšanas. Tas var dot labākus rezultātus siluetu veida attēliem, kas vēl nav pilnīgi melnbalti. Šo opciju varat arī izmantot, ja jūs interesē tikai attēla kontūra ar caurspīdīgu vai baltu fonu.

5. **Alpha Threshold:** Maksimālā pikseļa alfa (caurspīdīguma) vērtība, lai to uzskatītu par baltu, pārveidojot par melnbaltu. Derīgas vērtības ir no 0 (viss, kas nav pilnīgi caurspīdīgs, ir melns) līdz 255 (viss ir balts).
6. **Brightness Threshold:** Maksimālais pikseļa spilgtums, lai to uzskatītu par melnu. Derīgas vērtības ir no 0 (viss ir melns) līdz 255 (viss ir balts).
7. **Number of colors:** Attēli tiek samazināti krāsā pirms apvilkšanas. Šis skaitlis norāda krāsu skaitu, ko izmantot paletei. Mazāki skaitļi dod mazāk detaļu vai mazāk trokšņa, bet lielāki skaitļi vairāk detaļu vai trokšņa.
8. Jebkurā laikā varat noklikšķināt uz pogas Update, lai atjauninātu nelielu attēla apvilkšanas priekšskatījumu.
9. Noklikšķiniet uz OK, lai apvilktu attēlu. Polilīnijas tiek pievienotas pašreizējā slānī.

6 Dimensija

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, D`
Komandas: `dimensionmenu`

Apraksts

Izmēri tiek izmantoti, lai rasējumam pievienotu mērījumus.
Izmēri parasti sastāv no teksta etiķetes un dažām līnijām un bultām, lai norādītu precīzu mērījuma atrašanās vietu. Teksta etiķeti var papildināt pielaides norādes vai simboli. Opciju rīkjosla, kas tiek parādīta izmēra izveides laikā, palīdz definēt izmēra etiķetes saturu un tā pielaides.

6.1 Saskaņots (DA)

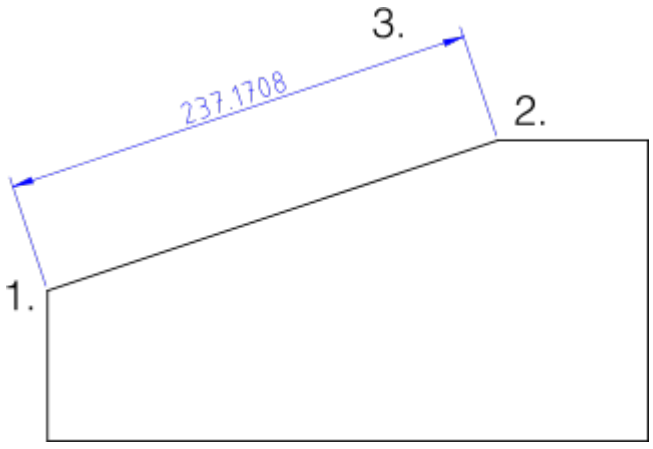
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dimensija > Saskaņots`
Īsais ceļvedis: `D, A`
Komandas: `dimaligned | da`

Apraksts

Izveido līdzinātos izmērus. Līdzinātie izmēri parasti mēra esošas līnijas garumu. Izmēra līnija vienmēr ir paralēla līnijai starp diviem izvēlētajiem punktiem 1. un 2.:



Lietošana

1. Iestatiet pirmo pagarinājuma līnijas gala punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Iestatiet otro pagarinājuma līnijas gala punktu.
3. Iestatiet izmēra līnijas pozīciju.

6.2 Pagriezts (lineārs) (DL)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Dimensija > Pagriezts (lineārs)`
Īsais ceļvedis: `D, L`
Komandas: `dimlinear | dimrotated | dl`

Apraksts

Izveido pagrieztos (lineāros) izmērus. Lineārie izmēri parasti tiek izmantoti vertikālu vai horizontālu attālumu mērīšanai, bet var mērīt attālumus arī jebkurā citā leņķī.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet izmēra leņķi.
2. Iestatiet pirmo pagarinājuma līnijas gala punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
3. Iestatiet otro pagarinājuma līnijas gala punktu.
4. Iestatiet izmēra līnijas pozīciju.

6.3 Horizontālā (DH)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Dimensija > Horizontālā`
Īsais ceļvedis: `D, H`
Komandas: `dimhor | dimhorizontal | dh`

Apraksts

Šis rīks ir nodrošināts ērtībai un būtībā darbojas kā pagriezto izmēru rīks. Vienīgā atšķirība ir tā, ka leņķis ir fiksēts uz 0 grādiem (horizontāls).

6.4 Vertikālais (DV)

Rīkjosla / ikona:

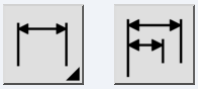
Izvēlne: `Dimensija > Vertikālais`
Īsais ceļvedis: `D, V`
Komandas: `dimver | dimvertical | dv`

Apraksts

Šis rīks ir nodrošināts ērtībai un būtībā darbojas kā pagriezto izmēru rīks. Vienīgā atšķirība ir tā, ka leņķis ir fiksēts uz 90 grādiem (vertikāls).

6.5 Pamatlīnija (DB)

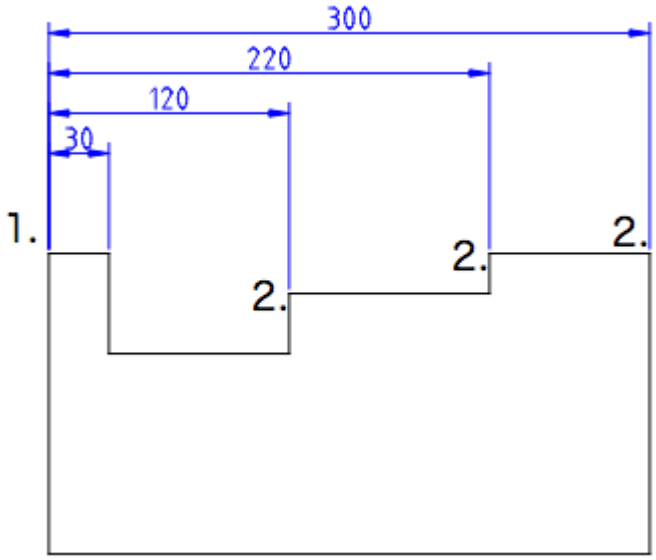
Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dimensija > Pamatlīnija`
Īsais ceļvedis: `D, B`
Komandas: `dimbase | baselinedimension | db`

Apraksts

Izveido pagrieztu (lineāru), leņķa vai ordinātas izmēru, sākot no esoša izmēra bāzes līnijas.

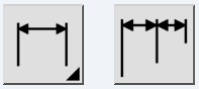


Lietošana

1. Noklikšķiniet uz esoša lineāra, leņķa vai ordinātas izmēra bāzes līnijas.
2. Iestatiet otro pagarinājuma līnijas gala punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā. Izmēra līnijas tiek automātiski sakrautas ar fiksētu attālumu starp tām. Šo attālumu (izmēra līnijas soli) varat pielāgot sadaļā *Edit* > *Drawing Preferences* > *Dimension* > *Dimension Settings* > *Dimension line increment*. Šo iestatījumu varat arī aizstāt atsevišķiem izmēriem opciju rīkjoslā, noņemot atzīmi *Default spacing* un ievadot vērtību *Spacing*.

6.6 Turpināt (DC)

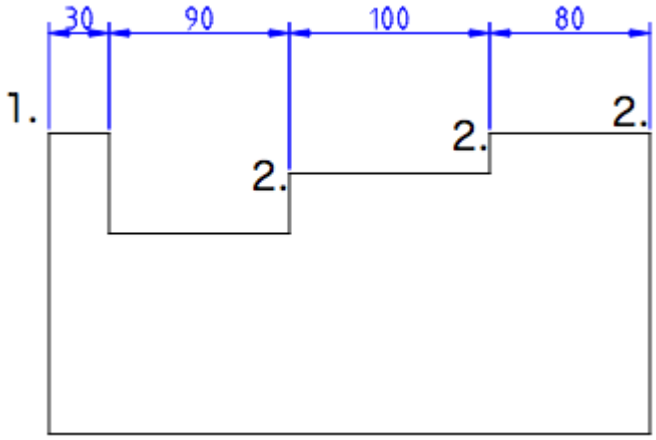
Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dimensija > Turpināt`
Īsais ceļvedis: `D, C`
Komandas: `dimcontinue | continuedimension | dc`

Apraksts

Izveido izmēru, kas sākas no atlasīta lineāra, leņķa vai ordinātas izmēra pagarinājuma līnijas.

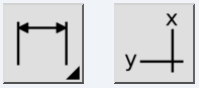


Lietošana

1. Noklikšķiniet uz esoša lineāra, leņķa vai ordinātas izmēra bāzes līnijas.
2. Iestatiet otro pagarinājuma līnijas gala punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
3. Ja vēlaties, turpiniet noklikšķināt uz vairākiem pagarinājuma līnijas gala punktiem, lai izveidotu savienotu izmēru ķēdi.

6.7 Ordināte (X/Y) (DO)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dimensija > Ordināte (X/Y)`
Īsais ceļvedis: `D, O`
Komandas: `dimordinate | do`

Apraksts

Šis rīks zīmē ordinātas izmēru. Ordinātas izmēri norāda objekta X ordinātu vai Y ordinātu rasējumā attiecībā pret sākuma punktu.

Lietošana

1. Norādiet objekta atrašanās vietu ar peli vai ievadot koordinātu.
2. Norādiet teksta etiķetes atrašanās vietu un norādes gala punktu. Ja norāde ir tuvāka vertikālei, tiek norādīta X bāze, ja tā ir tuvāka horizontālei, tiek norādīta Y bāze.
3. Ordinātas izmēra sākuma punkts ir absolūtajā nulles punktā. Lai pārvietotu sākuma punktu ar peli, atlasiet ordinātas izmēra vienību un pārvietojiet sākuma punktu ar peli (vilkt un nomest). Lai norādītu sākuma punkta koordinātu, izmantojiet īpašību redaktoru.

QCAD Professional

- Noklikšķiniet uz peles bultas simbola opciju rīkjoslā, lai iestatītu sākuma punktu jauniem ordinātas izmēriem:

  Pēc tam varat iestatīt jauno sākuma punkta atrašanās vietu, noklikšķinot rasējumā vai ievadot koordinātu komandrindā. Visi jaunie ordinātas izmēri, kas izveidoti pēc tam, mēra attālumu no šī sākuma punkta.

6.8 Norādes līnija (DE)

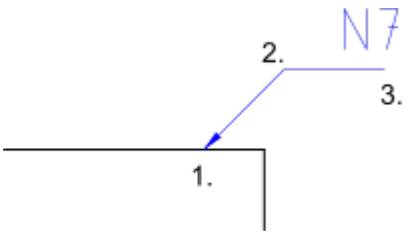
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dimensija > Norādes līnija`
Īsceļi: `D, E | L, D`
Komandas: `leader | dimlea | de | ld`

Apraksts

Norādes ir bultas, kas parasti norāda no teksta vienības uz citu vienību, kā parādīts zemāk. Piemērā teksta vienība „N7" apraksta virsmas īpašību, norādot uz to ar norādi.



Lietošana

1. Iestatiet vietu, uz kuru norāde norāda, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Iestatiet norādes līnijas nākamās malas atrašanās vietu.
3. Iestatiet pārējās norādes līnijas malas un noklikšķiniet uz peles labās pogas vai nospiediet taustiņu Escape, lai pabeigtu.

6.9 Datums (DT)

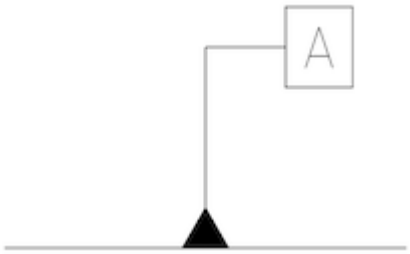
Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dimensija > Datums`
Īsais ceļvedis: `D, T`
Komandas: `datum | dt`

Apraksts

Izveido īpaša veida norādi, ko parasti izmanto bāzes identifikatora simbola piestiprināšanai pie malas vai virsmas mehāniskajā rasējumā.



Lietošana

1. Noklikšķiniet uz bāzes norādes sākuma punkta. Tas ir punkts, kas norāda, uz kuru elementu bāze atsaucas.
2. Iestatiet norādes līnijas nākamās malas atrašanās vietu.
3. Iestatiet pārējās norādes līnijas malas un noklikšķiniet uz peles labās pogas vai nospiediet taustiņu Escape, lai pabeigtu.

6.10 Tolerance... (TO)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dimensija > Tolerance...`
Īsais ceļvedis: `T, O`
Komandas: `tolerance | to`

Apraksts

Izveido elementa vadības rāmi, ko parasti izmanto ģeometriskām pielaidēm vai bāzes identifikatora simboliem.



Lietošana

1. Pēc šī rīka palaišanas tiek parādīts Geometric Tolerance dialoglodziņš.
2. Izvēlieties vēlamo pielaides simbolu un aizpildiet pielaides vērtības un bāzes atsauces burtus pēc vēlēšanās. Lai izveidotu bāzes identifikatora simbolu (piemēram, [A]), aizpildiet tikai lauku „Datum Identifier".
3. Noklikšķiniet uz OK.
4. Noklikšķiniet uz elementa vadības rāmja atrašanās vietas.
5. Noklikšķiniet uz peles labās pogas vai nospiediet taustiņu Escape, lai izbeigtu rīku.

6.11 Radiālais (DR)

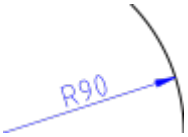
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dimensija > Radiālais`
Īsais ceļvedis: `D, R`
Komandas: `dimrad | dimradial | dr`

Apraksts

Izveido rādiusa izmērus riņķa vai loka vienībām.



Lietošana

1. Izvēlieties riņķa vai loka vienību.
2. Iestatiet rādiusa izmēra līnijas pozīciju, izmantojot peli, vai ievadot koordinātu vai leņķi komandrindā.

6.12 Diametriskais (DD)

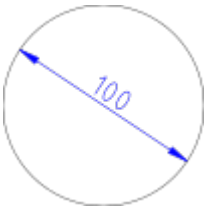
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dimensija > Diametriskais`
Īsais ceļvedis: `D, D`
Komandas: `dimdia | dimdiametric | dd`

Apraksts

Izveido diametra izmērus riņķa vai loka vienībām.

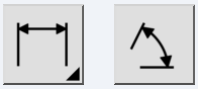


Lietošana

1. Izvēlieties riņķa vai loka vienību.
2. Iestatiet diametra izmēra līnijas pozīciju, izmantojot peli, vai ievadot koordinātu vai leņķi komandrindā.

6.13 Angular (DN)

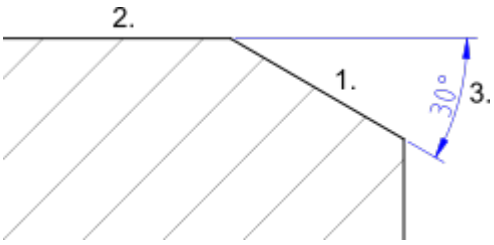
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dimensija > Angular`
Īsais ceļvedis: `D, N`
Komandas: `dimangular | dn`

Apraksts

Izveido leņķa izmērus starp divām atskaites līnijām, kā parādīts šeit:

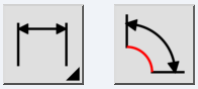


Lietošana

1. Izvēlieties pirmo līnijas vienību.
2. Izvēlieties otro līnijas vienību.
3. Iestatiet leņķa izmēra loka pozīciju, izmantojot peli, vai ievadot koordinātu komandrindā.

6.14 Loka garums (DG)

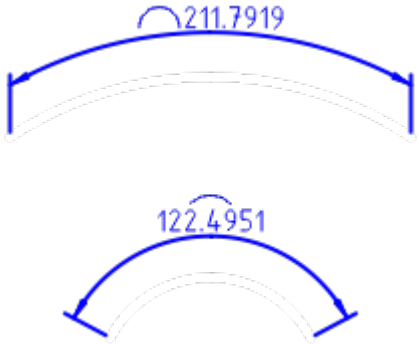
Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dimensija > Loka garums`
Īsais ceļvedis: `D, G`
Komandas: `dimarclength | dg`

Apraksts

Izveido loka garuma izmērus, kā parādīts šeit:



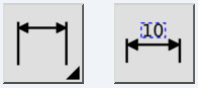
Lietošana

1. Izvēlieties loka vienību.
2. Iestatiet izmēra loka pozīciju, izmantojot peli, vai ievadot koordinātu komandrindā.

Loka simbola pozīciju var pielāgot īpašību redaktorā (īpašība „Arc Symbol Type").

6.15 Atiestatīt etiķetes pozīciju (DS)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dimensija > Atiestatīt etiķetes pozīciju`
Īsais ceļvedis: `D, S`
Komandas: `dimregen | ds`

Apraksts

Šis rīks atiestata visu atlasīto izmēra vienību etiķetes pozīciju un novieto to etiķeti atpakaļ to automātiski aprēķinātajā pozīcijā.

6.16 Stila pārspīlējumu noņemšana (DX)

Rīkjosla / ikona:




Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dimensija > Stila pārspīlējumu noņemšana`
Īsais ceļvedis: `D, X`
Komandas: `dimremovestyle | dx`

Apraksts

Noņem visas izmēra stila aizstāšanas no atlasītajām vienībām. Tās ir izmēra stila īpašības, kas atšķiras no rasējuma noklusējuma.

7 Mainīt

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, M`
Komandas: `modifymenu`

Apraksts

Modificēšanas izvēlnē ir rīki esošu vienību transformēšanai un rediģēšanai, piemēram, pārvietošanai, pagriešanai, mērogošanai, spoguļošanai, apgriešanai un izstiepšanai.

7.1 Transformācija

7.1.1 Pārvietot / kopēt (MV)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Pārvietot / kopēt`
Īsais ceļvedis: `M, V`
Komandas: `move | mv`

Apraksts

Pārvieto vai kopē vienības.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties pārvietot vai kopēt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Iestatiet atskaites punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Iestatiet mērķa punktu. Lai pārvietotu atlasītās vienības par norādītu lielumu, ievadiet relatīvo koordinātu. Piemēram, lai pārvietotu to par 50 rasējuma vienībām pa labi, komandrindā ievadiet @50,0.
5. Tiek parādīts pārvietošanas dialoglodziņš.
   Lai pārvietotu vienības, izvēlieties „Delete Original", lai tās kopētu, izvēlieties „Keep Original".
   Varat arī uzreiz izveidot jebkādu norādītu kopiju skaitu, izvēloties „Multiple Copies" un ievadot kopiju skaitu teksta rindā zemāk. Ņemiet vērā, ka „9" izveidos 9 kopijas un paturēs oriģinālu — tātad beigās būs 10 atlasīto vienību eksemplāri.
   Jaunās vienības tiek novietotas tajā pašā slānī kā oriģināli un tām ir tie paši atribūti. Lai tā vietā izmantotu pašreizējo slāni un pašreizējos atribūtus, atzīmējiet „Use current layer and attributes".
6. Noklikšķiniet uz „OK", lai pārvietotu vai kopētu vienības.

7.1.2 Pagrieziet (RO)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Pagrieziet`
Īsais ceļvedis: `R, O`
Komandas: `rotate | ro`

Apraksts

Pagriež vienības par norādītu leņķi ap norādītu centru.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties pagriezt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Iestatiet rotācijas centru ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Tiek parādīts pagriešanas dialoglodziņš, kurā varat ievadīt kopiju skaitu un rotācijas leņķi. Ja vēlaties norādīt rotācijas leņķi ar peles kursoru, atzīmējiet peles kursora pogu, kas parādīta blakus leņķa ievadei:

   Lai dzēstu oriģinālās vienības, atzīmējiet „Delete Original", lai tās kopētu, izvēlieties „Keep Original". Varat arī izveidot jebkādu norādītu kopiju skaitu, izvēloties „Multiple Copies". Jaunās vienības tiek novietotas tajā pašā slānī kā oriģināli un tām ir tie paši atribūti. Lai tā vietā izmantotu pašreizējo slāni un pašreizējos atribūtus, atzīmējiet „Use current layer and attributes".
5. Noklikšķiniet uz „OK".
6. Ja iepriekš izvēlējāties norādīt rotācijas leņķi ar peli, tagad vispirms jānorāda rotācijas atskaites punkts un pēc tam mērķa punkts. Rotācijas leņķis ir leņķis, ko ieslēdz atskaites punkts, rotācijas centrs un mērķa punkts.

7.1.3 Mērogs (SZ)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Mērogs`
Īsais ceļvedis: `S, Z`
Komandas: `scale | sz`

Apraksts

Mēro vienības par norādītu koeficientu virzienā uz norādītu centru.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties mērogot.
2. Palaidiet šo rīku.

3. Iestatiet mērogošanas centru ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Tiek parādīts mēroga dialoglodziņš, kurā varat ievadīt mēroga koeficientu.
   Ja vēlaties mērogot ar diviem dažādiem koeficientiem X un Y virzienā, noņemiet atzīmi pogai proporcionālai mērogošanai:

   Pēc tam varat ievadīt divus dažādus mērogošanas koeficientus X un Y.
   Ja vēlaties mērogot atlasi ar peli, atzīmējiet peles kursora pogu:

   
5. Noklikšķiniet uz „OK".
6. Ja iepriekš izvēlējāties mērogot atlasi ar peli, tagad jānorāda atskaites punkts un mērķa punkts mērogošanas operācijai.

7.1.4 Spogulis (MI)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Spogulis`
Īsais ceļvedis: `M, I`
Komandas: `mirror | mi`

Apraksts

Spoguļo vienības gar norādītu asi.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties spoguļot.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Norādiet pirmo punktu uz spoguļošanas ass ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Norādiet otro punktu uz spoguļošanas ass.
5. Tiek parādīts spoguļošanas dialoglodziņš.
   Lai spoguļotu vienības, nepaturot oriģinālās vienības, izvēlieties „Delete Original", lai tās kopētu, izvēlieties „Keep Original".
   Jaunās vienības tiek novietotas tajā pašā slānī kā oriģināli un tām ir tie paši atribūti. Lai tā vietā izmantotu pašreizējo slāni un pašreizējos atribūtus, atzīmējiet „Use current layer and attributes".
6. Noklikšķiniet uz „OK", lai spoguļotu vienības.

7.1.5 Flip horizontāli (FH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Flip horizontāli`
Īsais ceļvedis: `F, H`
Komandas: `fliphorizontally | fh`

Apraksts

Šī funkcija apmet (spoguļo) pašreizējo atlasi horizontāli.

7.1.6 Flip vertikālais (FV)

Rīkjosla / ikona:



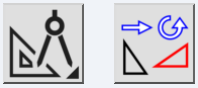
Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Flip vertikālais`
Īsais ceļvedis: `F, V`
Komandas: `flipvertically | fv`

Apraksts

Šī funkcija apmet (spoguļo) pašreizējo atlasi vertikāli.

7.1.7 Pārvietot un pagriezt (MR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Pārvietot un pagriezt`
Īsais ceļvedis: `M, R`
Komandas: `moverotate | mr`

Apraksts

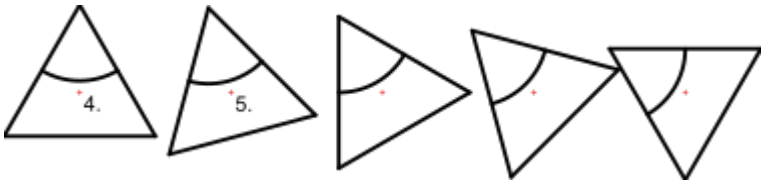
Pārvieto vai kopē un vienlaikus pagriež vienības.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties pārvietot vai kopēt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Opciju rīkjoslā ievadiet rotācijas leņķi.
4. Iestatiet atskaites punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
5. Iestatiet mērķa punktu.
   Zemāk esošajā attēlā divi atskaites punkti ir apzīmēti. Rotācijas leņķis piemērā ir 15 grādi un kopiju skaits četri. Tas dod kopējo rotācijas leņķi 60 grādi.
6. Tiek parādīts pārvietošanas un pagriešanas dialoglodziņš.

Lai pārvietotu vienības, izvēlieties „Delete Original", lai tās kopētu, izvēlieties „Keep Original". Varat arī uzreiz izveidot jebkādu norādītu kopiju skaitu, izvēloties „Multiple Copies" un ievadot kopiju skaitu teksta rindā zemāk.
Jaunās vienības tiek novietotas tajā pašā slānī kā oriģināli un tām ir tie paši atribūti. Lai tā vietā izmantotu pašreizējo slāni un pašreizējos atribūtus, atzīmējiet „Use current layer and attributes".

7. Noklikšķiniet uz „OK", lai pārvietotu un pagrieztu vienības.



7.1.8 Pagrieziet divus (R2)

Rīkjosla / ikona:



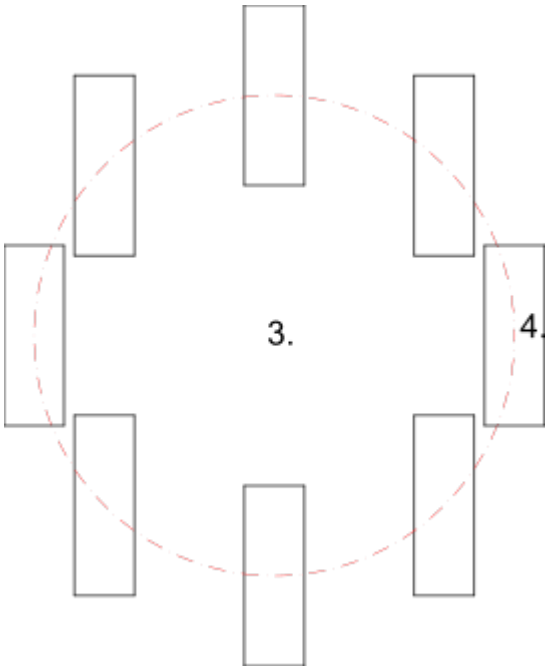
Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Pagrieziet divus`
Īsais ceļvedis: `R, 2`
Komandas: `rotate2 | r2`

Apraksts

Pagriež un pretēji pagriež vienības. Šis rīks var būt noderīgs, lai pagrieztu vienības ap centru, saglabājot pašu vienību sākotnējo orientāciju.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties pagriezt un pretēji pagriezt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Iestatiet galvenās rotācijas centru ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā.
4. Iestatiet atsevišķu objektu rotācijas centru. Šis otrais rotācijas centrs tiek pagriezts kopā ar vienībām ap pirmo centru.
5. Tiek parādīts dubultās pagriešanas dialoglodziņš, kurā varat ievadīt rotācijas leņķi un pretējās rotācijas leņķi.
   Lai dzēstu oriģinālās vienības, atzīmējiet „Delete Original", lai tās kopētu, izvēlieties „Keep Original". Varat arī izveidot jebkādu norādītu kopiju skaitu, izvēloties „Multiple Copies".
   Jaunās vienības tiek novietotas tajā pašā slānī kā oriģināli un tām ir tie paši atribūti. Lai tā vietā izmantotu pašreizējo slāni un pašreizējos atribūtus, atzīmējiet „Use current layer and attributes".
6. Noklikšķiniet uz „OK", lai pagrieztu vienības.



7.1.9 Saskaņot atskaites punktus (AE)

Rīkjosla / ikona:




Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Saskaņot atskaites punktus`
Īsais ceļvedis: `A, E`
Komandas: `align | ae`

Apraksts

Līdzina atlasītās vienības ar citām, esošām vienībām.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties līdzināt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Atzīmējiet „Scale", lai arī mērogotu atlasi, lai tā ietilptu starp diviem mērķa punktiem.
4. Atzīmējiet „Copy", lai izveidotu līdzinātu atlasīto vienību kopiju.
5. Iestatiet pirmo atskaites punktu ar peli vai ievadiet koordinātu komandrindā. Šis punkts tiks līdzināts ar pirmo mērķa punktu.
6. Iestatiet pirmo mērķa punktu.
7. Iestatiet otro atskaites punktu, kas jālīdzina ar otro mērķa punktu.
8. Iestatiet otro mērķa punktu.
9. Atlase tiek pārvietota, pagriezta un pēc izvēles mērogota tā, lai divi izvēlētie atskaites punkti līdzinātos ar diviem izvēlētajiem mērķa punktiem.

7.1.10 Saskaņot (MA)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Transformācija > Saskaņot`
Īsais ceļvedis: `M, A`
Komandas: `alignhv`

Apraksts

Ar šo rīku pašreizējo atlasi var līdzināt attiecībā pret vienību rasējumā, attiecībā pret rasējuma ierobežojošo taisnstūri vai attiecībā pret lielāko vai mazāko vienību atlasē.

Lietošana

1. Atlasiet vienumus, kurus vēlaties izlīdzināt.
2. Palaidiet rīku.
3. Izvēles rīkjoslā izvēlieties, ar ko vēlaties izlīdzināt atlasi (izvēlēto objektu, visu rasējumu vai pozīciju).
4. Izvēlieties, kā vēlaties izlīdzināt atlasi (pa kreisi, pa vidu, pa labi, augšā, vidū, apakšā).
5. Atzīmējiet izvēles rūtiņu "Izvēli uzskatīt par grupu", lai izvēlētās vienības ģeometriju uzskatītu par vienu.
6. Ja esat izvēlējies izlīdzināt ar atlasīto vienību, noklikšķiniet uz šīs vienības. Izlīdzinot ar pozīciju, izvēlieties pozīciju. Pielīdzinot visam rasējumam, noklikšķiniet uz atzīmēšanas pogas opciju rīkjoslā:



7.2 Nobīde

7.2.1 Nobīde (ar attālumu) (OF)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Mainīt > Nobīde > Nobīde (ar attālumu)`
Īsais ceļvedis: `O, F`
Komandas: `offset | of`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot paralēles esošām līnijām (vai koncentriskus lokus un riņķus).

Lietošana

1. Augšpusē redzamajā opciju rīkjoslā ievadiet koncentriskās vai paralēlās vienības attālumu no sākotnējās vienības.

2. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo paralēlo vai koncentrisko vienību skaitu.
3. Noklikšķiniet uz bāzes vienības. Paralēlās vai koncentriskās vienības tiek izveidotas tajā pusē, kurā, atlasot vienību, atrodas peles kursors.

QCAD Professional

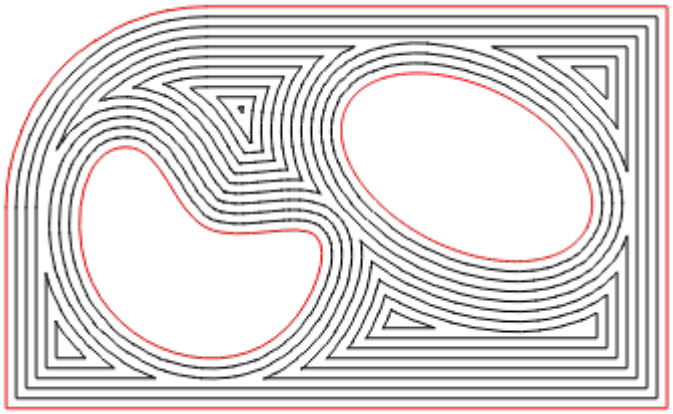
Opciju rīkjoslā tiek parādītas papildu opcijas polilīniju apstrādei:

Režīms

- Polyline Mode: Šajā režīmā nobīdes rīks uzreiz nobīda veselas polilīnijas un citas kontūras.



Ja ir atlasītas vairākas polilīnijas vai kontūras, tās visas tiek nobīdītas kopā, kā parādīts šeit:



- Segment Mode: Šajā režīmā var nobīdīt atsevišķus polilīniju segmentus.



Stūri

Nobīdītos segmentus, kas savstarpēji nekrustojas (segmenti pie sākotnējās kontūras izliektajiem stūriem), var savienot divos veidos:

- Round Corners: Segmenti tiek savienoti ar loku (noapaļots savienojums).



- Sharp Corners: Segmenti tiek pagarināti, līdz tie krustojas, veidojot asu stūri (slīpais savienojums). Ja pagarinātie segmenti nevar krustoties (piemēram, pagriezienā par 180 grādiem), tā vietā tiek izmantots loks.



7.2.2 Nobīde (caur punktu) (OH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Nobīde > Nobīde (caur punktu)`
Īsais ceļvedis: `O, H`
Komandas: `offsetthrough | oh`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot paralēles esošām līnijām vai koncentriskus lokus un riņķus. Paralēlais vai koncentriskais loks vai riņķis iet caur norādītu punktu.

7.3 Apgriešana un dalīšana

7.3.1 Apgriezt (RM)

Rīkjosla / ikona:



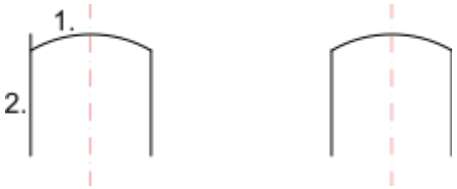
Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Apgriezt`
Īsceļi: `R, M | X, T`
Komandas: `trim | extend | rm | xt`

Apraksts

Apgriež vai pagarina līniju, loku vai elipsi līdz citai vienībai.

Lietošana

1. Izvēlieties ierobežojošo vienību, līdz kurai vēlaties apgriezt vai pagarināt vienu vai vairākas citas vienības.
2. Izvēlieties vienības, ko vēlaties apgriezt līdz ierobežojošajai vienībai. Bieži apgriežamajai vienībai ir divas iespējas. Zemāk esošajā piemērā jūs varētu vēlēties, lai līnijas augšējā daļa paliktu rasējumā un apakšējā daļa tiktu apgriezta. Šādā gadījumā jums būtu jānoklikšķina uz apgriežamās vienības augšējā daļā. Vienmēr noklikšķiniet uz tās vienības daļas, kuru vēlaties paturēt.
3. Noklikšķiniet ar labo pogu divreiz vai nospiediet Escape divreiz, lai izbeigtu rīku.



QCAD Professional

- Opciju rīkjoslā varat aktivizēt līnijas režīmu, lai apgrieztu visas vienības, ko krusto līnija.
- Šajā režīmā vispirms izvēlaties ierobežojošo vienību un pēc tam noklikšķināt uz sākuma un gala punkta, lai apgrieztu visas vienības, ko krusto līnija starp diviem punktiem.

- Tāpat kā noklikšķinot uz vienībām pa vienai, tiek paturēta tā vienības daļa, ko šķērso līnija.

7.3.2 Apgriezt abas (TM)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Apgriezt abas`
Īsais ceļvedis: `T, M`
Komandas: `trim2 | extend2 | tm`

Apraksts

Apgriež vai pagarina divas līnijas, lokus vai elipses līdz to kopīgajam krustpunktam.

Lietošana

1. Izvēlieties pirmo apgriežamo vienību.
2. Izvēlieties otro apgriežamo vienību.
3. Noklikšķiniet ar labo pogu divreiz vai nospiediet Escape divreiz, lai izbeigtu rīku.



7.3.3 Pagarināt / saīsināt (LE)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Pagarināt / saīsināt`
Īsais ceļvedis: `L, E`
Komandas: `lengthen | shorten | trimamount | le`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai pagarinātu vai saīsinātu līnijas vai lokus par norādītu lielumu.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet attālumu, par kādu vēlaties pagarināt vienību. Pozitīva vērtība pagarina vienību, bet negatīva vērtība to saīsina. Piem., vērtība „5" pagarinās izvēlēto vienību par 5 vienībām.
2. Izvēlieties pagarināmo vai saīsināmo vienību kaut kur tuvu galam, ko vēlaties modificēt.
3. Noklikšķiniet ar labo pogu vai nospiediet taustiņu Escape, lai izbeigtu rīku.



7.3.4 Stretch (SS)

Rīkjosla / ikona:

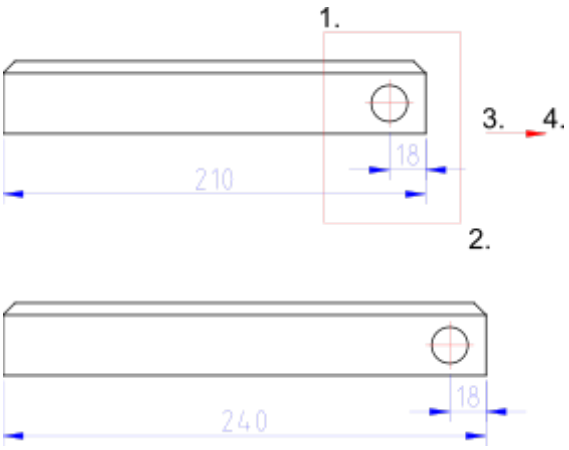


Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Stretch`
Īsais ceļvedis: `S, S`
Komandas: `stretch | ss`

Apraksts

Šis rīks izstiepj kontūras un izmēra vienības. To var arī aprakstīt kā visu gala punktu pārvietošanu norādītā taisnstūra vai daudzstūra apgabalā.

Ja ir vienību atlase, šis rīks ietekmē tikai atlasītās vienības. Pretējā gadījumā šis rīks darbojas ar visām vienībām norādītajā apgabalā.



Lietošana

1. Opciju rīkjoslā izvēlieties, vai vēlaties izstiept taisnstūra apgabalu (taisnstūra simbols) vai daudzstūra apgabalu (daudzstūra simbols).
2. Iestatiet pirmo izstiepšanas apgabala stūri.
3. Iestatiet otro izstiepšanas apgabala stūri.
4. Daudzstūra apgabaliem iestatiet pārējos izstiepšanas apgabala stūrus un, kad esat pabeidzis, noklikšķiniet ar labo pogu uz pēdējā stūra.
5. Iestatiet pārvietošanas atskaites punktu, izmantojot peli, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
6. Iestatiet mērķa punktu.

QCAD Professional

- Opciju rīkjoslā varat izvēlēties izstiept taisnstūra vai daudzstūra apgabalu.
- Daudzstūra apgabaliem jānoklikšķina visi daudzstūra stūra punkti. Pēdējais stūra punkts tiek noklikšķināts ar peles labo pogu.

7.3.5 Apgriezums uz taisnstūri (CLR)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Apgriezums uz taisnstūri`
Īsais ceļvedis: `C, L, R`
Komandas: `cliprectangle | cliprect | clr`

Apraksts

Apgriež pašreizējo atlasi līdz taisnstūra apgabala robežām.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties apgriezt.
2. Norādiet pirmo taisnstūra apgabala stūri.
3. Pārvietojiet peli uz otro stūri un noklikšķiniet, lai norādītu otro taisnstūra apgabala stūri.

7.3.6 Dalīt (DI)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Dalīt`
Īsais ceļvedis: `D, I`
Komandas: `divide | di`

Apraksts

Dala vienības divās atsevišķās vienībās.

Lietošana

1. Izvēlieties vienību, ko vēlaties dalīt.
2. Iestatiet dalošo punktu, izmantojot peli. Dalošais punkts parasti ir krustpunkts ar citu vienību. Izvēlieties krustpunkta piesaistes režīmu, lai automātiski piesaistītos krustpunktiem.

7.3.7 Sadalīt objektus (MS)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Sadalīt objektus`
Īsais ceļvedis: `M, S`
Komandas: `split | ms`

Apraksts

Šis rīks sadala atlasītās līnijas, lokus un riņķus N vienādi garos segmentos.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties sadalīt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Izmantojiet opciju rīkjoslu, lai norādītu, cik segmentos vēlaties sadalīt vienības. Ja ir atlasīti kādi riņķi, varat arī ievadīt leņķa nobīdi šo riņķu sadalīšanai.
4. Noklikšķiniet uz pogas ar ķeksīti, lai sadalītu atlasītās vienības:



7.3.8 Izdalīt segmentu (D2)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Izdalīt segmentu`
Īsais ceļvedis: `D, 2`
Komandas: `break | breakout | d2`

Apraksts

Dala vienības, izgriežot segmentu, ko ierobežo krustojošās vienības.

Lietošana

Izvēlieties vienību, ko vēlaties dalīt, noklikšķinot uz segmenta, ko vēlaties izgriezt. Segments tiek automātiski noņemts, ja ir atzīmēta izvēles rūtiņa „Remove Segment". Ja nav, vienība tiek tikai sagriezta krustpunktos, nenoņemot segmentu.

QCAD Professional

- Opciju rīkjoslā varat aktivizēt līnijas režīmu, lai izlauztu visus segmentus, ko krusto līnija.
- Šajā režīmā varat noklikšķināt uz sākuma un gala punkta, lai izlauztu visus segmentus, ko krusto līnija starp diviem punktiem.

7.3.9 Izlaušanās Rokasgrāmata (B2)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Izlaušanās Rokasgrāmata`
Īsais ceļvedis: `B, 2`
Komandas: `brk | b2`

Apraksts

Dala objektus, izgriežot segmentu starp diviem lietotāja definētiem punktiem.

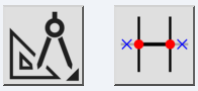
Lietošana

1. Atlasiet vienību, ko vēlaties sadalīt.
2. Noklikšķiniet uz pirmā punkta, kurā vienība jāsadala.

3. Ja punkts neatrodas uz vienības, atdalošais punkts tiek pieņemts kā tuvākais punkts uz vienības.
4. Noklikšķiniet uz otrā punkta, kurā vienība jāsadala.
5. Segments starp diviem punktiem tiek noņemts, ja opcija „Remove Segment" opciju rīkjoslā ir aktīva. Pretējā gadījumā vienība tiek tikai atdalīta norādītajos punktos.

7.3.10 Automātiskā apgriešana (AX)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Automātiskā apgriešana`
Īsais ceļvedis: `A, X`
Komandas: `autotrim | ax`

Apraksts

Apgriež vai pagarina vienību abās pusēs līdz nākamajām ierobežojošajām vienībām.

Lietošana

- Izvēlieties vienību, ko vēlaties apgriezt vai pagarināt, noklikšķinot uz segmenta, ko vēlaties paturēt. Vienība tiek automātiski apgriezta vai pagarināta tā, lai divi gala punkti līdzinātos ar nākamajām divām vienībām.

QCAD Professional

- Opciju rīkjoslā varat aktivizēt līnijas režīmu, lai apgrieztu visas vienības, ko krusto līnija.
- Šajā režīmā varat noklikšķināt uz sākuma un gala punkta, lai apgrieztu visas vienības, ko krusto līnija starp diviem punktiem.
- Tāpat kā noklikšķinot uz vienībām pa vienai, tiek paturēts segments, ko šķērso līnija.

7.3.11 Izlauzt spraugu (D3)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Apgriešana un dalīšana > Izlauzt spraugu`
Īsais ceļvedis: `D, 3`
Komandas: `breakoutgap | d3`

Apraksts

Izlauž spraugu no līnijas, loka, riņķa, elipses, elipses loka, splaina vai daudzlīnijas.

Lietošana

- Izvēlieties vienību, no kuras vēlaties izlauzt spraugu.
- Noklikšķiniet uz spraugas centra uz vienības.

QCAD Professional

- QCAD Professional spraugas var izlauzt arī no elipsēm, elipses lokiem, splainiem un daudzlīnijām.
- Sprauga tiek centrēta izvēlētajā punktā, un tās garums tiek mērīts gar vienību.

- Izlaužot spraugu no slēgtas vienības (riņķa, elipses, slēgta splaina vai slēgtas daudzlīnijas), iegūst vienu atvērtu vienību.
- Ja opciju rīkjoslā ir atzīmēta opcija “Ar vienu klikšķi”, sprauga tiek izlauzta vietā, kur noklikšķināt uz vienības. Spraugas centrs nav jānorāda atsevišķi.

7.4 Stūri

7.4.1 Slīpums / konusveida noapaļojums (CH)

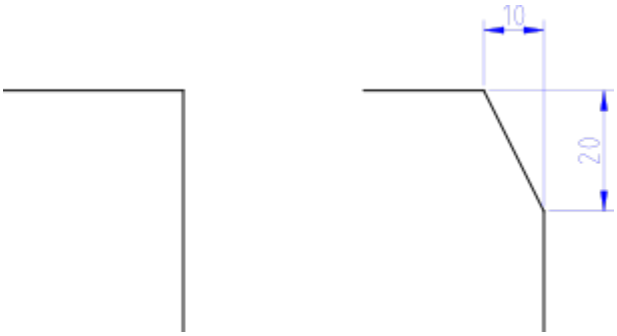
Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Mainīt > Stūri > Slīpums / konusveida noapaļojums`
Īsais ceļvedis: `C, H`
Komandas: `bevel | chamfer | ch`

Apraksts

Nofāzē stūri, ko veido divas vienības. Pēc izvēles stūra malas vienības var automātiski apgriezt, lai tās atbilstu jaunajai formai.



Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet fāzes ģeometriju. „Distance 1" ir attālums, kāds fāzes līnijai būs no (iedomātā) divu malu krustpunkta (10 parādītajā piemērā). „Distance 2" ir tāds pats attālums otrajai malai (20 parādītajā piemērā).
2. Atzīmējiet „Trim", ja vēlaties automātiski apgriezt vienības. Ja opcija ir atspējota, abas vienības paliks neskartas.
3. Izvēlieties pirmo malas vienību (līniju vai loku).
4. Izvēlieties otro vienību.

7.4.2 Apaļš (RN)

Rīkjosla / ikona:

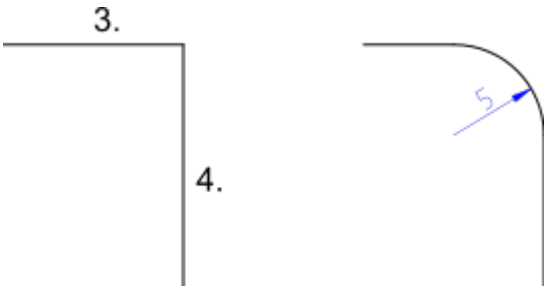
Izvēlne: `Mainīt > Stūri > Apaļš`
Īsais ceļvedis: `R, N`
Komandas: `round | rn`

Apraksts

Noapaļo kontūras stūri. Pēc izvēles stūra malas vienības var automātiski apgriezt, lai tās atbilstu jaunajai formai.

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet noapaļošanas rādiusu (piem., 5).
2. Atzīmējiet „Trim", ja vēlaties automātiski apgriezt vienības. Ja opcija ir atspējota, abas stūra vienības paliks neskartas.
3. Izvēlieties pirmo malas vienību (līniju vai loku).
4. Izvēlieties otro vienību.



7.5 Reversais (RV)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Mainīt > Reversais`
Īsais ceļvedis: `R, V`
Komandas: `reverse | rv`

Apraksts

Šis rīks apgriež visu atlasīto līnijas, loka un elipses loka vienību virzienu. Tas galvenokārt ir noderīgi rasējumiem, kas tiek sagatavoti tālākai apstrādei (piem., CAM).

7.6 Objekti

7.6.1 Rediģēt tekstu (MT)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Mainīt > Objekti > Rediģēt tekstu`
Īsais ceļvedis: `M, T`
Komandas: `edittext | modifytext | mt`

Apraksts

Šo rīku var izmantot esošu teksta vienību rediģēšanai.

Lietošana

1. Noklikšķiniet uz teksta vienības, ko vēlaties rediģēt.
2. Tiek parādīts teksta dialoglodziņš, kurā varat pielāgot tekstu un tā atribūtus.

Ņemiet vērā, ka šī rīka vietā varat arī veikt dubultklikšķi uz teksta vienības, ko vēlaties rediģēt.

7.6.2 Rediģēt toleranci (ML)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Objekti > Rediģēt toleranci`
Īsais ceļvedis: `M, L`
Komandas: `edittolerance | modifytolerance | ml`

Apraksts

Šo rīku var izmantot esošu teksta vienību rediģēšanai.

Lietošana

1. Noklikšķiniet uz teksta vienības, ko vēlaties rediģēt.
2. Tiek parādīts teksta dialoglodziņš, kurā varat pielāgot tekstu un tā atribūtus.

Ņemiet vērā, ka šī rīka vietā varat arī veikt dubultklikšķi uz teksta vienības, ko vēlaties rediģēt.

7.7 Sadalīt (XP)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Bloks > Sadalīt`
Īsais ceļvedis: `X, P`
Komandas: `explode | xp`

Apraksts

Pārveido bloka atsauces, polilīnijas, splainus, elipses, tekstus, izmērus un šrafūras par pamata vienībām. Izmēri tiek sadalīti līnijās, trijstūros un teksta vienībās. Teksta vienības tiek sadalītas polilīnijās (vai līnijās, lokos un splainos). Splaini tiek pārveidoti par polilīnijām ar pieskaroši savienotiem loka segmentiem. Elipses tiek pārveidotas par polilīnijām ar loka segmentiem. Polilīnijas tiek sadalītas brīvos segmentos. Šrafūras tiek sadalītas līnijās. Viendabīgi aizpildījumi tiek pārveidoti par viendabīgā aizpildījuma kontūru.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties sadalīt.
2. Palaidiet šo rīku, lai sadalītu atlasītās vienības.
3. Atkārtojiet 2. soli, lai atlasītās vienības sadalītu vēl vairāk, ja vēlaties. Ja vienību nevar sadalīt tālāk, tā paliek nemainīga.

7.8 Zīmēšanas kārtība

Rīkjosla / ikona:



Apraksts

Rīki vienību zīmēšanas secības (kārtošanas secības) mainīšanai, kas nosaka, kuras vienības tiek zīmētas virs citām.

7.8.1 Ielādēt priekšā (MF)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Zīmēšanas kārtība > Ielādēt priekšā`
Īsais ceļvedis: `M, F`
Komandas: `tofront | mf`

Apraksts

Maina secību, kādā vienības tiek attēlotas. Izmantojiet šo rīku, lai vienības novirzītu priekšplānā, ja tās ir paslēptas aiz attēliem, viendabīgiem aizpildījumiem vai citām vienībām.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko novirzīt rasējuma priekšplānā.
2. Palaidiet šo rīku.

7.8.2 Nosūtīt uz Atpakaļ (MB)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Zīmēšanas kārtība > Nosūtīt uz Atpakaļ`
Īsais ceļvedis: `M, B`
Komandas: `toback | mb`

Apraksts

Maina secību, kādā vienības tiek attēlotas. Izmantojiet šo rīku, lai sūtītu vienības, kas slēpj citas vienības, fonā.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko pārvietot rasējuma fonā.
2. Palaidiet šo rīku.

7.8.3 Pārkārtot (MO)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Zīmēšanas kārtība > Pārkārtot`
Īsais ceļvedis: `M, O`
Komandas: `reorder | mo`

Apraksts

Ar šo rīku varat pārkārtot vienības manuāli. Vienību zīmēšanas secība parasti nav svarīga, ja vien viena vienība neslēpj citu. Tomēr noteiktiem tālākas apstrādes veidiem (piemēram, CAM) vienību secība var būt izšķiroša.

Lietošana

1. Lai pārkārtotu visas rasējuma vienības, pārliecinieties, ka nekas nav atlasīts. Pretējā gadījumā atlasiet vienības, ko vēlaties pārkārtot. Ņemiet vērā, ka, ja pārkārtojat tikai atlasītās vienības, visu pārējo vienību secība paliek nemainīga. Citas vienības var tikt zīmētas pirms, pēc vai starp atlasītajām vienībām.
2. Noklikšķiniet uz vienības, kas jāzīmē vai jāapstrādā pirmā, un pēc tam noklikšķiniet uz visām vienībām vēlamajā secībā. Kad tiek noklikšķināta pēdējā vienība, rīks automātiski izbeidzas. Vienību skaitliskā secība tiek parādīta kā pārklājums, kamēr šis rīks darbojas.

7.8.4 Sakārtot savienotos objektus (MC)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Zīmēšanas kārtība > Sakārtot savienotos objektus`
Īsais ceļvedis: `M, C`
Komandas: `orderconnected | mc`

Apraksts

Pārkārto savienotās vienības tā, lai tās sekotu viena otrai secībā, piemēram, lai sagatavotu nepārtrauktu griešanas ceļu.

7.9 Atklāšana

Rīkjosla / ikona:



Apraksts

Rīki nulles garuma vienību vai dublējošu vienību noteikšanai.

7.9.1 Dubultnieku atklāšana (MD)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Atklāšana > Dubultnieku atklāšana`
Īsais ceļvedis: `M, D`
Komandas: `duplicates`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai atrastu, atlasītu un pēc izvēles dzēstu identiskas vienības pašreizējā rasējumā.

Lietošana

1. Pēc rīka palaišanas opciju rīkjoslā tiek parādīti vadīklas pielaides vērtību ievadīšanai vienību salīdzināšanai. Pielāgojiet tās, ja nepieciešams.
2. Atzīmējiet opciju „Ignore Layer", ja vēlaties, lai divas identiskas vienības dažādos slāņos tiktu uzskatītas par vienādām.
3. Noklikšķiniet uz atsvaidzināšanas pogas, lai atkārtoti palaistu meklēšanu, ja esat veicis pielaižu pielāgojumus un izvēles rūtiņa „Auto" nav atzīmēta:



Ja izvēles rūtiņa „Auto" ir atzīmēta, dublikātu meklēšana tiek automātiski atkārtota, ja maināt kādu no opcijām.

4. Noklikšķiniet uz dzēšanas pogas, ja vēlaties dzēst atlasītos dublikātus:



5. Noklikšķiniet uz aizvēršanas pogas, lai izbeigtu šo rīku:



7.9.2 Nulles garuma vienību noteikšana (MZ)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Atklāšana > Nulles garuma vienību noteikšana`
Īsais ceļvedis: `M, Z`
Komandas: `zerolength | zero`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai atrastu, atlasītu un pēc izvēles dzēstu ļoti mazas vienības (garums gandrīz 0) pašreizējā rasējumā.

Lietošana

1. Pēc rīka palaišanas opciju rīkjoslā tiek parādīti vadīklas pielaides vērtību ievadīšanai, ko izmanto nulles garuma vienību noteikšanai. Pielāgojiet tās, ja nepieciešams.
2. Noklikšķiniet uz atsvaidzināšanas pogas, lai atkārtoti palaistu meklēšanu, ja esat veicis pielaižu pielāgojumus un izvēles rūtiņa „Auto" nav atzīmēta:



Ja izvēles rūtiņa „Auto" ir atzīmēta, dublikātu meklēšana tiek automātiski atkārtota, ja maināt kādu no opcijām.

3. Noklikšķiniet uz dzēšanas pogas, ja vēlaties dzēst atlasītās nulles garuma vienības:



4. Noklikšķiniet uz aizvēršanas pogas, lai izbeigtu šo rīku:



7.10 Projekcija

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, J`
Komandas: `projectmenu`

Apraksts

Rīki ģeometrijas projicēšanai, piemēram, izometriskos skatos.

7.10.1 Ortogrāfiskā projekcija (cilindriskā) (PR)

Rīkjosla / ikona:



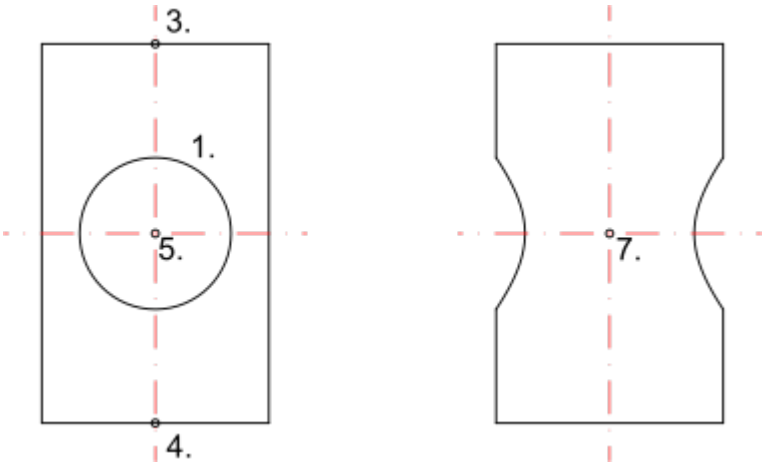
Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Projekcija > Ortogrāfiskā projekcija (cilindriskā)`
Īsais ceļvedis: `P, R`
Komandas: `orthocylindrical | orthocyl | pr`

Apraksts

Izveido atlasīto vienību ortogrāfisko projekciju uz cilindriskas virsmas. To parasti izmanto, lai izveidotu urbuma malu cilindra sānu skatā, kā parādīts zemāk esošajā attēlā pa labi.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties projicēt. Zemāk esošajā piemērā tas ir riņķis pa kreisi.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Noklikšķiniet uz neprojicētās cilindra ass sākuma punkta. Zemāk esošajā piemērā tas ir cilindra augšējā centrā pa kreisi.
4. Noklikšķiniet uz cilindra ass gala punkta.
5. Noklikšķiniet uz atskaites punkta. Atskaites punkts atlasē tiks izmantots, lai novietotu projicētās vienības sānu skatā.
6. Pielāgojiet parametrus opciju rīkjoslā pēc vēlēšanās.
   Cilindra diametrs ir cilindriskās formas, uz kuras projicējam, diametrs.
   Cilindra rotācija ir projicēto vienību rotācija ap cilindra asi. Parasti 90 vai -90 grādi.
   Tā kā iegūtās formas, visticamāk, nav ne līnijas, ne loki, projicētās vienības tiek sadalītas polilīnijās ar maziem segmentiem. Izmantoto segmenta garumu varat pielāgot opciju rīkjoslā.
   Apgriešanas opciju var iespējot, lai automātiski paslēptu projicētās formas daļu, kas atrastos aiz X/Y plaknes.
7. Noklikšķiniet uz mērķa punkta, lai novietotu projekciju.



7.10.2 Izometriskā projekcija (PJ)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Mainīt > Projekcija > Izometriskā projekcija`
Īsais ceļvedis: `P, J`
Komandas: `isometric | pj`

Apraksts

Šis rīks izveido pašreizējās atlases izometriskās projekcijas (un citu veidu projekcijas) rasējumā.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties projicēt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Opciju rīkjoslā izvēlieties projekcijas veidu un skatīšanās virzienu projekcijai.
4. Iestatiet projekcijas atskaites punktu. Tas ir punkts, ko izmantosiet projekcijas novietošanai nākamajā solī.
5. Pārvietojiet peles kursoru uz pozīciju, kurā vēlaties izveidot projekciju, un noklikšķiniet, lai iestatītu pozīciju.

7.10.3 Izometriskā projekcija (cilindriskā) (PC)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Projekcija > Izometriskā projekcija (cilindriskā)`
Īsais ceļvedis: `P, C`
Komandas: `isometriccylindrical | isocyl | pc`

Apraksts

Šis rīks izveido pašreizējās atlases izometrisko projekciju uz cilindriskas virsmas.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties projicēt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Opciju rīkjoslā izvēlieties skatīšanās virzienu projekcijai.
4. Opciju rīkjoslā ievadiet cilindra diametru.
5. Opciju rīkjoslā ievadiet projicēto vienību rotāciju ap cilindra asi grādos.
6. Iestatiet neprojicētās cilindra ass sākuma punktu.
7. Iestatiet cilindra ass gala punktu.
8. Iestatiet projekcijas atskaites punktu. Tas ir punkts, ko izmantosiet projekcijas novietošanai nākamajā solī.
9. Pārvietojiet peles kursoru uz pozīciju, kurā vēlaties izveidot projekciju, un noklikšķiniet, lai iestatītu pozīciju. Pirms galīgās pozīcijas iestatīšanas jūs, iespējams, joprojām vēlēsieties pielāgot cilindra diametru, rotācijas leņķi un skatīšanās virzienu opciju rīkjoslā, līdz priekšskatījums atbilst jūsu gaidām.

7.10.4 Matricas transformācija (MX)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Projekcija > Matricas transformācija`
Īsais ceļvedis: `M, X`
Komandas: `matrixtransform | mx`

Apraksts

Šis rīks transformē atlasi, izmantojot patvaļīgu lietotāja definētu transformācijas matricu.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties transformēt.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Opciju rīkjoslā ievadiet transformācijas matricu.
4. Ērtībai varat papildus ievadīt koeficientu, kas tiek piemērots katram matricas elementam.
5. Iestatiet transformācijas atskaites punktu. Tas ir punkts, ko izmantosiet transformēto vienību novietošanai nākamajā solī.
6. Pārvietojiet peles kursoru uz pozīciju, kurā vēlaties izveidot transformāciju, un noklikšķiniet, lai iestatītu pozīciju. Pirms galīgās pozīcijas iestatīšanas jūs, iespējams, joprojām vēlēsieties pielāgot transformācijas matricu opciju rīkjoslā, līdz priekšskatījums atbilst jūsu gaidām.

7.11 Īpašību ota (PI)

Rīkjosla / ikona:




Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Mainīt > Īpašību ota`
Īsais ceļvedis: `P, I`
Komandas: `propertypainter | pi`

Apraksts

Šis rīks piemēro izvēlētas vienības īpašības pašreizējai atlasei. Īpašības, ko var kopēt visām vienībām, ir:

- Slānis
- Krāsa
- Līnijas biezums
- Līnijas tips
- Pielāgotas īpašības

Ja avota un mērķa vienības abas ir teksta vienības, var kopēt šādas tekstam specifiskas īpašības:

- Teksta fonts
- Teksta augstums
- Treknraksta īpašība
- Slīpraksta īpašība

Šrafūras vienībām var kopēt rakstu:

- Viendabīguma īpašība
- Raksts
- Mērogs
- Leņķis

Lietošana

1. Atlasiet mērķa vienības, kurām vēlaties piemērot īpašības.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Opciju rīkjoslā izvēlieties, kuras īpašības vēlaties kopēt.
4. Noklikšķiniet uz vienības, no kuras kopē īpašības.

8 Piesaiste

Rīkjosla / ikona:



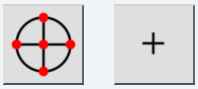
Komandas: `snapmenu`

Apraksts

Piesaistes izvēlnē ir rīki, kas kontrolē, kā kursors piesaistās koordinātām, vienībām un atskaites punktiem zīmēšanas laikā.

8.1 Brīvs (SF)

Rīkjosla / ikona:



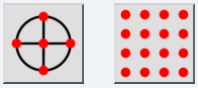
Izvēlne: `Piesaiste > Brīvs`
Īsais ceļvedis: `S, F`
Komandas: `snapfree | sf`

Apraksts

Ļauj brīvu novietošanu, izmantojot peli. Ņemiet vērā, ka tas gandrīz nekad nav ieteicamais koordinātu iestatīšanas veids CAD sistēmā, izņemot brīvroku līniju zīmēšanu.

8.2 Tīkls (SG)

Rīkjosla / ikona:



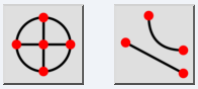
Izvēlne: `Piesaiste > Tīkls`
Īsais ceļvedis: `S, G`
Komandas: `snapgrid | sg`

Apraksts

Piesaistās režģa punktiem.

8.3 Izbeigt (SE)

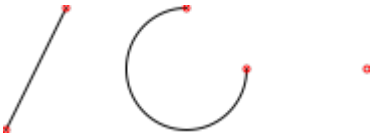
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Izbeigt`
Īsais ceļvedis: `S, E`
Komandas: `snapend | se`

Apraksts

Piesaistās līniju, loku, polilīnijas segmentu, splainu, elipses loku gala punktiem un punktiem.



8.4 Par vienību (ST)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Par vienību`
Īsais ceļvedis: `S, T`
Komandas: `snaponentity | st`

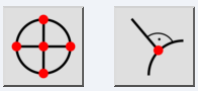
Apraksts

Piesaistās tuvākajam punktam uz vienības.



8.5 Perpendikulāri (SU)

Rīkjosla / ikona:



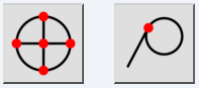
Izvēlne: `Piesaiste > Perpendikulāri`
Īsais ceļvedis: `S, U`
Komandas: `snapperpendicular | su`

Apraksts

Piesaistās perpendikulārajam punktam uz līnijas, loka, riņķa vai elipses. Tas attiecas tikai uz līniju zīmēšanu.

8.6 Tangenciālais (SB)

Rīkjosla / ikona:



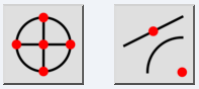
Izvēlne: `Piesaiste > Tangenciālais`
Īsais ceļvedis: `S, B`
Komandas: `snaptangential | sb`

Apraksts

Piesaistās pieskares punktam uz loka, riņķa vai elipses. Tas attiecas tikai uz līniju zīmēšanu. Piesaistes punkts ir iedomātās līnijas no relatīvā nulles punkta pieskares punkts, kas pieskaras noklikšķinātajam lokam vai riņķim.

8.7 Centrs (SC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Centrs`
Īsais ceļvedis: `S, C`
Komandas: `snapcenter | sc`

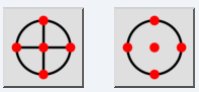
Apraksts

Piesaistās loku, riņķu un elipšu centram, kā arī līniju vidum un punktiem.



8.8 Atsauce (SR)

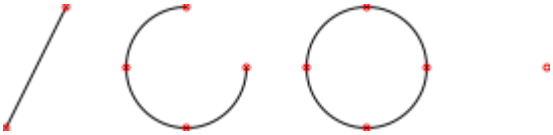
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Atsauce`
Īsais ceļvedis: `S, R`
Komandas: `snapreference | sr`

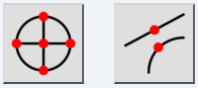
Apraksts

Piesaistās atskaites punktiem. Atskaites punkti ir zilie punkti, kas tiek parādīti, kad vienība ir atlasīta. Tas ir īpaši noderīgi, lai piesaistītos riņķu un loku atskaites punktiem, piemēram, zīmējot centra līnijas.



8.9 Vidus (SM)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Vidus`
Īsais ceļvedis: `S, M`
Komandas: `snapmiddle | sm`

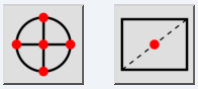
Apraksts

Piesaistās līniju un loku vidus punktiem un punktu vienībām. Ņemiet vērā, ka loka vidus ir loka līnijas vidū uz loka, nevis tā centrā.



8.10 Vidējā rokasgrāmata (SN)

Rīkjosla / ikona:



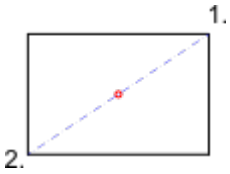
Izvēlne: `Piesaiste > Vidējā rokasgrāmata`
Īsais ceļvedis: `S, N`
Komandas: `snapmiddlemanual | sn`

Apraksts

Šis rīks ļauj piesaistīties punktam, kas atrodas vidū starp diviem punktiem. To visbiežāk izmanto, lai piesaistītos taisnstūra vai daudzstūra centram, izvēloties divus diagonāli pretējus stūrus.

Lietošana

1. Pēc šī piesaistes rīka aktivizēšanas norādiet pirmo no diviem punktiem, kas definē vidus punktu. Piemēram, vienu taisnstūra stūri.
2. Noklikšķiniet uz otrā no diviem punktiem, piemēram, diagonāli pretējā taisnstūra stūra.



8.11 Attālums (SD)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Attālums`
Īsais ceļvedis: `S, D`
Komandas: `snapdistance | sd`

Apraksts

Piesaistās punktiem ar norādītu attālumu līdz līniju vai loku gala punktam.

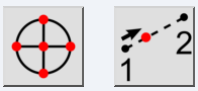
Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet attālumu.
2. Pārvietojiet kursoru uz vienību, gar kuru jāmēra attālums.
3. Kad tiek parādīta vēlamā pozīcija / priekšskatījums, noklikšķiniet uz peles kreisās pogas, lai iestatītu koordinātu.



8.12 Distances rokasgrāmata (SH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Distances rokasgrāmata`
Īsais ceļvedis: `S, H`
Komandas: `snapdistancemanual | sh`

Apraksts

Šis rīks ļauj piesaistīties punktam, kas atrodas uz iedomātās līnijas starp diviem punktiem norādītā attālumā no pirmā punkta.
Šis piesaistes rīks neierobežo ievadīto attālumu, procentus vai daļu. Ievadot attālumu, kas lielāks par attālumu starp diviem punktiem, procentus, kas lielāki par 100, vai daļu, kas lielāka par 1,0, varēsiet piesaistīties punktam aiz otrā punkta.
Var ievadīt negatīvas vērtības, lai piesaistītos punktiem aiz pirmā punkta.
Daļas var ievadīt kā decimālskaitļus (0.5, 0.7) vai kā daļas (1/7, 3/11).

Lietošana

1. Pēc šī piesaistes rīka aktivizēšanas izvēlieties „Distance", „Percentage" vai „Fraction" un opciju rīkjoslā ievadiet vēlamo vērtību.

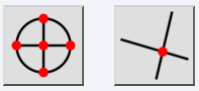


2. Norādiet pirmo punktu. Tas ir punkts, no kura mēra attālumu.
2. Noklikšķiniet uz otrā punkta.



8.13 Krustojums (SI)

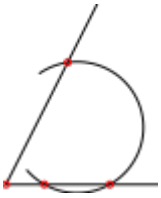
Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Krustojums`
Īsais ceļvedis: `S, I`
Komandas: `snapintersection | si`

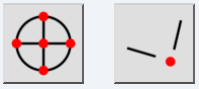
Apraksts

Piesaistās krustpunktiem starp vienībām.



8.14 Krustojumu rokasgrāmata (SY)

Rīkjosla / ikona:



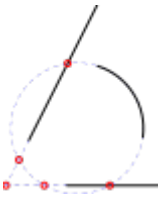
Izvēlne: `Piesaiste > Krustojumu rokasgrāmata`
Īsais ceļvedis: `S, Y`
Komandas: `snapintersectionmanual | sy`

Apraksts

Dažreiz krustpunkta piesaistes režīmu nevar izmantot, lai piesaistītos krustpunktam, jo krustpunkts atrodas ārpus vienas vai abu vienību robežām. Šis piesaistes rīks ļauj skaidri norādīt divas krustojošās vienības un piesaistīties to krustpunktam.

Lietošana

1. Pēc šī piesaistes rīka aktivizēšanas noklikšķiniet uz pirmās no divām krustojošajām vienībām.
2. Noklikšķiniet uz otrās no divām krustojošajām vienībām. Ja iespējami divi krustpunkti, pārliecinieties, ka noklikšķināt uz otrās vienības kaut kur tuvāk krustpunktam, kuram vēlaties piesaistīties.



8.15 Auto (SA)

Rīkjosla / ikona:



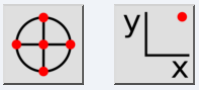
Izvēlne: `Piesaiste > Auto`
Īsais ceļvedis: `S, A`
Komandas: `snapauto | sa`

Apraksts

Automātiskās piesaistes rīks piesaistās tuvākajam krustpunktam, gala punktam, vidus punktam, perpendikulārajam punktam, atskaites punktam, režģa punktam vai punktam uz vienības tādā prioritātes secībā.
Atskaites punktu veidus, kuriem piesaistās automātiskās piesaistes rīks, var konfigurēt sadaļā *Edit* > *Application Preferences* > *Snap* > *Auto snap*.

8.16 Koordināta (SX)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Koordināta`
Īsais ceļvedis: `S, X`
Komandas: `snapcoordinate | sx`

Apraksts

Definē punktu, ievadot absolūtu vai relatīvu Dekarta koordinātu.

Lietošana

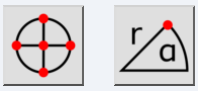
1. Palaidiet šo rīku, kad jānorāda punkts un vēlaties to izdarīt, ievadot koordinātu pāri (x/y).
2. Opciju rīkjoslā ievadiet koordinātas un izvēlieties, vai tās ir absolūtas koordinātas vai relatīvas (relatīvi pret relatīvo nulles punktu).

3. Noklikšķiniet uz pogas OK vai nospiediet Enter, lai apstiprinātu ievadi un iestatītu koordinātas:



8.17 Polārā koordināta (SO)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Polārā koordināta`
Īsais ceļvedis: `S, O`
Komandas: `snappolar | so`

Apraksts

Definē punktu, ievadot absolūtu vai relatīvu polāro koordinātu.

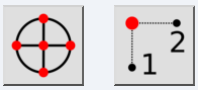
Lietošana

1. Palaidiet šo rīku, kad jānorāda punkts un vēlaties to izdarīt, ievadot polāro koordinātu.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet polāro koordinātu (rādiuss un leņķis) un izvēlieties, vai tā ir absolūta koordināta vai relatīva (relatīvi pret relatīvo nulles punktu).
3. Noklikšķiniet uz pogas OK vai nospiediet Enter, lai apstiprinātu ievadi un iestatītu koordinātu:



8.18 X/Y no punktiem (PX)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > X/Y no punktiem`
Īsais ceļvedis: `P, X`
Komandas: `px`

Apraksts

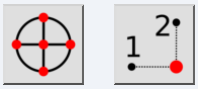
Šo piesaistes rīku var izmantot, lai iegūtu vienu koordinātu (piem., X) no vienas esošas vienības atrašanās vietas un otru koordinātu (piem., Y) no cita objekta atrašanās vietas.
To, piemēram, var izmantot, lai atrastu taisnstūra centru.
Šo jēdzienu sauc arī par „koordinātu apvienošanu", „punktu filtrēšanu" vai „koordinātu filtrēšanu".

Lietošana

1. Norādot pozīciju, palaidiet šo rīku.
2. Noklikšķiniet uz pozīcijas rasējumā, lai bloķētu X koordinātu šajā pozīcijā.
3. Noklikšķiniet uz pozīcijas rasējumā, lai bloķētu Y koordinātu šajā pozīcijā.

8.19 Y/X no punktiem (PY)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Y/X no punktiem`
Īsais ceļvedis: `P, Y`
Komandas: `py`

Apraksts

Šis rīks darbojas tāpat kā rīks X/Y from Points, bet ar pretēju koordinātu ievades secību.

8.20 Atlases atsauces punkti (SK)

Rīkjosla / ikona:



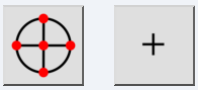
Izvēlne: `Piesaiste > Atlases atsauces punkti`
Īsais ceļvedis: `S, K`
Komandas: `snapselection | sk`

Apraksts

Piesaistās vienam no deviņiem ierobežojošā taisnstūra atskaites punktiem ap pašreizējo atlasi: četriem stūriem, četru malu vidus punktiem vai centram. Tiek izmantots peles kursoram tuvākais punkts.
Šis piesaistes rīks ir noderīgs atlases pārvietošanai, kopēšanai vai citādai līdzināšanai attiecībā pret režģi vai citām vienībām, piemēram, lai novietotu atlases centru vai stūri noteiktā pozīcijā.

8.21 Ierobežojumi Izslēgts (EN)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Piesaiste > Ierobežojumi Izslēgts`
Īsais ceļvedis: `E, N`
Komandas: `restrictoff | en`

Apraksts

Izslēdz visus piesaistes ierobežojumus.

8.22 Ierobežot ortogonāli (EO)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Piesaiste > Ierobežot ortogonāli`
Īsais ceļvedis: `E, O`
Komandas: `restrictorthogonal | eo`

Apraksts

Ierobežo kursoru vertikāli vai horizontāli līdz tai pašai X vai Y pozīcijai kā relatīvais nulles punkts.

8.23 Ierobežot horizontāli (EH)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Piesaiste > Ierobežot horizontāli`
Īsais ceļvedis: `E, H`
Komandas: `restricthorizontal | eh`

Apraksts

Ierobežo kursoru horizontāli līdz tai pašai Y pozīcijai kā relatīvais nulles punkts.

8.24 Ierobežot vertikāli (EV)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Piesaiste > Ierobežot vertikāli`
Īsais ceļvedis: `E, V`
Komandas: `restrictvertical | ev`

Apraksts

Ierobežo kursoru vertikāli līdz tai pašai X pozīcijai kā relatīvais nulles punkts.

8.25 Ierobežot leņķi vai garumu (EL)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Piesaiste > Ierobežot leņķi vai garumu`
Īsais ceļvedis: `E, L`
Komandas: `restrictanglelength | el`

Apraksts

Ierobežo kursora kustību pēc leņķa un attāluma attiecībā pret relatīvo nulles punktu.

8.26 Relatīvā nulles iestatīšana (RZ)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Piesaiste > Relatīvā nulles iestatīšana`
Īsais ceļvedis: `R, Z`
Komandas: `setrelativezero | rz`

Apraksts

Ļauj iestatīt jaunu relatīvā nulles punkta atrašanās vietu.

Lietošana

- Noklikšķiniet uz jaunās relatīvā nulles punkta atrašanās vietas.

8.27 Relatīvā nulles bloķēšana (RL)

Rīkjosla / ikona:

Izvēlne: `Piesaiste > Relatīvā nulles bloķēšana`
Īsais ceļvedis: `R, L`
Komandas: `lockrelativezero | rl`

Apraksts

Kad iespējots, šis slēdzis bloķē relatīvā nulles punkta pozīciju. Tas nozīmē, ka tas automātiski nepārvietojas, bet joprojām varat to pārvietot manuāli, izmantojot rīku relatīvā nulles punkta pozīcijas iestatīšanai.

8.28 Bloķēt piesaisti (SQ)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Piesaiste > Bloķēt piesaisti`
Īsais ceļvedis: `S, Q`
Komandas: `locksnap | sq`

Apraksts

Kad iespējots, šis slēdzis uztur pašreizējo piesaistes rīku aktīvu pat tad, kad tiek palaists jauns rīks.

9 Informācija

Rīkjosla / ikona:



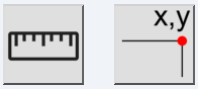
Īsais ceļvedis: `W, I`
Komandas: `infomenu | informationmenu | measuringmenu`

Apraksts

Info izvēlnē esošos rīkus var izmantot attālumu, laukumu mērīšanai un citas informācijas vaicāšanai no rasējuma.
Daži rīki piedāvā opciju pievienot izmērīto rezultātu rasējumam kā tekstu, ja vēlaties.

9.1 Pozīcija (IO)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Pozīcija`
Īsais ceļvedis: `I, O`
Komandas: `infopos | io`

Apraksts

Šis rīks izvada rasējumā izvēlēto punktu absolūtās Dekarta koordinātas.

9.2 Relatīvā pozīcija (IV)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Relatīvā pozīcija`
Īsais ceļvedis: `I, V`
Komandas: `infoposrel | iv`

Apraksts

Šis rīks izvada rasējumā izvēlēto punktu relatīvās Dekarta koordinātas.

9.3 Polārā pozīcija (IL)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Polārā pozīcija`
Īsais ceļvedis: `I, L`
Komandas: `infopospol | il`

Apraksts

Šis rīks izvada rasējumā izvēlēto punktu absolūtās polārās koordinātas.

9.4 Relatīvā polārā pozīcija (IT)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Relatīvā polārā pozīcija`
Īsais ceļvedis: `I, T`
Komandas: `infopospolrel | it`

Apraksts

Šis rīks izvada rasējumā izvēlēto punktu relatīvās polārās koordinātas.

9.5 Attālums no punkta līdz punktam (IP)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Attālums no punkta līdz punktam`
Īsais ceļvedis: `I, P`
Komandas: `infodist | ip`

Apraksts

Šis rīks mēra precīzu attālumu starp diviem lietotāja norādītiem punktiem.

Lietošana

1. Izmantojiet peli, lai norādītu pirmā punkta atrašanās vietu, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
2. Norādiet otro punktu.
3. Izmērītais attālums tiek izdrukāts ekrānā un komandrindā.

9.6 Attālums no vienības līdz punktam (IE)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Attālums no vienības līdz punktam`
Īsais ceļvedis: `I, E`
Komandas: `infodistep | ie`

Apraksts

Šis rīks mēra precīzu attālumu starp vienību un lietotāja norādītu punktu.

Lietošana

1. Norādiet vienību.
2. Izmantojiet peli, lai norādītu punkta atrašanās vietu, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
3. Izmērītais attālums tiek izdrukāts ekrānā un komandrindā.

9.7 Attālums no vienības līdz vienībai (IN)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Attālums no vienības līdz vienībai`
Īsais ceļvedis: `I, N`
Komandas: `infodistee | in`

Apraksts

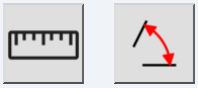
Šis rīks mēra precīzu attālumu starp vienību un lietotāja norādītu punktu.

Lietošana

1. Norādiet vienību.
2. Izmantojiet peli, lai norādītu punkta atrašanās vietu, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
3. Izmērītais attālums tiek izdrukāts ekrānā un komandrindā.

9.8 Leņķis (IA)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Leņķis`
Īsais ceļvedis: `I, A`
Komandas: `infoangle | ia`

Apraksts

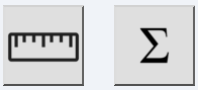
Šis rīks mēra leņķi starp divām norādītām līnijām.

Lietošana

1. Norādiet pirmo līniju.
2. Norādiet otro līniju.
3. Izmērītais leņķis (grādos) tiek izdrukāts ekrānā un komandrindā.

9.9 Atlases kopējais garums (IS)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Informācija > Atlases kopējais garums`
Īsais ceļvedis: `I, S`
Komandas: `infosum | is`

Apraksts

Šis rīks aprēķina vienību atlases kopējo garumu.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, kuru kopējo garumu vēlaties izmērīt.
2. Palaidiet rīku.
3. Atlasīto vienību kopējais garums tiek izdrukāts komandrindā.

9.10 Daudzstūra laukums (IR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Informācija > Daudzstūra laukums`
Īsais ceļvedis: `I, R`
Komandas: `infoarea | ir`

Apraksts

Šis rīks mēra daudzstūra aptverto laukumu un tā perimetru.

Lietošana

1. Norādiet pirmo laukuma punktu.
2. Norādiet pārējos punktus, kas definē laukumu, un, kad esat pabeidzis, noklikšķiniet ar labo pogu.
3. Izmērītais laukums tiek izdrukāts ekrānā un komandrindā. Perimetrs arī tiek izdrukāts komandrindā.

9.11 Loks/aplis/elpse (IC)

Rīkjosla / ikona:



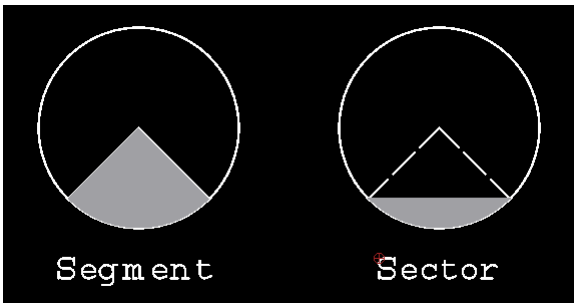
Izvēlne: `Informācija > Loks/aplis/elpse`
Īsais ceļvedis: `I, C`
Komandas: `acearea | ic`

Apraksts

Autors: Robert S.

Šī komanda aprēķina loku, riņķu, elipšu un elipses loku laukumu un pēc izvēles pievieno informāciju pašreizējam rasējuma slānim. Ja atlasāt jebkuru citu vienības veidu, komandrindā tiek parādīts brīdinājums.

Lokiem ir divas laukuma aprēķināšanas opcijas, proti, Segment vai Sector. Segmenta (vai šķēles) laukums ir laukums, ko ierobežo loks un divas līnijas, kas novilktas no loka sākuma punkta un gala punkta līdz loka centram. Sektora laukums ir laukums, ko ierobežo loks un horda, kas novilkta no loka sākuma punkta līdz gala punktam.



1. attēls: segments (šķēle) un sektors.

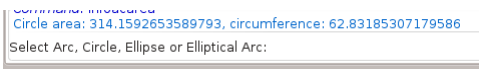
Opcijas

Šai komandai ir standarta opcijas „*Add measurement to drawing*" un „*Text Height*".



1. attēls: Standarta Info opcijas

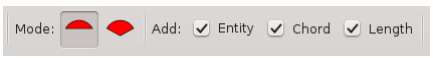
Neatkarīgi no tā, vai tā ir izslēgta vai nē, noklikšķinot uz loka, riņķa, elipses vai elipses loka, informācija tiek attēlota komandrindas logrīkā.



1. attēls: Info parādīta komandrindā

(Piezīme: katru reizi, sākot info komandu, izvēles rūtiņa „*Add measurement to drawing*" vienmēr ir neatzīmēta. Jums jāatceras to ieslēgt, ja vēlaties, lai info tiktu pievienota rasējumam.)

Tā arī pievieno šādas opcijas.



1. attēls: Pievienotās opcijas

Režīms:

Režīms attiecas tikai uz lokiem.



Sector: Šis režīms atgriež sektora laukumu. Tas ir noderīgi, izmantojot kopā ar komandu „*Polygonal Area*".



Segment: Šis režīms atgriež segmenta laukumu.

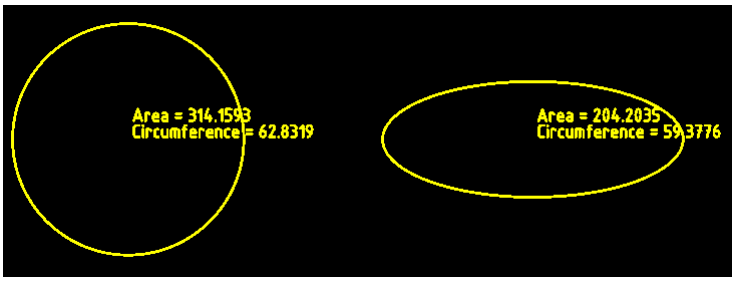
Pievienot:

Entity: Tas izvēlas, vai vēlaties pievienot izmērītās vienības kopiju pašreizējam rasējuma slānim.

Chord: Tas izvēlas, vai vēlaties, lai rasējumam tiktu pievienota horda (sektors) vai rādiusa līnijas (segments).

Length: Pēc noklusējuma laukums vienmēr tiek izdrukāts uz rasējuma. Šī opcija izvēlas, vai vēlaties, lai rasējumam tiktu pievienota papildu informācija.

Riņķiem un pilnām elipsēm papildu informācija ir perimetrs. Tam kā pievienotā teksta apakšējais kreisais stūris tiek izmantots centra punkts.



Riņķa lokiem papildu informācija ir loka garums un hordas garums (sektora režīmā) vai rādiuss (segmenta režīmā).

Elipsēm papildu informācija ir loka garums un hordas garums (sektora režīmā) vai attālums no centra punkta līdz loka sākuma punktam, kam seko attālums no centra punkta līdz loka gala punktam (segmenta režīmā).

Pievienotā teksta apakšējais kreisais stūris ir loka gala punkts.









9.12 Polinērija Platība (II)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Informācija > Polinērija Platība`
Īsais ceļvedis: `I, I`
Komandas: `infopolylinearea | ii`

Apraksts

Šis rīks mēra polilīnijas laukumu.

Lietošana

1. Norādiet polilīnijas vienību.
2. Izmērītais laukums tiek izdrukāts ekrānā un komandrindā.

10 Slānis

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, Y`
Komandas: `layermenu`

Apraksts

Slāņu izvēlnē esošos rīkus var izmantot slāņu pievienošanai, modificēšanai un dzēšanai. Daži rīki ir pieejami arī kā rīku pogas slāņu saraksta augšpusē.

10.1 Pārslēgt redzamību (YV)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Pārslēgt redzamību`
Īsais ceļvedis: `Y, V`
Komandas: `layertogglevisibility | yv`

Apraksts

Šis rīks pārslēdz pašreizējā slāņa redzamību. Slāņus varat arī pārslēgt, noklikšķinot uz acs ikonas blakus slāņa nosaukumam slāņu sarakstā. Melna acs ikona nozīmē, ka slānis ir redzams, pelēka ikona — ka slānis ir paslēpts.

10.2 Pārslēgt iesaldēto statusu (YF)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Pārslēgt iesaldēto statusu`
Īsais ceļvedis: `Y, F`
Komandas: `layertogglefrozen | yf`

Apraksts

Šis rīks pārslēdz pašreizējā slāņa iesaldēšanas statusu. Slāņu iesaldēšanas statusu varat arī pārslēgt, noklikšķinot uz ledus vai saules ikonas blakus slāņa nosaukumam slāņu sarakstā.

Ņemiet vērā, ka bloka atsauces iesaldētos slāņos netiek parādītas, kamēr bloka atsauces izslēgtos slāņos joprojām tiek parādītas (ja tās satur vienības slāņos, kas ir ieslēgti un nav iesaldēti).

10.3 Bloķēšanas statusa pārslēgšana (YL)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Bloķēšanas statusa pārslēgšana`
Īsais ceļvedis: `Y, L`
Komandas: `layertogglelock | yl`

Apraksts

Šis rīks pārslēdz pašreizējā slāņa bloķēšanas statusu. Slāņu bloķēšanas statusu varat arī pārslēgt, noklikšķinot uz bloķēšanas ikonas blakus slāņa nosaukumam slāņu sarakstā.

Bloķētos slāņos esošās vienības nevar atlasīt, dzēst vai modificēt.

10.4 Rādīt tikai Aktīvs (YO)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Rādīt tikai Aktīvs`
Īsais ceļvedis: `Y, O`
Komandas: `layershowactive | yo`

Apraksts

Šis rīks paslēpj visus slāņus, izņemot atlasīto (aktīvo) slāni slāņu sarakstā.

10.5 Rādīt visus slāņus (YS)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Rādīt visus slāņus`
Īsais ceļvedis: `Y, S`
Komandas: `layershowall | ys`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai ērti uzreiz parādītu visus slāņus. Tas var būt noderīgi, strādājot ar rasējumu, kurā ir daudz slāņu.

10.6 Paslēpt visus slāņus (YH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Paslēpt visus slāņus`
Īsais ceļvedis: `Y, H`
Komandas: `layerhideall | yh`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai ērti uzreiz paslēptu visus slāņus. Tas var būt noderīgi, strādājot ar rasējumu, kurā ir daudz slāņu.

10.7 Visu slāņu atkausēšana (YW)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Visu slāņu atkausēšana`
Īsais ceļvedis: `Y, W`
Komandas: `layerthawall | yw`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai ērti uzreiz atsaldētu visus slāņus. Tas var būt noderīgi, strādājot ar rasējumu, kurā ir daudz slāņu.

10.8 Visu slāņu iesaldēšana (YZ)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Visu slāņu iesaldēšana`
Īsais ceļvedis: `Y, Z`
Komandas: `layerfreezeall | yz`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai ērti uzreiz paslēptu (iesaldētu) visus slāņus. Tas var būt noderīgi, strādājot ar rasējumu, kurā ir daudz slāņu.

10.9 Bloķēt visus slāņus (YK)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Bloķēt visus slāņus`
Īsais ceļvedis: `Y, K`
Komandas: `layerlockall | yk`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai ērti uzreiz bloķētu visus slāņus.

10.10 Atbloķēt visus slāņus (YN)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Atbloķēt visus slāņus`
Īsais ceļvedis: `Y, N`
Komandas: `layerunlockall | yn`

Apraksts

Šo rīku var izmantot, lai ērti uzreiz atbloķētu visus slāņus.

10.11 Pievienot slāni... (YA)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Pievienot slāni…`
Īsais ceļvedis: `Y, A`
Komandas: `layeradd | addlayer | ya`

Apraksts

Šī komanda izveido jaunu slāni. Tiek parādīts slāņa dialoglodziņš, kurā varat norādīt jaunā slāņa nosaukumu un pielāgot tā atribūtus.

QCAD Professional

Turklāt varat izvēlēties, vai objektiem šajā slānī var piesaistīties un vai šis slānis jādrukā.
Slāni var padarīt par vecākslāņa apakšslāni. Tad slāņu saraksts parādīs hierarhisku slāņu koka struktūru.

10.12 Pievienot apakšslāni... (YU)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `Slānis > Pievienot apakšslāni…`
Īsais ceļvedis: `Y, U`
Komandas: `layeraddsub | yu`

Apraksts

Pievieno apakšslāni zem pašreizējā CAM slāņa.

10.13 Iestatīt vecāku slāni... (YX)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Iestatīt vecāku slāni…`
Īsais ceļvedis: `Y, X`
Komandas: `layersetparent | setparentlayer | yx`

Apraksts

Piešķir vecākslāni atlasītajam slānim, izveidojot slāņu hierarhiju.

10.14 Izveidot slāni no atlases... (YT)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Izveidot slāni no atlases…`
Īsais ceļvedis: `Y, T`
Komandas: `layerfromselection | yt`

Apraksts

Izveido jaunu slāni no pašreizējās atlases un pārvieto atlasītās vienības uz to.

10.15 Pārvietot atlasi uz pašreizējo slāni (YJ)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Pārvietot atlasi uz pašreizējo slāni`
Īsais ceļvedis: `Y, J`
Komandas: `layertocurrent | yj`

Apraksts

Pārvieto atlasītās vienības uz pašreizējo slāni.

10.16 Slāņa dublēšana... (YY)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Slāņa dublēšana…`
Īsais ceļvedis: `Y, Y`
Komandas: `layercopy | layerduplicate | yy`

Apraksts

Šis rīks izveido slāņa, kas pašlaik atlasīts slāņu sarakstā, kopiju. Tiek parādīts dialoglodziņš, kas ļauj ievadīt jaunā slāņa nosaukumu.

10.17 Slāņa(-u) dzēšana (YR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Slāņa(-u) dzēšana`
Īsais ceļvedis: `Y, R`
Komandas: `layerdelete | yr`

Apraksts

Ar šo komandu varat dzēst pašlaik atlasīto slāni no slāņu saraksta. Lūdzu, ņemiet vērā, ka visas šajā slānī esošās vienības arī tiks dzēstas.
Slāni „0" nekad nevar dzēst.

10.18 Neizmantoto slāņu attīrīšana (YP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Neizmantoto slāņu attīrīšana`
Īsais ceļvedis: `Y, P`
Komandas: `purgelayers`

Apraksts

Noņem no rasējuma visus slāņus, kas ir tukši un neizmantoti.

10.19 Rediģēt slāni... (YE)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `Slānis > Rediģēt slāni…`
Īsais ceļvedis: `Y, E`
Komandas: `layeredit | ye`

Apraksts

Rediģē izvēlētā CAM slāņa īpašības, piemēram, tā saistību ar CAM konfigurāciju.

10.20 Aktivizēt objekta slāni (YB)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Aktivizēt objekta slāni`
Īsais ceļvedis: `Y, B`
Komandas: `layeractivatefromentity | yb`

Apraksts

Šis rīks aktivizē vienības zem kursora slāni. Saīsni [Y,B] var izmantot, lai aktivizētu šo rīku gan dīkstāves laikā, gan vienību konstruēšanas laikā.

Lietošana

1. Pārvietojiet peles kursoru virs vienības vēlamajā slānī.
2. Ievadiet saīsni, lai aktivizētu šo rīku.
3. Vienības zem kursora slānis tiek aktivizēts un kļūst par pašreizējo slāni.

10.21 Atlasīt slāņa vienības (YC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Atlasīt slāņa vienības`
Īsais ceļvedis: `Y, C`
Komandas: `layerselect | selectlayer | yc`

Apraksts

Šis rīks pievieno atlasei visas pašreizējā slānī esošās vienības. Var atlasīt tikai pašreizējā blokā esošās vienības, citos blokos esošās vienības netiek atlasītas.

10.22 Slāņa elementu atlases atcelšana (YD)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Slānis > Slāņa elementu atlases atcelšana`
Īsais ceļvedis: `Y, D`
Komandas: `layerdeselect | deselectlayer | y- | yd`

Apraksts

Šis rīks noņem atlasi visām pašreizējā slānī esošajām vienībām.

10.23 Slāņu valstis

Rīkjosla / ikona:



Apraksts

Rīki slāņu stāvokļu saglabāšanai un atjaunošanai — nosauktiem visu slāņu redzamības, bloķēšanas un citu īpašību momentuzņēmumiem.

10.23.1 Pievienot... (YM)

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Slānis > Slāņu valstis > Pievienot...`
Īsais ceļvedis: `Y, M`

Apraksts

Saglabā pašreizējo slāņu konfigurāciju kā jaunu, nosauktu slāņa stāvokli.

11 Bloks

Rīkjosla / ikona:



Īsais ceļvedis: `W, B`
Komandas: `blockmenu`

Apraksts

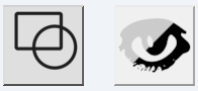
Bloku izvēlnē ir rīki bloku izveidei un pārvaldībai; bloki ir atkārtoti izmantojamas vienību grupas, ko var ievietot vairākas reizes.

11.1 Sadalīt (XP)

→ 7.7 Sadalīt (XP) (114)

11.2 Pārslēgt redzamību (BV)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Pārslēgt redzamību`
Īsais ceļvedis: `B, V`
Komandas: `blocktogglevisibility | bv`

Apraksts

Noklikšķiniet uz acs ikonas bloku sarakstā, lai pārslēgtu bloka redzamību. Neredzamu bloku atsauces netiek attēlotas.

11.3 Rādīt visus blokus (BS)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Rādīt visus blokus`
Īsais ceļvedis: `B, S`
Komandas: `blockshowAll | bs`

Apraksts

Šis rīks nodrošina, ka tiek parādītas visas rasējumā esošās bloka atsauces.

11.4 Paslēpt visus blokus (BH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Paslēpt visus blokus`
Īsais ceļvedis: `B, H`
Komandas: `blockhideAll`

Apraksts

Šis rīks paslēpj visas rasējumā esošās bloka atsauces.

11.5 Tukša bloka pievienošana... (BA)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Tukša bloka pievienošana…`
Īsais ceļvedis: `B, A`
Komandas: `blockadd | ba`

Apraksts

Šī komanda izveido jaunu tukšu bloku. Tiek parādīts bloka dialoglodziņš, kurā varat norādīt jaunā bloka nosaukumu. Ja vēlaties izveidot bloku no esošām vienībām, tā vietā lūdzu izmantojiet komandu Create Block.

11.6 Izveidot bloku no atlases (BC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Izveidot bloku no atlases`
Īsais ceļvedis: `B, C`
Komandas: `blockcreate | bc`

Apraksts

Izveido jaunu bloku no esošām vienībām.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, kuras vēlaties izmantot jaunajam blokam.
2. Norādiet bloka atskaites punktu.
3. Parādītajā dialoglodziņā ievadiet jaunā bloka nosaukumu un noklikšķiniet uz OK.

Bloks tagad ir pievienots bloku sarakstam, un tā eksemplārus var ievietot rasējumā. Pirmajā solī atlasītās vienības tiek noņemtas un aizstātas ar jaunizveidotā bloka atsauci.

11.7 Pievienot izkārtojuma bloku... (BL)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Pievienot izkārtojuma bloku…`
Īsais ceļvedis: `B, L`
Komandas: `layoutadd | bl`

Apraksts

Šis rīks izveido jaunu izkārtojuma bloku. Izkārtojuma blokus parasti izmanto, lai sakārtotu dažādas rasējuma daļas uz papīra loksnes drukāšanai. Izkārtojuma bloki parasti satur rasējuma rāmi, galveni un vienu vai vairākus skatlogus.

Lietošana

- Izkārtojuma blokiem ir nosaukums (parādīts bloku sarakstā) un ciļņu secība (secība bloku sarakstā). Abus var ievadīt, izveidojot izkārtojuma bloku.

11.8 Bloka noņemšana (BR)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Bloka noņemšana`
Īsais ceļvedis: `B, R`
Komandas: `blockremove | br`

Apraksts

Noņem aktīvo bloku. Bloks, visas tajā esošās vienības un visas bloka atsauces tiks dzēstas.

QCAD Professional

Var atlasīt vairākus blokus, lai dzēstu visus atlasītos blokus vienlaicīgi.

11.9 Neizmantoto bloku attīrīšana (BP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Neizmantoto bloku attīrīšana`
Īsais ceļvedis: `B, P`
Komandas: `purgeblocks`

Apraksts

Noņem visas bloka definīcijas, kas nekur rasējumā netiek izmantotas.

11.10 Bloka pārdēvēšana... (BN)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Bloka pārdēvēšana…`
Īsais ceļvedis: `B, N`
Komandas: `blockrename | bn`

Apraksts

Pārdēvē aktīvo bloku. Tiek parādīts tāds pats dialoglodziņš kā jaunu bloku izveidei. Bloka atsauces tiek automātiski atjauninātas, lai atsauktos uz pārdēvēto bloku.

QCAD Professional

Ja pašlaik atlasītais bloks ir izkārtojuma bloks, izkārtojumu var pārdēvēt ar šo rīku. Šajā gadījumā dialoglodziņš arī parāda izkārtojuma secības numuru. Izkārtojumi bloku sarakstā tiek sakārtoti pēc šī numura.

11.11 Rediģēt bloku (BE)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Rediģēt bloku`
Īsais ceļvedis: `B, E`
Komandas: `blockedit | be`

Apraksts

Šis rīks atver aktīvo bloku rediģēšanai. To var modificēt tāpat kā galveno rasējumu. Lai atgrieztos pie galvenā rasējuma (saukta „*Model_Space"), aktivizējiet bloku „*Model_Space" un vēlreiz noklikšķiniet uz tās pašas pogas, lai rediģētu šo bloku, vai palaidiet rīku „Edit Main Drawing" izvēlnē „Block".

11.12 Bloka rediģēšana no atsauces (BD)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Bloka rediģēšana no atsauces`
Īsais ceļvedis: `B, D`
Komandas: `blockeditfromreference | bd`

Apraksts

Ar šo rīku bloku var rediģēt, izvēloties esošu bloka atsauces vienību. Tas ir noderīgi un parasti ātrāk, ja nezināt bloka, kuru vēlaties rediģēt, nosaukumu.

Lietošana

- Noklikšķiniet uz jebkuras bloka atsauces vienības, kas atsaucas uz bloku, kuru vēlaties rediģēt.

Bloks tiek atvērts rediģēšanai. Lai atgrieztos pie galvenā rasējuma (saukta „*Model_Space"), rediģējiet bloku „*Model_Space" vai palaidiet rīku „Edit Main Drawing" izvēlnē „Block".

11.13 Rediģēt bloku uz vietas (BB)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Rediģēt bloku uz vietas`
Īsais ceļvedis: `B, B`
Komandas: `blockeditinplace | bb`

Apraksts

Ar šo rīku bloku var rediģēt vietā, kur tas tika ievietots rasējumā. Bloku var ievietot vienmērīgi mērogotu vai pagrieztu.

Tas var izskatīties tā, it kā tiktu rediģēts bloka atsauces saturs. Tā nav taisnība. Ir svarīgi paturēt prātā, ka tiek rediģēta tieši bloka definīcija. Jebkuras bloka izmaiņas ietekmēs ne tikai rediģējamo bloka atsauci, bet arī visas citas bloka atsauces, kas izmanto to pašu bloku.

Lietošana

1. Noklikšķiniet uz bloka atsauces, ko vēlaties rediģēt uz vietas.
2. QCAD pārslēdzas bloka rediģēšanas režīmā ar bloka vienībām kā darba kopu. Darba kopa ir vienību kopa, ko pašlaik var modificēt. Opciju rīkjoslā tiek parādītas dažādas rīka pogas. Šie rīki tiek parādīti tikai bloka rediģēšanas režīmā, kad nav aktīvs neviens cits rīks (QCAD neitrālais režīms). Šajā režīmā bloka vienības (darba kopa) tiek parādītas to parastajās krāsās, kamēr pārējais rasējums ir izbalināts. Tas norāda, ka izbalinātās vienības joprojām var izmantot kā atsauces, piemēram, apgriešanai vai nobīžu izveidei, bet tās nevar modificēt, jo tās nav pašreizējā darba kopā.
3. Tagad varat mainīt bloku pēc vēlēšanās, izmantojot parastos CAD rīkus vienību zīmēšanai, modificēšanai vai dzēšanai.
4. Kad esat pabeidzis, noklikšķiniet uz „Save and Close", lai izietu no bloka redaktora un atgrieztos galvenajā rasējumā.
5. Citi rīki bloka rediģēšanas režīmā:
   - **Save and Update**, lai saglabātu bloku un attiecīgi atjauninātu visas bloka atsauces. To var izmantot rasējuma atjaunināšanai un priekšskatīšanai, kāda ietekme ir pašreizējām izmaiņām. Bloka rediģēšanas režīms netiek aizvērts.
   - **Auto Update**, lai automātiski atjauninātu visas citas bloka atsauces katru reizi, kad tiek rediģēts bloka saturs.

- **Add to Working Set**, lai pievienotu atlasītās vienības no ārpuses pašreizējās darba kopas darba kopai un pievienotu tās blokam.
- **Remove from Working Set**, lai noņemtu atlasītās vienības no darba kopas un no bloka.
- **Cancel**, lai atceltu visas izmaiņas kopš pēdējās saglabāšanas un atgrieztos galvenajā rasējumā.

Preferences

Edit > Application Preferences > Graphics View > Behavior

- *Edit block reference in-place:* Atzīmējiet šo preferenci, lai atvērtu bloka redaktoru uz vietas, veicot dubultklikšķi uz bloka. Lai izietu no bloka redaktora uz vietas, varat veikt dubultklikšķi tukšā rasējuma vietā.

11.14 Dublēt bloku... (BY)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Dublēt bloku…`
Īsais ceļvedis: `B, Y`
Komandas: `blockcopy | blockduplicate | by`

Apraksts

Šis rīks izveido bloka, kas pašlaik atlasīts bloku sarakstā, kopiju. Tiek parādīts dialoglodziņš, kas ļauj ievadīt jaunā bloka nosaukumu.

11.15 Atgriezties pie galvenā rasējuma (EM)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Atgriezties pie galvenā rasējuma`
Īsais ceļvedis: `E, M`
Komandas: `editmain | em`

Apraksts

Izvēlieties šo rīku, kad rediģējat bloku un vēlaties atgriezties pie galvenā rasējuma (bloka „*Model_Space").

11.16 Atlasīt bloku atsauces (BK)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Atlasīt bloku atsauces`
Īsais ceļvedis: `B, K`
Komandas: `blockselect | selectblock | bk`

Apraksts

Šis rīks atlasa visas tā bloka atsauces, kas pašlaik atlasīts bloku sarakstā. Tiek atlasītas tikai tās bloka atsauces, kas ir daļa no pašlaik rediģējamā bloka.

11.17 Bloka atsauču atcelšana (BX)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Bloka atsauču atcelšana`
Īsais ceļvedis: `B, X`
Komandas: `blockdeselect | deselectblock | bx`

Apraksts

Šis rīks noņem atlasi visām tā bloka atsaucēm, kas pašlaik atlasīts bloku sarakstā.

11.18 Ievietot bloku (BI)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Bloks > Ievietot bloku`
Īsais ceļvedis: `B, I`
Komandas: `blockinsert | minsert | insert | bi`

Apraksts

Šis rīks ievieto aktīvo bloku rasējumā. Rasējumā tiek izveidota viena vai vairākas bloka atsauces, kas attēlo aktīvo bloku.

Lietošana

1. Izvēlieties bloku, kuru vēlaties ievietot, no bloku saraksta.
2. Noklikšķiniet uz pogas Ievietot vai izvēlnē izvēlieties „Ievietot bloku".
3. Ievadiet rotācijas leņķi un mēroga koeficientu bloka atsaucei opciju rīkjoslā.
4. Norādiet ievietotā bloka pozīciju, noklikšķinot uz koordinātas vai ievadot koordinātu konsolē.

5. Lai izveidotu veselu bloku masīvu, noklikšķiniet uz masīva pogas opciju rīkjoslā:

   Ievadiet kolonnas, rindas, kolonnu atstarpi un rindu atstarpi parādītajā dialoglodziņā. Šīs īpašības var arī vēlāk rediģēt, izmantojot īpašību redaktoru.

11.19 Ievietot ārējo atsauci... (XR)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Ievietot ārējo atsauci…`
Īsais ceļvedis: `X, R`
Komandas: `externalreference | xref`

Apraksts

Šis rīks ievieto ārēju atsauci aktīvajā zīmējumā. QCAD programmā ārējā atsauce ir īpašs bloka veids, kas ir saistīts ar ārēju failu un automātiski pārmanto tā saturu no šī faila. Kad atsauces fails tiek modificēts, ārējo atsauci zīmējumā var atjaunināt, lai atspoguļotu šīs izmaiņas.

Ārējo atsauču bloki tiek parādīti bloku sarakstā kopā ar parastajiem blokiem, bet ir atzīmēti ar atšķirīgu ikonu, kas norāda, ka bloks ir saistīts ar ārēju failu:



Tā kā ārējās atsauces kontrolē to avota faili, tās nevar rediģēt tieši pašreizējā zīmējumā. Lai veiktu izmaiņas, jums ir jārediģē ārējās atsauces avota fails.

Ja jūs kopīgojat zīmējumu, kas satur ārējās atsauces, jums ir jāiekļauj arī visi atsauces faili. Lūdzu, skatiet arī piezīmes par relatīvajiem ceļiem zemāk.

Lietošana

1. Izvēlieties failu, kuru vēlaties ievietot kā ārēju atsauci.
2. Pēc noklusējuma ārējās atsauces bloks tiek nosaukts pēc izvēlētā faila. Ja nepieciešams, šo nosaukumu var mainīt opciju rīkjoslā.
3. Ārējās atsauces var saistīt, izmantojot absolūtos vai relatīvos ceļus. Absolūtie ceļi bieži neizdodas, ja zīmējums un tā atsauces faili tiek pārvietoti uz citu datoru. Relatīvie ceļi parasti ir uzticamāki, jo atsauces paliek derīgas, kamēr tiek saglabāta mapju struktūra starp zīmējumu un ārējo failu.
   Piemēram, pieņemsim, ka jūsu zīmējums ir saglabāts "Data/Drawings" un jūsu ārējās atsauces atrodas "Data/External References". Relatīvais ceļš uz atsauci varētu būt: "../External References/Item.dxf"
4. Ja visa "Data" mape tiek pārvietota uz citu disku vai datoru, atsauce joprojām tiks pareizi atrisināta.

5. Opciju rīkjosla arī nodrošina vadīklas ārējās atsauces pagriešanai, mērogošanai vai apvēršanai ievietošanas laikā. Šīs transformācijas ietekmē tikai zīmējumā ievietoto atsauci un nemaina avota failu.
6. Norādiet ievietošanas punktu, noklikšķinot uz vietas zīmējumā vai ievadot koordinātas komandrindā.

11.20 Atvērt ārējās atsauces failu

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Atvērt ārējās atsauces failu`
Komandas: `openexternalreference | openxref`

Apraksts

Šis rīks atver failu, uz kuru atsaucas pašlaik atlasītais ārējās atsauces bloks, jaunā rasējuma cilnē rediģēšanai. Pēc izmaiņu veikšanas saglabājiet failu un atgriezieties pie galvenā rasējuma. Pēc tam QCAD lūgs atjaunināt ārējās atsauces jūsu rasējumā, lai atspoguļotu izmaiņas.

11.21 Pārlādēt ārējās atsauces

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Pārlādēt ārējās atsauces`
Komandas: `reloadxref`

Apraksts

Šis rīks piespiež atkārtoti ielādēt visas ārējās atsauces pašreizējā zīmējumā. Izmantojiet to, ja QCAD iepriekš ir konstatējis izmaiņas ārējās atsaucēs un aicinājis tās atjaunināt, bet izvēlējāties Nē un tagad vēlaties piemērot šos atjauninājumus.

11.22 Piesaistīt ārējo atsauci

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Piesaistīt ārējo atsauci`
Komandas: `bindexternalreference | bindxref`

Apraksts

Šis rīks pārveido pašlaik atlasīto ārējās atsauces bloku par parastu bloku, kas tiek saglabāts jūsu zīmējumā. Tas pārtrauc saikni starp jūsu zīmējumu un failu, uz kuru norādīja ārējā atsauce. Varat to izmantot, ja vēlaties pārliecināties, ka jūsu zīmējums vairs nav atkarīgs no ārēja faila.

11.23 Izveidot bibliotēkas vienumu (BT)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Izveidot bibliotēkas vienumu`
Īsais ceļvedis: `B, T`
Komandas: `librarycreate | bt`

Apraksts

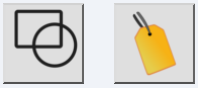
Izveido jaunu detaļu bibliotēkas vienumu no atlases rasējumā.

Lietošana

1. Atlasiet vienības, ko vēlaties izmantot jaunajam bibliotēkas vienumam.
2. Norādiet vienuma atskaites punktu.
3. Ievadiet jaunā vienuma nosaukumu un izvēlieties bibliotēku un atrašanās vietu, kur glabāt vienumu. Noklikšķiniet uz OK.

11.24 Atribūti

Rīkjosla / ikona:



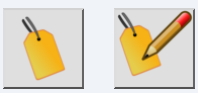
Īsais ceļvedis: `W, U`
Komandas: `attributemenu`

Apraksts

Rīki bloka atribūtu (blokam pievienoto teksta lauku) definēšanai un rediģēšanai.

11.24.1 Bloka atribūta definēšana (UA)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Atribūti > Bloka atribūta definēšana`
Īsais ceļvedis: `U, A`
Komandas: `attributedefinition | attdef | ua`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai pievienotu atribūta definīciju bloka definīcijai.

Lietošana

1. Tiek parādīts atribūta definīcijas dialoglodziņš.
2. Izvēlieties fonta nosaukumu, teksta augstumu un teksta īpašības, kā aprakstīts teksta rīka dokumentācijā.
3. Ievadiet atribūta definīcijas tagu.
   Šo identifikatoru izmanto, lai saistītu atribūtus ar to atribūta definīciju. Tagu varat arī uzskatīt par mainīgā nosaukumu.
4. Ievadiet atribūta definīcijas uzvedni. Šis teksts tiek parādīts katru reizi, kad lietotājam tiek lūgts ievadīt šī atribūta vērtību.
5. Ievadiet noklusējuma vērtību atribūtiem, kas izveidoti no šīs atribūta definīcijas. Tā var būt bieži izmantota atribūta vērtība vai vietturis, piemēram, „?" vai „#".
6. Noklikšķiniet uz „OK", lai izietu no dialoglodziņa.
7. Izmantojiet peli, lai norādītu atribūta definīcijas atrašanās vietu, vai ievadiet koordinātu komandrindā.
8. Noklikšķiniet ar labo pogu vai nospiediet Escape, lai apturētu rīku.

11.24.2 Sinhronizēt atribūtus (UY)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Bloks > Atribūti > Sinhronizēt atribūtus`
Īsais ceļvedis: `U, Y`
Komandas: `attributesynchronization | attsync | uy`

Apraksts

Šis rīks sinhronizē atribūtus bloka atsaucēs ar atribūta definīcijām attiecīgajā bloka definīcijā.
Atribūti, kuriem nav pieejama definīcija, tiek dzēsti.
Jaunām atribūta definīcijām tiek izveidots jauns atribūts ar atribūta definīcijas noklusējuma vērtību kā vērtību.
Esošu atribūtu vērtība netiek mainīta. Teksta stils, pozīcija, līdzinājums un leņķis tiek atiestatīti uz atribūta definīcijas vērtībām.
Ja nekas nav atlasīts, šis rīks sinhronizē visus visu bloka atsauču atribūtus.
Ja ir atlase, tikai atlasītās bloka atsauces tiek sinhronizētas ar to bloka definīcijām.

12 Logs

Apraksts

Loga izvēlnē ir rīki atvērto rasējuma logu sakārtošanai un pārslēgšanai starp tiem.

12.1 Aizvērt Visu

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Logs > Aizvērt Visu`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Shift+W (Mac: ⇧⌘W)`

Apraksts

Šis rīks aizver visus atvērtos rasējumus.

12.2 Nākamais

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Logs > Nākamais`
Īsceļi: `Ctrl+Right (Mac: ⌘Right) | Ctrl+PgUp (Mac: ⌘PgUp)`

Apraksts

Šis rīks aktivizē nākamo atvērto rasējuma logu / cilni.

12.3 Iepriekšējais

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Logs > Iepriekšējais`
Īsceļi: `Ctrl+Left (Mac: ⌘Left) | Ctrl+PgDown (Mac: ⌘PgDown)`

Apraksts

Šis rīks aktivizē iepriekšējo atvērto rasējuma logu / cilni.

12.4 Pilna ekrāna

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Logs > Pilna ekrāna`
Īsais ceļvedis: `Ctrl+Shift+F (Mac: ⇧⌘F)`
Komandas: `fullscreen`

Apraksts

Pārslēdz lietojumprogrammas logu pilnekrāna režīmā vai atpakaļ uz normālo režīmu. Lietojumprogrammas izvēlnei var piekļūt, noklikšķinot pašā ekrāna augšpusē.

13 Dažādi

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `miscmenu`

Apraksts

Misc izvēlne apvieno papildu, specializētākus rīkus, kas nav standarta izvēlņu daļa, sakārtotus zīmēšanas, modificēšanas, informācijas, atlases, bloka un importa / eksporta apakšizvēlnēs.

13.1 Importēšana/eksportēšana

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `misciomenu`

Apraksts

Satur papildu importa un eksporta rīkus.

13.1.1 Importa punkti...

Izvēlne: `Dažādi > Importēšana/eksportēšana > Importa punkti…`

Apraksts

Importē punktu koordinātu sarakstu no teksta vai CSV faila un izveido no tām punktu vienības.

13.1.2 Importēt punktus ar etiķetēm...

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Importēšana/eksportēšana > Importēt punktus ar etiķetēm...`

Apraksts

Importē punktus kopā ar teksta etiķetēm no faila.

13.1.3 Zīmēt no CSV...

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Importēšana/eksportēšana > Zīmēt no CSV…`
Komandas: `drawcsv | dcsv`

Apraksts

Nolasa ģeometrijas datus no CSV faila un zīmē atbilstošās vienības pašreizējā rasējumā.

13.1.4 Batch2Pdf redzamie izkārtojuma bloki (2PF)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Importēšana/eksportēšana > Batch2Pdf redzamie izkārtojuma bloki`
Īsais ceļvedis: `2, P, F`
Komandas: `batch2pdf | b2pdf`

Apraksts

Eksportē pašreizējā rasējuma redzamos izkārtojuma blokus uz PDF vienā paketes operācijā.

13.1.5 KML eksports...

Papildinājums: **QCAD Professional**
Izvēlne: `Dažādi > Importēšana/eksportēšana > KML eksports…`
Komandas: `kmlexport`

Apraksts

Eksportē rasējumu uz KML izmantošanai ģeogrāfiskās lietojumprogrammās, piemēram, Google Earth.

13.2 Atlasiet

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `miscselectmenu`

Apraksts

Satur papildu atlases rīkus.

13.2.1 Ar rokturi... (TH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Atlasiet > Ar rokturi…`
Īsais ceļvedis: `T, H`

Apraksts

Atlasa vienību ar norādītu iekšējo turi (ID).

13.2.2 Pēc krāsas (TF)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Atlasiet > Pēc krāsas`
Īsais ceļvedis: `T, F`

Apraksts

Atlasa visas vienības, kas izmanto norādītu krāsu.

13.2.3 Atlasīt nākamo vienību

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Atlasiet > Atlasīt nākamo vienību`
Īsais ceļvedis: `>`

Apraksts

Atlasa nākamo vienību, pamatojoties uz vienību secību.

13.2.4 Atlasīt iepriekšējo vienību

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Atlasiet > Atlasīt iepriekšējo vienību`
Īsais ceļvedis: `<`

Apraksts

Atlasa iepriekšējo vienību, pamatojoties uz vienību secību.

13.2.5 Saglabāt atlasi (TS)

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: Dažādi > Atlasiet > Saglabāt atlasi
Īsais ceļvedis: T, S
Komandas: storeselection | ts

Apraksts

Saglabā pašreizējo atlasi, lai to varētu atjaunot vēlāk.

13.2.6 Lietot atlasi (TU)

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: Dažādi > Atlasiet > Lietot atlasi
Īsais ceļvedis: T, U
Komandas: useselection

Apraksts

Atjauno atlasi, kas iepriekš saglabāta ar rīku Store Selection.

13.3 Zīmēt

Rīkjosla / ikona:



Komandas: miscdrawmenu

Apraksts

Satur papildu, specializētus zīmēšanas rīkus.

13.3.1 Loģiskās operācijas (mantotās)

Rīkjosla / ikona:




Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: Dažādi > Zīmēt > Loģiskās operācijas (mantotās)
Komandas: polylinebooleanlegacy

Apraksts

Izvēlētajām slēgtajām daudzlīnijām tiek veikta bauda operācija. To var izmantot, lai apvienotu divas daudzlīnijas (savienošana), tās krustotu vai atņemtu daudzlīniju no citas (atšķirība).

Lietošana

1. Atlasiet vienu vai vairākas slēgtas daudzlīnijas, kuras vēlaties apvienot vai krustoties. Alternatīvi atlasiet polilīnijas, no kurām vēlaties atņemt citu polilīniju

2. Palaidiet šo rīku.
3. Izvēlēties vēlamo bora operāciju opciju rīkjoslā:
   - Intersekcija (AND): Rezultāts ir visu atlasīto daudzlīniju krustpunkts. Tā ir polilīnija ap apgabalu, kas visām polilīnijām ir kopīgs.

     
   - Savienojums (VAI): Rezultāts ir visu atlasīto polilīniju savienojums. Tā ir polilīnija, kas ietver visas atlasītās polilīnijas.

     
   - Atšķirība (NOT): rezultāts ir starpība starp visu atlasīto polilīniju apvienojumu un nākamajā solī izvēlētajām polilīnijām.

     
   - Ekskluzīvs vai (XOR): Rezultāts ir polilīniju kopums ap apgabalu, ko aptver tikai viena sākotnējā polilīnija.

     
4. Ja esat izvēlējies starpības režīmu, izvēlieties polilīnijas, kuras atņemt no atlases.
5. Izvēlieties, vai automātiski jāatklāj caurumi. Izmantojot šo opciju, par caurumiem tiek uzskatītas mazākas kontūras citās lielākās kontūrās.
6. Strādājot ar lielām polilīniju kopām, izslēdziet automātisko priekšskatījumu, lai izvairītos no aizkavēšanās, kamēr priekšskatījums tiek atjaunināts.
7. Noklikšķiniet uz zaļās atzīmes piemērošanas pogas opciju rīkjoslā, lai piemērotu darbību.
8. Atlasītās daudzlīnijas joprojām ir atlasītas, tāpēc tagad tās var viegli dzēst, ja ir vēlēšanās. Rezultāts tiek pievienots pašreizējam slānim.

13.3.2 Horizontālā būvniecības līnija (XH)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Horizontālā būvniecības līnija`
Īsais ceļvedis: `X, H`
Komandas: `xlinehorizontal | xh`

Apraksts

Zīmē bezgalīgu horizontālu konstrukcijas līniju caur izvēlētu punktu.

13.3.3 Vertikālā būvniecības līnija (XV)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Vertikālā būvniecības līnija`
Īsais ceļvedis: `X, V`
Komandas: `xlinevertical | xv`

Apraksts

Zīmē bezgalīgu vertikālu konstrukcijas līniju caur izvēlētu punktu.

13.3.4 Centrālā līnija Krusts (CS)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Centrālā līnija Krusts`
Īsais ceļvedis: `C, S`
Komandas: `cross | cs`

Apraksts

Zīmē centra līniju krustus atlasīto loku, riņķu vai elipšu centros.

13.3.5 Skaitītājs (C12)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Skaitītājs`
Īsais ceļvedis: `C, 1, 2`
Komandas: `counter | c12`

Apraksts

Novieto rasējumā automātiski pieaugošus skaitļus, kas noderīgi detaļu vai pozīciju numurēšanai.

13.3.6 Teksts gar vienību (TG)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Teksts gar vienību`
Īsais ceļvedis: `T, G`
Komandas: `textalong | tg`

Apraksts

Izmantojiet šo rīku, lai zīmētu tekstu gar līniju, loku vai riņķi.

Lietošana

Lūdzu, skatiet arī teksta funkcijas rokasgrāmatu.

Pēc teksta dialoglodziņa aizvēršanas izvēlieties vienību, gar kuru tekstam jābūt līdzinātam. Ja vēlaties, pielāgojiet opcijas opciju rīkjoslā un noklikšķiniet uz teksta pozīcijas.

13.3.7 Ar tekstu izlīdzināta norādes līnija (2T)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Ar tekstu izlīdzināta norādes līnija`
Īsais ceļvedis: `2, T`
Komandas: `textalignedleader | tal`

Apraksts

Izveido norādi, kuras bulta ir līdzināta ar teksta gabalu.

13.3.8 Norādes līnija no izvēlētā teksta (T2L)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Norādes līnija no izvēlētā teksta`
Īsais ceļvedis: `T, 2, L`
Komandas: `LeaderFromText | lftxt`

Apraksts

Izveido norādi (bultu), kas norāda no atlasītas teksta vienības uz izvēlētu vietu.

13.3.9 Kastes savienojums no 2 punktiem (LJ)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Kastes savienojums no 2 punktiem`
Īsais ceļvedis: `L, J`
Komandas: `boxjoint | bxj`

Apraksts

Zīmē kastes (pirkstu) savienojuma pirkstus, gropes un tapas starp diviem punktiem, kā izmanto kokapstrādē.

13.3.10 Bezdelīgastes savienojums no 2 punktiem

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Bezdelīgastes savienojums no 2 punktiem`
Komandas: `dovetail`

Apraksts

Zīmē bezdelīgastes savienojumu starp diviem punktiem, kā izmanto kokapstrādē.

13.3.11 Daudzlīnijas pārrāvuma simbols no 2 punktiem (S3)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Daudzlīnijas pārrāvuma simbols no 2 punktiem`
Īsais ceļvedis: `S, 3`
Komandas: `pbreaksymbol | pbrksym`

Apraksts

Zīmē polilīnijas pārtraukuma simbolu (īsu zigzaga spraugas simbolu) starp diviem punktiem, lai norādītu, ka detaļa ir saīsināta vai izlauzta.

13.3.12 Zīmēt Fms celiņi (PF)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Zīmēt Fms celiņi`
Īsais ceļvedis: `P, F`
Komandas: `fms_lanes | pf`

Apraksts

Zīmē FMS joslas (ribas), ko izmanto elastīgu ražošanas sistēmu izkārtojumos.

13.3.13 Līnijas un apļa pols

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Līnijas un apļa pols`

Apraksts

Konstruē līnijas polu attiecībā pret riņķi un atzīmē to ar punktu.

13.3.14 Trīs apļu radikālais centrs

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Trīs apļu radikālais centrs`

Apraksts

Konstruē trīs riņķu pakāpes centru (radikālo centru) un atzīmē to ar punktu.

13.3.15 2 apļu radikālā ass

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > 2 apļu radikālā ass`

Apraksts

Konstruē divu riņķu radikālo asi.

13.3.16 3 apļu līdzības asis

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > 3 apļu līdzības asis`

Apraksts

Konstruē trīs riņķu līdzības asis.

13.3.17 Zīmēt norobežojošo rūtiņu

Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Zīmēt norobežojošo rūtiņu`
Komandas: `boundingbox`

Apraksts

Zīmē taisnstūri ap atlasīto vienību ierobežojošo taisnstūri (apjomu).

13.3.18 Daudzstūra korpuss

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Zīmēt > Daudzstūra korpuss`

Apraksts

Izveido daudzstūri, kas veido apvalku (kontūru) ap atlasītajām vienībām.

13.4 Mainīt

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `miscmodifymenu`

Apraksts

Satur papildu, specializētus modificēšanas rīkus.

13.4.1 Mērogs X

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Mērogs X`
Komandas: `scalex`

Apraksts

Mēro atlasi tikai X virzienā.

13.4.2 Mērogs Y

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Mērogs Y`
Komandas: `scaley`

Apraksts

Mēro atlasi tikai Y virzienā.

13.4.3 Mērogs vienā virzienā

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Mērogs vienā virzienā`
Komandas: `scaleoneway`

Apraksts

Mēro atlasi vienā, brīvi izvēlētā virzienā.

13.4.4 Nobīde (mantojums)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Nobīde (mantojums)`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot paralēles esošām līnijām (vai koncentriskus lokus un riņķus).

Lietošana

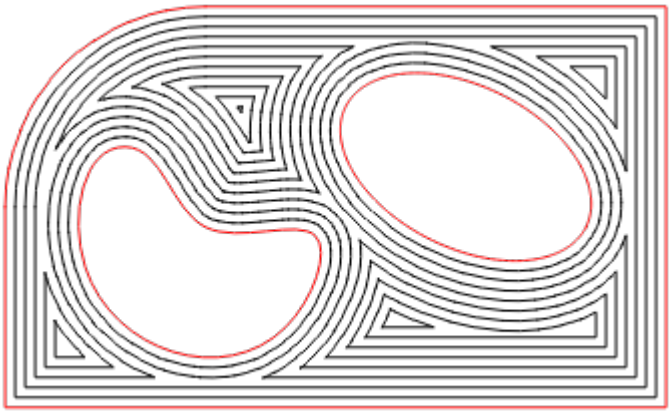
1. Augšpusē redzamajā opciju rīkjoslā ievadiet koncentriskās vai paralēlās vienības attālumu no sākotnējās vienības.
2. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo paralēlo vai koncentrisko vienību skaitu.
3. Noklikšķiniet uz bāzes vienības. Paralēlās vai koncentriskās vienības tiek izveidotas tajā pusē, kurā, atlasot vienību, atrodas peles kursors.

QCAD Professional

Opciju rīkjoslā tiek parādītas papildu opcijas polilīniju apstrādei:

Režīms

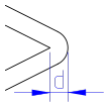
- 
  Polyline Mode: Šajā režīmā nobīdes rīks uzreiz nobīda veselas polilīnijas un citas kontūras. Ja ir atlasītas vairākas polilīnijas vai kontūras, tās visas tiek nobīdītas kopā, kā parādīts šeit:



- 
  Segment Mode: Šajā režīmā var nobīdīt atsevišķus polilīniju segmentus.

Savienojuma veidi

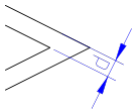
- Round:
  
  Malas tiek noapaļotas ar rādiusu, kas vienāds ar nobīdes attālumu.



- Miter:

  Malas tiek apgrieztas.



13.4.5 Daudzlīniju nobīde (alternatīva)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Daudzlīniju nobīde (alternatīva)`

Apraksts

Alternatīvs polilīnijas nobīdes rīks, kas izveido paralēlu (vienādā attālumā) polilīnijas kopiju.

13.4.6 Offset (caur punktu, mantots)

Rīkjosla / ikona:




Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Offset (caur punktu, mantots)`

Apraksts

Ar šo rīku varat izveidot paralēles esošām līnijām (vai koncentriskus lokus un riņķus).

Lietošana

1. Opciju rīkjoslā ievadiet izveidojamo vienību skaitu.
2. Noklikšķiniet uz bāzes vienības.
3. Noklikšķiniet uz pozīcijas, caur kuru iet pirmais paralēlais vai koncentriskais loks vai riņķis.

QCAD Professional

Tiek piemērotas tās pašas papildu opcijas polilīniju apstrādei kā rīkam Offset (with Distance).

13.4.7 Atribūtu iestatīšana pēc slāņa

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Atribūtu iestatīšana pēc slāņa`

Apraksts

Iestata atlasīto vienību atribūtus (krāsu, līnijas tipu un līnijas biezumu) uz 'By Layer'.

13.4.8 Atribūtu iestatīšana pēc bloka

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Atribūtu iestatīšana pēc bloka`

Apraksts

Iestata atlasīto vienību atribūtus (krāsu, līnijas tipu un līnijas biezumu) uz 'By Block'.

13.4.9 Neizmantoto slāņu un bloku tīrīšana

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Neizmantoto slāņu un bloku tīrīšana`
Komandas: `purgelayersandblocks`

Apraksts

Noņem no rasējuma visus neizmantotos slāņus un bloka definīcijas vienā solī.

13.4.10 Izlīdzināt zīmējumu uz 2D

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Izlīdzināt zīmējumu uz 2D`
Komandas: `flatten`

Apraksts

Nolīdzina rasējumu uz 2D, iestatot visas ģeometrijas Z koordinātu uz nulli.

13.4.11 Līniju tipu definīciju pārlādēšana

Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Līniju tipu definīciju pārlādēšana`

Apraksts

Atkārtoti ielādē līnijas tipa (līnijas raksta) definīcijas no diska, piemērojot visas līnijas tipa failos veiktās izmaiņas.

13.4.12 Izdzēst Atcelt vēsturi

Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Izdzēst Atcelt vēsturi`

Apraksts

Notīra pašreizējā rasējuma atsaukšanas / atkārtošanas vēsturi, lai atbrīvotu atmiņu.

13.4.13 Iestatīt fontu Arial

Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Iestatīt fontu Arial`

Apraksts

Maina visu rasējumā esošo teksta un izmēra vienību fontu uz Arial.

13.4.14 Atjaunot šrafējuma modeļus

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Atjaunot šrafējuma modeļus`
Komandas: `hatchregen`

Apraksts

Atkārtoti ģenerē esošu šrafūras vienību rakstu, piemēram, pēc raksta definīcijas maiņas.

13.4.15 Pārvērst splainus par Bezjē segmentiem

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Pārvērst splainus par Bezjē segmentiem`
Komandas: `splitsplines`

Apraksts

Pārveido splainus par Bezjē līknes segmentu secību.

13.4.16 Pārvērst taisnus splainus par līnijām

Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Pārvērst taisnus splainus par līnijām`

Apraksts

Pārveido splainus, kas faktiski ir taisni, par vienkāršām līnijas vienībām.

13.4.17 Atiestatīt splainu pieskares

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Atiestatīt splainu pieskares`
Komandas: `resetsplinetangents`

Apraksts

Atiestata atlasīto splainu gala pieskares.

13.4.18 Sadalīt daudzlīniju pie loka/līnijas segmenta maiņas

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Mainīt > Sadalīt daudzlīniju pie loka/līnijas segmenta maiņas`

Apraksts

Sadala polilīnijas katrā punktā, kur segmenta veids mainās starp līniju un loku.

13.5 Projekcija

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `miscprojectionmenu`

Apraksts

Satur papildu projekcijas rīkus.

13.5.1 Kartes projekcija

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Projekcija > Kartes projekcija`

Apraksts

Pārprojicē ģeogrāfisko ģeometriju no vienas kartes projekcijas (koordinātu atsauces sistēmas) uz citu.

13.6 Slānis

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `misclayermenu`

Apraksts

Satur papildu slāņu rīkus.

13.6.1 Padariet visus baltos slāņus melnus

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Slānis > Padariet visus baltos slāņus melnus`

Apraksts

Maina visu balto slāņu krāsu uz melnu.

13.6.2 Padarīt visus melnos slāņus baltus

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Slānis > Padarīt visus melnos slāņus baltus`

Apraksts

Maina visu melno slāņu krāsu uz baltu.

13.6.3 Jauna slāņa izveide no šrafējumiem

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Slānis > Jauna slāņa izveide no šrafējumiem`

Apraksts

Pārvieto visas šrafūras vienības uz jaunu, atsevišķu slāni.

13.7 Bloks

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `miscblockmenu`

Apraksts

Satur papildu rīkus darbam ar blokiem.

13.7.1 Bloku nosaukumu labošana

Izvēlne: `Dažādi > Bloks > Bloku nosaukumu labošana`

Apraksts

Labo nederīgus vai dublējošos bloku nosaukumus rasējumā.

13.7.2 Bloku saraksta eksportēšana...

Izvēlne: `Dažādi > Bloks > Bloku saraksta eksportēšana…`

Apraksts

Eksportē rasējumā esošo bloka definīciju sarakstu uz failu.

13.7.3 Eksportēt Bloka atsauču sarakstu...

Izvēlne: `Dažādi > Bloks > Eksportēt Bloka atsauču sarakstu…`

Apraksts

Eksportē visu rasējumā esošo bloka atsauču (ievietojumu) sarakstu uz failu.

13.7.4 Bloka atribūtu saraksts

Izvēlne: `Dažādi > Bloks > Bloka atribūtu saraksts`

Apraksts

Uzskaita rasējumā esošo bloka atsauču (ievietojumu) atribūtus.

13.7.5 Prefiksu bloku nosaukumi...

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Bloks > Prefiksu bloku nosaukumi…`

Apraksts

Pievieno kopīgu prefiksu visu rasējumā esošo bloku nosaukumiem.

13.8 Informācija

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `miscinfomenu`

Apraksts

Satur papildu rīkus informācijas vaicāšanai no rasējuma.

13.8.1 Saglabāt pozīcijas (TT)

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Informācija > Saglabāt pozīcijas`
Īsais ceļvedis: `T, T`
Komandas: `storepos | tt`

Apraksts

Saglabā izvēlēto atskaites punktu pozīcijas, lai tās varētu atkārtoti izmantot vēlāk.

13.8.2 Izmantot pozīcijas (TY)

Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Informācija > Izmantot pozīcijas`
Īsais ceļvedis: `T, Y`
Komandas: `usepos | ty`

Apraksts

Atsauc pozīcijas, kas iepriekš saglabātas ar rīku Store Positions.

13.8.3 Virziens / azimuts

Izvēlne: `Dažādi > Informācija > Virziens / azimuts`

Apraksts

Mēra virziena azimutu starp diviem izvēlētiem punktiem.

13.9 Attīstība

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `miscdevelopmentmenu`

Apraksts

Satur rīkus, kas paredzēti skriptu izstrādei un atkļūdošanai.

13.9.1 Skriptu apvalks (GE)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Attīstība > Skriptu apvalks`
Īsais ceļvedis: `G, E`
Komandas: `ge`

Apraksts

Atver interaktīvu ECMAScript (JavaScript) apvalku skripta komandu ievadīšanai un izpildei tieši QCAD iekšpusē.

13.9.2 Palaist skriptu (XC)

Rīkjosla / ikona:



Izvēlne: `Dažādi > Attīstība > Palaist skriptu`
Īsais ceļvedis: `X, C`
Komandas: `runscript | rscript | xscript | rsc | xsc`

Apraksts

Atver skripta failu no diska un izpilda to QCAD iekšpusē.

13.10 Atiestatīt konfigurāciju

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > Atiestatīt konfigurāciju`
Komandas: `resetconfig`

Apraksts

Atiestata lietojumprogrammas konfigurāciju (iestatījumus) uz noklusējuma.

13.11 RCC spraudņu pārvaldība

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD Professional
Izvēlne: `Dažādi > RCC spraudņu pārvaldība`

Apraksts

Pārvalda RCC (Qt resursu) spraudņus, ļaujot iespējot vai atspējot papildinājumu resursu pakotnes.

14 CAM

Rīkjosla / ikona:



Komandas: `cammenu`

Apraksts

CAM izvēlnē ir rīki datorizētai ražošanai, piemēram, instrumenta ceļu definēšanai un G-code eksportēšanai CNC mašīnām.

14.1 CAM konfigurācija... (KK)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > CAM konfigurācija...`
Īsais ceļvedis: `K, K`
Komandas: `camconfig | kk`

Apraksts

Izmantojiet šo funkciju, lai parādītu dialoglodziņu ar dažādām pašreizējās konfigurācijas preferencēm. Šīs preferences attiecas uz visiem instrumentiem un visiem instrumenta ceļiem.

14.2 CAM eksports (KX)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > CAM eksports`
Īsais ceļvedis: `K, X`
Komandas: `camexport | kx`

Apraksts

Šis rīks eksportē visus pieejamos pašreizējā rasējuma instrumenta ceļus uz CAM izvades failu, izmantojot pašlaik izvēlēto konfigurāciju (kombinētais lodziņš augšējā kreisajā stūrī).
Ja rasējums iepriekš ir eksportēts, izmantojot to pašu konfigurāciju, eksports sākas nekavējoties. Pretējā gadījumā tiek parādīts faila dialoglodziņš faila nosaukuma un atrašanās vietas izvēlei.

14.3 G-koda imports...

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > G-koda imports...`
Komandas: `camimport`

Apraksts

Šis rīks importē ģeometriju no esoša G-code faila. Sagaidāmo G-code sintaksi var konfigurēt lietojumprogrammas preferencēs.

14.4 Rādīt darbarīku ceļus (KV)

Rīkjosla / ikona:

Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Rādīt darbarīku ceļus`
Īsais ceļvedis: `K, V`
Komandas: `togglecam | kv`

Apraksts

Šis rīks pārslēdz visu CAM instrumenta ceļu attēlojumu. Ja instrumenta ceļi ir ieslēgti, visi instrumenta ceļi tiek parādīti rasējuma apgabalā. Tas var traucēt, mainot rasējuma ģeometriju.

14.5 Pievienot rīku (KA)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Pievienot rīku`
Īsais ceļvedis: `K, A`
Komandas: `camaddtool | addtool | ka`

Apraksts

Šī funkcija pievieno instrumentu CAM apstrādei pašreizējam rasējumam. Jauno instrumentu pēc tam var izmantot CAM instrumenta ceļu izveidei. Instrumenta galvenā īpašība ir tā diametrs. Diametru izmanto vēlamā instrumenta ceļa nobīdes aprēķināšanai (griežņa rādiusa kompensācija).

Lietošana

1. Palaidiet šo rīku.

2. Tiek parādīts dialoglodziņš instrumenta parametru ievadīšanai.
   - Instrumenta nosaukums parasti ir skaitlis, ko izmanto G-code izvadē instrumentu maiņai (piem., „T1").
   - Instrumenta diametrs ir nepieciešams instrumenta rādiusa kompensācijas aprēķinam un simulācijai.

14.6 Rediģēšanas rīks (KE)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Rediģēšanas rīks`
Īsais ceļvedis: `K, E`
Komandas: `camedittool | edittool | ke`

Apraksts

Šo funkciju var izmantot esoša instrumenta rediģēšanai. Tiek parādīts tāds pats dialoglodziņš ar instrumenta parametriem kā tad, kad tiek pievienots jauns instruments.

14.7 Noņemt rīku (KR)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Noņemt rīku`
Īsais ceļvedis: `K, R`
Komandas: `camdeletetool | tooldelete | kr`

Apraksts

Šī funkcija noņem izvēlēto instrumentu no instrumentu saraksta.

14.8 Eksporta rīki (KO)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Eksporta rīki`
Īsais ceļvedis: `K, O`
Komandas: `camexporttools | exporttools | ko`

Apraksts

Šī funkcija eksportē visus pašreizējā rasējuma izvēlētās konfigurācijas instrumentus atsevišķā failā. Instrumentus pēc tam, piemēram, var importēt citā, esošā rasējumā.

14.9 Importēšanas rīki (KI)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Importēšanas rīki`
Īsais ceļvedis: `K, I`
Komandas: `camimporttools | importtools | ki`

Apraksts

Šī funkcija importē instrumentus no ārēja faila. Šis fails, iespējams, iepriekš izveidots ar CAM < Export Tools vai var būt jebkurš cits rasējums ar instrumentiem.

14.10 Pievienot profila rīku ceļu (KP)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Pievienot profila rīku ceļu`
Īsais ceļvedis: `K, P`
Komandas: `camaddprofiletoolpath | addprofiletoolpath | profiletoolpathadd | kp`

Apraksts

Šis rīks izveido jaunu profila instrumenta ceļu, pamatojoties uz pašreizējo atlasi. Profila instrumenta ceļš ir instrumenta ceļš, kas seko profilam ar instrumenta centru vai nu uz ģeometrijas, vai izmantojot instrumenta rādiusa korekciju uz ģeometrijas kreiso vai labo pusi.

Lietošana

1. Atlasiet profilus, ko vēlaties izmantot kā pamatu profila instrumenta ceļam. Varat atlasīt vienu vai vairākus atvērtus vai slēgtus profilus. Profils parasti sastāv no polilīnijas vai savienotu līniju, loku, elipses loku un splainu atlases. Ja jums nepieciešama pilnīga kontrole pār profila instrumenta ceļa sākuma punktu un virzienu, pārliecinieties, ka visi jūsu profili sastāv no polilīnijām ar vēlamo sākuma punktu un virzienu.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Tiek parādīts profila instrumenta ceļa dialoglodziņš ar dažādiem parametriem, kas definē instrumenta ceļu.
   - Name: Instrumenta ceļa nosaukums, unikāls katrai konfigurācijai.
   - Tool: Instrumenta numurs instrumentam, ko izmanto instrumenta ceļa apstrādei. Instrumentu varat arī pievienot, noklikšķinot uz plusa simbola.

- Feed Rate: Padeves ātrums, ko izmanto šim konkrētajam instrumenta ceļam. Tas pēc noklusējuma ir izvēlētā instrumenta padeves ātrums, bet, ja vēlaties, to var pielāgot katram instrumenta ceļam atsevišķi.
- Plunge Rate: Padeves ātrums, ko izmanto lejupvērstajām kustībām. Tas pēc noklusējuma ir izvēlētā instrumenta iegremdēšanas ātrums, bet, ja vēlaties, to var pielāgot katram instrumenta ceļam atsevišķi. Cutting Depths:
- Safe Z (a): Z līmenis, ko izmanto, lai tuvotos instrumenta ceļam ar ātro kustību (atstatums, tuvošanās līmenis).
- Start Depth (b): Z līmenis, kurā sākas materiāls (parasti 0).
- Cut Depth (c): Galīgais griešanas dziļums, mērīts no sākuma dziļuma. Ņemiet vērā, ka griešanas dziļums ir attālums (pozitīvs), nevis Z līmenis.
- Passes: Pārgājienu skaits galīgā griešanas dziļuma sasniegšanai vai 1, lai grieztu līdz galīgajam dziļumam vienā pārgājienā. Side / Direction:
- Side: Puse instrumenta rādiusa kompensācijai vai *On*, lai grieztu ar instrumenta centru uz profila.
- Direction: Griešanas virziens climbing (profila kreisajā pusē) vai konvencionāls (profila labajā pusē). Leads:
- Lead In Type: Izmantojamā lead in forma. Lead ir papildu kustības, kas ievietotas pirms / pēc profila, lai tuvotos profilam vai to pamestu. Ja tiek izmantota instrumenta rādiusa kompensācija, jāizmanto lead, lai instrumenta rādiusa kompensāciju varētu ieslēgt / izslēgt.
- Lead In Type: Izmantojamā lead out forma.
- Lead In Length / Radius: Izmantojamās lead in formas izmērs.
- Lead Out Length / Radius: Izmantojamās lead out formas izmērs.
- Overcut: Pārklājošs elements, ko izmanto profila beigās, lai grieztu nedaudz tālāk, nekā nepieciešams. Tas var novest pie gludāka gala rezultāta.

4. Noklikšķiniet uz OK, lai izveidotu profila instrumenta ceļu. QCAD/CAM ģenerē instrumenta ceļu un attēlo instrumenta centra ceļu grafikas skatā kā svītrainu līniju.

14.11 Pievienot kabatas instrumenta ceļu (KC)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Pievienot kabatas instrumenta ceļu`
Īsais ceļvedis: `K, C`
Komandas: `camaddpockettoolpath | addpockettoolpath | pockettoolpathadd | kc`

14.12 Pievienot urbšanas rīku ceļu (KL)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Pievienot urbšanas rīku ceļu`
Īsais ceļvedis: `K, L`
Komandas: `camadddrilltoolpath | adddrilltoolpath | drilltoolpathadd | kl`

Apraksts

Šis rīks izveido jaunu urbšanas instrumenta ceļu, pamatojoties uz pašreizējo atlasi. Urbšanas instrumenta ceļš ir instrumenta ceļš urbtām urbumiem. Urbuma centru var definēt ar punkta vienību vai riņķa vienības centru.

Lietošana

1. Atlasiet punktus vai riņķus, ko vēlaties izmantot kā pamatu urbšanas instrumenta ceļam. Varat atlasīt vienu vai vairākus punktus vai riņķus.
2. Palaidiet šo rīku.
3. Tiek parādīts urbšanas instrumenta ceļa dialoglodziņš ar dažādiem parametriem, kas definē urbšanas instrumenta ceļu.
   - Name: Instrumenta ceļa nosaukums, unikāls katrai konfigurācijai.
   - Tool: Instrumenta numurs instrumentam, ko izmanto instrumenta ceļa apstrādei. Instrumentu varat arī pievienot, noklikšķinot uz plusa simbola.
   - Plunge Rate: Padeves ātrums, ko izmanto lejupvērstajām kustībām. Tas pēc noklusējuma ir izvēlētā instrumenta iegremdēšanas ātrums, bet, ja vēlaties, to var pielāgot katram instrumenta ceļam atsevišķi. Augšupvērstajām kustībām tiek izmantots instrumenta padeves ātrums. Cutting Depths:
   - Safe Z (a): Z līmenis, ko izmanto, lai tuvotos instrumenta ceļam ar ātro kustību (atstatums, tuvošanās līmenis).
   - Start Depth (b): Z līmenis, kurā sākas materiāls (parasti 0).
   - Cut Depth (c): Galīgais griešanas dziļums, mērīts no sākuma dziļuma. Ņemiet vērā, ka griešanas dziļums ir attālums (pozitīvs), nevis Z līmenis.
   - Passes: Pārgājienu skaits galīgā griešanas dziļuma sasniegšanai vai 1, lai grieztu līdz galīgajam dziļumam vienā pārgājienā.
4. Noklikšķiniet uz OK, lai izveidotu urbšanas instrumenta ceļu. QCAD/CAM ģenerē instrumenta ceļu un attēlo instrumenta centra ceļu grafikas skatā kā svītrainu līniju.

14.13 Rediģēt rīku trajektoriju (KD)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Rediģēt rīku trajektoriju`
Īsais ceļvedis: `K, D`
Komandas: `camedittoolpath | edittoolpath | toolpathedit | kd`

Apraksts

Izmantojiet šo funkciju, lai rediģētu esošu instrumenta ceļu parametrus.

14.14 Instrumentu ceļa noņemšana (KM)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Instrumentu ceļa noņemšana`
Īsais ceļvedis: `K, M`
Komandas: `camremoveprofiletoolpath | removeprofiletoolpath | toolpathremove | km`

Apraksts

Šis rīks noņem pašlaik atlasīto instrumenta ceļu no instrumenta ceļu saraksta.

14.15 Instrumentu ceļa pārvietošana uz augšu

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Instrumentu ceļa pārvietošana uz augšu`
Komandas: `toolpathmoveup`

Apraksts

Šis rīks pārvieto instrumenta ceļu augstāk apstrādes secībā. Instrumenta ceļi tiek eksportēti tieši tādā secībā, kā parādīts instrumenta ceļu sarakstā.

14.16 Instrumentu ceļa pārvietošana uz leju

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Instrumentu ceļa pārvietošana uz leju`
Komandas: `toolpathmovedown`

Apraksts

Šis rīks pārvieto instrumenta ceļu zemāk apstrādes secībā. Instrumenta ceļi tiek eksportēti tieši tādā secībā, kā parādīts instrumenta ceļu sarakstā.

14.17 Reģenerēt rīku ceļu

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Reģenerēt rīku ceļu`
Komandas: `toolpathregen`

Apraksts

Šis rīks atkārtoti ģenerē instrumenta ceļu, kas pašlaik atlasīts instrumenta ceļu sarakstā, pamatojoties uz tā pašreizējiem parametriem. Izmantojiet to pēc instrumenta ceļa parametru vai ģeometrijas maiņas.

14.18 Darbarīku ceļa reģenerēšana no rīka

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Darbarīku ceļa reģenerēšana no rīka`
Komandas: `toolpathregentool`

Apraksts

Atkārtoti ģenerē atlasīto instrumenta ceļu, atjauninot instrumenta parametrus no instrumenta, kas saistīts ar instrumenta ceļu, atjauninot instrumenta ceļu, lai izmantotu šī instrumenta parametrus, ja tie ir mainījušies.

14.19 Visu rīku ceļu reģenerēšana

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Visu rīku ceļu reģenerēšana`
Komandas: `toolpathregenall`

Apraksts

Šis rīks atkārtoti ģenerē visus instrumenta ceļus, pamatojoties uz to pašreizējiem parametriem. Izmantojiet to pēc konfigurācijas globālo parametru maiņas vai pēc rasējuma ģeometrijas atjaunināšanas.

14.20 Instrumentu ceļa atjaunināšana no atlases

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Instrumentu ceļa atjaunināšana no atlases`
Komandas: `toolpathupdatefromselection`

Apraksts

Šis rīks atjaunina pašlaik atlasīto instrumenta ceļu, lai izmantotu atlasīto ģeometriju kā jaunu pamatu. Izmantojiet to pēc instrumenta ceļa ģeometrijas (daļas) dzēšanas, lai atkārtoti ģenerētu instrumenta ceļu, pamatojoties uz citu vai atjauninātu ģeometriju.

14.21 Pievienot tiltiņu (KT)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Pievienot tiltiņu`
Īsais ceļvedis: `K, T`
Komandas: `camaddtab | kt`

Apraksts

Šī funkcija pievieno izcilni pašreizējam rasējumam. Izciļņi ir mazi savienojumi starp izgrieztu formu un to ieskaujošo materiālu. Izciļņus var izmantot, lai noturētu detaļu vietā, izgriežot to no loksnes materiāla. Tas neļauj detaļai kustēties, kamēr instruments joprojām griež.
Izciļņi parasti ir ļoti mazi, tāpēc detaļu var viegli izlauzt no loksnes materiāla, kad instrumenta ceļš ir pabeigts. Lai droši noturētu detaļu vietā, parasti izmanto trīs vai vairāk izciļņus.

Lietošana

1. Palaidiet šo rīku.
2. Ievadiet vēlamo izciļņa garumu un biezumu.
3. Izmantojiet peli, lai novietotu izcilni savā rasējumā. Izciļņi parasti tiek novietoti uz oriģinālās kontūras (nevis uz nobīdes kontūras). Tomēr tie ietekmē arī instrumenta ceļu, ja tiek izmantota rādiusa kompensācija.

14.22 Pievienot sagatavi (KW)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Pievienot sagatavi`
Īsais ceļvedis: `K, W`
Komandas: `camaddworkpiece | kw`

14.23 Rādīt CAM rīku sarakstu (GO)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Rādīt CAM rīku sarakstu`
Īsais ceļvedis: `G, O`
Komandas: `camtoollist | go`

Apraksts

Instrumentu saraksts parāda visus instrumentus, kas izveidoti pašreizējam rasējumam un izvēlētajai konfigurācijai. Katrai konfigurācijai varat izveidot tik instrumentu, cik nepieciešams. Mainot konfigurāciju augšējā kreisajā stūrī, instrumentu saraksts tiek automātiski atjaunināts, lai parādītu tikai šai konfigurācijai pieejamos instrumentus.

14.24 Rādīt CAM instrumentu ceļu sarakstu (GA)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Rādīt CAM instrumentu ceļu sarakstu`
Īsais ceļvedis: `G, A`
Komandas: `camtoolpathlist | ga`

Apraksts

Instrumenta ceļu saraksts parāda visus instrumenta ceļus, kas izveidoti pašreizējam rasējumam un izvēlētajai konfigurācijai. Instrumenta ceļi tiek parādīti tādā pašā secībā, kādā tie tiks apstrādāti.

14.25 Rādīt simulācijas paneli (GI)

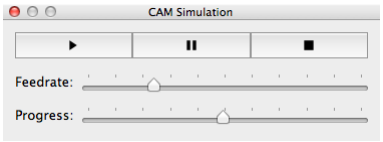
Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Rādīt simulācijas paneli`
Īsais ceļvedis: `G, I`
Komandas: `camsimulation | gi`

Apraksts

Ar CAM simulācijas logrīku secību, kādā vienības tiek apstrādātas, var vizualizēt lēnā kustībā.



Atskaņošanas poga sāk simulāciju. Instrumenta pašreizējā pozīcija tiek parādīta kā dzeltens riņķis rasējuma apgabalā.
Pauzes pogu var izmantot simulācijas pauzēšanai. Nospiediet atskaņošanas pogu, lai atsāktu simulāciju.
Apturēšanas poga aptur simulāciju.
Padeves ātruma slīdni var izmantot simulācijas ātruma pielāgošanai, kamēr simulācija norit.
Ar progresa slīdni simulācijas progresu var tieši pielāgot vēlamajai pozīcijai un turpināt no turienes.

14.26 Nesting (NE)

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Nesting`
Īsais ceļvedis: `N, E`
Komandas: `nesting`

Apraksts

Šis rīks automātiski sakārto detaļas uz vienas vai vairākām izvēlētām loksnēm, optimizējot uz loksnes izmantoto vietu.

Lietošana

1. Nav obligāti: Definējiet izvietojamo detaļu izvietošanas daudzumu. Lai to izdarītu, atlasiet visas detaļas vienības, izvēlieties *CAM* > *Set Nesting Quantity* un ievadiet vēlamo daudzumu.
2. Atlasiet izvietojamās detaļas. Detaļas var sastāvēt no līnijām, lokiem, riņķiem, elipsēm, splainiem vai polilīnijām. Detaļas var saturēt salas. Katru detaļu paredzēts ieskaut ar slēgtu savienotu vienību ceļu.
3. Palaidiet šo rīku.
4. Ja vēlaties, pielāgojiet izvietošanas parametrus opciju rīkjoslā augšpusē:
   - Rotations: Rotāciju skaits, ko mēģināt, ievietojot detaļas loksnēs. 4 nozīmē, ka katru detaļu var pagriezt par 0 grādiem, 90 grādiem, 180 grādiem vai 270 grādiem.
   - Sheet Margin: Minimālais attālums starp loksnēm un detaļām
   - Margin: Minimālais attālums starp detaļām
   - Tolerance: Pielaide, konvertējot lokus par polilīnijām. Lielāka pielaide neradīs pārklājošas detaļas, bet var radīt lielākas atstarpes starp detaļām.
   - Alignment: Detaļas tiek sakārtotas, ņemot vērā izvēlēto līdzināšanu. Līdzināšana „Left - Bottom" nozīmē, ka detaļas tiek bīdītas pa kreisi (primārā līdzināšana) un uz leju (sekundārā līdzināšana).
5. Noklikšķiniet uz loksnes, ko izmantot detaļu izkārtošanai. Tā var būt jebkura vienība, kas ir daļa no slēgtas formas. Var izvēlēties vairākas loksnes. Jānoklikšķina tikai viena katras loksnes vienība. Var izvēlēties vairākas loksnes. Ja loksne atrodas citas loksnes iekšpusē, tā tiek uzskatīta par salu. Salas netiek izmantotas detaļu novietošanai.
6. Noklikšķiniet ar labo pogu, kad visas loksnes ir izvēlētas.
7. QCAD/CAM sāk izvietošanas procesu un uzskaita iespējamos risinājumus, tiklīdz tie tiek atrasti.
8. Tiklīdz pirmie risinājumi ir atrasti un uzskaitīti, varat noklikšķināt uz risinājuma sarakstā, lai to priekšskatītu. Risinājumi tiek uzskaitīti kvalitātes secībā (no labākā līdz sliktākajam).
9. Izvietošanas procesu var apturēt, kad ir identificēts labs risinājums, izmantojot pogu „Stop".
10. QCAD/CAM tagad atkal parāda visus risinājumus un ļauj izvēlēties vēlamo risinājumu.
11. Noklikšķiniet uz „Apply Solution", lai piemērotu izvēlēto risinājumu.

Preferences

Edit > Application Preferences > CAM > Nesting

- *Number of threads:* CPU pavedienu skaits, ko izmantot izvietošanai. Noklusējums ir „Auto", kas nozīmē, ka pavedienu skaits ir atkarīgs no sistēmā pieejamo CPU kodolu skaita.
- *Maximum number of iterations:* Iterāciju skaits, kurām tiek izveidoti pavedieni, lai aprēķinātu jaunus, labākus risinājumus. To var iestatīt uz mazāku skaitli, lai QCAD/CAM apturētu pat tad, ja lietotājs nekad nenoklikšķina uz pogas „Stop".
- *Weighting of primary alignment:* Koeficients, par cik primārā līdzināšana tiek svērta vairāk nekā sekundārā līdzināšana. Iestatiet uz 1, lai svērtu abas līdzināšanas vienādi. Iestatiet uz lielāku skaitli, lai saspiestu tikai vienā virzienā.
- *Place small parts into holes of other parts:* Ja aktivizēts, ļauj novietot mazākas detaļas lielāku detaļu urbumu iekšpusē.
- Align part angles to axis: Automātiski pagriež detaļas, lai tās būtu līdzinātas ar X / Y asi.
- *Disable AppNap if QCAD runs in background mode:* Uztur QCAD/CAM pavedienus aktīvus ar normālu prioritāti, kad QCAD/CAM darbojas fonā (t.i., QCAD/CAM nav augšējais logs). Šī preference ir pieejama tikai macOS.

14.27 Set Nesting Quantity

Rīkjosla / ikona:



Papildinājums: QCAD/CAM
Izvēlne: `CAM > Set Nesting Quantity`
Komandas: `nestingquantity`

Apraksts

Šis rīks ļauj piešķirt daudzumu izvietojamai detaļai. Detaļa pēc tam izvietošanas laikā tiek vairākas reizes ievietota loksnē.

15 Komandrindas rīki

Apraksts

Komandrindas rīki ir atsevišķi skripti, kas tiek palaisti no termināļa, nevis no QCAD grafiskās saskarnes. Tie izmanto to pašu rasēšanas dzinēju kā QCAD, lai apstrādātu rasējuma failus paketē, neatverot logu, kas padara tos labi piemērotus automatizācijai.

15.1 merge

Apraksts

Komandrindas rīks, kas apvieno vairākus rasējuma failus vienā rasējumā.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas apvelk rastra bitkartes attēlu vektoru ģeometrijā un saglabā to kā DWG/DXF rasējumu.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas ziņo par DWG/DXF rasējuma ierobežojošo taisnstūri (apjomu).

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas atveido DWG/DXF rasējumu rastra bitkartes attēlā.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas eksportē datus no DWG/DXF rasējuma uz CSV failu.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas konvertē DWG/DXF rasējumu uz citu DWG/DXF versiju vai formātu.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas atveido DWG/DXF rasējumu kartes flīžu kopā.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas eksportē DWG/DXF rasējumu uz PDF failu.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas eksportē DWG/DXF rasējumu uz SVG failu.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas sadala sarežģītas DWG/DXF rasējuma vienības (blokus, polilīnijas un līdzīgas) to pamata komponentos.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas pievieno šrafūras DWG/DXF rasējuma slēgtajiem apgabaliem.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas ziņo par DWG/DXF rasējuma šrafēto laukumu.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas izdrukā informāciju par DWG/DXF rasējumu, piemēram, tā vienības, slāņus un blokus.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas konvertē DWG/DXF rasējuma kartes projekciju (koordinātu atsauces sistēmu).

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas izgūst DWG/DXF rasējuma teksta saturu.

Lietošana

```
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

Apraksts

Komandrindas rīks, kas konvertē SVG failu uz DWG/DXF rasējumu.

Lietošana

```
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 Pamācības

16.1 Komandrindas rīki

QCAD tiek piegādāts ar komandrindas rīkiem, kas apstrādā rasējumus, neatverot grafisko saskarni, padarot tos ideāli piemērotus automatizācijai, pakešapstrādei un integrācijai lielākās darbplūsmās. Šajā sadaļā ir paskaidrots, kā izmantot šos rīkus, piemēram, lai no rasējuma ģenerētu kartes elementus (map tiles) attēlošanai tiešsaistes kartēs, piemēram, Leaflet.

16.1.1 Kartes elementu ģenerēšana

Ievads

QCAD tiek piegādāts ar diviem komandrindas rīkiem kartes elementu izveidei izmantošanai ar tiešsaistes karšu attēlojumiem, piemēram, Leaflet. Leaflet ir JavaScript bibliotēka darbam ar interaktīvām kartēm pārlūkprogrammā.

Rasējuma prezentēšana tiešsaistē

Vienkāršākais tiešsaistes kartes lietošanas gadījums ir nodrošināt vietnes apmeklētājiem interaktīvu, tālummaināmu rasējuma skatu.

Šeit ir piemērs, kas ģenerē kartes elementus jebkuram dotajam rasējuma failam:

```
dwg2maptiles -z 0-6 -c -b white -hq-postfix=@2x -a -o path/to/output/directory drawing.dxf
```

Slēdzis `-z` norāda ģenerējamos tālummaiņas līmeņus, šeit no tālummaiņas līmeņa 0 līdz tālummaiņas līmenim 6. Tas nozīmē, ka, sākot no līmeņa 0 (viss rasējums ar automātisko tālummaiņu), lietotājs var tuvināt 6 reizes, līdz tiek sasniegts ierobežojums. Katru reizi, kad lietotājs tuvina, rasējums tiek palielināts par koeficientu 2, tāpēc ar 6 tālummaiņas līmeņiem lietotājs var tuvināt par koeficientu 2^6 (=64). Vairāk tālummaiņas līmeņu ģenerēšana prasa vairāk laika un diska vietas. Katrs papildu tālummaiņas līmenis parasti prasa četras reizes vairāk laika un diska vietas, lai to ģenerētu, nekā iepriekšējais.

Elementi tiek ģenerēti dotajā izvades direktorijā (`-o`) ar standarta direktoriju struktūru un failu nosaukumiem kartes elementiem (z/x/y.png).

Iepriekš minētajā piemērā mēs vēlamies, lai rasējums tiktu atveidots uz balta fona (`-b white`). Baltās līnijas jālabo uz melnām, lai nodrošinātu, ka visas līnijas ir redzamas (`-c`).

Arguments `-hq-postfix=@2x` liek dwg2maptiles ģenerēt augstas kvalitātes (hq, augstas izšķirtspējas, retina) elementus 512x512px izmērā kopā ar standarta izšķirtspējas elementiem 256x256px izmērā.

Lai vēl vairāk uzlabotu kvalitāti, mēs izmantojam arī slēdzi `-a` nogludināšanai (antialiasing).

Skatīt piemēru ar Leaflet tiešsaistē

Ģeoreferencētu kartes elementu ģenerēšana

dwg2maptiles var izmantot arī precīzu pārklājumu ģenerēšanai pasaules kartēm. Šim nolūkam rasējums parasti ir jātransformē no lokālas koordinātu sistēmas uz Web Mercator koordinātām, kā to parasti izmanto tiešsaistes kartes.

QCAD Professional tiek piegādāts ar atsevišķu komandrindas rīku rasējumu transformēšanai no vienas koordinātu atsauces sistēmas (CRS) uz citu: dwgmapconvert.

dwgmapconvert parasti tiek izmantots, lai konvertētu visas koordinātas dotajā rasējuma failā no zināmas, lokālas koordinātu sistēmas uz EPSG:3857 koordinātu sistēmu (dažreiz saukta par "Web Mercator"). Šī ir koordinātu sistēma, ko izmanto lielākā daļa tiešsaistes karšu, piemēram, Google Maps vai mapbox. Lai izmantotu rasējumu kā ievadi dwg2maptiles un iegūtu ģeoreferencētus kartes elementus, rasējumam jābūt EPSG:3857 koordinātu sistēmā.

EPSG:3857 koordinātu sistēmā visa pasaules karte tālummaiņas līmenī 0 ietilpst 20037508.3427892m kvadrātā. Ja rasējums tiek konvertēts šajā koordinātu sistēmā, rasējums tiek transformēts tā, lai tas ietilptu šajā pasaules kvadrātā un lai rasējums atrastos pareizajās projicētajās pasaules koordinātās.

Piemēram, ja rasējums tika izveidots EPSG:2056 (arī LV95, lokālā Šveices koordinātu sistēma), to var transformēt uz EPSG:3857 ar dwgmapconvert šādi:

```
dwgmapconvert -segment-length=0.5 -crs-in=EPSG:2056 -crs-out=EPSG:3857 -f -o
 drawing_epsg3857.dxf drawing_epsg2056.dxf
```

Tā kā karšu projekcijas parasti ir nelineāras, līknes un garākas līnijas ir jāsadala mazos līniju segmentos, kurus pēc tam var projicēt nelineārā veidā. Ja tiek norādīts slēdzis `-segment-length`, dwgmapconvert veic šo segmentēšanu automātiski, izmantojot doto segmenta garumu. Segmenta garums tiek norādīts sākotnējā rasējuma rasēšanas vienībās (šeit metros).

`-crs-in` tiek izmantots, lai norādītu ievades koordinātu sistēmu, šeit EPSG:2056.

`-crs-out` tiek izmantots, lai norādītu izvades koordinātu sistēmu, kurai jābūt EPSG:3857, ja izvade vēlāk jāizmanto ar dwg2maptiles.

dwgmapconvert nāk ar LV95 atbalstu kā ievadi un WebMercator kā izvadi.

Citas koordinātu sistēmas tiks pievienotas nākamajās versijās vai tās var pievienot lietotājs.

Lai pievienotu atbalstu jaunai koordinātu sistēmai, jānodrošina divi vienādojumi koordinātu konvertēšanai no jaunās koordinātu sistēmas uz WGS84 (garums/platums, tāpat kā GPS koordinātas).

Jaunas koordinātu sistēmas var pievienot JSON konfigurācijas failam ar nosaukumu CRS.json, kas atrodas izmantotās QCAD instalācijas mapē "scripts". Šeit ir piemēra CRS.json fails, kas konfigurē koordinātu sistēmu LV95. Lai varētu izmantot LV95 kā ievadi rīkam dwgmapconvert, mums jānodrošina sadaļa "toWgs84" ar vienādojumiem x un y koordinātu konvertēšanai. Šeit mēs izmantojam arī divus palīgmainīgos, x_ un y_, kas jāinicializē x vienādojumā, lai tie būtu pieejami abos vienādojumos.

Mēs varētu nodrošināt arī sadaļu "fromWgs84", lai atļautu konvertēšanu no citām koordinātu sistēmām uz LV95. Abas sadaļas ir neobligātas atkarībā no konvertēšanas virziena, kuru vēlaties atbalstīt.

```
{
  "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" ]
    }
  ]
}
```

Kartes elementu ģenerēšana

Kad esam konvertējuši rasējumu uz EPSG:3857 koordinātām, mēs varam izmantot dwg2maptiles, lai ģenerētu elementus pārklājuma slānim Leaflet:

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -b transparent -o path/to/
output/directory drawing_epsg3857.dxf
```

Ņemiet vērā, ka mums ir jānodod slēdzis `-web-mercator` rīkam dwg2maptiles, lai tas zinātu, ka tam nevajadzētu veikt automātisko tālummaiņu, bet ģenerēt kartes pārklājumu precīzās EPSG:3857 koordinātās, kā tās ir failā.

`-skip-empty` liek dwg2maptiles neģenerēt elementus, kuros nav nevienas rasējuma daļas. Bez šī slēdža katram tālummaiņas līmenim tiks ģenerēti 2^zoomLevel elementi. Tas būtu 4'194'304 elementi tālummaiņas līmenim 22. Tā kā pārklājuma rasējums ļoti iespējams aptver tikai ļoti mazu pasaules kartes daļu, šis slēdzis vienmēr jāizmanto, veidojot pārklājuma kartes.

`-b transparent` iestata fonu kā caurspīdīgu, lai karti varētu izmantot kā pārklājumu esošai pasaules kartei (piem., Google Map, mapbox utt.). Lai kontrolētu krāsu, kādā tiek attēlotas melnas vai baltas līnijas, fonu var iestatīt kā melnu caurspīdīgu vai baltu caurspīdīgu ar attiecīgi `-b "#00ffffff"` (balts caurspīdīgs fons, melnas līnijas) vai `-b "#00000000"` (melns caurspīdīgs fons, baltas līnijas). Šajā gadījumā noteikti nododiet arī slēdzi `-c`, lai piespiestu automātisku krāsu korekciju.

Argumentu `-hq-postfix=@2x` var izmantot, lai papildus parastajiem 256px elementiem ģenerētu augstas izšķirtspējas elementus (512px). Vērtība "@2x" ir ieteicama un plaši izmantota augstas izšķirtspējas elementiem, arī Leaflet. Ar šo slēdzi katram zemas izšķirtspējas elementam "N.png" tiek izveidots augstas izšķirtspējas elements "N@2x.png".

Vairāku procesu (un CPU kodolu) izmantošana

Kartes elementu ģenerēšana var būt CPU intensīvs uzdevums atkarībā no tālummaiņas līmeņiem, rasējuma sarežģītības un citiem iestatījumiem.

Lai ātrāk ģenerētu kartes elementus, jūs varat sadalīt darbu starp vairākiem pieejamiem CPU kodoliem. Šai funkcijai dwg2maptiles piedāvā slēdzi `-s`, lai ģenerētu tikai daļu no nepieciešamajiem elementiem. Slēdzis `-s` sagaida divus ar komatu atdalītus parametrus: ģenerējamo daļu un izmantoto daļu kopējo skaitu. Piemēram, `-s 1,4` ģenerētu pirmo daļu no kopumā četrām daļām. Lai ģenerētu visus iepriekš minētā piemēra elementus, izmantojot četrus CPU kodolus, jūs varat palaist:

```
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
```

Protams, jūs varētu arī sadalīt uzdevumus pēc tālummaiņas līmeņiem vai izmantot daļas tikai augstākiem tālummaiņas līmeņiem un vienu procesu visiem zemākiem (lētākiem) tālummaiņas līmeņiem utt.

Piemērs

Interaktīvs piemērs nodrošina divus pārklājuma slāņus Šveices Cīrihes kantona kartei: aizsargāto meža platību un savvaļas dzīvnieku koridorus. Sākotnējie dati bija EPSG:2056 (LV95) koordinātās un tika transformēti uz EPSG:3857, izmantojot dwgmapconvert.

Skatīt piemēru ar Leaflet tiešsaistē

16.2 Izstrāde

QCAD ir veidots tā, lai to varētu paplašināt, un šajā sadaļā ir parādīts, kā pielāgot to savām vajadzībām, izmantojot skriptēšanu un spraudņus. Pamācībās aplūkota interaktīva eksperimentēšana skriptu čaulā (Script Shell), procedurālu skriptu palaišana no faila, komandrindas rīku rakstīšana, kas izmanto QCAD funkcionalitāti, interaktīvu skriptu darbību veidošana, kas pievieno izvēlnes un apstrādā lietotāja ievadi, kā arī lietojumprogrammas paplašināšana ar kompilētiem C/C++ spraudņiem. Neatkarīgi no tā, vai vēlaties automatizēt atkārtojošos uzdevumus vai pievienot pilnīgi jaunas funkcijas, šīs pamācības sniedz sākumpunktu.

16.2.1 Komandrindas rīku skripti

Ievads

Skriptus var izmantot, lai izveidotu komandrindas rīkus, kas izmanto QCAD funkcionalitāti. Šāds skripts var, piemēram, ģenerēt rasējumu, pamatojoties uz parametriem, konvertēt rasējumu vai analizēt rasējumu.

Piemērs

Komandrindas rīka skripta pamatstruktūra var izskatīties, piemēram, kā parādīts zemāk. Šis ir arī pilnībā funkcionējošs piemēra skripts, ko var izmantot kā komandrindas rīku, lai pievienotu līniju no 0,0 līdz 100,100 dotam rasējumam un eksportētu šo rasējumu ar jaunu faila nosaukumu:

```
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;
    }

    // izveidot jaunu dokumentu (ārpus ekrāna):
    var doc = new RDocument(new RMemoryStorage(), new RSpatialIndexNavel());
    var di = new RDocumentInterface(doc);

    // importēt doto failu:
    if (di.importFile(inFile) != RDocumentInterface.IoErrorNoError) {
        di.destroy();
        print("Cannot import file:", inFile);
        return;
    }

    // pievienot līniju rasējumam (izmantojot QCAD Simple API):
    startTransaction(di);
    addLine(0, 0, 100, 100);
    endTransaction();

    // eksportēt uz doto failu (-o)
    if (!di.exportFile(outFile)) {
        di.destroy();
        print("Cannot export file:", outFile);
        return;
    }

    di.destroy();
}

if (typeof(including) == 'undefined' || including === false) {
    main();
}
```

Komandrindas rīku skriptu palaišana

Pieņemsim, ka šis skripts ir saglabāts kā scripts/Tools/ExTool/ExTool.js.

Pēc tam to var palaist šādi:

```
qcad -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

Ja skripts tiek palaists kā daļa no tīmekļa pakalpojuma, noteikti nododiet arī slēdžus `-no-gui` un `-allow-multiple-instances`, lai paziņotu QCAD, ka GUI nav pieejams un ka var paralēli palaist vairākus gadījumus:

```
qcad -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o
 out.dxf in.dxf
```

Serverī parasti nodotu arī `-platform offscreen`, lai palaistu bez ekrāna (t.i., bez X11 servera Linux sistēmā):

```
qcad -platform offscreen -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/
ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

16.2.2 QCAD spraudņa izveide

Ievads

QCAD spraudņus var izmantot, lai paplašinātu QCAD ar funkcionalitāti, kas īstenota C vai C++ valodā.

RPluginInterface īstenošana

Visiem QCAD spraudņiem jābūt tieši vai netieši atvasinātiem no QObject un abstraktās bāzes klases RPluginInterface.

Fails RExamplePlugin.h

Mūsu pirmajam, minimālistiskajam piemēra spraudnim mēs pievienojam tukšas vai minimālistiskas īstenošanas lielākajai daļai RPluginInterface metožu tieši galvenes failā. Šo galvenes faila sākotnējo struktūru var kopēt, lai iegūtu pirmo strādājošo spraudni, ko var ielādēt QCAD.

```
#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; }
};
```

Fails RExamplePlugin.cpp

Metodei getPluginInfo mēs pievienojam vienkāršu īstenošanu cpp failā, lai varētu kaut ko redzēt QCAD dialoglodziņā "Par".

```
#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
```

Fails exampleplugin.pro

Lai kompilētu mūsu spraudni, mums nepieciešams arī Qt projekta fails, ko ar Qt qmake var pārvērst par Makefile.

```
CONFIG += plugin
TARGET = example
include(../../../shared.pri)

TEMPLATE = lib
HEADERS = RExamplePlugin.h
SOURCES = RExamplePlugin.cpp
DESTDIR = ../../../plugins
LIBS += -lqcadcore -lqcadgui -lqcadecmaapi
```

Iekļaušanai 3. rindā jānorāda uz QCAD pirmkoda instalācijas failu shared.pri (piem., qcad/shared.pri). Kā DESTDIR jūs varētu vēlēties izvēlēties strādājošas QCAD instalācijas mapi plugins, lai spraudnis tiktu kompilēts pareizajā vietā, no kurienes to var arī ielādēt QCAD.

Kompilēšana

Jūsu spraudni var kompilēt ar šiem trim failiem, izveidojot failu qcad/plugins/qcadexample.dll vai libqcadexample.so, vai libqcadexample.dylib.

Piezīme: ja jūs palaižat QCAD bināro failu, kas kompilēts atkļūdošanas (debug) režīmā, spraudnis arī jākompilē atkļūdošanas režīmā. Ja jūs palaižat QCAD laidiena (release) režīmā, spraudnis arī jākompilē laidiena režīmā.

Lai kompilētu spraudni atkļūdošanas režīmā, palaidiet:

Linux / macOS:

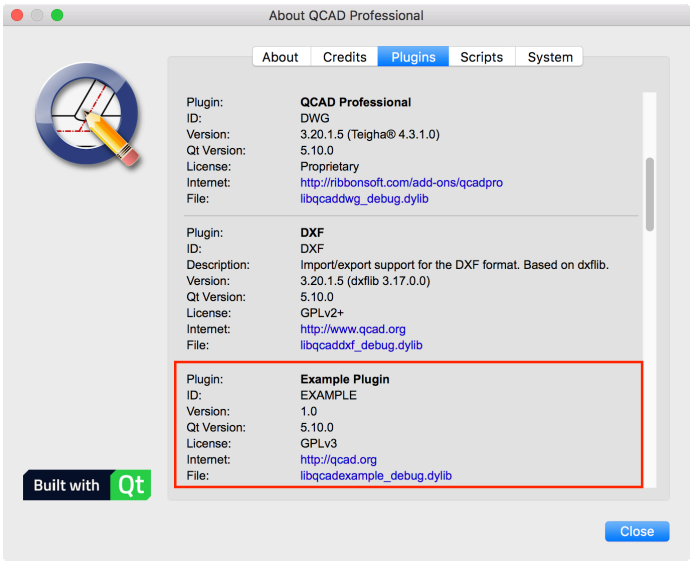
```
qmake
make debug
```

Windows:

```
qmake
nmake debug
```

Lai kompilētu laidiena režīmā, tā vietā palaidiet `make release` vai `nmake release`.

Protams, spraudnis vēl nedarīs neko noderīgu, taču jums vajadzētu spēt redzēt savu spraudni QCAD dialoglodziņā "Par":



Ja neredzat savu spraudni, lūdzu, pārbaudiet kļūdas terminālī, palaižot QCAD. Kļūdas ziņojumu jūs varētu redzēt arī dialoglodziņā "Par".

Skriptu kompilēšana kā resursu spraudnī

QCAD spraudņus var izmantot, lai kompilētu skriptu un citu resursu (ui failu, ikonu utt.) kolekciju spraudnī. Tam ir priekšrocība, ka vairāku ECMAScript failu kodu var apvienot vienā kompilētā binārā failā. Spraudņi mēdz ielādēties ātrāk nekā atsevišķi faili no diska un aizņem mazāk diska vietas.

Fails scripts/MyTool/MyTool.js

Pieņemsim, ka ir mape scripts/MyTool ar failu MyTool.js, kurā ir QCAD rīks, kas īstenots ECMAScript. Rīks pievieno sevi izvēlnes Dažādi augšpusē un izvada "Hello World", kad tas tiek aktivizēts.

```
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"]);
};
```

Fails scripts.qrc

Lai kompilētu šo skripta rīku mūsu C++ spraudnī, mums jāizveido Qt resursu fails, kas norāda qmake uz failu, ko vēlamies kompilēt spraudnī:

```
<!DOCTYPE RCC>
<RCC version="1.0">
    <qresource>
        <file alias="scripts/MyTool/MyTool.js">scripts/MyTool/MyTool.js</file>
    </qresource>
</RCC>
```

Fails qrc uzskaita ceļus, zem kuriem resursiem jābūt pieejamiem Qt resursu sistēmā (alias="scripts/MyTool/MyTool.js"), un faktisko ceļu, kur failu var atrast diskā (izmanto tikai kompilēšanai). Iepriekš minētais piemērs nozīmē, ka diskā zem scripts/MyTool/MyTool.js ir fails, kas tiks kompilēts spraudnī. Tiklīdz spraudnis tiek ielādēts, fails būs pieejams zem ceļa ":/scripts/MyTool/MyTool.js". QCAD atradīs rīku automātiski zem šī ceļa, jo tas skenē mapi "scripts", kā arī ":/scripts", meklējot skriptus.

Mums arī jāpievieno qrc fails projekta failam (exampleplugin.pro), pievienojot šādu rindu:

```
RESOURCES = scripts.qrc
```

Pēc faila exampleplugin.pro rediģēšanas vēlreiz palaidiet qmake un make un ielādējiet spraudni. Tagad QCAD izvēlnes Dažādi augšpusē vajadzētu būt izvēlnes ierakstam "MyTool".

Pirmkods

Pilnu šī piemēra spraudņa pirmkodu varat atrast:

https://github.com/qcad/qcad/tree/master/support/examples/exampleplugin

Problēmu novēršana

- Ja jūsu spraudnis kompilējas, bet QCAD to nevar ielādēt, lūdzu, pārliecinieties, ka tiek izmantota tā pati Qt versija kā QCAD (skatiet *Palīdzība* > *Par QCAD*). Lūdzu, pārliecinieties, ka, ja QCAD tiek palaists laidiena režīmā, jūsu spraudnis arī ir kompilēts laidiena režīmā.
- Palaidiet QCAD no termināļa vai komandrindas un pārbaudiet konsoles izvadi, vai nav kļūdu ziņojumu. Izvadiet ziņojumus savā spraudnī, lai apstiprinātu, ka tas tiek ielādēts. Piemēram, savā init funkcijā.
- Pārbaudiet dialoglodziņu "Par" (*Palīdzība* > *Par QCAD* > *Spraudņi*), vai nav kļūdu ziņojumu.

16.2.3 Interaktīvas skripta darbības

Ievads

Skripta darbības ir skripti, kas pievieno ierakstu izvēlnei un/vai rīkjoslai un kas var apstrādāt lietotāja mijiedarbības. Skripta darbības paliek aktīvas, līdz lietotājs tās pārtrauc vai līdz tās pašas pārtraucas.

Notikumi

Tiklīdz skripta darbība tiek palaista, tā apstrādā dažādus notikumus, līdz tā tiek pārtraukta. Notikums ir kaut kas, kas rodas, ja kaut kas notiek. Piemēram, ja skripta darbība tiek palaista, tiek izsaukts `beginEvent`. Ja lietotājs noklikšķina uz objekta, tiek aktivizēts `pickEntity` notikums, ja lietotājs noklikšķina uz koordinātes, rodas `pickCoordinate` notikums utt.

Skripta darbības minimālā struktūra ir šāda:

```
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"]);
};
```

Šis piemēra skripts pievieno izvēlni izvēlnes *Dažādi* > *Piemēri* apakšā. Izvēlnes teksts ir "Minimal Example".

Ņemiet vērā, ka, lai skripts tiktu atrasts, faila nosaukumam jāatbilst klases nosaukumam, t. i., šajā gadījumā "ExMyMinimal.js". Tam arī jāatrodas direktorijā ar tādu pašu nosaukumu "ExMyMinimal", tāpēc šo skriptu var, piemēram, ievietot scripts/Misc/ExMyMinimal/ExMyMinimal.js.

Savus skriptus varat ievietot arī vietējā mapē scripts jūsu lietotāja mājas mapē. Lai noskaidrotu precīzo mapi, atveriet dialoglodziņu „Par“ (*Palīdzība* > *Par QCAD...*) un dodieties uz cilni *Sistēma*. Tur datu atrašanās vietu varat redzēt pie *Data directory*. Šis ir direktorijs, kurā jums jāizveido apakšmape ar nosaukumu *scripts* un tajā apakšmapes, pa vienai mapei katram skriptu rīkam, piemēram /ceļš/uz/datu direktoriju/scripts/MyScripts/MyScript1/MyScript1.js

Precīza atrašanās vieta ir atkarīga no jūsu sistēmas un tās konfigurācijas.

beginEvent pievienošana

Iepriekš minētais skripts ir pilnībā funkcionāls, un to var aktivizēt. Tomēr, kad tas tiek aktivizēts, tas patiesībā neko nedara. Turklāt, kad tas ir aktivizēts, skripts paliek aktīvs, līdz lietotājs to pārtrauc, noklikšķinot ar labo peles pogu. Lai to mainītu, īstenosim beginEvent, lai izdrukātu kaut ko QCAD komandrindas vēsturē un pārtrauktu darbību:

```
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"]);
```

```
};
```

Ja rīks *Dažādi* > *Piemēri* > *Minimal Example* tagad tiek palaists, tas izdrukā "Hello World!" komandrindas vēsturē (12. rinda) un pēc tam pārtraucas (14. rinda).

Ja skriptam nav nepieciešama nekāda lietotāja mijiedarbība, šādu skriptu var izmantot, lai pievienotu izvēlni, kas kaut ko dara un pēc tam pārtraucas. Šādu darbību piemēri ir *Skatīt* > *Automātiskā tālummaiņa*, *Atlasīt* > *Atlasīt visu*, *Rediģēt* > *Dzēst* utt.

Mijiedarbības pievienošana

Tiklīdz skriptam nepieciešama jebkāda veida lietotāja mijiedarbība, mums jāīsteno vairāk notikumu apstrādātāju un jāpastāsta skriptam, kas lietotājam jādara tālāk (piem., objekta atlasīšana vai koordinātes definēšana). Nākamajā solī mēs ieejam stāvoklī, kurā darbība gaida koordināti no lietotāja. Pēc tam mēs zīmējam apli katrā pozīcijā, uz kuras lietotājs noklikšķina vai kuru ievada.

```
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"]);
};
```

beginEvent metodē mēs vairs nepārtraucam darbību nekavējoties, bet ļaujam tai darboties, līdz lietotājs to pārtrauc (labais klikšķis vai Escape). Pēc tam mēs īstenojam pickCoordinate, lai saglabātu peles kursora pozīciju vai ievadīto koordināti un vai nu atjauninātu priekšskatījumu, vai lietotu operāciju (t. i., pievienotu apli). pickCoordinate tiek izsaukts katru reizi, kad lietotājs pārvieto peli, lai parādītu plānotās operācijas priekšskatījumu. Kad lietotājs noklikšķina vai ievada koordināti, tas tiek izsaukts ar parametru preview, kas iestatīts uz false, lai norādītu, ka ir atlasīta vai ievadīta galīga koordināte.

updatePreview 22. rindā priekšskata operāciju, ko atgriež getOperation, savukārt applyOperation 25. rindā patiešām lieto operāciju mūsu dokumentam.

getOperation jāīsteno tā, lai atgrieztu operāciju, kas jāpriekšskata vai jālieto dokumentam. Tas ir nedaudz sarežģītāk nekā tas, ko mēs redzējām vienkāršajā API iepriekš. Tas ir tāpēc, ka vienu operāciju var izmantot, lai pievienotu vairākus objektus, modificētu objektus vai dzēstu objektus.

Logrīku pievienošana opciju rīkjoslai

Mūsu piemērā uzzīmētajam aplim vienmēr ir 1 rasēšanas vienības rādiuss (skatiet 33. rindu). Nākamajā solī mēs vēlamies ļaut lietotājam ievadīt apļa rādiusu. QCAD parasti izmanto opciju rīkjoslu augšpusē, lai parādītu un mainītu šādus rīka parametrus. Tam mums jādefinē, kurus logrīkus mēs vēlamies parādīt opciju rīkjoslā un kādus parametrus tie kontrolē. To var izdarīt ar UI failu, XML failu, kas definē logrīku un tā saturu. UI failus var ērti projektēt, izmantojot programmatūru ar nosaukumu Qt Designer, kas ir daļa no Qt rīkkopas. Šim piemēram mēs izmantojam vienkāršu UI failu, ko var arī izveidot teksta redaktorā (fails ExMyMinimal.ui):

```
<?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>
```

UI fails definē divus logrīkus: etiķeti (QLabel) un rindas rediģēšanas lauku (RMathLineEdit). Svarīgs ir rindas rediģēšanas lauka nosaukums ("Radius"). Logrīks caur šo nosaukumu tiek automātiski saistīts ar mūsu skriptu. Viss, kas mums jādara mūsu skriptā, ir jādefinē, kuru UI failu mēs vēlamies izmantot (9. rinda), un jāīsteno jauns notikumu apstrādātājs ar nosaukumu slotRadiusChanged, tas ir "slot" + [mūsu rindas rediģēšanas lauka nosaukums] + "Changed" (45. rinda):

```
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"]);
};
```

Šī jaunā funkcija slotRadiusChanged tiek izsaukta katru reizi, kad lietotājs ievada jaunu rādiusu. Tā iestata dalībnieka mainīgo this.radius, kas savukārt tiek izmantots, veidojot apli getOperation metodē.

Visi QCAD skripti ir balstīti uz vienu no šīm koncepcijām, kas izklāstītas šajā pamācībā.

Tā kā katrs QCAD rīks augšējā līmenī ir īstenots kā skripts, ir pieejams daudz piemēra skriptu. Tos varat atrast mūsu git repozitorijā.

16.2.4 Skriptu palaišana no faila

Ievads

Skriptu rakstīšana QCAD Script Shell var ātri kļūt apgrūtinoša. Tiklīdz skripti kļūst nedaudz sarežģītāki, jūs, iespējams, vēlēsieties tos rakstīt failā. Procedurāliem skriptiem, kuriem nav nepieciešama mijiedarbība, varat vienkārši izveidot teksta failu ar QCAD API izsaukumiem un palaist skriptu, izmantojot *Dažādi* > *Izstrāde* > *Palaist skriptu*.

Piemēri

Funkciju attēlošana

Tipisks skripta uzdevums būtu attēlot matemātisku funkciju. Šajā piemērā tiek attēlota Lisažū līkne.

Ņemiet vērā, ka rindas, kas sākas ar `//`, ir komentāri. Komentāri tiek ignorēti un ir paredzēti tikai skaidrojumam.

```
// konstantes:
a = 7; b = 6;
// fāzes leņķis:
phi = 0.2 * Math.PI;
// iterācijas solis:
step = Math.PI / 256;
// grafika platums (amplitūda X asī):
w = 100;
// grafika augstums (amplitūda Y asī):
h = 100;

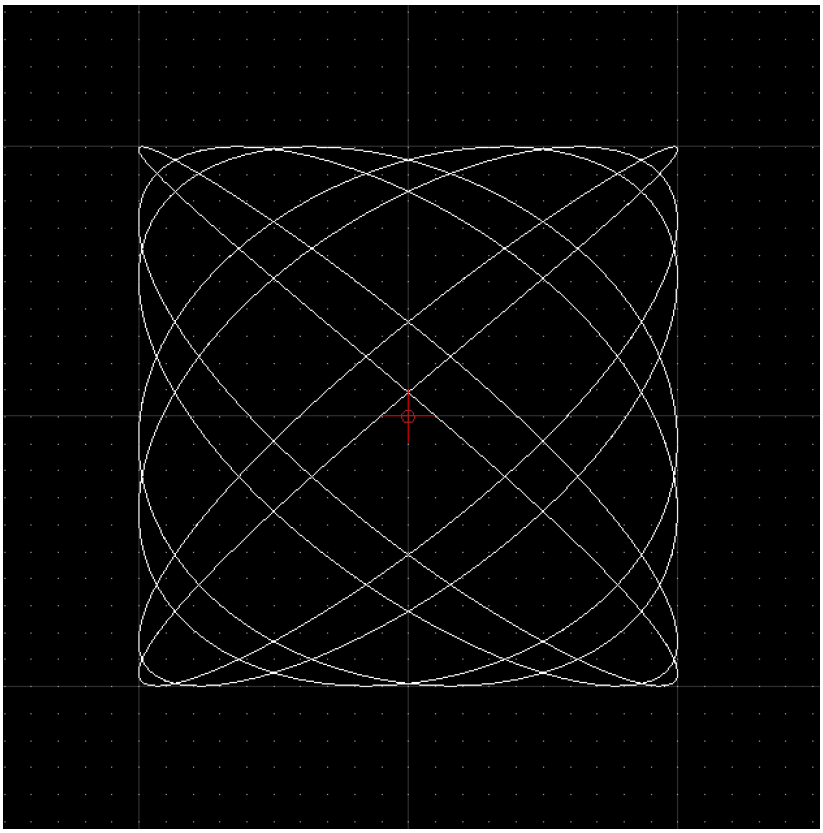
// līknes x,y koordinātu masīvs:
v = [];

// cikls:
for (t = 0.0; t < Math.PI * 2; t += step) {
    // aprēķināt nākamo x,y koordinātu:
    x = w * Math.sin(a * t + phi);
    y = h * Math.sin(b * t);

    // pievienot koordinātu mūsu koordinātu masīvam:
    v.push([x,y]);
}

// pievienot splainu rasējumam, izmantojot
// aprēķinātās koordinātas kā pielāgošanas punktus:
addSpline(v, true);

// automātiskā tālummaiņa:
autoZoom();
```



16.2.5 Simple API

Ievads

QCAD Simple API ir neliels globālu skriptu funkciju kopums, kas vienkāršo bieži veicamus uzdevumus, piemēram, vienību pievienošanu rasējumam, vienību vaicāšanu un to modificēšanu (pārvietošanu, apgriešanu, noapaļošanu, paralēlo līkņu izveidi, ...). Tas galvenokārt paredzēts lietošanai Script Shell un īsiem procedurāliem skriptiem, kas tiek palaisti no faila, taču to var izmantot jebkurā skriptā.

Simple API aptver tikai nelielu daļu no visa QCAD API. Tā kā tas pats ir uzrakstīts ECMAScript (JavaScript), tas ir arī labs sākumpunkts, lai uzzinātu, kā darbojas pamatā esošais QCAD API. Pirmkods atrodams QCAD pirmkoda failos `scripts/simple.js` un `scripts/simple_*.js`.

Simple API lietošana

Script Shell (*Dažādi* > *Attīstība* > *Skriptu apvalks*) un skriptos, kas palaisti ar *Dažādi* > *Attīstība* > *Palaist skriptu*, visas Simple API funkcijas ir pieejamas tieši. Ievadiet, piemēram:

```
addLine(0,0, 100,100);
```

Savos skriptu failos, piemēram, interaktīvās skripta darbībās vai komandrindas rīkos, vispirms iekļaujiet failu `simple.js`:

```
include("scripts/simple.js");

addLine(0,0, 100,100);
```

Visas funkcijas darbojas ar rasējumu, kas pašlaik ir atvērts QCAD lietojumprogrammas logā, ja vien netiek izmantota transakcija, lai tās novirzītu uz citu dokumentu (skatiet Transakcijas).

Visus šīs lapas piemērus var ielīmēt tukša rasējuma Script Shell. Katrs piemērs izveido tam nepieciešamās vienības. Lai redzētu rezultātu, izmantojiet *Skatīt* > *Automātiskā tālummaiņa* vai funkciju `autoZoom()`.

Konvencijas

Koordinātas

Pozīcijas var nodot trīs dažādos veidos:

- Kā divus atsevišķus skaitļus: `addLine(0,0, 100,100)`
- Kā divu skaitļu masīvu: `addLine([0,0], [100,100])`
- Kā vektora objektu: `addLine(new RVector(0,0), new RVector(100,100))`

Leņķi vienmēr tiek norādīti grādos, izņemot elipšu sākuma un beigu parametrus, kas tiek norādīti radiānos.

Atsauces uz vienībām

Funkcijas, kas strādā ar esošu vienību, pieņem vienību dažādos veidos:

- **Vienības ID** (skaitlis), piemēram, `1234`.
- **Vienības objekts**, ko atgriež izveides funkcijas, piemēram, `addLine(...)` atgrieztā vērtība.
- **Pozīcija** rasējumā (`[x,y]` vai `RVector`): tiek izmantota dotajai pozīcijai tuvākā vienība.
- **Forma** (piemēram, `new RLine(0,0, 100,0)`): darbība tiek piemērota tikai formai, rasējums netiek mainīts.

```
var l = addLine(0,0, 100,0);
move(l, [0,10]);              // pēc vienības objekta
move(l.getId(), [0,10]);      // pēc vienības ID
move([50,20], [0,10]);        // pēc pozīcijas: punktam 50,20 tuvākā vienība
```

Klikšķa pozīcijas

Dažas darbības ir atkarīgas no tā, kurā vietā vienībai tiek noklikšķināts, interaktīvi izmantojot atbilstošo rīku. Apgriežot tiek saglabāta vienības daļa pie klikšķa pozīcijas, noapaļojot un nošķeļot tiek apstrādāti tie vienību gali, kas atrodas vistuvāk klikšķa pozīcijām, bet, veidojot paralēlās līknes, tās tiek izveidotas klikšķa pozīcijas pusē.

Simple API pēc katras atsauces uz vienību var norādīt klikšķa pozīciju. Ja uz vienību atsaucas ar pozīciju, šī pozīcija kalpo arī kā klikšķa pozīcija. Ja klikšķa pozīcija nav norādīta, tiek izmantots vienības viduspunkts:

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// apgriezt līniju līdz robežai, saglabāt līnijas daļu pie 10,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

Atgrieztās vērtības

- **Izveides funkcijas** atgriež pievienoto vienību. Vienību var nodot citām funkcijām vai iegūt no tās informāciju (piemēram, `getId()`, `getLength()` vai `getStartPoint()`).
- **Transformācijas** (`move`, `rotate`, `scale`, `mirror`, `lengthen`, `reverse`) atgriež modificēto vienību.
- **Citas modificēšanas funkcijas** (`trim`, `round`, `bevel`, `offset`, `breakOut`, `autoTrim`, `divide`, `explode`, `stretch`) atgriež rasējumam piemēroto transakciju vai `undefined`, ja darbība neizdevās.
- Ja vienību vietā tiek nodotas **formas**, transformācijas modificē dotās formas, bet visas pārējās funkcijas atgriež iegūtās formas kā masīvu.

Neizdevušās darbības neizraisa kļūdu. Tā vietā Script Shell tiek parādīts brīdinājums, piemēram, „Vienību nevar apgriezt.”.

Vienību izveide

addPoint

```
addPoint(x, y)
addPoint([x, y])
```

Pievieno punkta vienību dotajā pozīcijā.

```
for (var i=0; i<10; i++) {
    addPoint(i*10, 0);
}
```

addLine

```
addLine(x1, y1, x2, y2)
addLine([x1, y1], [x2, y2])
```

Pievieno līniju no sākuma punkta līdz beigu punktam.

```
// trijstūris:
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])
```

Pievieno bezgalīgu līniju (palīglīniju) caur bāzes punktu `x`, `y` virzienā `dx`, `dy`. Virziens tiek norādīts attiecībā pret bāzes punktu.

```
// horizontāla un 45 grādu palīglīnija caur 0,0:
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)
```

Pievieno loku ar doto centru, rādiusu, sākuma leņķi un beigu leņķi. Leņķi ir grādos. Loki iet pretēji pulksteņrādītāja virzienam no sākuma leņķa līdz beigu leņķim, ja vien `reversed` nav `true` (neobligāts, noklusējums ir `false`).

```
// ceturtdaļloks no 0 līdz 90 grādiem:
addArc(0,0, 50, 0, 90);

// loks pulksteņrādītāja virzienā no 0 līdz 90 grādiem (pārējās trīs ceturtdaļas):
addArc([0,0], 40, 0, 90, true);
```

addCircle

```
addCircle(cx, cy, radius)
```

```
addCircle([cx, cy], radius)
```

Pievieno apli ar doto centru un rādiusu.

```
// koncentriski apļi:
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)
```

Pievieno elipsi vai elipses loku. `mx,my` ir lielās ass beigu punkts attiecībā pret centru. `ratio` ir mazās un lielās ass attiecība. `startParam` un `endParam` ir elipses parametri **radiānos**, kur elipse sākas un beidzas. Pilnai elipsei izmantojiet `0` un `2*Math.PI`.

```
// pilna elipse ar lielo rādiusu 50 un mazo rādiusu 25:
addEllipse(0,0, 50,0, 0.5, 0, 2*Math.PI, false);

// pagrieztas elipses augšējā puse:
addEllipse([0,0], [30,30], 0.3, 0, Math.PI, false);
```

addPolyline

```
addPolyline(points, closed, relative)
```

Pievieno daudzlīniju caur dotajām virsotnēm. `points` ir virsotņu masīvs, kur katra virsotne ir norādīta kā `[x, y]`, `[x, y, bulge]` vai `[x, y, bulge, relative]`. `x, y` vietā var izmantot `RVector`.

- `bulge` nosaka segmenta, kas sākas šajā virsotnē, formu (izliekumu): `0` (noklusējums) taisnam segmentam, `1` pusaplim pretēji pulksteņrādītāja virzienam, `-1` pusaplim pulksteņrādītāja virzienā. Citas vērtības izveido loka segmentus starp tiem (izliekums ir ceturtdaļas loka leņķa tangenss).
- `relative`: `true`, ja šīs virsotnes koordinātas ir relatīvas attiecībā pret iepriekšējo virsotni.
- `closed`: `true`, lai daudzlīniju aizvērtu (noklusējums ir `false`).
- `relative`: `true`, lai visu virsotņu koordinātas uzskatītu par relatīvām attiecībā pret iepriekšējo virsotni (noklusējums ir `false`).

```
// slēgts taisnstūris:
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50], [0,50]], true);

// gareniskas atveres forma ar diviem pusapļiem:
addPolyline([[0,60], [80,60,1], [80,80], [0,80,1]], true);

// zigzaga līnija ar relatīvām koordinātām:
addPolyline([[0,100], [10,10], [10,-10], [10,10], [10,-10]], false, true);
```

addSpline

```
addSpline(fitPoints, closed)
```

Pievieno splainu caur dotajiem pielāgojuma punktiem. `fitPoints` ir `[x, y]` masīvu vai `RVector` objektu masīvs. Ja `closed` ir `true`, splains ir slēgts (periodisks).

```
// atvērts splains:
addSpline([[0,0], [30,40], [60,0], [90,40]], false);
```

```
// slēgts splains:
addSpline([[0,60], [40,80], [80,60], [40,100]], true);
```

Pamācībā Skriptu palaišana no faila parādīts vēl viens piemērs, kurā Lisažū līkne tiek attēlota kā splains.

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)
```

Pievieno vienas rindas tekstu dotajā pozīcijā. Visi argumenti pēc pozīcijas ir neobligāti:

- `height`: teksta augstums (noklusējums `1`)
- `angle`: teksta leņķis grādos (noklusējums `0`)
- `font`: fonta nosaukums (noklusējums `"Standard"`)
- `vAlign`: vertikālā līdzināšana: `RS.VAlignTop` (noklusējums), `RS.VAlignMiddle`, `RS.VAlignBase` vai `RS.VAlignBottom`
- `hAlign`: horizontālā līdzināšana: `RS.HAlignLeft` (noklusējums), `RS.HAlignCenter` vai `RS.HAlignRight`
- `bold`, `italic`: `true` treknrakstam vai kursīvam (tikai TrueType fontiem)

```
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])
```

Pievieno vienlaidu aizpildījuma laukumu ar trim vai četriem stūriem. Ņemiet vērā, ka četrstūra vienlaidu aizpildījuma stūri tiek norādīti zigzaga secībā: pirmais stūris, otrais stūris, tad stūris pretī otrajam stūrim un stūris pretī pirmajam stūrim. Lai izveidotu trijstūri, nododiet trešo stūri divreiz.

```
// aizpildīts kvadrāts:
addSolid(0,0, 50,0, 0,50, 50,50);

// aizpildīts trijstūris:
addSolid([60,0], [110,0], [85,50], [85,50]);
```

Formu, vienību un objektu pievienošana

Turpmāk aprakstītās funkcijas pievieno rasējumam objektus, kas izveidoti ar pilno QCAD API. Tās ir noderīgas, ja iepriekš aprakstītās specializētās izveides funkcijas neaptver kādu konkrētu gadījumu.

addShape

```
addShape(shape)
addShape(shape, color, linetype, lineweight)
```

Pievieno doto formu (`RLine`, `RArc`, `RCircle`, `REllipse`, `RPolyline`, `RSpline`, `RPoint`, ...) kā jaunu vienību pašreizējā slānī. Pēc izvēles var norādīt krāsu (`RColor`), līnijas tipu (nosaukumu vai ID) un

līnijas svaru (piemēram, `RLineweight.Weight050`). Pēc noklusējuma tiek izmantota pašreizējā krāsa, līnijas tips `ByLayer` un līnijas svars `ByLayer`.

```
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)
```

Pievieno visas dotā masīva formas kā jaunas vienības.

```
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)
```

Pievieno doto vienību (`REntity`) rasējumam. Ja krāsa nav norādīta, tiek izmantota pašreizējā krāsa.

```
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)
```

Pievieno rasējumam jebkuru objektu (vienību, slāni, bloku, ...) un atgriež pievienoto objektu.

```
// pievienot bloku ar nosaukumu „Marker” ar krustu tajā:
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);

// ievietot bloku divreiz:
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)
```

Dzēš doto objektu no rasējuma. Vienību dzēšanai parasti ērtāk izmantot funkciju deleteEntity.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
deleteObject(line);
```

Slāņi un atribūti

addLayer

```
addLayer(name)
addLayer(name, color, linetype, lineweight)
```

Pievieno jaunu slāni ar doto nosaukumu. Pēc izvēles var norādīt krāsas nosaukumu (noklusējums `"white"`, kas uz balta fona tiek attēlota melnā krāsā), līnijas tipa nosaukumu (noklusējums `"CONTINUOUS"`) un līnijas svaru (noklusējums `RLineweight.Weight000`). Atgriež jauno slāni vai `undefined`, ja slānis ar doto nosaukumu jau pastāv.

```
addLayer("Construction", "gray", "DASHED");
addLayer("Contour", "blue", "CONTINUOUS", RLineweight.Weight050);
```

hasLayer

```
hasLayer(name)
```

Atgriež `true`, ja rasējumā pastāv slānis ar doto nosaukumu.

```
if (!hasLayer("Holes")) {
    addLayer("Holes", "red");
}
```

setCurrentLayer

```
setCurrentLayer(name)
```

Iestata pašreizējo slāni. Visas pēc tam pievienotās vienības tiek novietotas šajā slānī.

```
addLayer("Holes", "red");
setCurrentLayer("Holes");
addCircle(0,0, 5);
addCircle(50,0, 5);
setCurrentLayer("0");
```

setCurrentColor

```
setCurrentColor(color)
setCurrentColor(r, g, b)
```

Iestata krāsu vienībām, kas tiek pievienotas pēc tam. Krāsu var norādīt kā `RColor` objektu vai kā sarkanās, zaļās un zilās krāsas vērtības (0–255). Lai atiestatītu krāsu uz „Pēc slāņa”, izmantojiet `new RColor(RColor.ByLayer)`.

```
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);
```

Vienību vaicāšana

getEntity

```
getEntity(id)
getEntity(entity)
getEntity(x, y)
getEntity([x, y])
```

Atgriež vienību atbilstoši dotajai atsaucei uz vienību, t. i., vienību ar doto ID, dotās vienības pašreizējo stāvokli vai dotajai pozīcijai tuvāko vienību. Atgriež `undefined`, ja vienība nav atrasta.

```
var circle = addCircle(0,0, 20);
move(circle, [10,0]);

// circle joprojām satur veco centru, getEntity atgriež pašreizējo stāvokli:
getEntity(circle).getCenter();     // atgriež 10,0

// punktam 30,0 tuvākā vienība:
getEntity(30,0).getRadius();       // atgriež 20
```

getShape

```
getShape(id)
getShape(entity)
getShape(x, y)
getShape([x, y])
```

Atgriež dotās vienības ģeometriju kā formu (`RLine` līnijai, `RArc` lokam, `RPolyline` daudzlīnijai, ...). Formas var izmantot ģeometriskiem aprēķiniem, nemainot rasējumu.

```
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);

var pl = getShape(50,0);
pl.getLength();                    // atgriež 150
```

getClosestEntity

```
getClosestEntity(x, y)
getClosestEntity([x, y], range)
```

Atgriež dotajai pozīcijai tuvāko vienību. Ja ir norādīts `range`, tiek ņemtas vērā tikai vienības, kas atrodas šajā attālumā no pozīcijas. Atgriež `undefined`, ja vienība nav atrasta.

```
addLine(0,0, 100,0);
addLine(0,50, 100,50);

getClosestEntity(50,10).getStartPoint();     // atgriež 0,0
getClosestEntity([50,25], 5);               // atgriež undefined
```

getEntityShape

```
getEntityShape(entity, position)
```

Atgriež dotā vienības objekta formu. Saliktām vienībām, kas sastāv no vairākām formām (bloku atsauces, šrafējumi, izmēri, teksti), tiek atgriezta dotajai pozīcijai tuvākā forma. Pozīcija ir neobligāta.

```
// bloka ar taisnstūri atsauce:
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)));

// bloka atsauces forma pie 40,10 (taisnstūris):
var s = getEntityShape(getEntity(ref), new RVector(41,10));
s.getLength();                    // atgriež 120
```

getIntersectionPoints

```
getIntersectionPoints(entity1, entity2)
getIntersectionPoints(entity1, entity2, limited)
```

Atgriež masīvu ar divu doto vienību vai formu krustpunktiem. Vienības var norādīt kā vienību objektus, vienību ID vai formas. Ja `limited` ir `false`, vienības tiek uzskatītas par bezgalīgām (līnijas pagarinātas, loki kā pilni apļi). Noklusējums ir `true`.

```
var line = addLine(-50,0, 50,0);
var circle = addCircle(0,0, 30);
var ips = getIntersectionPoints(line, circle);

// atzīmēt krustpunktus ar maziem apļiem:
for (var i=0; i<ips.length; i++) {
    addCircle(ips[i], 2);
}
```

isPosition un toVector

```
isPosition(value)
toVector(value)
```

`isPosition` atgriež `true`, ja dotā vērtība ir pozīcija (`RVector` vai divu vai trīs skaitļu masīvs). `toVector` pārvērš masīva veidā norādītu pozīciju par `RVector`. Šīs funkcijas ir noderīgas, rakstot savas funkcijas, kas pieņem pozīcijas tādā pašā veidā kā Simple API.

```
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]);                // atgriež true
isPosition("abc");                // atgriež false
```

Vienību modificēšana

Transformācijas

move

```
move(entity, dx, dy)
move(entity, [dx, dy])
```

Pārvieto doto vienību par doto nobīdi.

```
var c = addCircle(0,0, 10);
move(c, 50,0);
```

rotate

```
rotate(entity, angle)
rotate(entity, angle, cx, cy)
rotate(entity, angle, [cx, cy])
```

Pagriež doto vienību par doto leņķi grādos ap doto centru. Ja centrs nav norādīts, vienība tiek pagriezta ap koordinātu sākumpunktu `0,0`.

```
// līniju vēdeklis, pagriezts ap 0,0:
for (var a=0; a<360; a+=30) {
    var l = addLine(10,0, 50,0);
    rotate(l, a);
}

// pagriezt kvadrātu ap tā centru:
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])
```

Mērogo doto vienību ar doto koeficientu. Fokusa punkts (punkts, kas paliek uz vietas) pēc noklusējuma ir koordinātu sākumpunkts `0,0`. Dažādus koeficientus X un Y virzienam var norādīt kā masīvu `[sx, sy]`. Ņemiet vērā, ka dažas vienības, piemēram, apļus un lokus, nevar mērogot ar dažādiem koeficientiem X un Y virzienā.

```
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(...))
```

Spoguļo doto vienību attiecībā pret asi, ko nosaka divi punkti.

```
var pl = addPolyline([[10,0], [40,0], [40,30]], false);
// spoguļot attiecībā pret Y asi:
mirror(pl, 0,0, 0,100);
```

Lai saglabātu oriģinālu un izveidotu spoguļotu kopiju, vispirms pievienojiet vienības kopiju:

```
var arc = addArc(20,0, 10, 0, 180);
var copy = addShape(getShape(arc));
mirror(copy, [0,-10], [0,10]);
```

Apgriešana un pagarināšana

trim

```
trim(trimEntity, limitingEntity)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos, trimBoth)
trim(trimPos, limitingPos)
```

Apgriež vienību `trimEntity` līdz ierobežojošajai vienībai `limitingEntity`. Tiek saglabāta apgriežamās vienības daļa pie klikšķa pozīcijas `trimPos`. Ja abas vienības nekrustojas, vienība tiek pagarināta līdz ierobežojošajai vienībai. Ja ir vairāki krustpunkti, tiek izmantots klikšķa pozīcijai `limitingPos` tuvākais. Ja `trimBoth` ir `true`, abas vienības tiek apgrieztas viena līdz otrai.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// saglabāt kreiso daļu, līnija tagad beidzas pie 70,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

```
// pagarināt līniju līdz aplim:
var line = addLine(0,0, 50,0);
var circle = addCircle(100,0, 20);

// pagarināt līdz krustpunktam ar apli, kas ir vistuvāk 80,0:
trim(line, [25,0], circle, [80,0]);      // līnija tagad beidzas pie 80,0
```

trimBoth

```
trimBoth(entity1, entity2)
trimBoth(entity1, pos1, entity2, pos2)
trimBoth(pos1, pos2)
```

Apgriež vai pagarina abas vienības līdz to krustpunktam. Tas ir saīsinājums funkcijai `trim`, kurā `trimBoth` ir iestatīts uz `true`.

```
// divas līnijas, kas nesaskaras, tiek pagarinātas, veidojot stūri pie 100,0:
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)
```

Pagarina doto vienību par doto lielumu. Negatīvi lielumi vienību saīsina. Pēc noklusējuma vienība tiek pagarināta tās beigu punktā. Lai to pagarinātu sākuma punktā, nododiet `true` parametram `start` vai nododiet pozīciju tuvu tam galam, kas jāpagarina.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
lengthen(line, 20);              // līnija tagad beidzas pie 120,0
lengthen(line, true, -10);       // līnija tagad sākas pie 10,0

var arc = addArc(0,50, 30, 0, 90);
lengthen(arc, [30,50], 10);      // pagarināt loku tā sākuma punktā
```

breakOut

```
breakOut(entity, pos)
breakOut(entity, pos, removeSegment)
breakOut(pos)
```

Izdala dotās vienības segmentu dotajā pozīcijā. Segments beidzas pie tuvākajiem krustpunktiem ar citām vienībām abās pozīcijas pusēs. Ja vienā pusē krustpunkta nav, segments turpinās līdz vienības galam. Ja `removeSegment` ir `true` (noklusējums), segments tiek dzēsts. Pretējā gadījumā tas tiek saglabāts kā atsevišķa vienība.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// noņemt līnijas daļu starp 30,0 un 70,0:
breakOut(line, [50,0]);
```

autoTrim

```
autoTrim(entity, pos)
autoTrim(pos)
```

Pretstats funkcijai `breakOut`: saglabā tikai dotās vienības segmentu dotajā pozīcijā un noņem pārējo. Segments beidzas pie tuvākajiem krustpunktiem ar citām vienībām abās pozīcijas pusēs.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// saglabāt tikai daļu starp 30,0 un 70,0:
autoTrim(line, [50,0]);
```

divide

```
divide(entity, pos)
divide(entity, pos1, pos2)
divide(pos)
```

Dala doto vienību dotajā pozīcijā. Atvērta vienība (līnija, loks, atvērta daudzlīnija, ...) vienā pozīcijā tiek dalīta divās daļās, bet divās pozīcijās – trīs daļās. Slēgtām vienībām (apļiem, pilnām elipsēm, slēgtām daudzlīnijām) nepieciešamas divas pozīcijas, un tās tiek dalītas divās daļās.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
divide(line, [40,0]);            // divas līnijas: 0..40 un 40..100

var circle = addCircle(0,50, 20);
divide(circle, [20,50], [-20,50]);   // divi pusapļi
```

Stūri

round

```
round(entity1, entity2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius, trim)
round(pos1, pos2, radius)
```

Noapaļo stūri starp divām vienībām ar doto rādiusa loku (noapaļojums). Klikšķa pozīcijas norāda, kuri vienību gali tiek noapaļoti. Ja `trim` ir `true` (noklusējums), abas vienības tiek apgrieztas līdz noapaļojuma lokam.

```
// taisnstūris ar noapaļotiem stūriem:
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);
```

Arī daudzlīnijas stūrus var noapaļot, divreiz nododot to pašu daudzlīniju ar klikšķa pozīciju katrā no abiem segmentiem:

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);
round(pl, [50,0], pl, [100,25], 10);
```

bevel un 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)
```

Nošķeļ stūri starp divām vienībām ar taisnu līniju (nošķēlums). `distance1` ir nošķēluma līnijas attālums no stūra gar pirmo vienību, `distance2` – gar otro vienību (noklusējums ir `distance1`). Ja `trim` ir `true` (noklusējums), abas vienības tiek apgrieztas līdz nošķēluma līnijai. `chamfer` ir `bevel` sinonīms.

```
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)
```

Izveido paralēlas līnijas līnijām, koncentriskus lokus un apļus vai paralēlās līknes elipsēm un citām vienībām. `number` ir izveidojamo paralēlo līkņu skaits (noklusējums `1`). Paralēlās līknes tiek izveidotas abās vienības pusēs, ja vien nav norādīta puse – vai nu kā pozīcija `sidePos` blakus vienībai, vai kā `side` (`RS.LeftHand`, `RS.RightHand` vai `RS.BothSides`). Paralēlo līkņu izveide daudzlīnijām un splainiem ir pieejama tikai QCAD Professional.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
offset(line, 5);                // viena paralēla līnija katrā pusē
```

```
var line2 = addLine(0,30, 100,30);
offset(line2, 5, 2, RS.LeftHand);    // divas paralēlas līnijas kreisajā pusē (augšā)

var circle = addCircle(50,80, 10);
offset(circle, [50,95], 3, 4);   // četri koncentriski apļi ārpusē
```

reverse

```
reverse(entity)
reverse(x, y)
```

Apvērš dotās vienības virzienu, t. i., samaina vietām tās sākuma un beigu punktu.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
line = reverse(line);
line.getStartPoint();            // atgriež 100,0
```

explode

```
explode(entity)
explode(entity, options)
explode(x, y)
```

Sadala doto vienību vienkāršākās vienībās: daudzlīnijas – līnijās un lokos, bloku atsauces – to saturā, tekstus – līnijās un splainos, izmērus un šrafējumus – līnijās, lokos utt. Sākotnējā vienība tiek dzēsta.

`options` ir neobligāts objekts ar iestatījumiem, kas citādi tiek ņemti no lietojumprogrammas preferencēm, piemēram, `{ splineSegments: 64, textToPolylines: true }`. Atbalstītās opcijas ir: `splineTolerance`, `splineSegments`, `ellipseSegments`, `splinesToLineSegments`, `textToPolylines`, `textSplineToLineOrArc`, `multilineTextToSimpleText` un `circlesToPolylines`.

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0,1], [100,50], [0,50]], true);
explode(pl);                     // trīs līnijas un viens loks
```

stretch

```
stretch(x1, y1, x2, y2, dx, dy)
stretch([x1, y1], [x2, y2], [dx, dy])
stretch(area, offset)
```

Izstiepj visas vienības taisnstūrveida apgabalā, ko nosaka divi stūri, par doto nobīdi. Vienības, kas pilnībā atrodas apgabalā, tiek pārvietotas, bet vienības, kas šķērso apgabala robežu, tiek izstieptas (tiek pārvietoti tikai tie gala punkti, kas atrodas apgabalā). Apgabalu var norādīt arī kā `RBox` vai kā slēgtu `RPolyline` formu. Ja rasējumā ir atlasītas vienības, tiek izstieptas tikai atlasītās vienības.

```
// taisnstūris no līnijām:
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
addLine(100,50, 0,50);
addLine(0,50, 0,0);

// padarīt taisnstūri par 50 mērvienībām platāku, izstiepjot tā labo malu:
stretch([80,-10], [120,60], [50,0]);
```

deleteEntity

```
deleteEntity(entity)
deleteEntity(id)
```

```
deleteEntity(x, y)
```

Dzēš doto vienību no rasējuma.

```
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
var l2 = addLine(0,10, 100,10);
addLine(0,20, 100,20);

deleteEntity(l1);                // pēc vienības
deleteEntity(l2.getId());        // pēc vienības ID
deleteEntity(50,20);             // pēc pozīcijas
```

paste

```
paste(sourceDocument, destination, offset, scale, rotation,
      flipHorizontal, flipVertical, toCurrentLayer, overwriteLayers, overwriteBlocks)
```

Ielīmē dokumenta `sourceDocument` saturu dokumenta saskarnē `destination` vai pašreizējā rasējumā, ja `destination` ir `undefined`. Ielīmētais saturs tiek pārvietots par `offset`, mērogots ar `scale` un pagriezts par `rotation` grādiem. Visi argumenti ir obligāti:

- `flipHorizontal`, `flipVertical`: `true`, lai saturu apvērstu
- `toCurrentLayer`: `true`, lai visas vienības ielīmētu pašreizējā slānī
- `overwriteLayers`, `overwriteBlocks`: `true`, lai pārrakstītu esošos slāņus vai blokus ar tādu pašu nosaukumu

```
// izveidot simbolu dokumentā ārpus ekrāna:
var symbol = createDocument();
startTransaction(symbol);
addCircle(0,0, 10);
addLine(-10,0, 10,0);
addLine(0,-10, 0,10);
endTransaction();

// ielīmēt to trīs reizes pašreizējā rasējumā:
for (var i=0; i<3; i++) {
    paste(symbol, undefined, [i*50, 0], 1+i*0.5, i*15, false, false, false, false, false);
}
```

Transakcijas

startTransaction un endTransaction

```
startTransaction()
startTransaction(document)
endTransaction()
```

Pēc noklusējuma katrs Simple API izsaukums tiek nekavējoties piemērots rasējumam, un to var atsaukt atsevišķi. Starp `startTransaction()` un `endTransaction()` visas izmaiņas tiek apkopotas un piemērotas kopā, kad tiek izsaukta `endTransaction`. Tam ir divas priekšrocības:

- Pievienojot daudz vienību, tas ir daudz ātrāk.
- Visas izmaiņas var atsaukt vienā solī.

Ja funkcijai `startTransaction` tiek nodots dokuments (`RDocument`) vai dokumenta saskarne (`RDocumentInterface`), visas izmaiņas tiek piemērotas šim dokumentam, nevis pašreizējam rasējumam. Tas ir noderīgi, lai izveidotu rasējumus fonā, piemēram, lai tos eksportētu failā (skatiet createDocumentInterface).

```
startTransaction();
for (var x=0; x<=200; x+=10) {
    for (var y=0; y<=200; y+=10) {
        addPoint(x, y);
    }
}
endTransaction();
```

Strādājot ar transakcijām, ņemiet vērā sekojošo:

- Transakcijas laikā izmaiņas vēl nav rasējuma daļa. Modificēšanas funkcijas, piemēram, `trim` vai `round`, nevar atsaukties uz vienībām, kas pievienotas tajā pašā transakcijā.
- Vienībām, ko izveides funkcijas atgriež transakcijas laikā, nav derīga ID, pat ne pēc `endTransaction`. Lai šādas vienības modificētu vēlāk, atsaucieties uz tām pēc pozīcijas.
- Visas transakcijas laikā pievienotās vienības tiek novietotas slānī, kas ir pašreizējais brīdī, kad tiek izsaukta `endTransaction`. Iestatiet pašreizējo slāni pirms transakcijas sākšanas un dažādiem slāņiem izmantojiet atsevišķas transakcijas.

```
startTransaction();
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
endTransaction();

// atsaukties uz jaunajām līnijām pēc pozīcijas, lai noapaļotu stūri:
round([50,0], [100,25], 10);
```

getTransactionDocument un getTransactionDocumentInterface

```
getTransactionDocument()
getTransactionDocumentInterface()
```

Atgriež dokumentu vai dokumenta saskarni, uz kuru attiecas pašreizējā transakcija. Ārpus transakcijām tiek atgriezts pašreizējais dokuments un dokumenta saskarne.

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 10,0);
getTransactionDocument() === doc;    // atgriež true
endTransaction();
```

getOperation

```
getOperation()
```

Atgriež pašreizējās transakcijas operāciju (`RAddObjectsOperation`). Ārpus transakcijas tiek atgriezta jauna operācija, kas jāpiemēro tieši. Tas paredzēts padziļinātai lietošanai, piemēram, lai apvienotu Simple API izsaukumus ar pilno QCAD API.

```
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();
```

Skats

autoZoom

```
autoZoom()
```

Maina pašreizējā skata tālummaiņu tā, lai būtu redzams viss rasējums.

```
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)
```

Tuvina skatu dotajai vienībai, formai vai taisnstūrveida apgabalam. `margin` ir piemale ap apgabalu pikseļos (noklusējums `10`).

```
addCircle(0,0, 100);
var small = addCircle(80,0, 2);
zoomTo(small, 50);
```

```
zoomTo([0,0], [100,100]);
```

Dokumenti un lietojumprogramma

getMainWindow

```
getMainWindow()
```

Atgriež QCAD lietojumprogrammas logu (`RMainWindowQt`).

```
getMainWindow().windowTitle;
```

getDocumentInterface

```
getDocumentInterface()
```

Atgriež pašreizējā rasējuma dokumenta saskarni (`RDocumentInterface`). Dokumenta saskarne savieno dokumentu ar tā skatiem un nodrošina funkcijas failu importēšanai un eksportēšanai, operāciju piemērošanai, darbību atsaukšanai un atkārtošanai.

```
addLine(0,0, 100,0);
getDocumentInterface().undo();       // atkal noņem līniju
```

getDocument

```
getDocument()
```

Atgriež pašreizējo dokumentu (`RDocument`). Dokuments satur visas rasējuma vienības, slāņus, blokus utt. un nodrošina funkcijas to vaicāšanai.

```
addLine(0,0, 100,0);
addCircle(0,0, 10);
```

```
getDocument().queryAllEntities().length;     // vienību skaits rasējumā
```

getGraphicsView

```
getGraphicsView()
```

Atgriež pašreizējā rasējuma pašreizējo vai pēdējo aktīvo skatu (`RGraphicsView`).

```
addCircle(0,0, 50);
getGraphicsView().autoZoom();
```

createDocument

```
createDocument()
```

Izveido jaunu, tukšu dokumentu atmiņā, kas netiek parādīts logā. Šādu dokumentu ārpus ekrāna var aizpildīt, izmantojot transakciju, un pēc tam ielīmēt rasējumā (skatiet paste).

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,100);
endTransaction();

doc.queryAllEntities().length;       // atgriež 2
```

createDocumentInterface

```
createDocumentInterface()
```

Izveido jaunu, tukšu dokumentu atmiņā kopā ar dokumenta saskarni. Dokumenta saskarni var izmantot failu importēšanai vai eksportēšanai.

```
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 un isInputEnabled

```
disableInput()
enableInput()
isInputEnabled()
```

`disableInput` atspējo QCAD lietojumprogrammas logu, lai novērstu lietotāja ievadi, piemēram, ilgu darbību vai animāciju laikā. `enableInput` atkal iespējo lietojumprogrammas logu, un `isInputEnabled` atgriež `true`, ja lietotāja ievade pašlaik ir iespējota. Vienmēr pārliecinieties, ka skripta beigās ievade atkal tiek iespējota.

update

```
update()
```

Apstrādā gaidošos notikumus, lai ilgu darbību laikā tiktu atjaunināta lietotāja saskarne. Pirms `update` izsaukšanas lietotāja ievade ir jāatspējo ar `disableInput`.

sleep

```
sleep(milliseconds)
```

Aptur skriptu uz doto laiku milisekundēs, vienlaikus uzturot lietotāja saskarni aktuālu. Pirms `sleep` izsaukšanas lietotāja ievade ir jāatspējo ar `disableInput`.

Nākamajā piemērā tiek izmantotas `disableInput`, `sleep` un `enableInput`, lai parādītu vienkāršu animāciju:

```
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)
```

Parāda brīdinājuma ziņojumu. Script Shell brīdinājumi tiek parādīti komandu vēsturē. Citos gadījumos brīdinājumi tiek izvadīti konsolē.

```
if (getDocument().queryAllEntities().length===0) {
    warning("The drawing is empty.");
}
```

Lietotāja ievade

Turpmāk aprakstītās funkcijas parāda vienkāršu dialoglodziņu, lai lūgtu lietotājam ievadīt vērtību. Ja lietotājs atceļ dialoglodziņu, tiek atgriezts `undefined`.

getInt

```
getInt(title, prompt, value, step, min, max)
```

Lūdz lietotājam ievadīt veselu skaitli. `value` ir sākotnējā vērtība (noklusējums `0`), `step` – skaitļu lauka ar bultiņām solis (noklusējums `1`), `min` un `max` – atļautais diapazons.

```
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)
```

Lūdz lietotājam ievadīt skaitli. `value` ir sākotnējā vērtība (noklusējums `0`), `decimals` – parādīto decimāldaļas ciparu skaits (noklusējums `1`), `min` un `max` – atļautais diapazons.

```
var r = getDouble("Circle", "Radius:", 25.0, 2, 0.01, 1000);
```

```
if (!isNull(r)) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

getText

```
getText(title, prompt, text)
```

Lūdz lietotājam ievadīt tekstu. `text` ir sākotnējais teksts (noklusējums – tukšs).

```
var t = getText("Label", "Text:", "Hello");
if (!isNull(t)) {
    addSimpleText(t, 0,0, 10);
}
```

getItem

```
getItem(title, prompt, items, index, separator)
```

Ļauj lietotājam izvēlēties elementu no nolaižamā saraksta. `items` ir virkne ar visiem elementiem, kas atdalīti ar `separator` (noklusējums `","`). `index` ir sākotnēji atlasītā elementa indekss (noklusējums `0`). Atgriež izvēlēto elementu vai `undefined`, ja dialoglodziņš tika atcelts.

```
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);
}
```

Piemērs: atloks

Šajā piemērā apvienotas vairākas Simple API funkcijas, lai uzzīmētu atloku ar caurumu centru apli, skrūvju caurumiem atsevišķā slānī un noapaļotu taisnstūrveida izgriezumu:

```
addLayer("Center Lines", "gray", "CENTER");
addLayer("Holes", "red");

// kontūra:
setCurrentLayer("0");
addCircle(0,0, 100);

// caurumu centru aplis un asu līnijas:
setCurrentLayer("Center Lines");
addCircle(0,0, 75);
addLine(-110,0, 110,0);
addLine(0,-110, 0,110);

// skrūvju caurumi, pievienoti vienā transakcijā:
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();
```

```
// noapaļots kvadrātveida izgriezums centrā:
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();
```

Izgriezuma līnijas tiek pievienotas bez transakcijas, lai tās varētu tieši nodot funkcijai `round`. Skrūvju caurumi tiek pievienoti transakcijā, kas ir ātrāk un ļauj tos atsaukt vienā solī.

16.2.6 Script Shell

Ievads

QCAD ir aprīkots ar ļoti jaudīgu un pilnīgu skriptu saskarni, kas ļauj piekļūt gandrīz visam QCAD API, kā arī Qt API, izmantojot ECMAScript (JavaScript). Labs veids, kā eksperimentēt ar skriptiem, ir QCAD Script Shell.

Script Shell palaišana

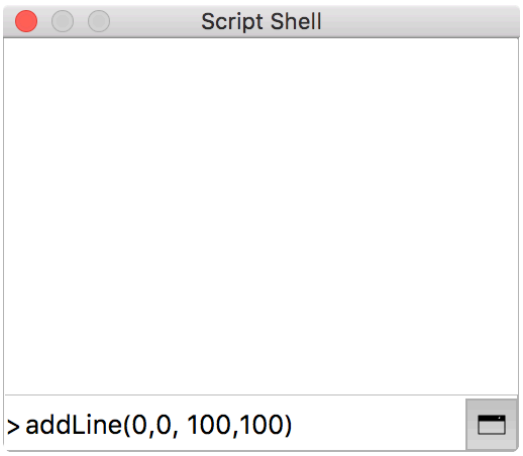
Script Shell var parādīt, izmantojot izvēlni *Dažādi* > *Izstrāde* > *Script Shell*.

Script Shell tiek parādīts kā logrīks ar komandrindu apakšā un komandrindas vēsturi, kas parāda iepriekš ievadītās komandas un to izvadi.

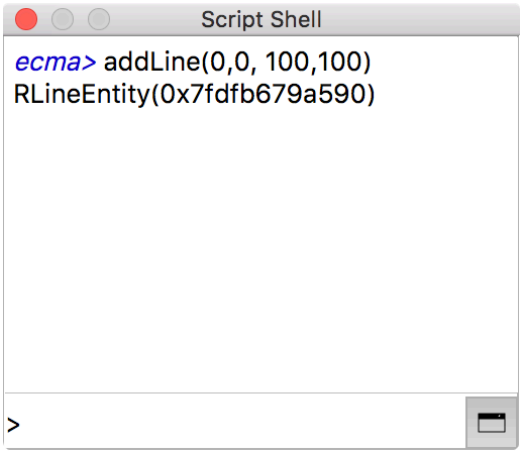
Komandu izpilde

Izsauciet funkciju līnijas pievienošanai, ievadot to komandrindā apakšā:

```
addLine(0,0, 100,100)
```



Nospiediet taustiņu Enter, lai iesniegtu komandu.



QCAD pašreizējam rasējumam pievieno līniju no 0,0 līdz 100,100.

Funkcija addLine ir daļa no QCAD Simple API — vienkāršota veida, kā piekļūt ierobežotai QCAD API daļai. Visu QCAD Simple API funkciju sarakstu varat atrast QCAD Simple API dokumentācijas lapā.

Skripti vairākās rindās

Cikli (if, for, while, ...) parasti tiek ievadīti vairākās rindās. To pašu var izdarīt skriptu konsolē, ievadot šīs rindas pa vienai un nospiežot Enter:

```
for (i=0; i<=10; i++) {
    addLine(i*10,0, i*10,100);
}
```

Atkāpes nav nepieciešamas.

Šis skripts pievieno 11 paralēlas līnijas no x=0 līdz x=100 ar 10 vienību attālumu.

Skriptu kopēšana / ielīmēšana

Sarežģītākus skriptus ar vairākām rindām var uzrakstīt ārējā teksta redaktorā un pēc tam kopēt / ielīmēt skriptu konsolē. Skripts tiek izpildīts, tiklīdz tas ir ielīmēts.

Pēdējās izmantotās komandas atkārtošana

Izmantojiet augšupvērstās un lejupvērstās bultiņas taustiņus, lai pārlūkotu iepriekš ievadītās komandas un tās modificētu vai palaistu vēlreiz.

Komandrindas vēstures notīrīšana

Izmantojiet Ctrl-L (⌘L), lai notīrītu komandrindas vēsturi.

16.3 Zīmēšana

Šajā sadaļā apkopotas ģeometrijas veidošanas un manipulēšanas metodes QCAD, kas pārsniedz pamata zīmēšanas rīkus. Pamācībās parādīts, kā strādāt ar koordinātu sarakstiem, atkārtoti izmantot rasējuma esošās pozīcijas kā ievadi citiem rīkiem, importēt marķētus punktus no CSV failiem, pārveidot (morph) vienu formu par citu un lietot pielāgotus līniju platumus, kas pārsniedz standarta DXF/DWG kopu. Kopā tās aptver praktiskas darbplūsmas precīzu datu ievadīšanai rasējumā un to efektīvai pārveidošanai.

16.3.1 Pielāgoti līniju platumi

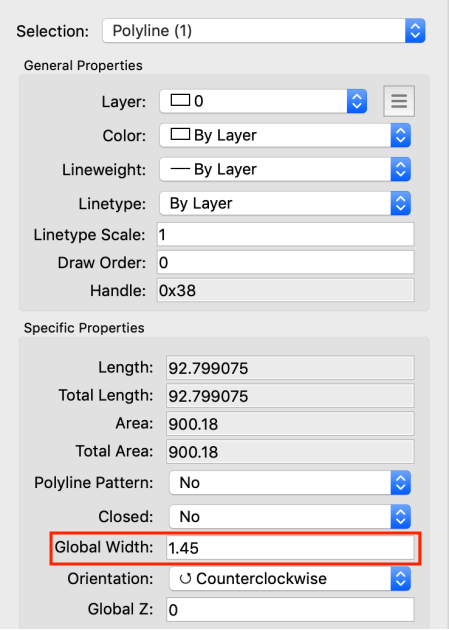
Ievads

QCAD atbalsta fiksētu līniju platumu kopu. Pieejamie līniju platumi var šķist nedaudz patvaļīgi, taču tie ir definēti DXF/DWG standartā. Iespēja pievienot citus, pielāgotus līniju platumus QCAD sabojātu saderību ar jebkuru citu DXF/DWG saderīgu CAD programmatūru.

Tomēr ir iespēja apiet šo ierobežojumu: pielāgoti polilīniju segmentu platumi. Lai izmantotu šo funkciju, pārliecinieties, ka jūsu objekts ir polilīnija. Gandrīz visus objektus var viegli pārvērst par polilīnijām, piemēram, līnijām vai lokiem izmantojot *Zīmēt* > *Polilīnija* > *Izveidot no segmentiem* vai splainiem vai elipsēm izmantojot *Mainīt* > *Sadalīt*.

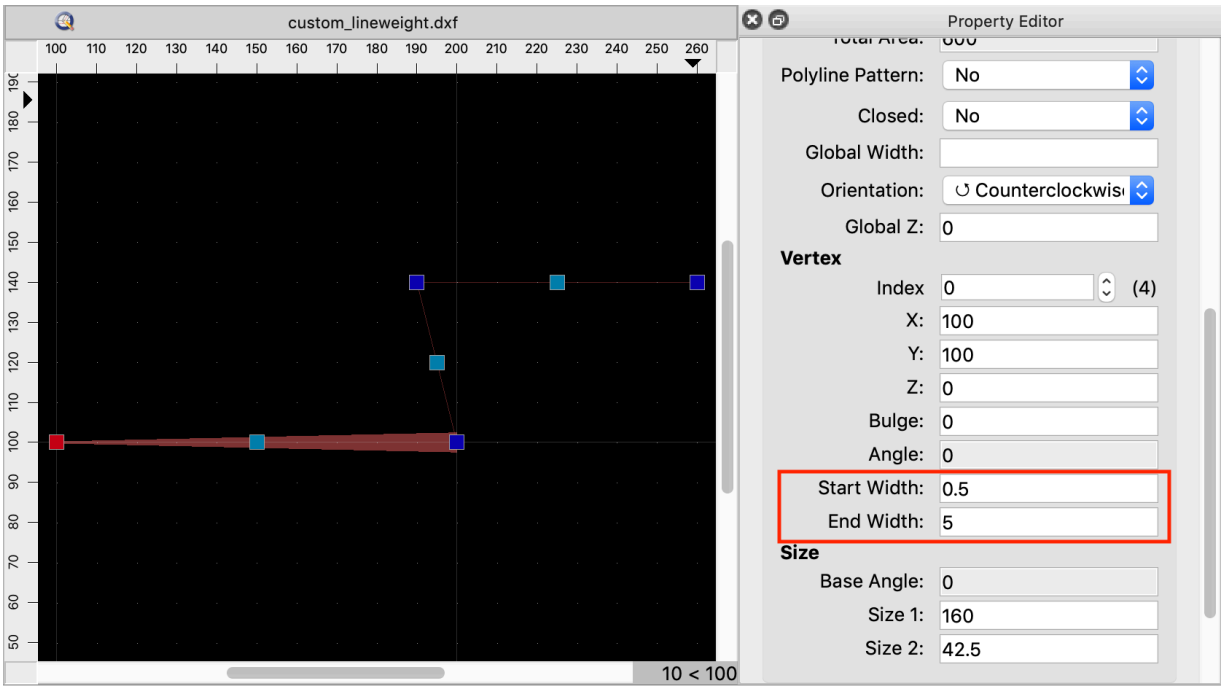
Polilīnijas globālais platums

Varat atlasīt vienu vai vairākas polilīnijas un izmantot īpašību redaktoru (*Skatīt* > *Īpašību redaktors*), lai piešķirtu jebkuru pielāgotu līnijas platumu (*globālais platums*):

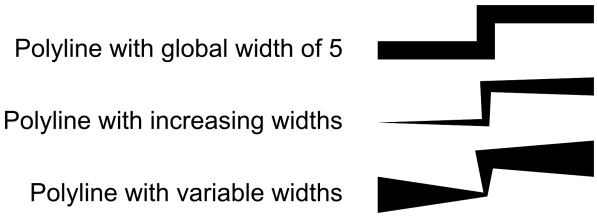


Platumi katram segmentam

Alternatīvi varat piešķirt pielāgotus līniju platumus atsevišķa polilīnijas segmenta sākumam vai beigām (īpašības *sākuma platums* un *beigu platums*). Šajā piemērā pirmā segmenta sākuma platums tika iestatīts uz 0,5, bet beigu platums uz 5:



Piemēri



16.3.2 Punktu ar etiķetēm importēšana no CSV

Ievads

QCAD piedāvā jaudīgu rīku punktu datu ar etiķetēm importēšanai no CSV failiem. CSV faili ir vienkārši uz tekstu balstīti izklājlapu faili. CSV apzīmē "comma-separated values" (ar komatiem atdalītas vērtības).

Šim rīkam var piekļūt no izvēlnes *Dažādi* > *Importēt/Eksportēt* > *Importēt punktus ar etiķetēm*.

Piemēra dati

Šai pamācībai kā piemēra datus izmantojam šo tabulu:

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

CSV faila neapstrādātais saturs izskatās šādi:

```
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
```

Sagatavošana

Pirms punktu importēšanas pārliecinieties, ka jūsu rasējuma aktīvais slānis ir tas slānis, uz kura vēlaties, lai atrastos punkti.

Sagatavojiet visus slāņus, kas jums būs nepieciešami importētajām etiķetēm, ja plānojat etiķetes novietot atsevišķos slāņos.

1. piemērs: punkti ar vienu etiķeti

Šajā pirmajā piemērā mēs vēlamies importēt visus tabulas punktus ar kolonnām X un Y kā punktu koordinātes. Kolonna "N" tiks izmantota kā etiķete labajā pusē blakus katram punktam. Katra tabulas rinda tiek importēta kā punkta objekts un teksta objekts, kā parādīts šeit:



Pēc rīka palaišanas no izvēlnes *Dažādi* > *Importēt/Eksportēt* > *Importēt punktus ar etiķetēm* vispirms jāizvēlas, kuru CSV failu vēlaties importēt.

Pēc tam tiek parādīts dialoglodziņš, kas ļauj konfigurēt, kā tieši punkti un to etiķetes jāatveido un jāformatē. Jums arī jāpasaka QCAD, kuras kolonnas satur punkta koordinātes.

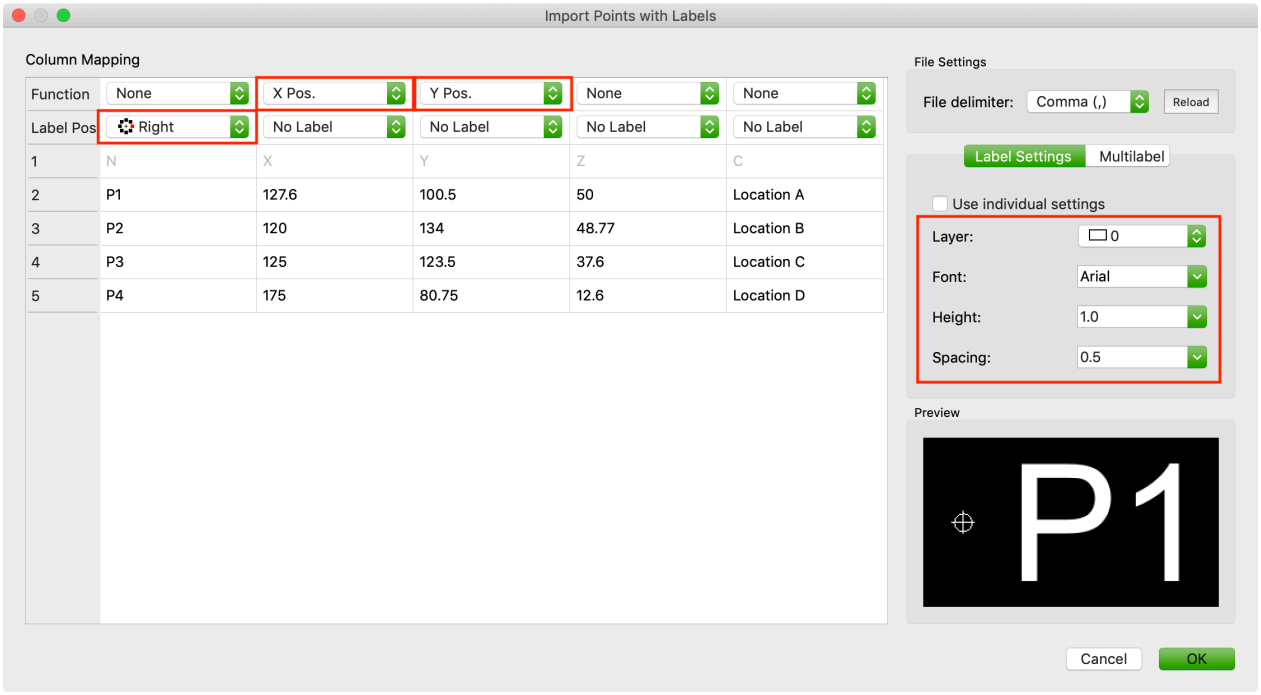
Šajā piemērā mums jāpielāgo vai jāpārbauda tikai trīs lauki (tie, kas zemāk esošajā ekrānuzņēmumā atzīmēti sarkanā krāsā):

- Pirmajai kolonnai mēs izvēlamies, lai šīs vērtības tiktu parādītas kā etiķetes punkta labajā pusē (Etiķetes poz.: "Pa labi").
- Otrajai kolonnai mēs izvēlamies funkciju "X poz.", jo šī kolonna satur punktu X koordinātes vērtības.
- Trešajai kolonnai mēs izvēlamies funkciju "Y poz.". QCAD mēģina automātiski noteikt X un Y kolonnas, pamatojoties uz kolonnu galvenes nosaukumiem.

Piezīme:

- Ceturtā un piektā kolonna ar Z koordināti un komentāru šajā piemērā tiek ignorētas (nav funkcijas un nav etiķetes).
- Labajā pusē sadaļā "Etiķetes iestatījumi" mēs varam pielāgot fontu ("Arial"), fonta lielumu (šeit 1 rasēšanas vienība) un atstarpi starp punktu un tekstu (šeit 0.5 rasēšanas vienības). Mēs varam arī izvēlēties, uz kura slāņa etiķetes tiks novietotas.
- Apakšējā labajā stūrī mēs varam redzēt pirmā datu punkta priekšskatījumu tādu, kāds tas tiks importēts rasējumā.

Noklikšķiniet uz Labi, lai importētu visus CSV faila punktus ar to etiķetēm.



2. piemērs: punkts ar trim etiķetēm

Šis piemērs parāda, kā vairākas etiķetes var izkārtot ap importētajiem punktiem.

Šajā piemērā mēs vēlamies parādīt punktu Z koordināti punkta kreisajā pusē, bet nosaukumu un komentāru labajā pusē, vienu zem otra:



Šo konfigurāciju varam panākt, iestatot etiķešu pozīcijas šādi:

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. piemērs: koordinātu parādīšana kā etiķetes

Kolonnu var izmantot gan kā koordināti, gan kā etiķeti. Šajā piemērā mēs parādām X, Y un Z koordinātes punkta labajā pusē, vienu zem otras:



Ņemiet vērā, ka mēs nepiešķīrām funkciju Z pozīcijai, tāpēc punkts joprojām tiek novietots X/Y ar Z, kas iestatīts uz 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. piemērs: vairākas etiķetes ar atdalītājiem

Tāpat ir iespējams piešķirt vairākas kolonnas vienai un tai pašai etiķetes pozīcijai. Šajā gadījumā QCAD apvieno visas vērtības un parāda tās vēlamajā vietā. Šeit mēs parādām nosaukumu un Z koordināti vienā un tajā pašā etiķetes pozīcijā ("Pa labi"):

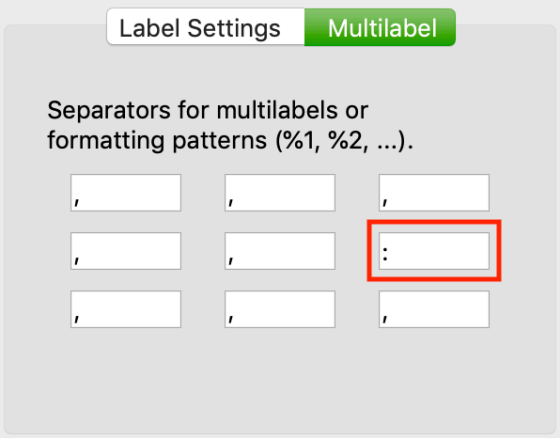


To varam panākt, vienkārši piešķirot vienu un to pašu etiķetes pozīciju vairākām kolonnām.

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

Vienai un tai pašai etiķetes pozīcijai varat piešķirt tik daudz kolonnu, cik vēlaties. Etiķetes pēc noklusējuma tiek apvienotas ar komatu un atstarpi.

Dažādām etiķešu pozīcijām izmantotos atdalītājus var pielāgot cilnē Multilabel:

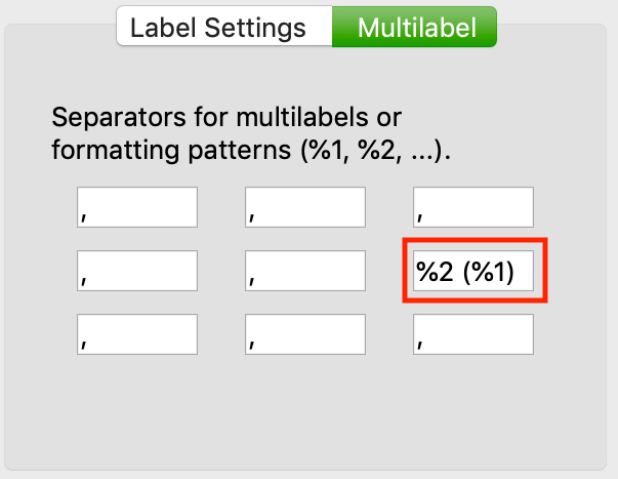


Piemēram, varam mainīt noklusējuma atdalītāju etiķetes pozīcijai labajā pusē uz kolu, kam seko atstarpe (": "), kas noved pie etiķetes formatējuma, kā parādīts šeit:



5. piemērs: vairākas etiķetes ar formatēšanas šablonu

Tāpat ir iespējams formatēt etiķetes sarežģītākos veidos. Lai to izdarītu, atdalītāja ievades laukos varat ievadīt formatēšanas šablonu. "%1" pēc tam tiek aizstāts ar vairāku etiķešu apzīmējuma pirmo vērtību, "%2" ar otro vērtību utt. Šajā piemērā mēs izmantojam formatēšanas šablonu "%2 (%1)":



Ņemiet vērā, ka šajā gadījumā vispirms tiek parādīta otrā vērtība (Z), kam seko pirmā vērtība iekavās:



Z koordinātes

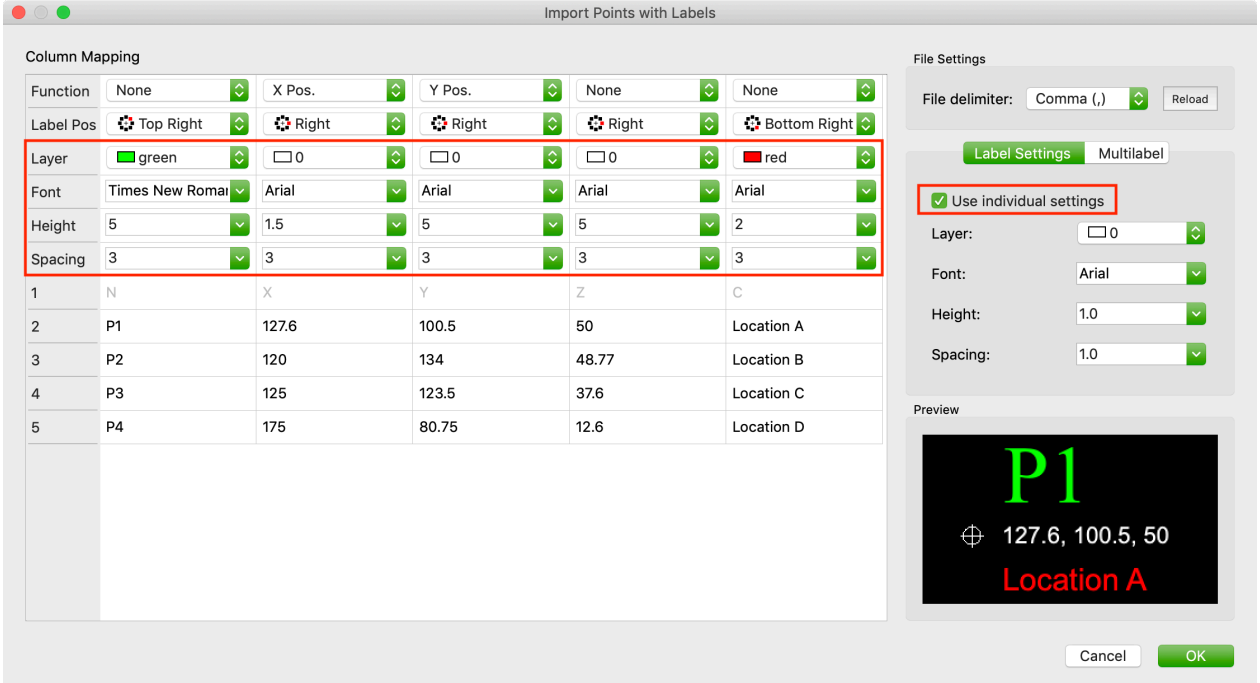
Lai gan QCAD ir 2D CAD lietojumprogramma, jūs varat importēt punktu Z koordinātes. Šīs Z koordinātes var parādīt QCAD īpašību redaktors, un tās tiks arī saglabātas DXF/DWG. Lai to izdarītu, vienkārši piešķiriet atbilstošajai kolonnai funkciju "Z poz.":

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

Etiķetes ar atsevišķiem iestatījumiem

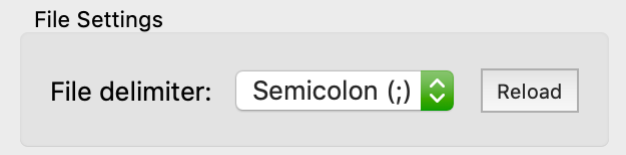
Līdz šim visām etiķetēm esam izmantojuši vienu un to pašu slāni, fontu, teksta augstumu un atstarpi. Tāpat ir iespējams kontrolēt šos aspektus katrai etiķetes pozīcijai atsevišķi. Lai to izdarītu, sadaļā "Etiķetes iestatījumi" atzīmējiet opciju "Izmantot atsevišķus iestatījumus".

Ja šī opcija ir iespējota, katrai kolonnai tiek parādīti papildu vadīklas. Ar šīm vadīklām mēs varam katrai etiķetes pozīcijai atsevišķi definēt slāni, fontu, teksta augstumu un atstarpi. Tas ļauj mums novietot dažādas etiķetes uz dažādiem slāņiem un izmantot atšķirīgu fontu katrai etiķetei, kā parādīts šajā piemērā:



Failu atdalītāji

Lauki CSV failos parasti tiek atdalīti ar komatu. Tomēr ir arī CSV faili, kas kā atdalītāju izmanto tabulāciju vai semikolu. Ja jums ir darīšana ar šādu failu, varat pielāgot faila atdalītāju dialoglodziņā augšējā labajā stūrī un atkārtoti ielādēt failu:



16.3.3 Morphing

Ievads

Morphing QCAD nozīmē polilīnijas pārveidošanu par citu polilīniju noteiktā soļu skaitā.

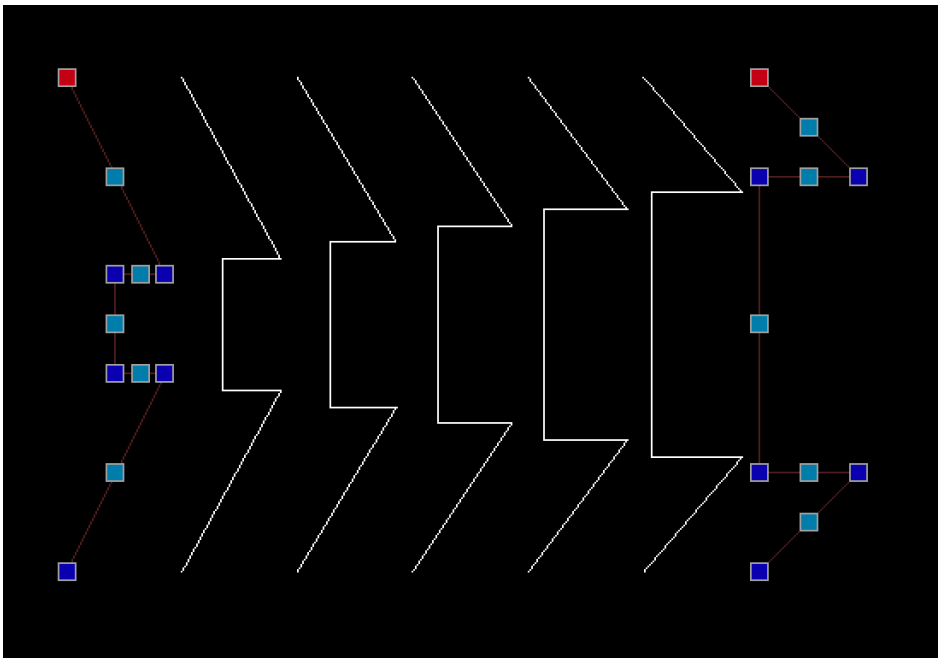
1. solis: sagatavošana

Morphing operācijas avota un mērķa formai jābūt polilīnijām. Apļus, elipses un splainus varat pārvērst par polilīnijām, izmantojot *Mainīt* > *Sadalīt*. Savienotus līniju, loku, elipses loku, splainu un atvērtu polilīniju segmentus var apvienot vienā polilīnijā, ar peles labo pogu noklikšķinot uz segmenta un izvēloties *Automātiski izveidot polilīniju*.

Atvērtas polilīnijas

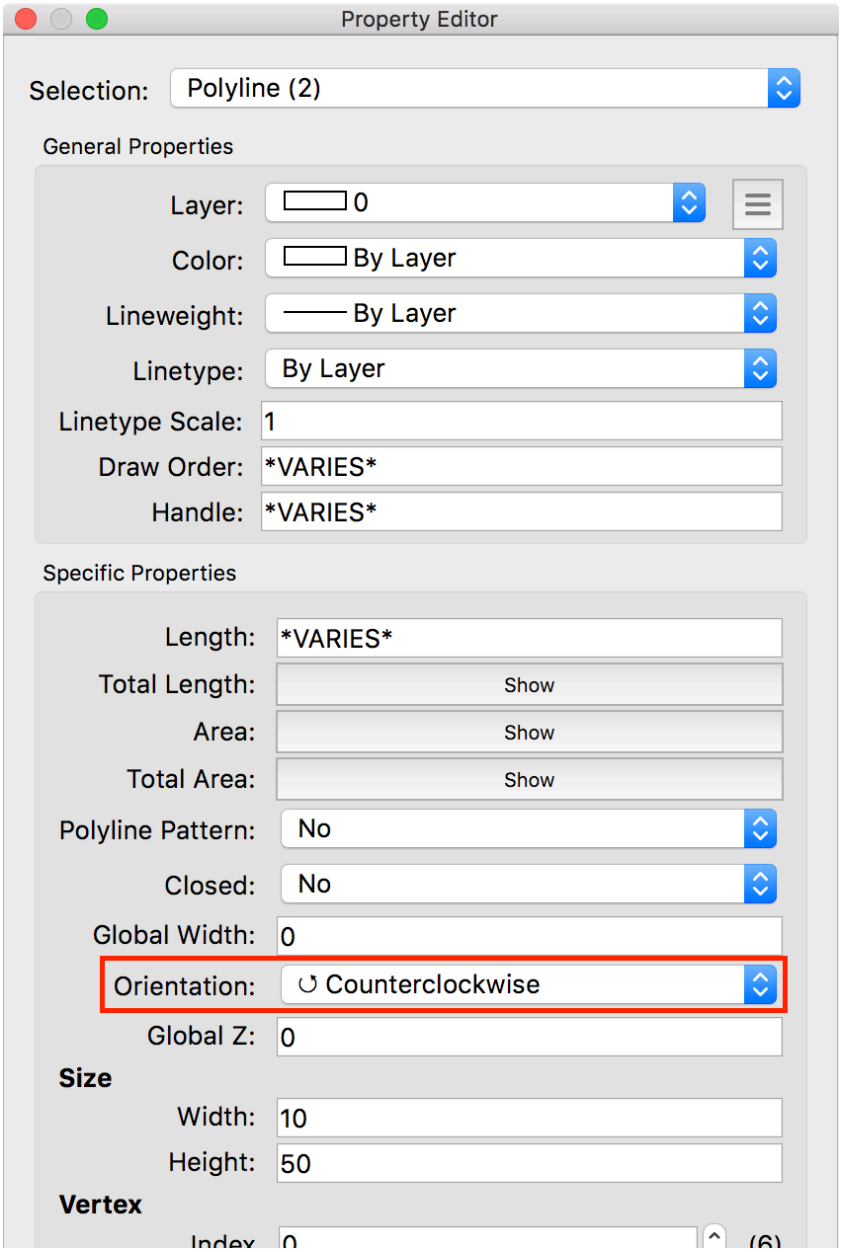
Atvērtu polilīniju gadījumā pārliecinieties, ka abām polilīnijām ir viens un tas pats virziens. Polilīnijas virzienu varat apvērst, izmantojot *Mainīt* > *Apvērst*.

Piemēram, ja jūsu polilīnijas ir vertikālas līniju virknes, kā parādīts zemāk, pārliecinieties, ka abām sākuma punkts ir augšpusē (vai apakšā). Polilīnijas sākuma punktu redzēsiet izceltu sarkanā krāsā, ja polilīnijas ir atlasītas, kā parādīts zemāk. Morphing operācijas rezultāts tiek parādīts starp atlasītajām polilīnijām:

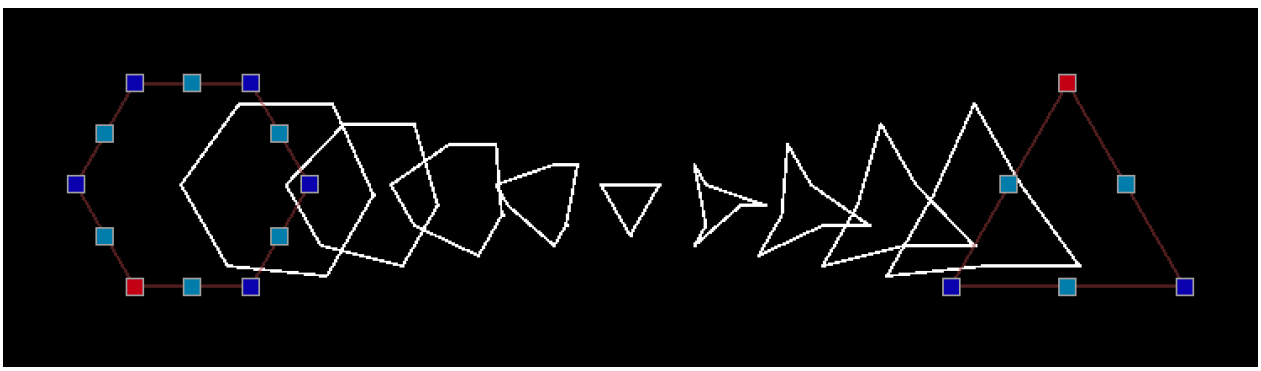


Slēgtas polilīnijas

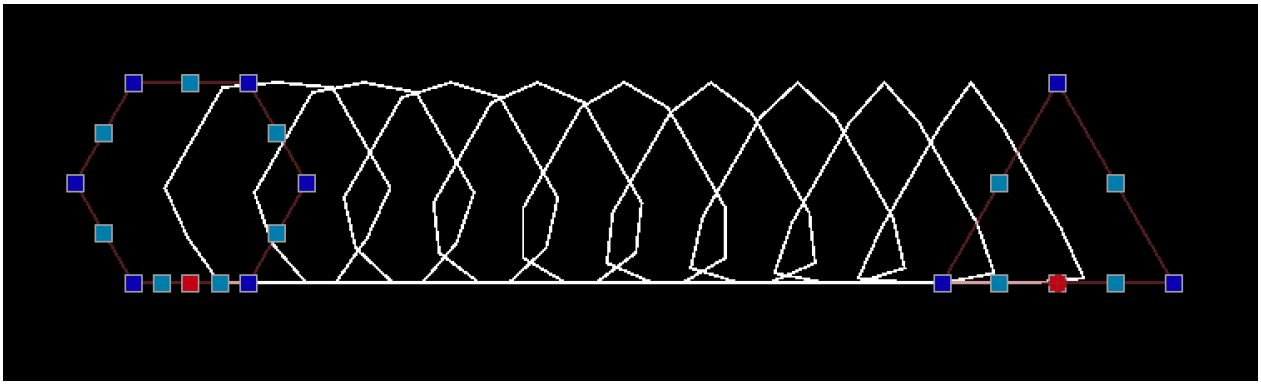
Slēgtu polilīniju gadījumā pārliecinieties, ka abām polilīnijām ir viena un tā pati orientācija (pulksteņrādītāja virzienā vai pretēji tam). Atlasiet abas polilīnijas un izmantojiet īpašību redaktoru, lai mainītu īpašību *Orientācija* uz *Pulksteņrādītāja virzienā* vai *Pretēji pulksteņrādītāja virzienam*:



Turklāt pārbaudiet, vai slēgto polilīniju sākuma punkti ir izlīdzināti, lai morphinga laikā novērstu jebkādu rotāciju. Šajā piemērā divu slēgto polilīniju sākuma punkti nav izlīdzināti, un morphings noved pie rotācijas tipa pārveidojuma:



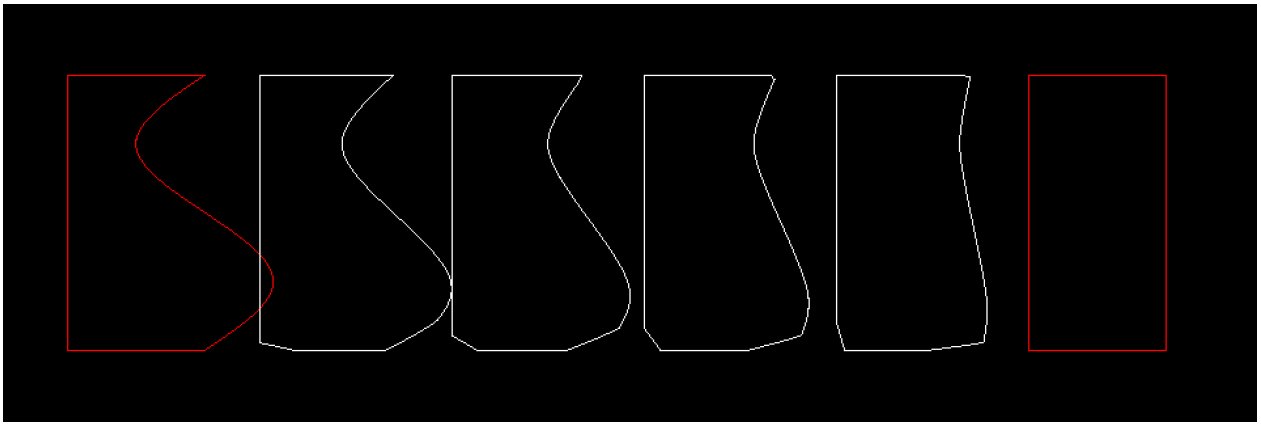
Polilīnijas sākuma punktu varat pārvietot, ar peles labo pogu noklikšķinot uz tā un izvēloties *Pārvietot sākuma punktu*. Pēc tam noklikšķiniet uz sākuma punkta jaunās pozīcijas. Tā var būt uz jebkura mezgla vai jebkura polilīnijas segmenta. Morphings tagad ir daudz gludāks:



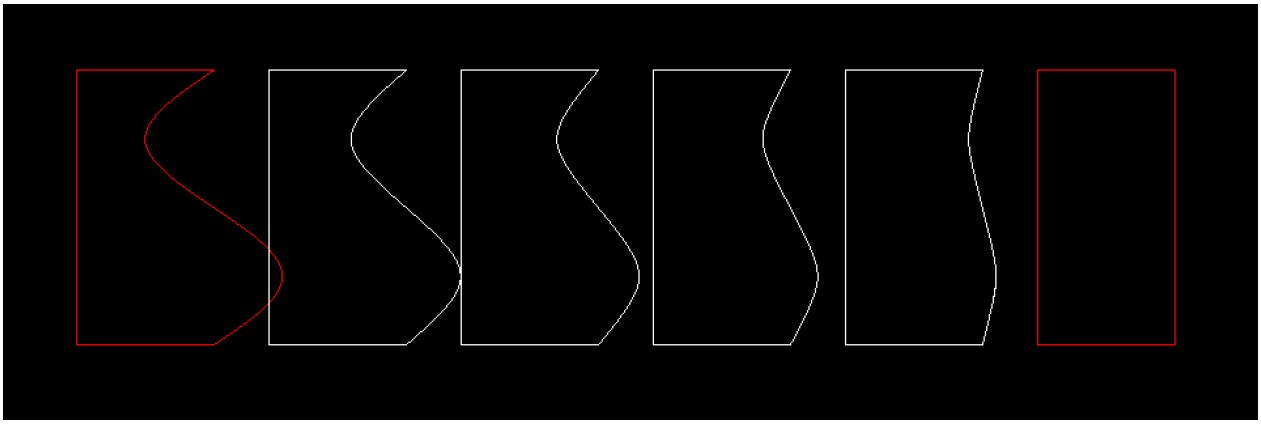
Polilīnijas ar dažādu segmentu skaitu

Ja abām polilīnijām ir tieši vienāds segmentu skaits, katrs avota polilīnijas segments tiek pārveidots par atbilstošo mērķa polilīnijas segmentu.

Ja abām polilīnijām ir atšķirīgs segmentu skaits, tiek piemērota atšķirīga pieeja, kas var izraisīt izkropļojumu asos stūros, kā parādīts šajā piemērā (ievērojiet, kā morphinga laikā tiek izkropļota apakšējā kreisā mala):



Lai novērstu šo efektu, sadaliet polilīniju divās polilīnijās augšējā labajā un apakšējā labajā stūrī, izmantojot *Mainīt* > *Sadalīt*. Pēc tam morfējiet abas polilīnijas atsevišķi:

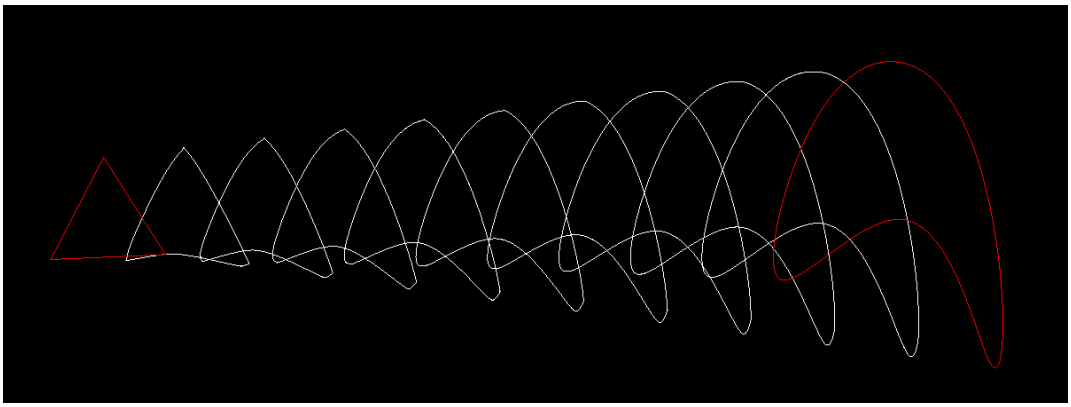


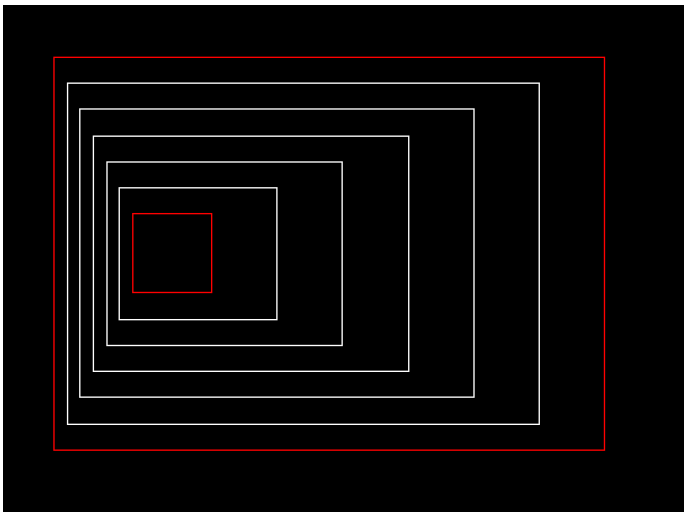
2. solis: Morphing

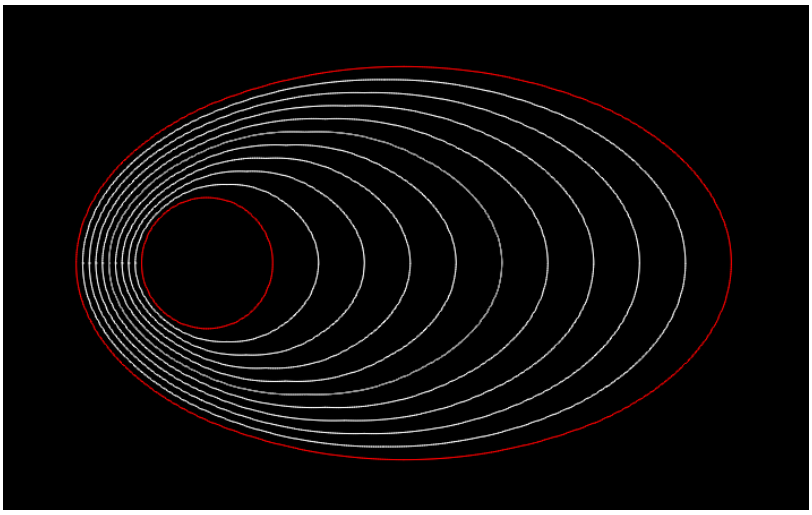
Lai morfētu vienu polilīniju par citu, izvēlieties *Polilīnija* > *Zīmēt* > *Morph*, noklikšķiniet uz pirmās polilīnijas un pēc tam uz otrās.

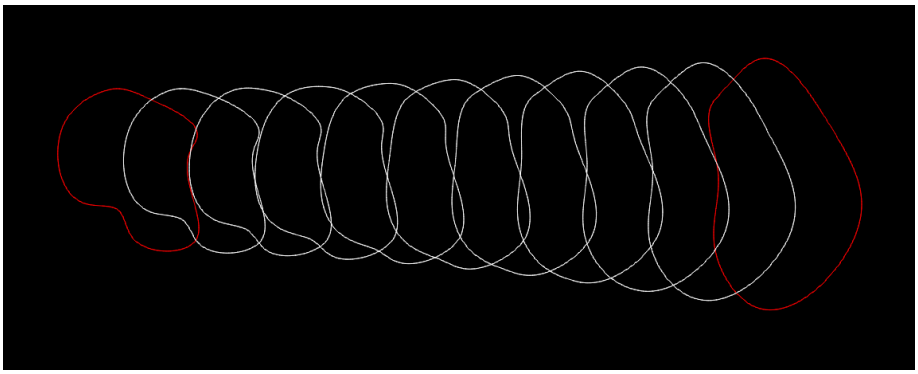
Augšpusē esošā opciju rīkjosla ļauj ievadīt soļu skaitu un izvēlēties interpolēt loku segmentus (lai morphingu stingri piemērotu arī loku punktiem). Varat arī ievadīt zināmu pielāgotu koeficientu, ko piemērot, kur 0.0 ir uz pirmās polilīnijas un 1.0 atbilst otrajai polilīnijai. 0.5 būtu tieši vidū. Varat arī ekstrapolēt, ievadot koeficientu > 1.

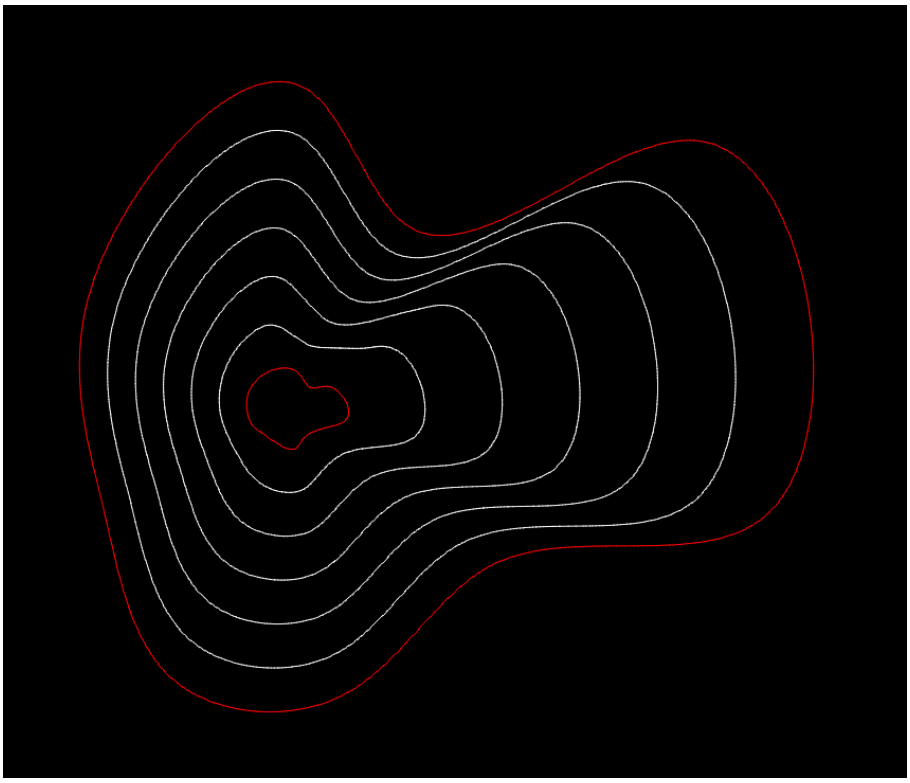
Piemēri



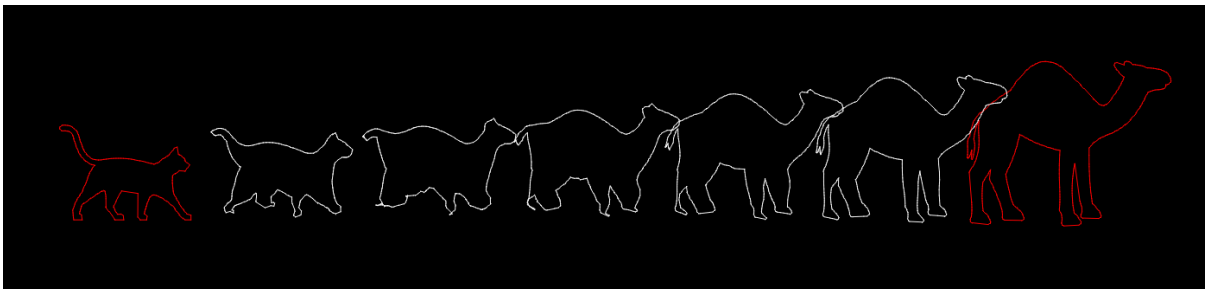




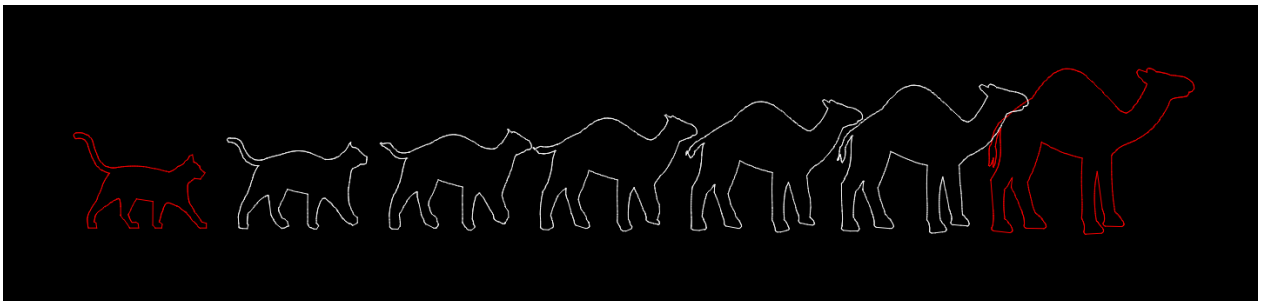




Viena polilīnija:



Piecas atsevišķas polilīnijas, sadalītas stratēģiskās vietās, lai atdalītu kājas, astes, galvu:



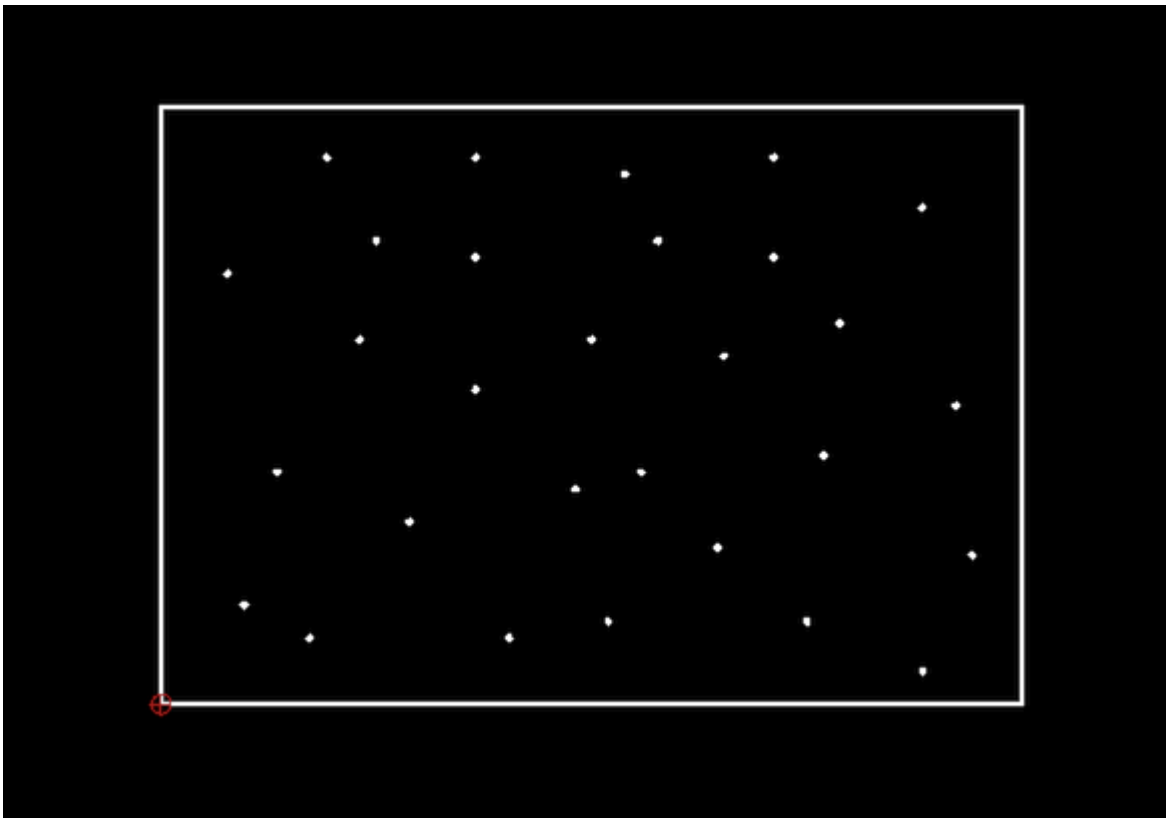
16.3.4 Rasējuma pozīciju atkārtota izmantošana

Ievads

Ir situācijas, kad rasējuma esošās pozīcijas jāizmanto kā pamats jaunai darbībai. Pozīcijas var būt definētas, piemēram, kā punkti vai citi objekti šajās pozīcijās. Pozīcijas nav nekādā regulārā formā vai rakstā, bet ir patvaļīgas koordinātas, iespējams, izmērītas no esošas situācijas.

Piemērs

Šī piemēra nolūkā pieņemsim, ka šeit parādītie punkti ir šādas pozīcijas un mēs vēlamies katram punktam pievienot unikālu numuru.

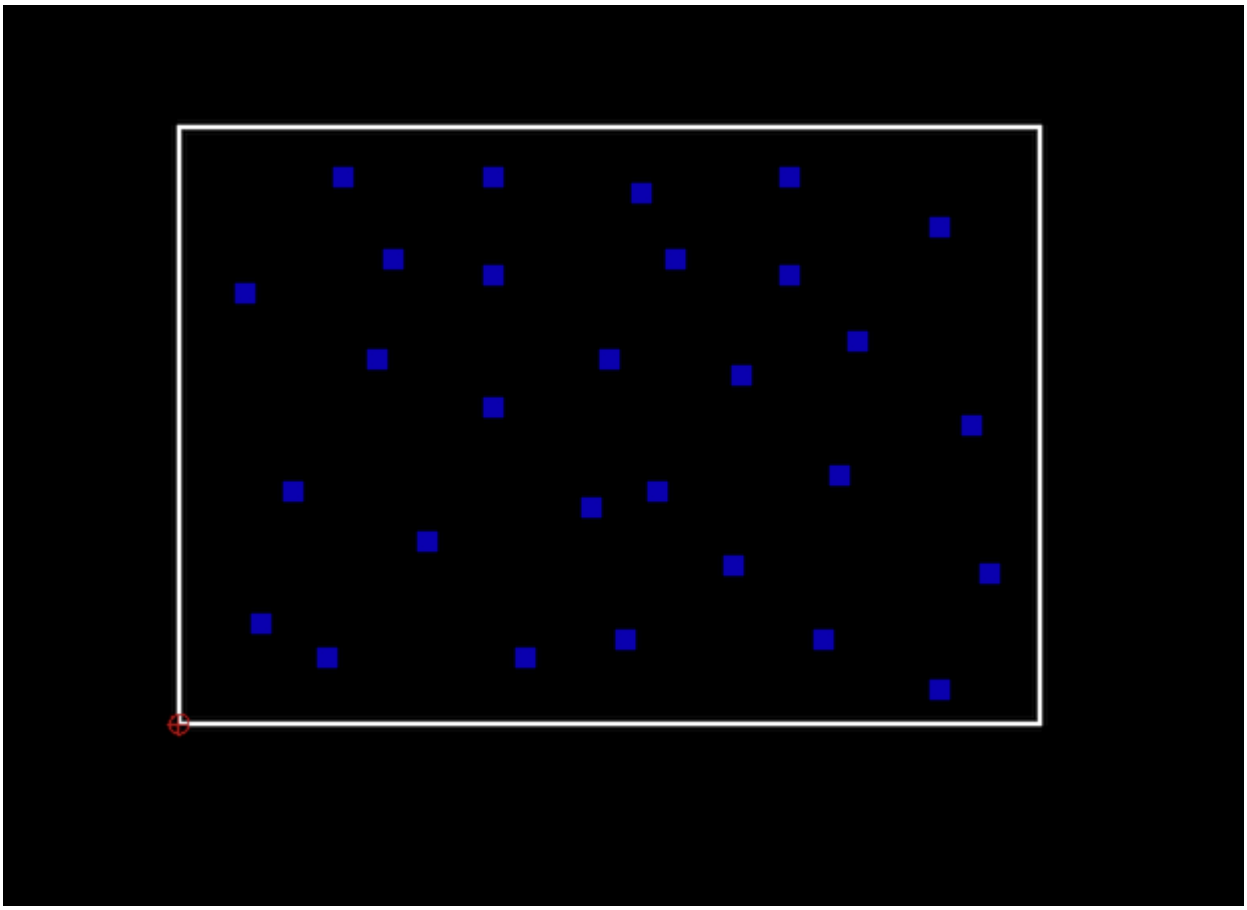


Šajā piemērā mēs katra punkta pozīcijā pievienojam teksta etiķeti ar skaitītāju. Tomēr mēs varētu arī pievienot apli ap katru punktu vai ielīmēt starpliktuves saturu katra punkta atrašanās vietā.

Tā vietā, lai noklikšķinātu uz katra punkta atsevišķi, QCAD var ierakstīt (saglabāt) šīs pozīcijas un pēc tam tās atkārtoti izmantot citam rīkam. Tas var būt jebkurš rīks, kas kā ievadi gaida koordinātas, piemēram, rīks punktu, līniju vai noteikta rādiusa apļu zīmēšanai, starpliktuves ielīmēšanai, teksta pievienošanai, bloka ievietošanai utt.

1. solis: pozīciju atlasīšana

Vispirms atlasiet visus objektus, kas definē pozīcijas, ar kurām vēlaties strādāt. Šeit mēs atlasām punktus.



2. solis: pozīciju saglabāšana

Izvēlieties *Dažādi* > *Informācija* > *Saglabāt pozīcijas*, lai saglabātu atlasīto objektu pozīcijas. Pozīcijas tiek saglabātas zīmēšanas / attēlošanas secībā.

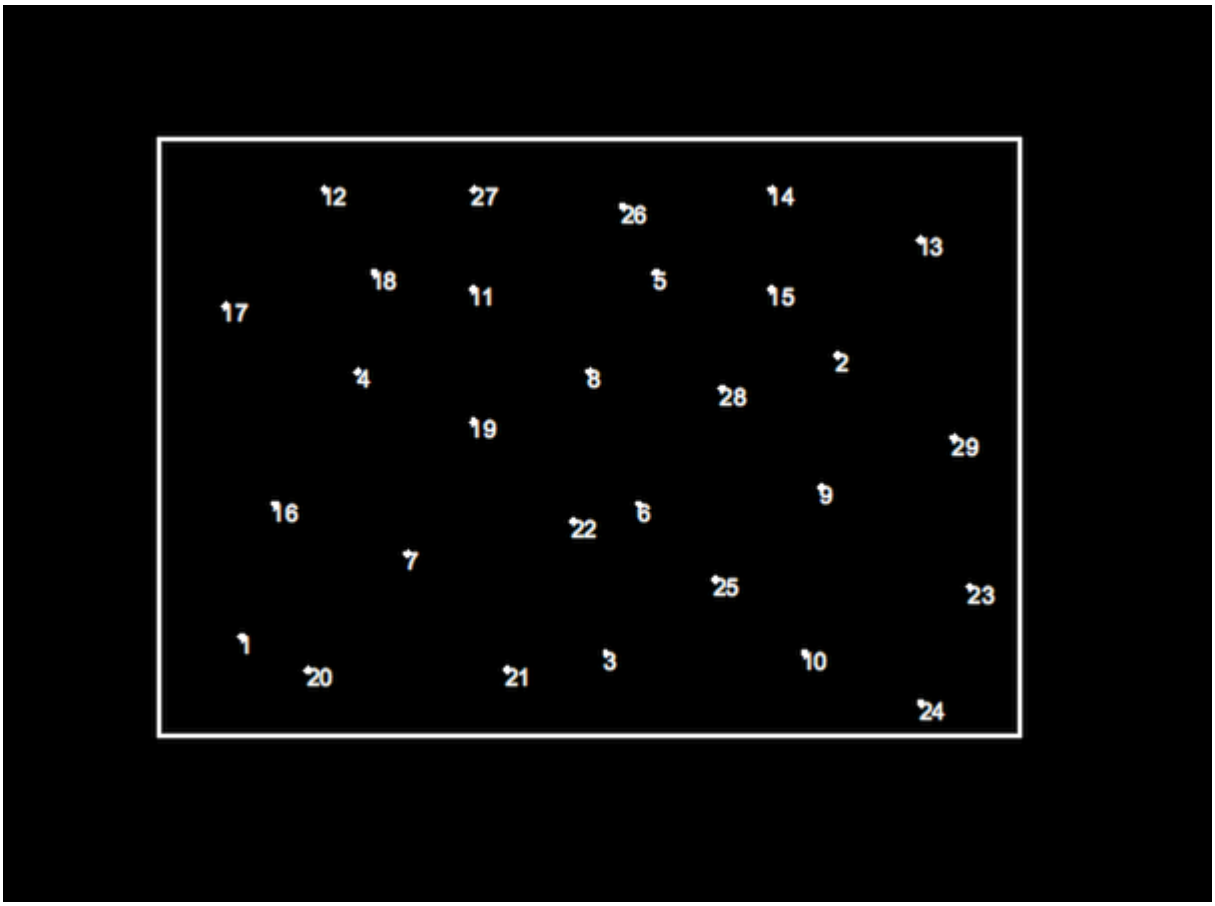
Punktiem tiek saglabāta punkta koordināta. Līnijām – katras līnijas sākuma punkts. Polilīnijām – katra virsotne. Splainiem – katrs pielāgošanas vai vadības punkts.

3. solis: pozīcijas izmantojošā rīka palaišana

Pēc tam palaidiet rīku, kuram vēlaties izmantot pozīcijas. Šajā piemērā mēs zīmēšanas secībā pievienojam skaitītāju katram punktam, izmantojot *Dažādi* > *Zīmēt* > *Skaitītājs*.

4. solis: saglabāto pozīciju izmantošana

Tā vietā, lai tagad noklikšķinātu uz katra punkta, mēs varam vienkārši izvēlēties *Dažādi* > *Informācija* > *Izmantot pozīcijas*, un QCAD mūsu vietā "noklikšķina" uz katras saglabātās pozīcijas.



Citi izmantošanas piemēri

- Tādu rasējumu pārstrukturēšana, kuros ir daudz atkārtotu brīvu objektu rakstu, lai izmantotu bloku atsauces. Piemēram, visu identisko apļu aizstāšana ar bloka, kas satur apli, atsauci. Pēc tam visus apļus var mainīt vienlaikus, mainot šo bloku.
- Objektu ielīmēšana katrā polilīnijas virsotnē.
- Punkta objekta zīmēšana katrā splaina vadības punktā.
- Skaitītāju pievienošana objektiem / virsotnēm.
- Polilīniju izveide, pamatojoties uz punktiem vai apļu centriem.
- Punktu aizstāšana ar apļiem.

16.3.5 Koordinātu saraksta izmantošana

QCAD piedāvā vienkāršu un ērtu veidu, kā ātri importēt vai izmantot vienkāršu koordinātu sarakstu. Šīs koordinātas var būt iegūtas, piemēram, no izklājlapas, CSV faila vai trešās puses programmas. Pamatojoties uz šīm koordinātām, QCAD var izveidot punktus, līnijas, polilīniju, splainu, apļus ar noteiktu rādiusu, teksta etiķetes norādītajās koordinātās utt.

1. solis: koordinātu sagatavošana pareizajā formātā

Vispirms sagatavojiet koordinātas šādā formātā (piemēram, eksportējot no izklājlapas uz CSV):

```
x1,y1
x2,y2
x3,y3
...
```

Piemēram:

```
12.5,5.4
7.3,2.5
23.5,5.6
...
```

2. solis: koordinātu kopēšana

Kopējiet visu šo koordinātu sarakstu starpliktuvē (teksta redaktorā atlasiet vairākas rindas no vienkārša teksta vai CSV faila un kopējiet tās starpliktuvē).

3. solis: koordinātu izmantošana / ielīmēšana

QCAD programmā palaidiet vēlamo rīku. Tas var būt, piemēram, *Zīmēt* > *Līnija* > *Līnija no 2 punktiem*, *Zīmēt* > *Polilīnija* > *Zīmēt polilīniju*, *Zīmēt* > *Aplis* > *Centrs, rādiuss* vai jebkurš cits rīks, kas kā ievadi pieņem koordinātu secību.

Noklikšķiniet uz komandrindas ievades lauka vai nospiediet atstarpes taustiņu, lai pārliecinātos, ka komandrindai ir tastatūras fokuss.

Ielīmējiet koordinātu sarakstu komandrindas ievades laukā, izmantojot Ctrl-V (vai ⌘V operētājsistēmā macOS).

Tagad QCAD ievada koordinātu sarakstu tieši tā, it kā jūs tās būtu ievadījis pa vienai manuāli, un tā laikā zīmē punktus, līnijas, polilīniju, splainu, apļus, teksta etiķetes vai jebko citu, ko izveido rīks.

16.4 Fonti

QCAD izmanto CXF līniju fontus, lai attēlotu tekstu kā īstu vektorģeometriju, kas ir būtiski gravēšanai, plotēšanai un citām CAD darbplūsmām. Šajā sadaļā ir paskaidrots, kā strādāt ar šiem fontiem, tostarp kā ielādēt, rediģēt un saglabāt savus līniju fontus CXF formātā, lai jūs varētu pielāgot esošos glifus vai izveidot pielāgotas rakstzīmes.

16.4.1 CXF fontu rediģēšana

Ievads

QCAD tiek piegādāts ar līniju fontu kolekciju savā CXF formātā. Līniju fonti CAD dažkārt tiek izmantoti TrueType fontu vietā. Līniju fonti bieži tiek izmantoti arī gravēšanai vai citai tālākai apstrādei. QCAD var izmantot jebkuru sistēmā instalētu TTF fontu un CXF fontus, kas pieejami tā fontu direktorijā.

QCAD var ielādēt un rediģēt CXF formāta fontus.

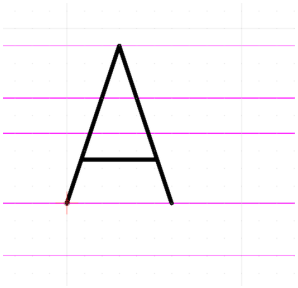
CXF fonta atvēršana rediģēšanai

Lai ielādētu esošu CXF fonta failu QCAD, lai skatītu un rediģētu tā glifus, vienkārši izmantojiet izvēlni *Datne* > *Atvērt* un izvēlieties formāta filtru "CXF Font Files (*.cxf)". Pēc tam izvēlieties fonta failu, kuru vēlaties atvērt. QCAD komplektā iekļautie fonti tiek glabāti jūsu QCAD instalācijas direktorijā "fonts".

Ņemiet vērā, ka atkarībā no jūsu instalācijas ceļa, pieteikšanās akreditācijas datiem un operētājsistēmas šis direktorijs var būt tikai lasāms. Šādā gadījumā fonta failu rediģēšanai varat pārvietot uz citu mapi.

CXF fonta rediģēšana

Fonta glifi (dažādu fonta burtu un simbolu attēlojums) tiek ielādēti QCAD kā bloku definīcijas. Pārliecinieties, ka bloku saraksts ir redzams (*Skatīt* > *Bloku saraksts*), lai jūs varētu viegli pārvietoties starp fonta glifiem. Katram glifu attēlojošam blokam ir nosaukums formātā "[Heksadecimāls Unicode] [Rakstzīme]", piemēram, "0x0041 A" lielajam "A" ar Unicode 65 (41 heksadecimāli). Lai atvērtu un rediģētu fonta glifu, veiciet dubultklikšķi uz tā bloka. Glifs pēc tam tiek parādīts QCAD grafikas skatā:



Palīglīnijas

Atkarībā no fonta var tikt parādītas palīglīnijas. Tās nav fonta daļa un ir paredzētas tikai tam, lai sniegtu zināmu ievirzi glifu izveidē un rediģēšanā. Palīglīnijas varat izslēgt, izslēdzot slāni "Auxiliary".

Glifu ģeometrija

Saskaņā ar CXF formāta konvenciju lielajam "A" jābūt konstruētam ar 9 rasējuma vienību augstumu. Kad fonts tiek izmantots teksta objektam, QCAD to mērogo atbilstoši lietotāja izvēlētajam teksta augstumam. Glifu atskaites punktam 0,0 jāatrodas pamatlīnijas apakšējā kreisajā stūrī. CXF formātā glifi var saturēt līnijas, lokus un polilīnijas. Var izmantot splainus, taču eksportēšanas laikā tie tiek pārveidoti par polilīnijām.

Jaunu glifu pievienošana

Lai pievienotu jaunu glifu, kura pašlaik fontā nav, jums jāpievieno jauns bloks ar nosaukumu [Heksadecimāls Unicode] [Rakstzīme], piemēram, "0x0041 A" lielajam A. Unicode kodus varat meklēt Unicode konsorcija oficiālās vietnes sadaļā Code Charts. Ja fonts jau satur glifus daudzām rakstzīmēm, iespējams, vēlēsieties kopēt esošu bloku ar līdzīgu glifu, izmantojot *Bloks* > *Kopēt bloku*.

CXF fonta saglabāšana

Fonta failus var saglabāt tāpat kā rasējuma failus, izmantojot *Datne* > *Saglabāt* vai *Datne* > *Saglabāt kā*. QCAD ir jārestartē, lai atkārtoti inicializētu visus CXF fontus tā direktorijā "fonts".

CXF faila galvene

CXF fonti glabā papildu informāciju par fontu vienkāršā, cilvēkam lasāmā fonta galvenē. Šo informāciju var rediģēt ar teksta redaktoru vai QCAD iekšienē šādi:

- Pārliecinieties, ka īpašību redaktors rāda slāņu īpašības: *Rediģēt* > *Lietojumprogrammas preferences* > *Logrīki* > *Īpašību redaktors*: atzīmējiet opciju "Rādīt pašreizējā bloka un pašreizējā slāņa īpašības".
- Aktivizējiet slāni "0" slāņu sarakstā (*Skatīt* > *Slāņu saraksts*).
- Īpašību redaktorā (*Skatīt* > *Īpašību redaktors*) mainiet augšpusē esošo atlasi no "Visi" uz "Slānis". Īpašību redaktors tagad rāda slāņa "0" īpašības.
- Izmantojiet īpašību redaktoru, lai mainītu CXF fonta metainformāciju:
  - **Authors**: ar komatiem atdalīts fonta autoru saraksts

- **AuxiliaryLines**: ar komatiem atdalīts palīglīniju pozīciju un leņķu saraksts formātā: x1,y1,angle1, x2,y2,angle2, ...
- **Encoding**: fonta kodējums (jābūt "UTF-8")
- **LetterSpacing**: atstarpe starp diviem burtiem
- **WordSpacing**: atstarpe starp diviem vārdiem
- **LineSpacingFactor**: var izmantot, lai palielinātu / samazinātu noklusējuma rindstarpu
- **Names**: ar komatiem atdalīts šī fonta nosaukumu / aizstājvārdu saraksts

16.5 Instalēšana

Šajā sadaļā aplūkota QCAD instalēšana un palaišana jūsu sistēmā. Papildus standarta instalēšanai tajā ir izskaidrotas alternatīvas konfigurācijas, piemēram, QCAD Portable palaišana tieši no USB zibatmiņas vai cita noņemama diska, lai jūs varētu paņemt savu CAD vidi un iestatījumus līdzi un izmantot tos jebkurā saderīgā datorā.

16.5.1 QCAD instalēšana operētājsistēmā Linux

QCAD Linux videi tiek izplatīts trīs dažādos pakotņu formātos. Tas, kurš jāizmanto, ir atkarīgs no jūsu sistēmas:

- **Flatpak** (`.flatpak`) - ieteicamais formāts mūsdienu Linux darbvirsmas distributīviem un vienīgais atbalstītais veids, kā instalēt QCAD operētājsistēmā ChromeOS. Flatpak ietver visas bibliotēkas, kas QCAD nepieciešamas, tāpēc tas darbojas arī sistēmās, kuru bibliotēkas ir pārāk vecas vai pārāk jaunas pārējām pakotnēm.
- **Instalēšanas programma** (`.run`) - pašizpakojoša instalēšanas programma, kas izpako QCAD jūsu mājas direktorijā. Administratora tiesības nav nepieciešamas.
- **Arhīvs** (`.tar.gz`) - tie paši faili, kas instalēšanas programmā, lietotājiem, kuri lietotni labprātāk izpako paši.

Neviena no šīm pakotnēm neinstalē QCAD visā sistēmā, un nevienai no tām nav nepieciešamas root tiesības. QCAD vienmēr tiek instalēts tikai pašreizējam lietotājam, un to var noņemt, izdzēšot vienu vienīgu direktoriju.

Turpmākajās lapās sīki aprakstīta katra instalēšanas metode:

- *QCAD instalēšana no Flatpak* - instalēšana no `.flatpak` pakotnes Linux darbvirsmas distributīvā.
- *QCAD instalēšana no instalēšanas programmas* - instalēšana no `.run` instalēšanas programmas vai `.tar.gz` arhīva.
- *QCAD instalēšana Chromebook datorā* - instalēšana no `.flatpak` pakotnes ChromeOS Linux vidē.

Šajās lapās versiju numuri rakstīti kā `3.x.x`. Aizstājiet to ar lejupielādētā QCAD laidiena patieso versijas numuru, piemēram `3.32.9`.

Pareizās pakotnes izvēle

QCAD Linux pakotnes tiek būvētas dažādām procesoru arhitektūrām un pret dažādām Qt bibliotēkas versijām. Ja neesat pārliecināts, kuru pakotni izvēlēties, vispirms noskaidrojiet savu procesora arhitektūru. Atveriet termināli un ievadiet:

```
uname -m
```

- `x86_64` nozīmē, ka jums ir 64 bitu Intel vai AMD procesors.

- `aarch64` (vai `arm64`) nozīmē, ka jums ir 64 bitu ARM procesors.

Pēc tam attiecīgi izvēlieties pakotni lejupielādes zonā:

Jūsu sistēma	Sadaļa lejupielādes zonā	Faila nosaukums
Mūsdienīgs 64 bitu Intel/AMD distributīvs	Linux > Qt 6 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Mūsdienīgs 64 bitu ARM distributīvs	Linux > Qt 6 > ARM (64-bit)	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Vecāks 64 bitu Intel/AMD distributīvs	Linux > Qt 5 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt5.14-x86_64.run` / `.tar.gz`
Ļoti vecs 64 bitu Intel/AMD distributīvs	Linux > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_64.run` / `.tar.gz`
Ļoti vecs 32 bitu Intel/AMD distributīvs	Linux > 32-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_32.run` / `.tar.gz`

Piezīme: Qt 5 un 32 bitu pakotnes tiek nodrošinātas tikai saderībai ar novecojušiem distributīviem. Izmantojiet Qt 6 pakotni, ja vien QCAD jūsu sistēmā atsakās startēt.

Iepriekš minētie failu nosaukumi ir QCAD Professional pakotņu nosaukumi. Izmēģinājuma pakotnes sauc `qcad-3.x.x-trial-...`, un pārējā ziņā tās ir identiskas.

16.5.1.1 QCAD instalēšana no Flatpak

Šī lapa palīdzēs jums instalēt QCAD no Flatpak Linux operētājsistēmās. Ja izmantojat Chromebook ar ChromeOS, tā vietā izpildiet norādījumus sadaļā *QCAD instalēšana Chromebook datorā*.

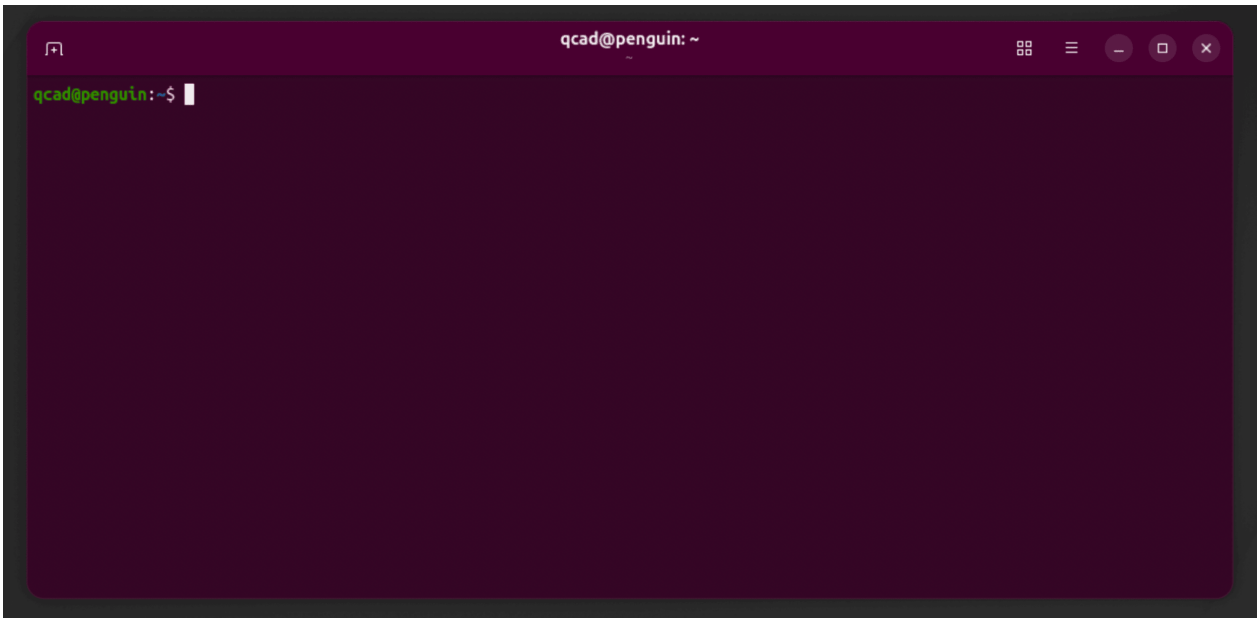
Flatpak ietver visas bibliotēkas, kas QCAD nepieciešamas. Tāpēc tas darbojas arī sistēmās, kuru bibliotēkas ir pārāk vecas vai pārāk jaunas instalēšanas programmai un arhīva pakotnēm.

QCAD instalējam, izmantojot termināli, jo tas ir ieteicamākais veids, kā pārvaldīt un uzturēt Linux sistēmu. Ir arī grafiskas lietotnes, ar kurām var instalēt Flatpak pakotnes, taču tās šeit netiek aplūkotas.

Versiju numuri turpmāk rakstīti kā `3.x.x`. Aizstājiet to ar lejupielādētā QCAD laidiena patieso versijas numuru, piemēram `3.32.9`.

Termināļa atvēršana

Atveriet savas darbvirsmas vides termināļa lietotni. Atveras logs, kurā redzama uzvedne, piemēram `username@host:~$`, kur `username` ir jūsu lietotājvārds (šeit "qcad") un `host` ir jūsu datora nosaukums (šeit "penguin"):



Flatpak instalēšana

Kopējiet šo komandu starpliktuvē un ielīmējiet to terminālī. Terminālī var ielīmēt ar peles labo klikšķi:

```
sudo apt install flatpak
```

Nospiediet taustiņu Enter.

Ja terminālis jautā "Do you want to continue?", nospiediet Enter vēlreiz. Uzgaidiet, līdz instalēšana pabeigta; parasti tas aizņem dažas minūtes. Kad uzvedne parādās atkal, instalēšana ir pabeigta.

Ja terminālis paziņo, ka Flatpak jau ir jaunākajā versijā, Flatpak jums jau ir un varat turpināt ar nākamo soli.

Piezīme: `apt` ir uz Debian un Ubuntu balstīto distributīvu pakotņu pārvaldnieks. Citos distributīvos izmantojiet sava pakotņu pārvaldnieka atbilstošo komandu, piemēram `sudo dnf install flatpak` Fedora sistēmā vai `sudo pacman -S flatpak` Arch Linux sistēmā.

Flatpak versijas pārbaude

Palaidiet:

```
flatpak --version
```

Pārliecinieties, ka jūsu Flatpak versija ir vismaz 1.12, citādi instalēšana visdrīzāk neizdosies.

Flathub repozitorija pievienošana

QCAD ir nepieciešama izpildlaika vide, kas tiek lejupielādēta no Flathub – centrālā Flatpak repozitorija. Pievienojiet to ar:

```
flatpak --user remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

Nospiediet Enter.

Pareizās izpildlaika vides instalēšana

Noskaidrojiet sava procesora veidu, kā aprakstīts sadaļā *QCAD instalēšana operētājsistēmā Linux*, pēc tam instalējiet atbilstošo izpildlaika vidi. Ja neesat pārliecināts, terminālī ievadiet `uname -m`.

Ja jūsu procesors ir `x86_64`:

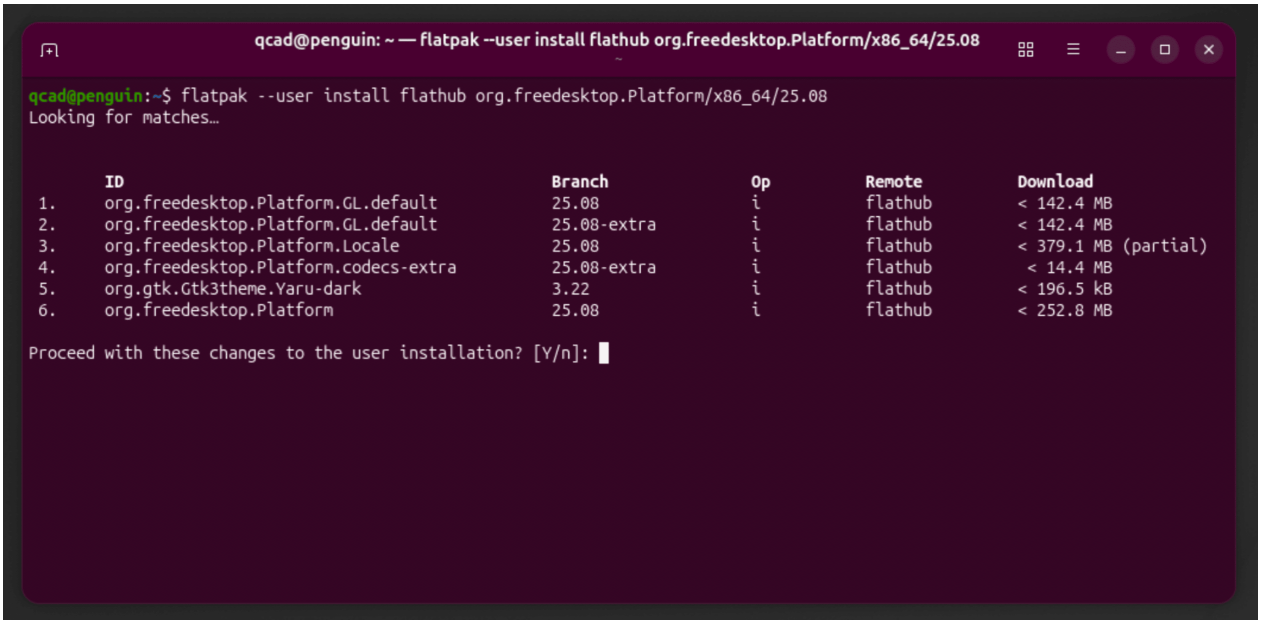
```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Ja jūsu procesors ir `aarch64`:

```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Nospiediet Enter.

Flatpak uzskaita pakotnes, kuras tas gatavojas instalēt, un lūdz apstiprinājumu. Apstipriniet ar Enter:



Flatpak instalē šīs pakotnes un pēc pabeigšanas ziņo "Installation complete".

Piezīme: ja saņemat kļūdu "Unable to load summary from remote flathub: URI … exceeded maximum size of 10485760 bytes", jūsu Flatpak versija ir novecojusi. Šādā gadījumā palaidiet:

```
flatpak --user remote-delete --force flathub
flatpak --user remote-add flathub https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

un pēc tam mēģiniet instalēt vēlreiz.

QCAD pakotnes lejupielāde

Atveriet lejupielādes zonu, izmantojot saiti, ko saņēmāt pēc pirkuma.

Ritiniet līdz sadaļai, kas atbilst jūsu procesoram: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel Intel un AMD procesoriem vai Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) ARM procesoriem. Zem šī virsraksta noklikšķiniet uz vienuma, kura nosaukumā ir "Flatpak", lai lejupielādētu Flatpak failu savā lejupielāžu mapē.

Uzgaidiet, līdz lejupielāde pabeigta.

QCAD instalēšana

Atgriezieties terminālī un pārejiet uz savu lejupielāžu mapi:

```
cd ~/Downloads
```

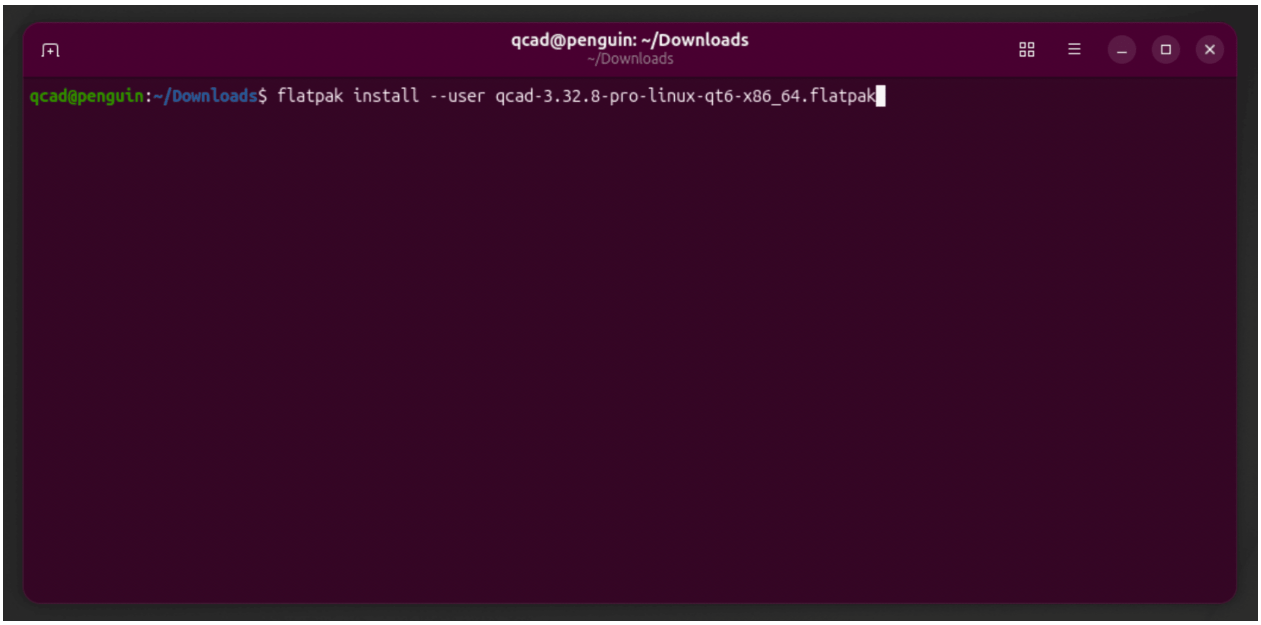
Ja jums ir Intel vai AMD procesors, ievadiet:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

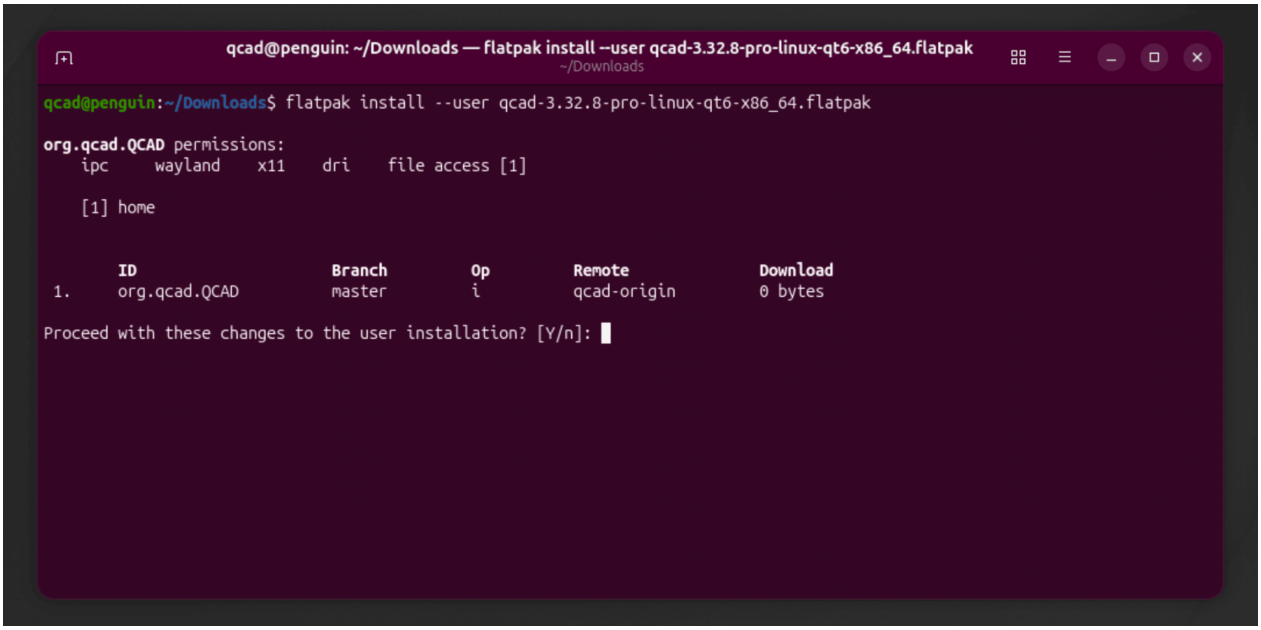
Ja jums ir ARM64 procesors, ievadiet:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Nospiediet Enter. Neaizmirstiet aizstāt `3.x.x` ar lejupielādētās pakotnes precīzo versijas numuru.



Flatpak parāda atļaujas, ko QCAD pieprasa, un jautā, vai turpināt:



Nospiediet Enter, lai apstiprinātu.

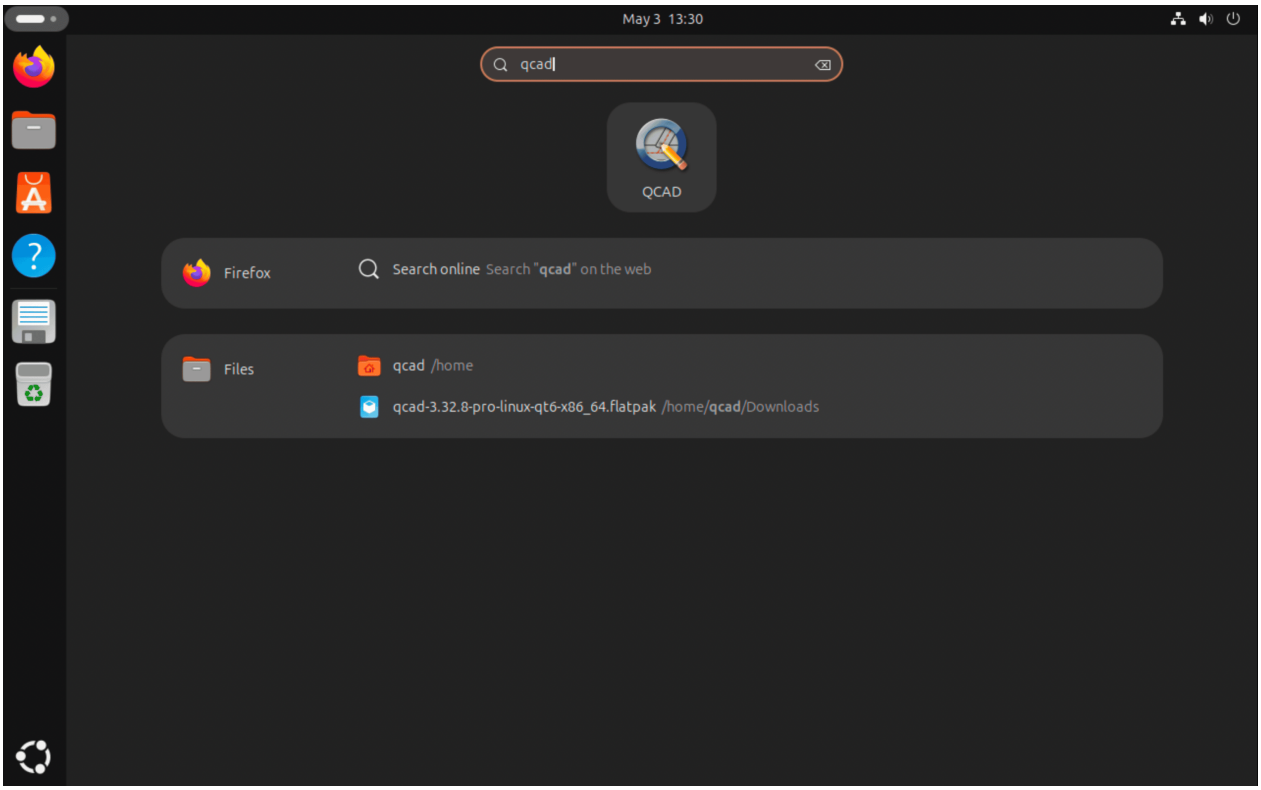
Kad instalēšana pabeigta, terminālī tiek rādīts "Installation complete."

QCAD palaišana

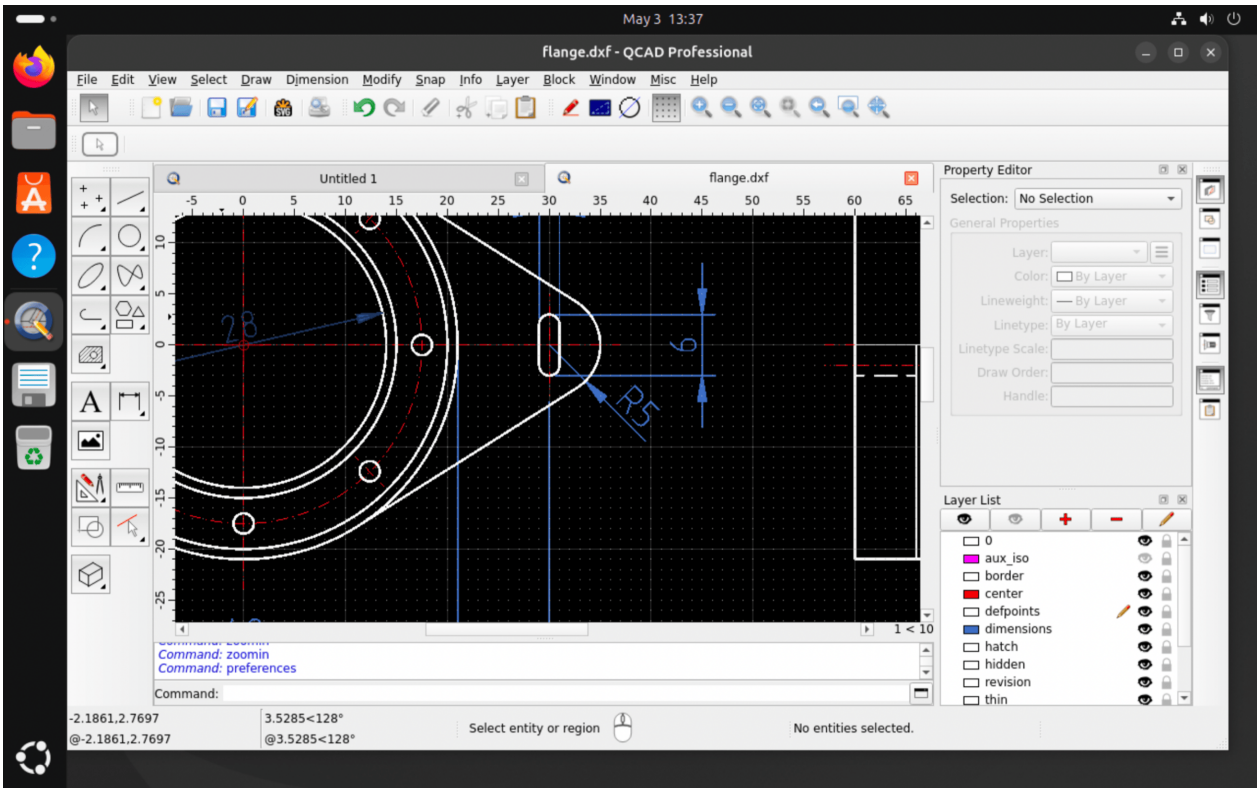
Lai palaistu QCAD no termināļa, ievadiet:

```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Varat arī izmantot savas darbvirsmas vides lietotņu palaidēju, kurā QCAD tagad parādās kā parasta lietotne:



QCAD startē ar sveiciena ekrānu, kurā varat izvēlēties dažus sākotnējos iestatījumus. Kad apstiprināt, tiek parādīts QCAD lietotnes logs un varat sākt darbu:



Komandrindas rīku palaišana no Flatpak

Flatpak instalācija nedod jums piekļuvi QCAD komandrindas rīku palaišanas skriptiem (`dwg2pdf`, `dwg2bmp`, ...).

Lai šos rīkus tomēr palaistu, nododiet attiecīgo palaišanas skriptu QCAD ar argumentu `-autostart`:

```
flatpak run org.qcad.QCAD -autostart scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
```

Dažādu QCAD komandrindas rīku palaišanas skripti ir:

Rīks	Palaišanas skripts
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
dwghatcharea	scripts/Pro/Tools/DwgHatchArea/DwgHatchArea.js
dwginfo	scripts/Pro/Tools/DwgInfo/DwgInfo.js

Rīks	Palaišanas skripts
`dwgmapconvert`	`scripts/Pro/Tools/DwgMapConvert/DwgMapConvert.js`
`svg2dwg`	`scripts/Pro/Tools/Svg2Dwg/Svg2Dwg.js`
`dwgnest` (QCAD/CAM)	`scripts/Nest/Tools/DwgNest/DwgNest.js`

Flatpak instalācijas atinstalēšana

Lai noņemtu QCAD Flatpak instalāciju, palaidiet:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.1.2 QCAD instalēšana no instalēšanas programmas

Šajā lapā aprakstīta QCAD instalēšana operētājsistēmā Linux no pašizpakojošās instalēšanas programmas (`.run`) vai no arhīva (`.tar.gz`). Abos ir tie paši faili, un tie instalē QCAD vienā direktorijā jūsu mājas direktorijā. Administratora tiesības nav nepieciešamas.

Izvēlieties jūsu sistēmai atbilstošo pakotni, kā aprakstīts sadaļā *QCAD instalēšana operētājsistēmā Linux*. Versiju numuri turpmāk rakstīti kā `3.x.x`. Aizstājiet to ar lejupielādētā QCAD laidiena patieso versijas numuru, piemēram `3.32.9`.

Instalēšana ar instalēšanas programmu (.run)

Atveriet termināļa lietotni, piemēram, GNOME Terminal, Konsole vai xterm, un pārejiet uz direktoriju, kurā tika lejupielādēta instalēšanas programma:

```
cd ~/Downloads
```

Padariet instalēšanas programmu izpildāmu un palaidiet to:

```
chmod a+x qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
./qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
```

Tādējādi tiek izveidots direktorijs `~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64`, kurā ir QCAD lietotne. Ārpus jūsu mājas direktorija nekas netiek rakstīts.

Instalēšana ar arhīvu (.tar.gz)

Izpakojiet arhīvu jebkurā vēlamajā direktorijā. Šajā piemērā izmantojam `~/opt`:

```
mkdir -p ~/opt
cd ~/opt
tar xfvz ~/Downloads/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.tar.gz
```

QCAD palaišana

Pārejiet uz direktoriju, kurā tika instalēts QCAD, un palaidiet QCAD no turienes:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
./qcad
```

Problēmu novēršana

Ja QCAD nestartē, jūsu sistēmā, iespējams, trūkst bibliotēku, no kurām QCAD ir atkarīgs. Neizpildītās atkarības varat pārbaudīt šādi:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

```
LD_LIBRARY_PATH=. ldd qcad-bin
```

Ja kādas rindas beidzas ar "not found", instalējiet atbilstošās pakotnes, izmantojot sava distributīva pakotņu pārvaldnieku.

Ja atkarības nevar atrisināt, tā vietā izmantojiet Flatpak pakotni, kā aprakstīts sadaļā *QCAD instalēšana no Flatpak*. Flatpak tiek piegādāts ar visām nepieciešamajām bibliotēkām un ir neatkarīgs no jūsu sistēmā instalētajām bibliotēkām.

Atinstalēšana

Instalēšanas programma un arhīvs instalē QCAD vienā direktorijā. Lai atinstalētu QCAD, vienkārši izdzēsiet šo direktoriju:

```
rm -rf ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

Jūsu rasējumi un QCAD konfigurācija tiek glabāti citur, un tie netiek skarti.

16.5.1.3 QCAD instalēšana Chromebook datorā

Šī lapa palīdzēs jums instalēt QCAD operētājsistēmā ChromeOS jūsu Chromebook datorā.

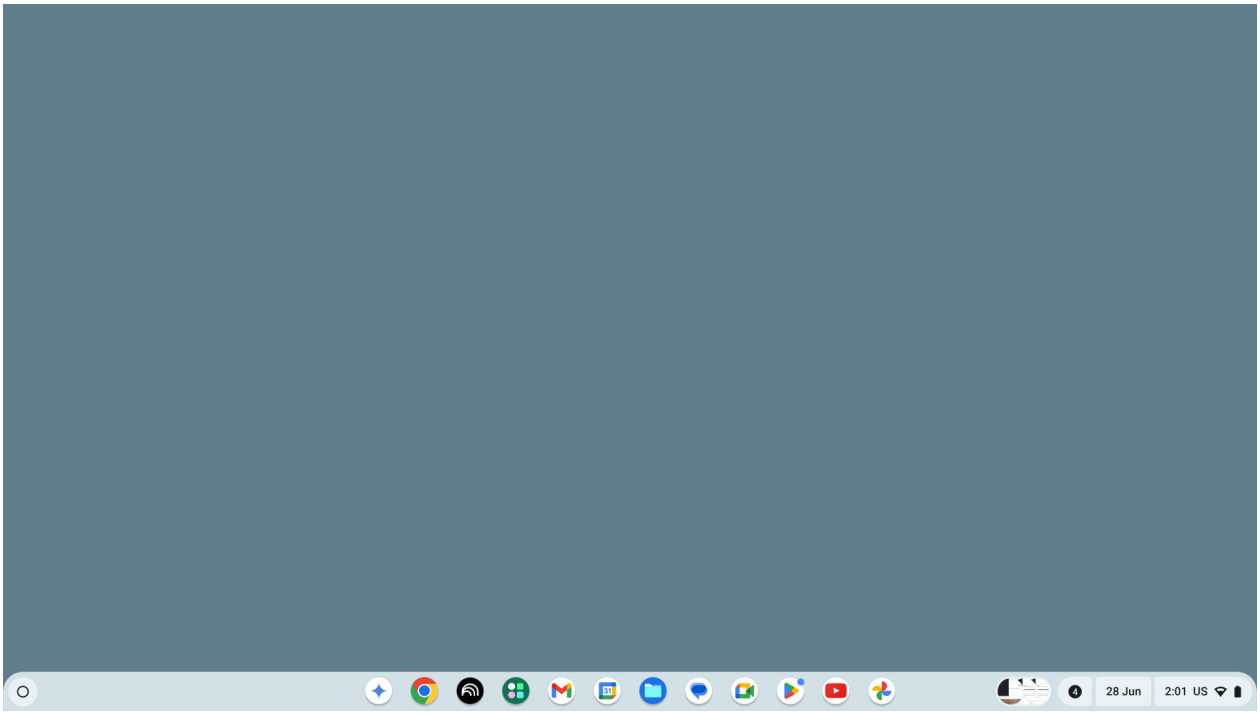
Operētājsistēmā ChromeOS QCAD darbojas Linux izstrādes vidē kā Flatpak. Tas ir vienīgais atbalstītais veids, kā instalēt QCAD Chromebook datorā.

Versiju numuri turpmāk rakstīti kā `3.x.x`. Aizstājiet to ar lejupielādētā QCAD laidiena patieso versijas numuru, piemēram `3.32.9`.

Vai es izmantoju ChromeOS?

Ja izmantojat klēpjdatoru, uz kura kaut kur rakstīts "Chromebook", pastāv liela iespēja, ka tajā ir instalēta ChromeOS.

Tipiskai ChromeOS darbvirsmai ekrāna apakšdaļā ir plaukts ar apli kreisajā apakšējā stūrī, kas kalpo kā palaidējs:

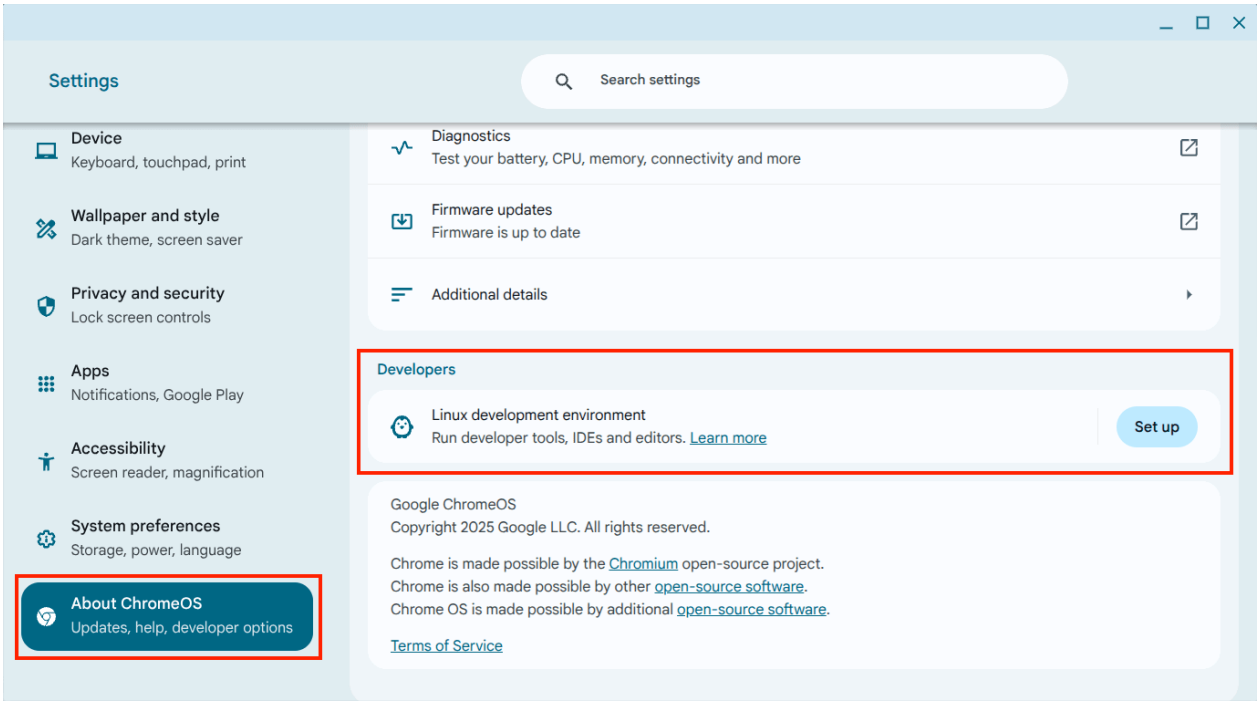


Linux vides instalēšana

QCAD darbojas ChromeOS Linux izstrādes vidē, kas vienu reizi jāiestata.

Noklikšķiniet uz apļa kreisajā apakšējā stūrī (palaidējs), lai parādītu palaišanas izvēlni, un startējiet lietotni *Iestatījumi*.

Dodieties uz *Par ChromeOS* un ritiniet uz leju līdz *Linux izstrādes vide*:



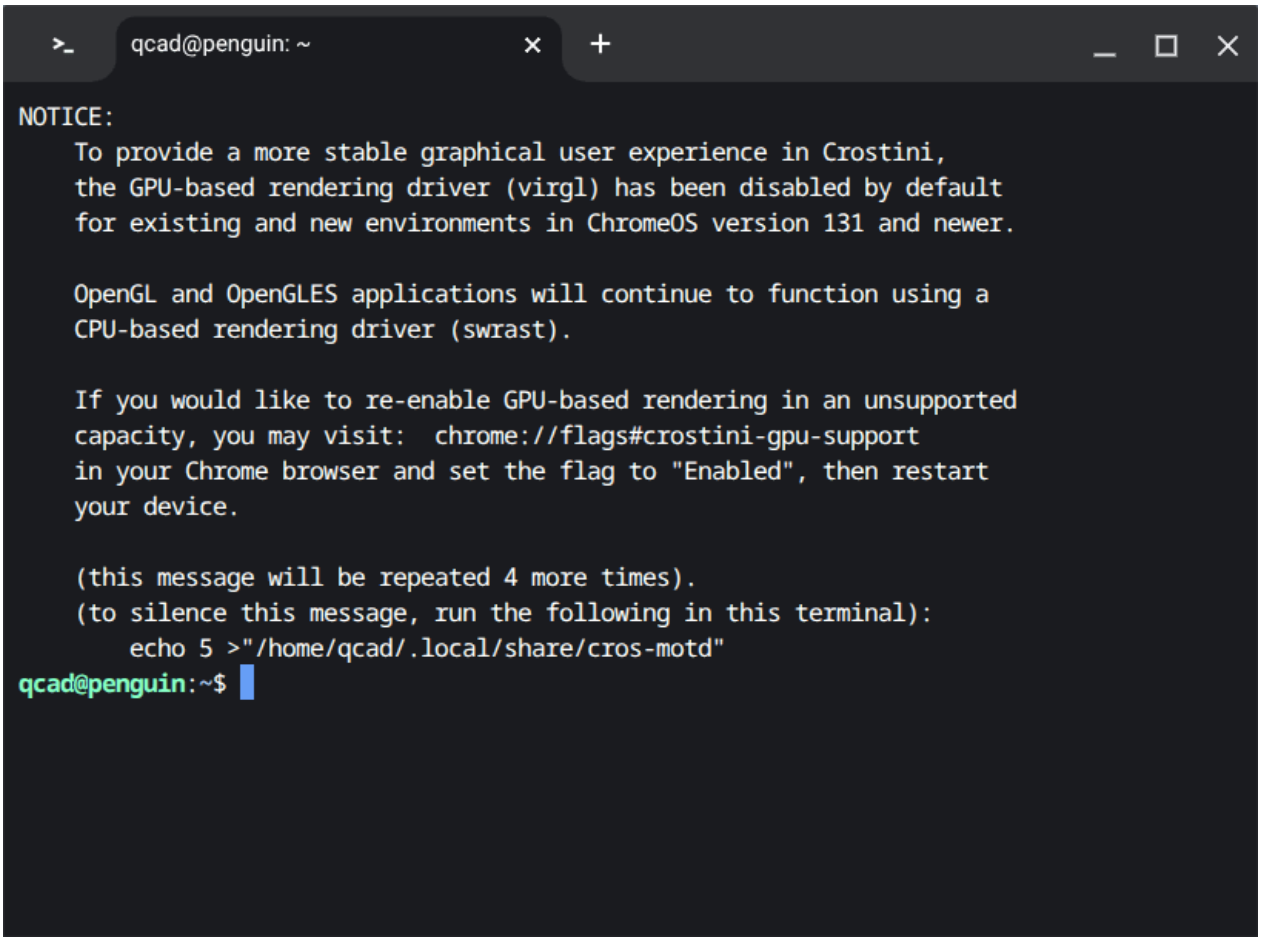
Noklikšķiniet uz *Iestatīt*, pēc tam uz *Tālāk*.

Ievadiet Linux videi lietotājvārdu. Tas var būt segvārds vai, piemēram, jūsu vārds. Lietotājvārdos nedrīkst būt atstarpes, un tie tiek rakstīti tikai ar mazajiem burtiem.

Diska izmēram atstājiet noklusējuma vērtību 10,0 GB.

Noklikšķiniet uz *Instalēt* un uzgaidiet, līdz instalēšana pabeigta.

Beigās atveras melns logs ar tekstu `username@penguin:~$`, kur `username` ir jūsu izvēlētais lietotājvārds. Šis logs ir terminālis, un mēs to izmantosim QCAD instalēšanai:



Flatpak instalēšana

Kopējiet šo komandu starpliktuvē un ielīmējiet to terminālī. Terminālī var ielīmēt ar peles labo klikšķi vai pieskaroties ar diviem pirkstiem sava Chromebook skārienpaliktnim.

```
sudo apt install flatpak
```

Nospiediet taustiņu Enter.

Kad terminālis jautā "Do you want to continue?", nospiediet Enter vēlreiz.

Uzgaidiet, līdz Flatpak instalēšana pabeigta; parasti tas aizņem dažas minūtes. Kad atkal redzat rindu `username@penguin:~$` zaļā krāsā, instalēšana ir pabeigta.

Flathub repozitorija pievienošana

Kopējiet šo komandu starpliktuvē un ielīmējiet to terminālī:

```
sudo flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

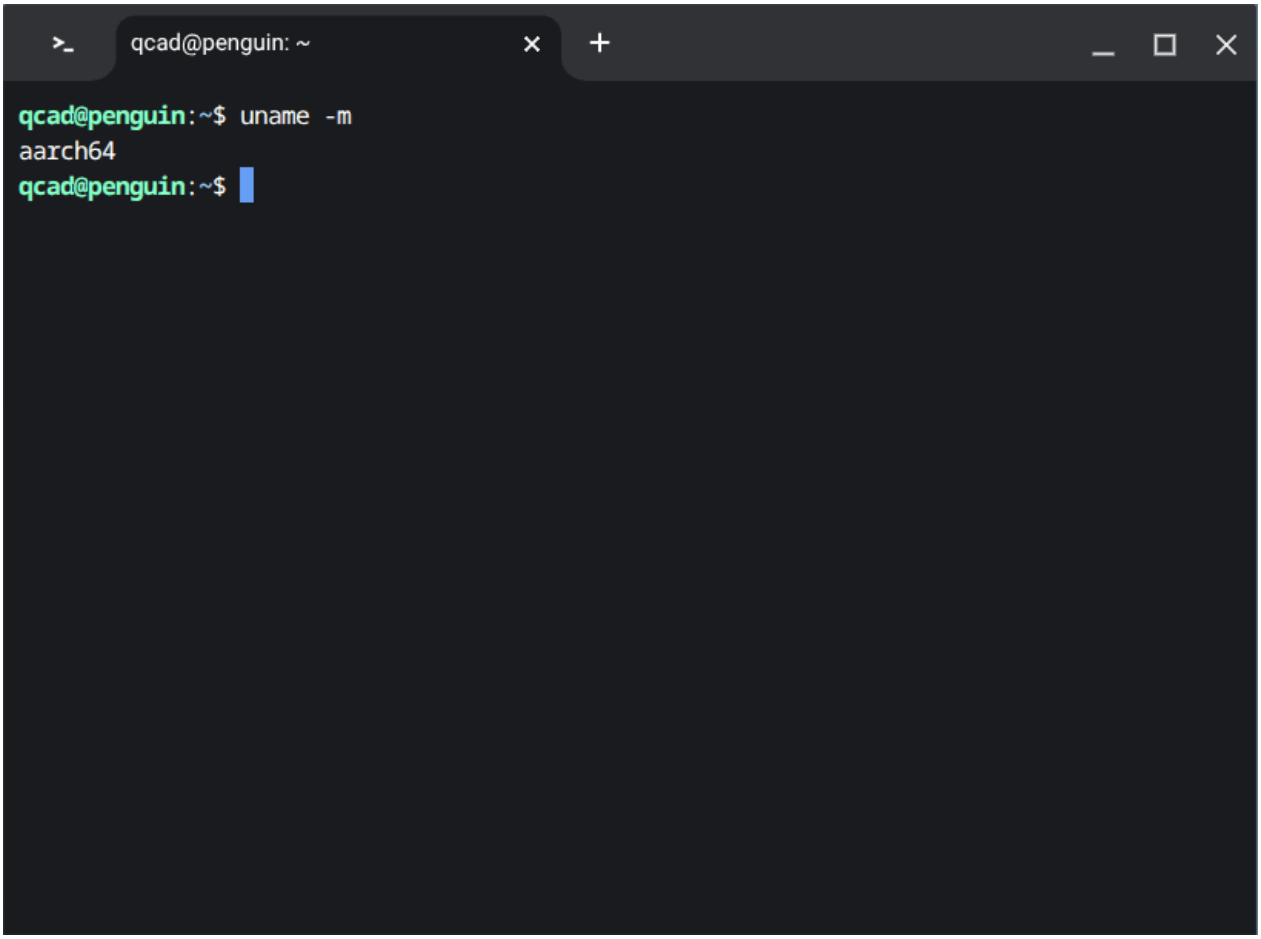
Nospiediet Enter, ievadiet savu paroli un nospiediet Enter vēlreiz.

Procesora veida noskaidrošana

Tālāk mums jānoskaidro, uz kāda procesora balstās jūsu dators. Terminālī ievadiet:

```
uname -m
```

Tas parāda jūsu procesora veidu, piemēram `aarch64` vai `x86_64`:



Ja jūsu dators rāda `aarch64`, jums ir 64 bitu ARM procesors. Ja tas rāda `x86_64`, jums ir 64 bitu Intel vai AMD procesors. Paturiet prātā, kāds procesora veids jums ir.

Pareizās izpildlaika vides instalēšana

Ja jūsu procesors ir `aarch64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Ja jūsu procesors ir `x86_64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

QCAD pakotnes lejupielāde

Atveriet lejupielādes zonu, izmantojot saiti, ko saņēmāt pēc pirkuma.

Ritiniet līdz lejupielādēm ar galotni `.flatpak`: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel, ja jums ir Intel vai AMD procesors, vai Linux > Qt 6 > ARM (64-bit), ja jums ir ARM procesors.

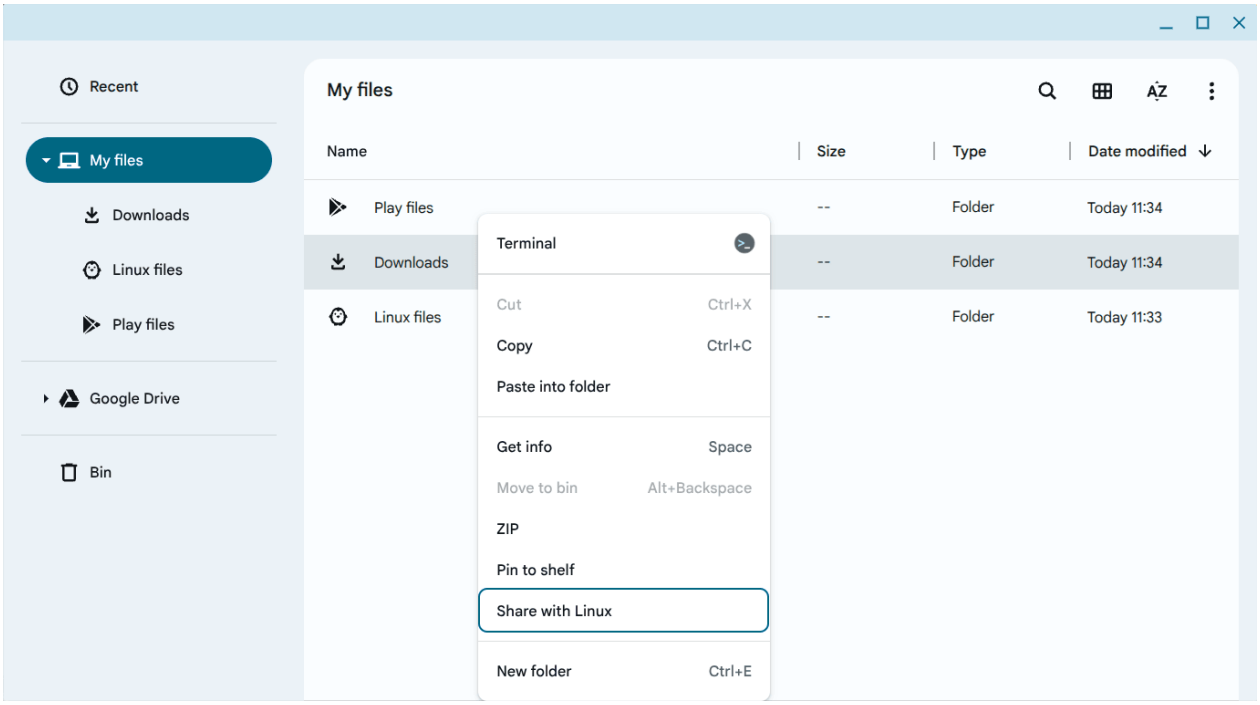
Zem virsraksta, līdz kuram noritinājāt, noklikšķiniet uz vienuma, kura nosaukumā ir "Flatpak", lai lejupielādētu šīs platformas Flatpak failu. Chrome pārlūkprogramma parāda faila dialoglodziņu un iesaka saglabāt failu jūsu lejupielāžu mapē. Tas ir labi, tāpēc noklikšķiniet uz *Saglabāt*.

Uzgaidiet, līdz lejupielāde pabeigta.

Lejupielāžu mapes koplietošana ar Linux

Linux vide nevar piekļūt jūsu ChromeOS failiem, kamēr tos nepārsūtāt koplietošanā tiešā veidā.

Atveriet lietotni *Faili* (zila mapes ikona) no plaukta ekrāna apakšdaļā. Labajā pusē ar peles labo pogu noklikšķiniet uz *Lejupielādes* un izvēlieties *Koplietot ar Linux*:



Aizveriet lietotni Faili.

QCAD instalēšana

Atgriezieties termināļa lietotnē vai atveriet to no jauna. Terminālī pārejiet uz koplietoto lejupielāžu mapi:

```
cd /mnt/chromeos/MyFiles/Downloads
```

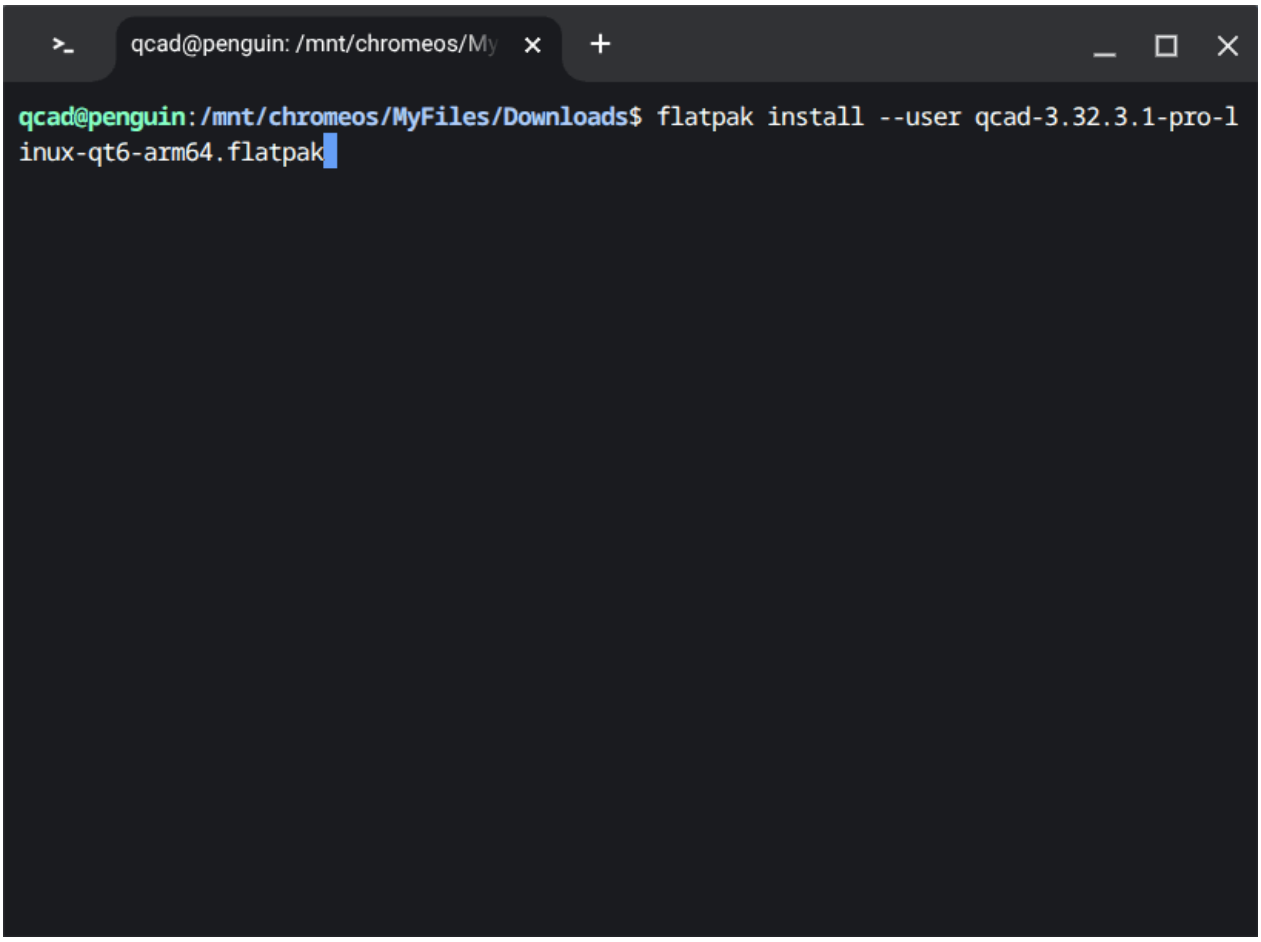
Ja jums ir Intel vai AMD procesors, ievadiet:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

Ja jums ir ARM64 procesors, ievadiet:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Nospiediet Enter. Neaizmirstiet aizstāt `3.x.x` ar lejupielādētās pakotnes precīzo versijas numuru.



Terminālis jums jautā:

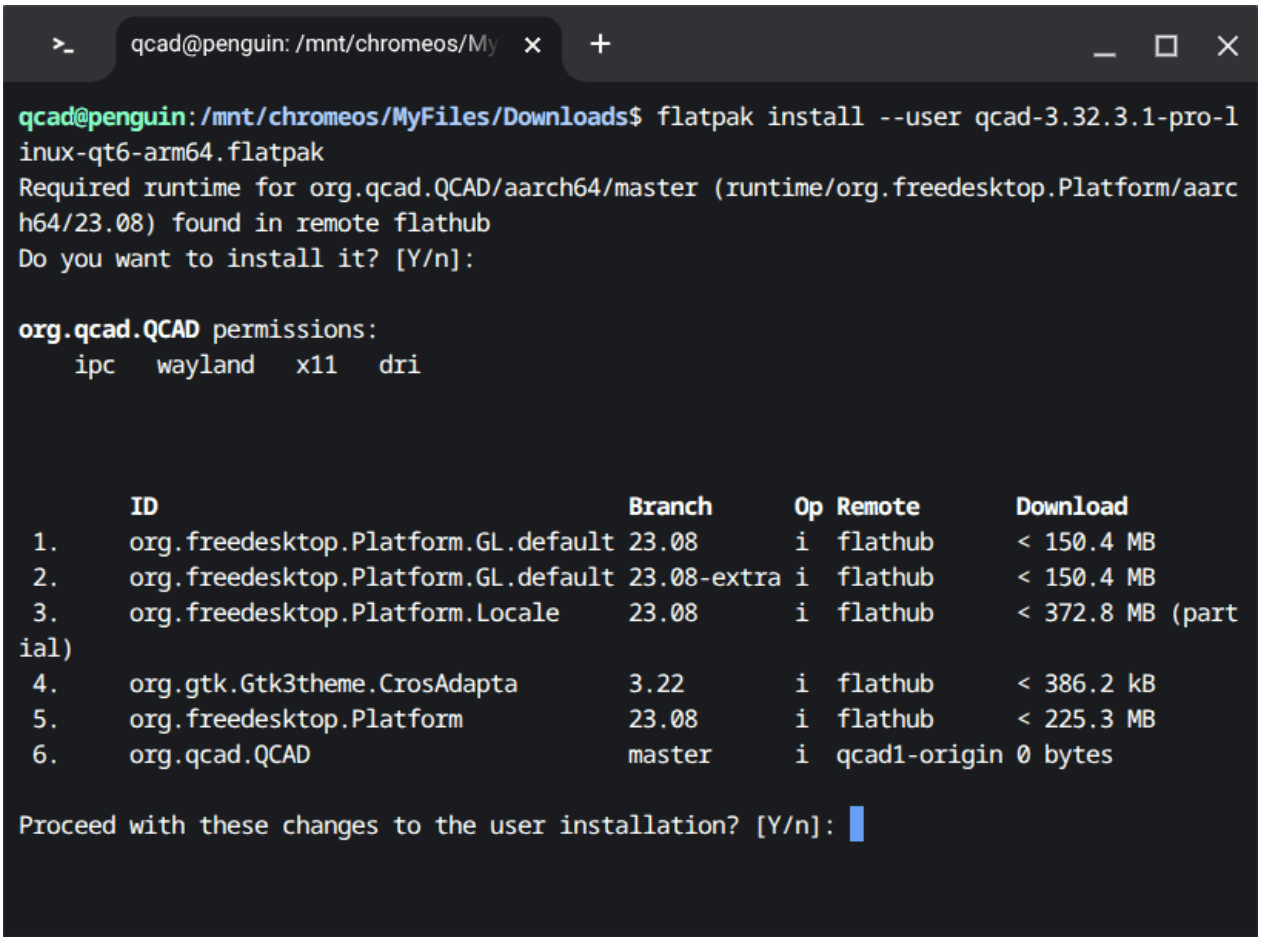
```
Required runtime for org.qcad.QCAD/... (runtime/org.freedesktop.Platform/...) found in
 remote flathub
Do you want to install it? [Y/n]:
```

Nospiediet Enter.

Pēc tam terminālis jums jautā:

```
Proceed with these changes to the user installation? [Y/n]:
```

Nospiediet Enter, lai apstiprinātu.



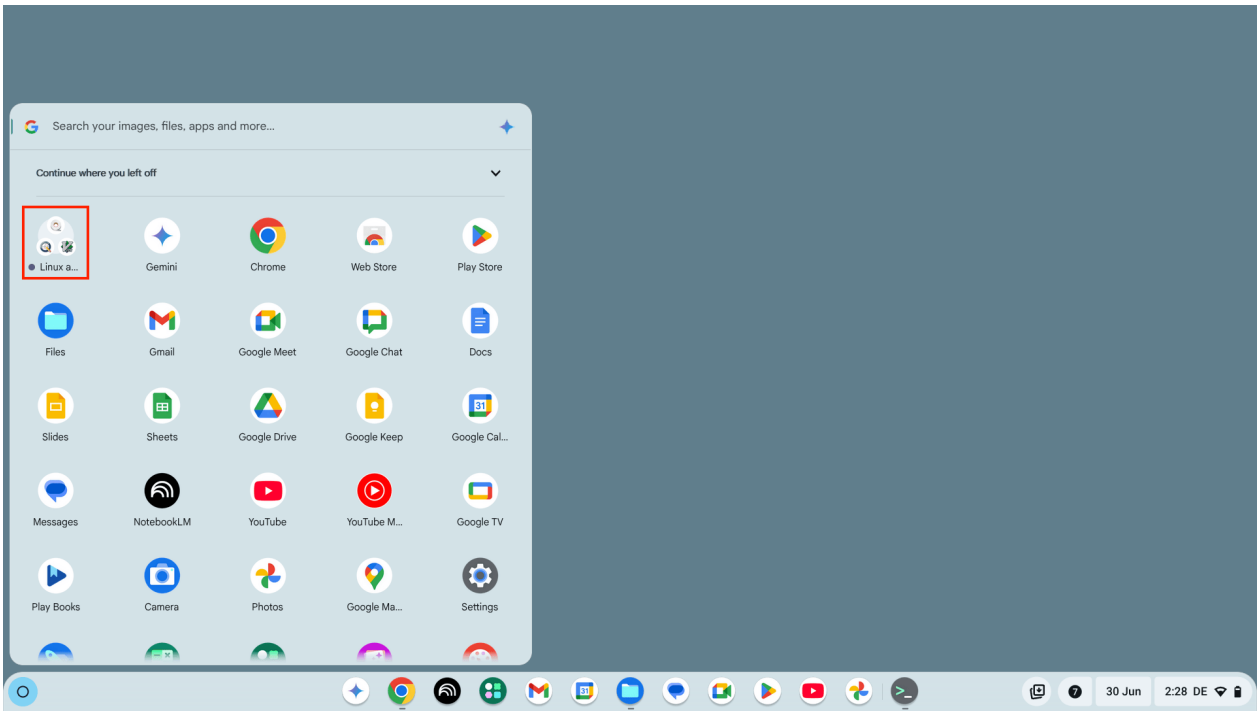
Atkarībā no jūsu interneta ātruma tas aizņem dažas minūtes. Kad instalēšana pabeigta, terminālī tiek rādīts "Installation complete."

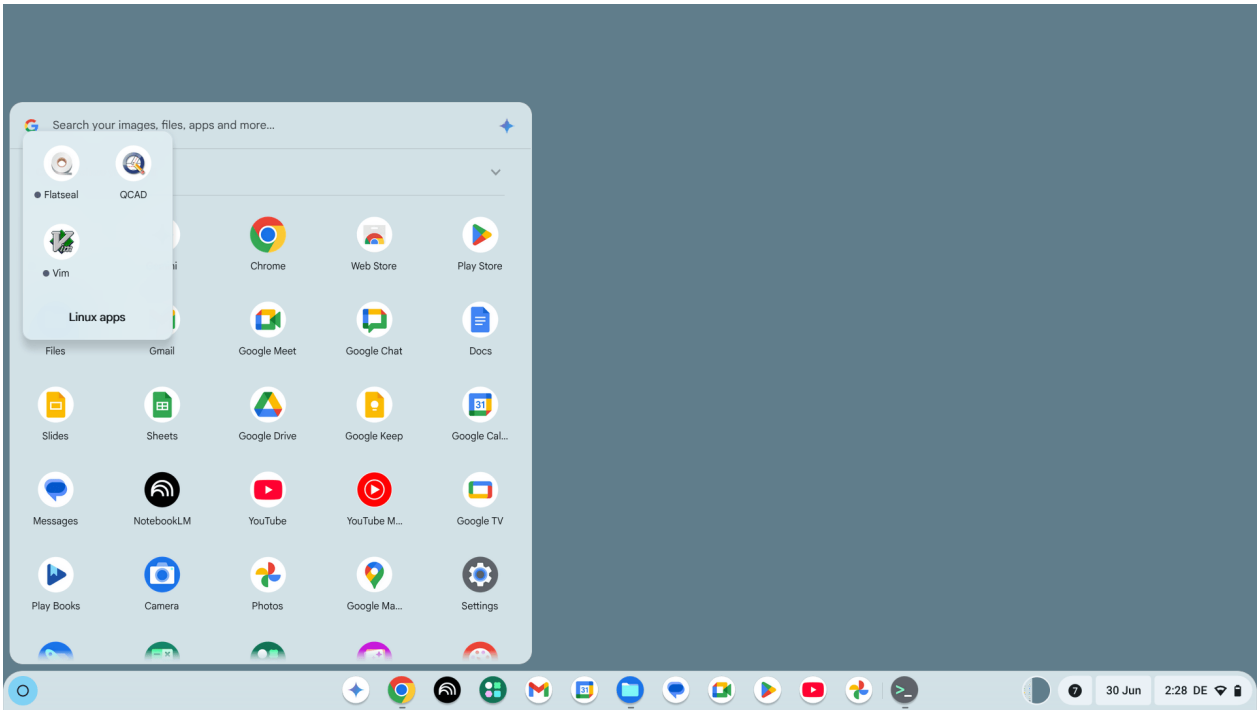
QCAD palaišana

Lai palaistu QCAD no termināļa, ievadiet:

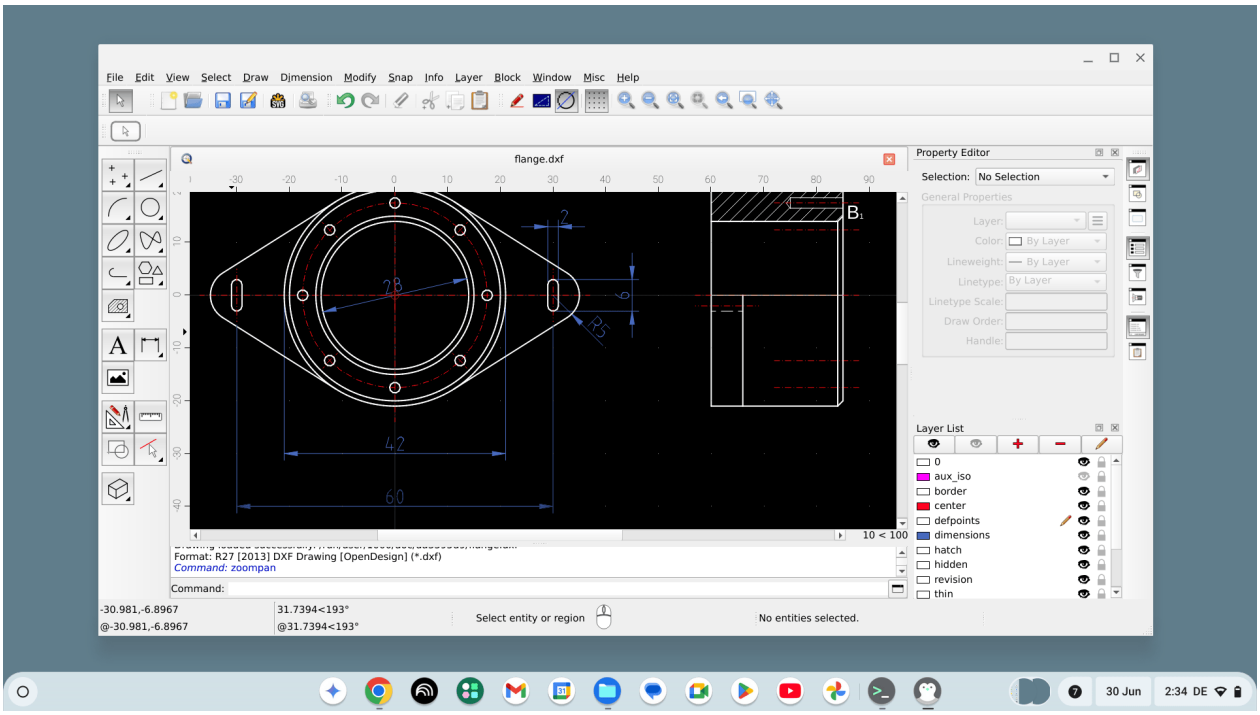
```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Varat arī izmantot palaidēju, kurā QCAD atrodams mapē *Linux lietotnes*:





QCAD startē ar sveiciena ekrānu, kurā varat izvēlēties dažus sākotnējos iestatījumus. Kad apstiprināt, tiek parādīts QCAD lietotnes logs un varat sākt darbu:



QCAD atinstalēšana operētājsistēmā ChromeOS

Lai QCAD atkal noņemtu, terminālī ievadiet:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.2 QCAD instalēšana operētājsistēmā macOS

Šī sadaļa ir paredzēta macOS operētājsistēmas lietotājiem. Tas, kurš instalēšanas fails jums nepieciešams, ir atkarīgs no jūsu macOS versijas un jūsu Mac procesora veida.

Īsuma labad versiju numuri turpmāk rādīti kā `3.x.x`. Aizstājiet to ar lejupielādētā QCAD laidiena patieso versijas numuru, piemēram `3.28.1`.

Sava macOS versijas un procesora veida noskaidrošana

- Noklikšķiniet uz Apple ikonas ekrāna augšējā kreisajā stūrī.
- Izvēlieties *Par šo Mac*. Dialoglodziņā zem apzīmējuma *macOS* vai blakus tam tiek rādīts macOS versijas numurs, piemēram 13.2. Pierakstiet to.
- Procesora veids tiek rādīts blakus apzīmējumam *Procesors* vai *Mikroshēma*. Vecākiem Mac datoriem ir **Intel** procesors, jaunākiem – **Apple M1, M2, M3, M4 vai M5** procesors (Apple Silicon). Ievērojiet, kurš ir jums.

Pareizā instalēšanas faila iegūšana

Instalēšana no USB atmiņas

Pievienojiet USB atmiņu un veiciet dubultklikšķi uz tās ikonas darbvirsmā, lai parādītu tās saturu.

- Ja jums ir Apple **M1, M2, M3, M4 vai M5** procesors, instalējiet `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-11-13-qt6-arm64.dmg`
- Ja jums ir **Intel** procesors, fails ir atkarīgs no jūsu macOS versijas:
  - macOS 10.14 vai 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 vai 10.13: `installation/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.10-10.13.dmg`
- Zemākai vai augstākai versijai izmantojiet to instalēšanas programmu, kas attiecīgo versiju aptver.

Instalēšana no lejupielādes

Ja iegādājāties lejupielādējamo versiju, ar pārlūkprogrammu atveriet savu personisko lejupielādes zonu (skatiet e-pasta vēstuli, ko saņēmāt pēc pirkuma).

- Apple **M1/M2/M3/M4/M5**: noklikšķiniet uz saites ar nosaukumu *"Download for ARM (M1, M2, M3, M4, M5)"*
- **Intel**: noklikšķiniet uz saites ar apzīmējumu *"Download for 64bit Intel"*

Kad lejupielāde ir pabeigta, atrodiet failu cietajā diskā, izmantojot Finder.

Instalēšana

Veiciet dubultklikšķi uz faila, kuru atradāt iepriekšējā sadaļā. Tas ir diska attēls, kurā ir QCAD lietotne. Dubultklikšķis parāda tā saturu:





Velciet QCAD lietotnes ikonu kreisajā pusē uz mapi Programmas, kas parādīta labajā pusē tajā pašā Finder logā.

QCAD palaišana

QCAD tagad ir instalēts. Lai to palaistu, atveriet mapi Programmas un veiciet dubultklikšķi uz QCAD lietotnes ikonas.

Atinstalēšana

Lai noņemtu QCAD, velciet QCAD ikonu no mapes Programmas uz miskasti savā dokā.

16.5.3 QCAD Portable

QCAD var instalēt pārnēsājamā diskā vai USB ierīcē, neinstalējot to datora cietajā diskā. Tas ļauj jums nēsāt QCAD līdzi un palaist to dažādos datoros.

Lai nodrošinātu, ka visi konfigurācijas faili tiek glabāti pārnēsājamā ierīcē, nevis resursdatorā, QCAD ir jāpalaiž ar komandrindas argumentu `-config`, norādot konfigurācijas direktoriju pārnēsājamā ierīcē.

Windows

Izgūstiet `.zip` pakotni savā pārnēsājamā ierīcē un palaidiet QCAD ar:

```
F:\QCAD\qcad.exe -config F:\config
```

Linux

Izgūstiet `.tar.gz` pakotni savā pārnēsājamā ierīcē un palaidiet QCAD ar:

```
/mnt/myusbstick/qcad/qcad -config /mnt/myusbstick/config
```

macOS

Kopējiet `.app` pakotni no `.dmg` faila savā pārnēsājamā ierīcē un palaidiet QCAD ar:

```
/Volumes/MyUSBStick/QCAD-Pro.app/Contents/MacOS/QCAD-Pro -config /Volumes/MyUSBStick/config
```

16.5.4 QCAD instalēšana operētājsistēmā Windows

Sistēmas prasības

- Windows 10 vai Windows 11 (64 bitu) ieteicamajām pakotnēm
- 1 GHz vai ātrāks procesors
- 2 GB operatīvās atmiņas
- 260 MB brīvas vietas diskā
- Ekrāna izšķirtspēja 1024x768 vai augstāka

Pakotnes vecākām Windows versijām (XP, Vista, 7, 8, 8.1) joprojām tiek piedāvātas kā novecojušas lejupielādes. Tās balstās uz vecāku Qt versiju, nesaņem jaunas funkcijas, un tās vajadzētu izmantot tikai tad, ja ieteicamo pakotni nevar instalēt.

Pareizās pakotnes izvēle

Lejupielādes lapā tiek piedāvāti vairāki viena un tā paša QCAD laidiena varianti:

- **64 bitu, Qt 6** (ieteicams): Windows 10 un Windows 11
- **64 bitu, Qt 5**: Windows 7, 8 un 8.1
- **32 bitu, Qt 5**: Windows 7, 8 un 8.1 32 bitu instalācijām
- **32 bitu novecojusi**: Windows XP un Windows Vista

Ja neesat pārliecināts, vai jūsu Windows instalācija ir 32 vai 64 bitu, atveriet *Sākt* > *Iestatījumi* > *Sistēma* > *Par* un pārbaudiet ierakstu *Sistēmas tips*.

Katram variantam pieejami divi formāti:

- **instalēšanas programma** (`.msi`), kas ierastajā veidā instalē QCAD jūsu datorā
- **ZIP arhīvs** (`.zip`), kurā ir palaišanai gatava lietotnes mape un kuru var izpakot jebkur, neko neinstalējot, piemēram, USB atmiņā (skatiet *QCAD Portable*)

QCAD lejupielāde

Izmēģinājuma versija

QCAD Professional un QCAD/CAM izmēģinājuma versiju var bez maksas lejupielādēt no:

https://qcad.org/en/download

Izmēģinājuma versijas instalēšanas programmas tiek nosauktas pēc parauga:

```
qcad-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
```

Iegādātā versija

Ja esat iegādājies QCAD Professional vai QCAD/CAM, pēc pirkuma esat saņēmis e-pasta vēstuli ar personisku lejupielādes saiti. Izmantojiet šo saiti, lai lejupielādētu instalēšanas programmas.

Ja esat pazaudējis lejupielādes saiti vai nekad to neesat saņēmis, varat to atgūt vietnē:

https://qcad.org/qcad-installer-recovery

Iegādātās versijas instalēšanas programmas tiek nosauktas pēc parauga:

```
qcad-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
```

QCAD neizmanto licences atslēgas, aktivizācijas kodus vai tiešsaistes reģistrāciju. Pakotne, ko lejupielādējat no savas personiskās lejupielādes saites, *ir* licencētā pilnā versija.

Pārlūkprogrammas lejupielādes brīdinājumi

Windows vai jūsu pārlūkprogramma var brīdināt, ka lejupielādētais fails *netiek bieži lejupielādēts* un ka pirms tā atvēršanas jums jāpārliecinās, ka tam uzticaties. Tas parasti nozīmē, ka nesen esam izlaiduši jaunu QCAD versiju un jaunā lejupielāde vēl nav ieguvusi reputāciju. Varat droši ignorēt šo brīdinājumu vai pagaidīt aptuveni divas nedēļas.

Lai ignorētu brīdinājumu, noklikšķiniet uz … blakus brīdinājumam un izvēlieties *Paturēt*. Pēc tam noklikšķiniet uz lejupvērstās bultiņas blakus pogai *Dzēst* un izvēlieties *Tomēr paturēt*. Pēc tam failu varat atvērt no mapes Lejupielādes vai tieši no pārlūkprogrammas.

No USB atmiņas vai DVD

Ja saņēmāt QCAD fiziskā datu nesējā, atveriet datu nesēju Windows failu pārlūkā, dodieties uz savas platformas mapi, piemēram `installation\windows\64bit`, un atrodiet tur failu `.msi`.

QCAD instalēšana

- Veiciet dubultklikšķi uz lejupielādētā faila `.msi`.
- Apstipriniet lietotāja kontu kontroles uzvedni. Administratora tiesības ir nepieciešamas, jo QCAD tiek instalēts visiem datora lietotājiem.

Uzvednē tiek rādīts pārbaudītais izdevējs *RibbonSoft GmbH*. Visas QCAD instalēšanas programmas un programmas faili ir digitāli parakstīti, tāpēc pēc šī ieraksta var pārbaudīt, vai lejupielādētā pakotne ir īsta un nemainīta.

- Izpildiet instalēšanas vedņa norādījumus. Instalēšana ir pieejama vairākās valodās un pēc noklusējuma sākas angļu valodā.
- Noklusējuma instalēšanas mape ir `C:\Program Files\QCAD` (`C:\Program Files\QCADCAM` QCAD/CAM gadījumā). To var mainīt instalēšanas vednī.
- Pēc instalēšanas datora restartēšana nav nepieciešama.

Instalēšanas programma izveido ierakstu izvēlnē Sākt un darbvirsmas ikonu, kā arī reģistrē QCAD kā lietotni failiem `.dxf` un `.dwg`.

Ja jums datorā nav administratora tiesību, instalēšanas programmas vietā izmantojiet ZIP arhīvu. To var izpakot jebkurā mapē, kurā jums ir rakstīšanas tiesības, piemēram, savā lietotāja mapē, un tam nav nepieciešama instalēšana.

QCAD palaišana

Pēc instalēšanas QCAD var palaist:

- no darbvirsmas ikonas vai
- no izvēlnes Sākt: *Sākt* > *QCAD* > *QCAD*

Pati lietotne ir `qcad.exe` instalēšanas mapē.

Kad QCAD tiek palaists pirmo reizi, tiek parādīts dialoglodziņš, kurā var iestatīt lietotāja saskarnes valodu (skatiet *Lietotāja saskarnes valoda*).

Izmēģinājuma režīms

Izmēģinājuma pakotnēs ir QCAD kopā ar QCAD Professional vai QCAD/CAM papildinājumu izmēģinājuma versiju. Izmēģinājuma versija darbojas 15 minūtes vienā reizē, un pēc tam to var palaist atkārtoti tik reižu, cik vēlaties.

Ja izlemjat licenci neiegādāties, varat noņemt izmēģinājuma režīmā strādājošo papildinājumu un turpināt lietot bezmaksas QCAD Community Edition: rīku logā *Izmēģinājums* noklikšķiniet uz *Noņemt* un izpildiet ekrānā redzamos norādījumus.

QCAD atjaunināšana

Lai atjauninātu uz jaunāku versiju, lejupielādējiet jauno instalēšanas programmu un palaidiet to. Iepriekšējā instalācija tiek aizstāta. Jūsu iestatījumi, rasējumi un detaļu bibliotēka paliek neskarti, jo tie tiek glabāti jūsu lietotāja profilā, nevis programmas mapē.

Pārejot starp dažādiem viena un tā paša laidiena variantiem, piemēram, no 32 bitu uz 64 bitu pakotni vai no Qt 5 uz Qt 6 pakotni, vispirms atinstalējiet iepriekšējo versiju.

QCAD atinstalēšana

QCAD var atinstalēt ar standarta Windows rīkiem. Tur tas ir norādīts ar pilnu produkta nosaukumu un versiju, piemēram *QCAD Professional 3.32.9*, izdevējs *RibbonSoft GmbH*:

- Windows 11: *Sākt* > *Iestatījumi* > *Lietotnes* > *Instalētās lietotnes*, pēc tam noklikšķiniet uz trim punktiem blakus QCAD ierakstam un izvēlieties *Atinstalēt*
- Windows 10: *Sākt* > *Iestatījumi* > *Lietotnes* > *Lietotnes un līdzekļi*, pēc tam noklikšķiniet uz QCAD ieraksta un uz *Atinstalēt*
- Alternatīvi: *Vadības panelis* > *Programmas* > *Atinstalēt programmu*

QCAD atinstalēšana nenoņem jūsu personiskos iestatījumus. Lai noņemtu arī tos, skatiet *QCAD konfigurācijas atiestatīšana*.

Kur QCAD glabā jūsu iestatījumus

Konfigurācijas fails un lietotāja datu mape tiek glabāti jūsu lietotāja profilā (kur "username" ir jūsu pieteikšanās vārds):

```
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD
```

Mape `AppData` pēc noklusējuma ir paslēpta. Tai var piekļūt, Windows failu pārlūka adreses joslā ievadot `%APPDATA%\QCAD`.

Abi ceļi tiek rādīti arī QCAD sadaļā *Palīdzība* > *Par*.

Var izmantot citu konfigurācijas failu, palaižot QCAD ar komandrindas argumentu `-config`. Tas galvenokārt noder pārnēsājamām instalācijām (skatiet *QCAD Portable*).

16.6 Slāņi

Slāņi ir viens no svarīgākajiem rasējuma organizēšanas rīkiem, kas ļauj grupēt saistītos objektus un kopīgi kontrolēt to redzamību un izskatu. Šajā sadaļā ir paskaidrots, kā strādāt ar slāņiem, kā saglabāt un atjaunot to iestatījumus, izmantojot slāņu stāvokļus, un kā slāņi un bloki mijiedarbojas, lai noteiktu objekta faktiskos atribūtus, piemēram, krāsu, līnijas veidu un līnijas platumu.

16.6.1 Slāņi, bloki un atribūti

Ievads

CAD objekta atribūti (krāsa, līnijas veids, līnijas platums) parasti tiek kontrolēti, izmantojot slāņus. Objekti, kas novietoti krāsainā slānī, manto šī slāņa krāsu. Tāds pats princips attiecas uz objektiem bloka iekšpusē.

Īpašā atribūta vērtība *Pēc bloka* ļauj objektam pārņemt tā slāņa atribūtus, kurā ievietots to saturošais bloks, nevis sava slāņa atribūtus.

Piemērs

Šajā piemērā parādīta viena bloka atsauce, kas ievietota slānī "2":



Blokā ir četri trīsstūri ar tekstu, katrs iestatīts atšķirīgi:

- **Augšējais** trīsstūris un teksts atrodas slānī "0" ar krāsu, kas fiksēta kā *Zaļa*. Tie paliek zaļi neatkarīgi no tā, kur bloks tiek ievietots.
- **Otrais** trīsstūris un teksts atrodas slānī "1" ar krāsu, kas iestatīta kā *Pēc slāņa*. Tie tiek rādīti sarkanā krāsā — slāņa "1" krāsā.
- **Trešais** trīsstūris un teksts atrodas slānī "2" (zila) ar krāsu, kas iestatīta kā *Pēc slāņa*. Tie manto slāņa "2" zilo krāsu.
- **Apakšējais** trīsstūris un teksts atrodas slānī "2" ar krāsu, kas iestatīta kā *Pēc bloka*. Sava slāņa krāsas vietā tie manto tā slāņa krāsu, kurā ievietota bloka atsauce.

Kad tā pati bloka atsauce tiek ievietota oranžā slānī, mainās tikai *Pēc bloka* objekti. Tagad tie parādās oranžā krāsā, sekojot bloka atsauces ievietošanas slānim:



Piezīmes

Īpašību vērtības *Pēc slāņa* un *Pēc bloka* ir pieejamas ne tikai krāsām, bet arī citiem objekta atribūtiem — līnijas platumam un līnijas veidam.

16.6.2 Darbs ar slāņu stāvokļiem

Slāņu stāvoklis saglabā visu rasējuma slāņu stāvokli (atribūtus) noteiktā brīdī.

Ievads

Slāņu stāvokļi ir uzlabota koncepcija, kas var būt noderīga, ja strādājat ar rasējumiem, kuriem ir daudz slāņu, vai ja jums ir nepieciešami dažādi slāņu iestatījumi dažādiem rasējuma lietojumiem. Rasējums, piemēram, var izmantot vienu slāņu stāvokli drukāšanai un citu bitkaršu eksportam vai SVG eksportam. Slāņu stāvoklis saglabā visus slāņus ar to atribūtiem (krāsa, līnijas veids, līnijas platums utt.) brīdī, kad slāņu stāvoklis tiek izveidots vai atjaunināts. Kad slāņu stāvoklis tiek atjaunots, visi slāņu atribūti tiek atjaunoti uz slāņu stāvoklī saglabātajiem atribūtiem.

Piemērs

Aplūkojiet šo stāva plāna rasējuma piemēru:



Šis rasējums tika izveidots, paturot prātā tipiska CAD modeļa telpas skata tumšo fonu. Sienas ir viendabīgi aizpildītas, lai tās būtu labi redzamas, un logi tiek rādīti spilgti ciāna krāsā.

Runājot par drukāšanu, mēs, iespējams, vēlēsimies aizstāt sienu viendabīgo aizpildījumu ar tumšāku šķērssvītrojuma rakstu un arī padarīt logu slāni tumšāku. Turklāt mēs, iespējams,

vēlēsimies ātri pārslēgties uz versiju bez interjera elementiem un ar tumšākām krāsām, piemēram, bitkartes eksportam tīmekļa vietnei ar gaišu fonu.

Mēs izveidojam savu rasējumu ar šādu slāņu struktūru:

- Walls (satur sienu viendabīgos aizpildījumus)
- Walls Hatch (satur sienu šķērssvītrojumu)
- Windows (satur visus logus)
- Interior (satur mēbeles un citus interjera elementus)

Pirms domāt par alternatīviem slāņu stāvokļiem, vienmēr jāsaglabā pašreizējais ("normālais") slāņu stāvoklis, lai jebkurā laikā būtu viegli atgriezties šajā stāvoklī.

Slāņu stāvokļa izveide

1. Izvēlieties *Slānis* > *Slāņu stāvokļi* > *Pievienot...*
2. Tiek parādīts dialoglodziņš slāņu stāvokļa nosaukuma ievadīšanai. Noteikti nosauciet savus slāņu stāvokļus jēgpilnā veidā, lai jums nebūtu jāapskata visi slāņu stāvokļi, meklējot vajadzīgo. Šajā piemērā mēs šo slāņu stāvokli nosaucam "Normal".

Tagad mēs varam modificēt sava rasējuma slāņus, lai izveidotu vēlamo izskatu drukāšanai. Šajā piemērā mēs izslēdzam slāni "Walls" un tā vietā ieslēdzam slāni "Walls Hatch". Mēs arī pēc vēlēšanās pielāgojam savu slāņu krāsas un līniju veidus. Tiklīdz esam apmierināti ar izskatu, mēs saglabājam šo slāņu stāvokli ar nosaukumu "Printing".

Papildu slāņu stāvokļus var izveidot tādā pašā veidā, piemēram, slāņu stāvokli bitkartes eksportam tīmekļa vietnei, iespējams, bez interjera utt.

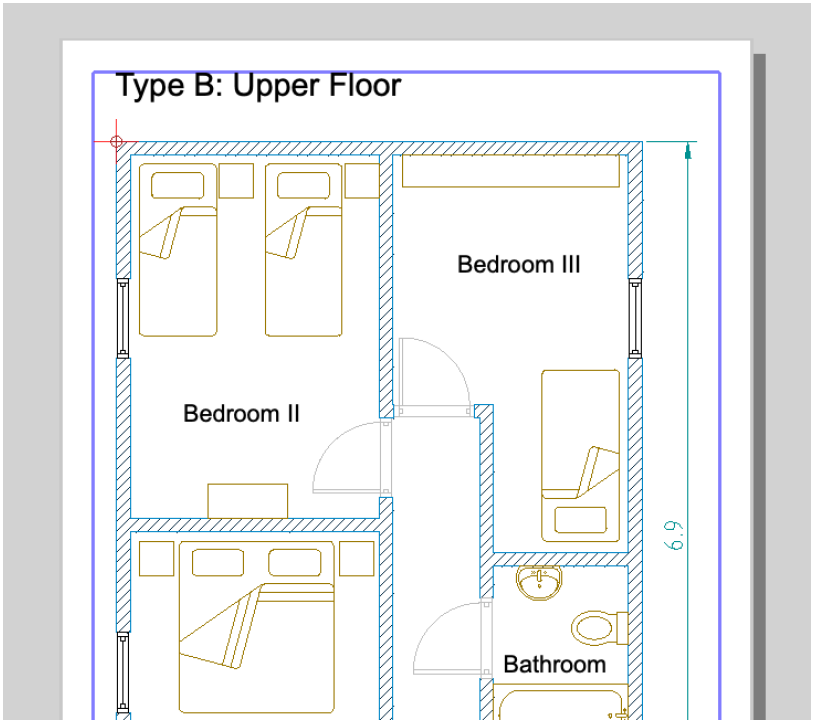
Slāņu stāvokļa aktivizēšana

Tagad varat pārslēgties starp slāņu stāvokļiem, izmantojot *Slānis* > *Slāņu stāvokļi* > *[Slāņu stāvokļa nosaukums]* > *Aktivizēt*. Mūsu piemērā mēs varam pārslēgties starp slāņu stāvokļiem "Normal", "Printing" un "Webpage":

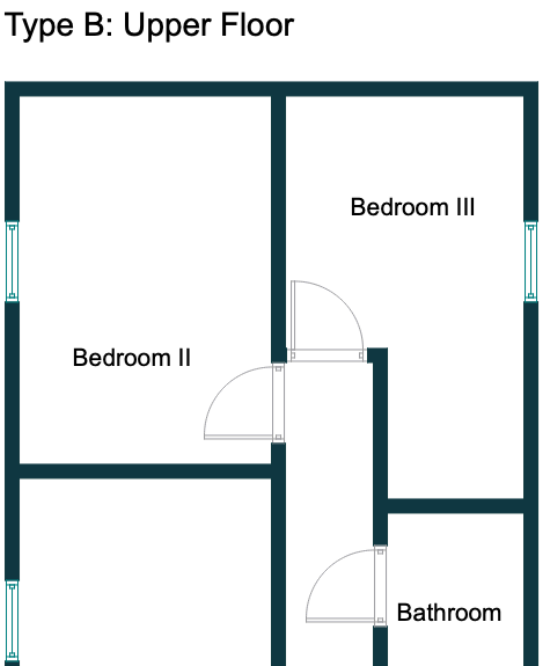
Slāņu stāvoklis "Normal" (spilgtas krāsas, viendabīgi aizpildījumi):



Slāņu stāvoklis "Printing" (šķērssvītrojums viendabīga aizpildījuma vietā, tumšākas krāsas):



Slāņu stāvoklis "Webpage" (tumšākas krāsas, izslēgts interjera slānis):



Slāņu stāvokļa atjaunināšana

Kad rasējums tiek atjaunināts, var tikt pievienoti jauni slāņi vai slāņi var tikt noņemti vai mainīti. Lai slāņu stāvokļi būtu atjaunināti, varat atjaunināt esošu slāņu stāvokli, izmantojot izvēlni *Slānis* > *Slāņu stāvokļi* > *[Slāņu stāvokļa nosaukums]* > *Atjaunināt*.

Tipiska darbplūsma būtu aktivizēt slāņu stāvokli, pēc vēlēšanās pielāgot slāņus un pēc tam atjaunināt saglabāto slāņu stāvokli.

Slāņu stāvokļa pārdēvēšana

Lai pārdēvētu slāņu stāvokli, izvēlieties *Slānis* > *Slāņu stāvokļi* > *[Slāņu stāvokļa nosaukums]* > *Pārdēvēt*.

Slāņu stāvokļa noņemšana

Lai noņemtu slāņu stāvokli, izvēlieties *Slānis* > *Slāņu stāvokļi* > *[Slāņu stāvokļa nosaukums]* > *Noņemt*.

16.6.3 Darbs ar slāņiem

Slāņi QCAD nosaka, kā izskatās jūsu objekti (krāsa, līnijas veids un līnijas platums).

Ievads

Slāņi ir pamatjēdziens CAD. Katra līnija, loks utt., ko zīmējat, atrodas slānī. Slāņi ir daļa no jūsu rasējuma un tiek glabāti kopā ar to, tāpēc katram rasējumam ir savs slāņu kopums.

Visi objekti ar vienu un to pašu reālās pasaules funkcijas veidu parasti atrodas vienā slānī. Tā kā slānis nosaka visu tajā esošo objektu izskatu, vienā slānī parasti tiek ievietoti tikai objekti ar tieši tādu pašu izskatu.

Mašīnbūves rasējumam varētu izveidot slāni "hidden" slēptajām šķautnēm (plāna, melna, pārtraukta) vai "center" asu līnijām (plāna, sarkana, svītra-punkts).

Arhitektūras rasējumam varētu izveidot slāni iekšējām sienām, vienu ārējām sienām, vienu elektroinstalācijām utt.

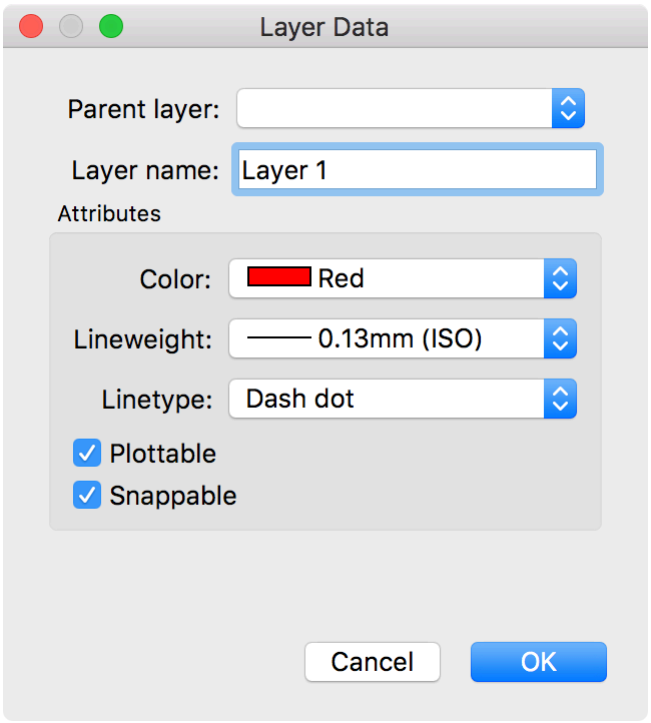
1. solis: slāņu saraksta parādīšana

Strādājot ar slāņiem, pārliecinieties, ka slāņu saraksts ir redzams. Ja tas tā nav, izvēlieties izvēlni *Skatīt* > *Slāņu saraksts*.

Slāņu sarakstā ir parādīti visi pašreizējā rasējuma slāņi. Tajā arī parādīts, kurš slānis pašlaik ir aktīvs — tas ir, kurā slānī zīmējat. Slāņus var arī pievienot, dzēst, ieslēgt / izslēgt utt., visu no slāņu saraksta.

2. solis: slāņa izveide

Izmantojiet rīku *Slānis* > *Pievienot slāni*, lai izveidotu jaunu slāni. Nosauciet slāni "Layer 1" un piešķiriet tam krāsu (sarkana), līnijas platumu (0.13mm) un līnijas veidu (svītra-punkts):

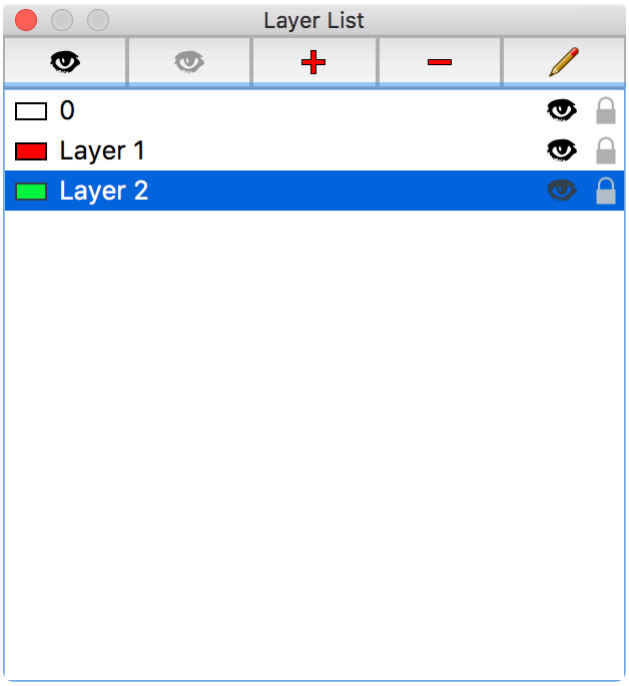


Tādā pašā veidā pievienojiet vēl vienu slāni "Layer 2" ar atšķirīgiem atribūtiem (piem., "zaļa", 0.2mm, Nepārtraukta).

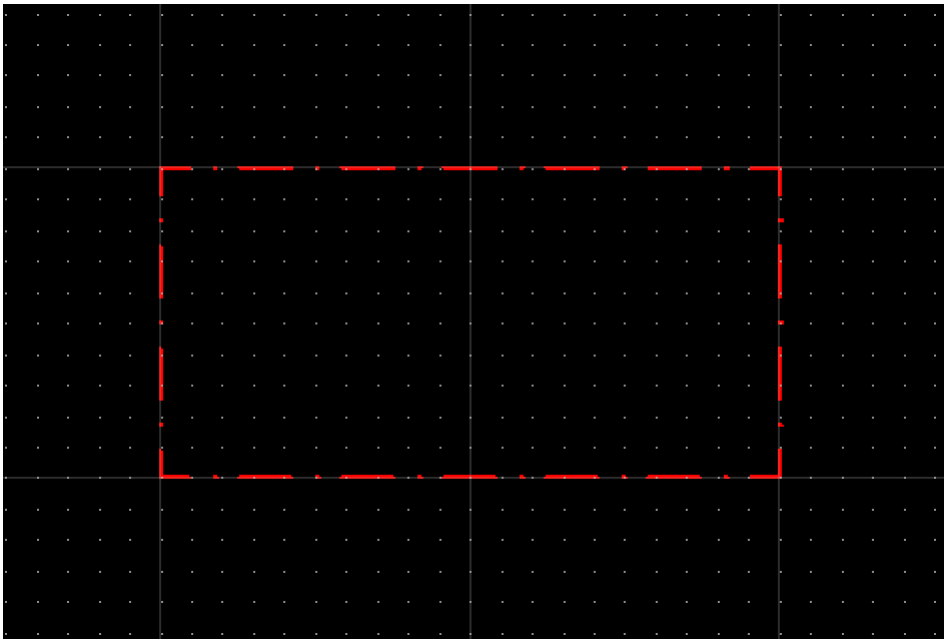
Jauno slāņu un jauno rasējumu slāņa "0" noklusējuma krāsu un līnijas platumu var konfigurēt sadaļā *Rediģēt > Lietojumprogrammas preferences > Slānis > Pievienot slāni*.

3. solis: slāņu izmantošana

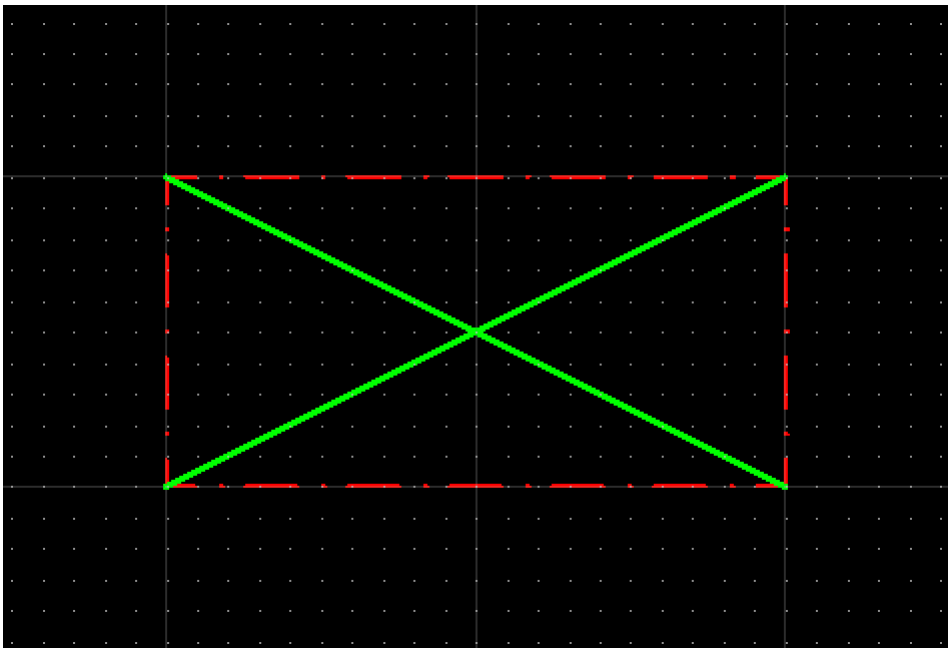
Slāņu saraksts vienmēr parāda, kurš slānis pašlaik ir aktīvs: tas, kas sarakstā ir izcelts. Lai aktivizētu citu slāni, vienkārši noklikšķiniet uz tā slāņu sarakstā.



Noklikšķiniet uz slāņa "Layer 1" un uzzīmējiet dažas līnijas. Līnijas tiek zīmētas sarkanā krāsā ar iepriekš šim slānim izvēlētajiem atribūtiem.



Noklikšķiniet uz slāņa "Layer 2" un uzzīmējiet vēl dažas līnijas. Šīs līnijas tiek zīmētas zaļā krāsā:

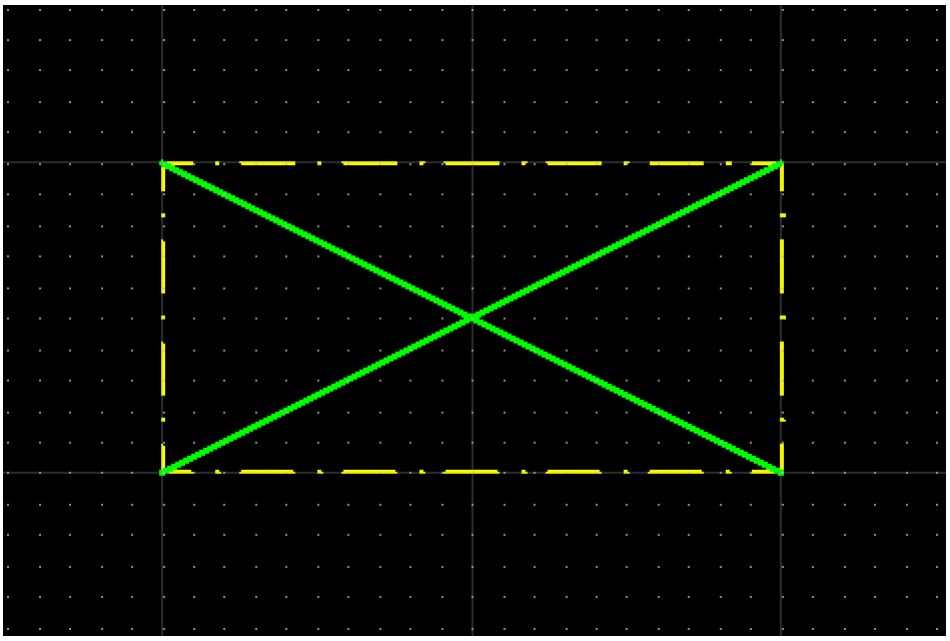


4. solis: slāņu maiņa

Slāņu sarakstā veiciet dubultklikšķi uz "Layer 1". Slāņa dialoglodziņš tiek parādīts vēlreiz, šoreiz, lai ļautu jums rediģēt slāni. Varat mainīt slāņa nosaukumu vai tā atribūtus.

Mainiet slāņa krāsu uz "Dzeltena" un noklikšķiniet uz OK.

Kā redzat, līnijas, kas tika uzzīmētas iepriekš, kamēr slānis "Layer 1" bija aktīvs, tagad ir dzeltenas:



Slāņi ļauj jums pārvaldīt visu saistīto objektu atribūtus vienlaikus.

5. solis: slāņu slēpšana

Noklikšķiniet uz acs ikonas blakus "Layer 1". Tā kļūst pelēka, kas nozīmē, ka šis slānis tagad ir izslēgts. Visas līnijas, kas atrodas slānī "Layer 1", tagad ir paslēptas. Tās joprojām ir daļa no jūsu rasējuma un arī tiks saglabātas. Tās vienkārši vairs netiek rādītas. Tas var būt noderīgi, lai paslēptu

noteiktu informāciju rasējumā (piemēram, elektroinstalācijas), strādājot pie citām rasējuma daļām (piemēram, iekšējām sienām).

Problēmu novēršana

Netiek rādīti līniju veidi un līnijas platums

Problēma

Mani objekti nerāda nekādu rakstu vai biezumu.

Skaidrojums

Līniju platumi un līniju veidi (raksti) tiek definēti relatīvi mazos izmēros (daži milimetri / collas daļa). Ja rasējuma izmērs ir daudz lielāks, līniju veidi un līniju platumi var nebūt redzami rasējuma modelī (t. i., *Model_Space blokā). Līniju veidi un līniju platumi joprojām ir redzami drukas priekšskatījumā, kur tie tiek pielāgoti, lai pareizi izdrukātu uz papīra.

Risinājumi

Risinājums ir atkarīgs no jūsu darba paradumiem: vai jūs drukājat rasējumu tieši, izmantojot *Datne* > *Drukas priekšskatījums* un *Datne* > *Drukāt*, vai arī strādājat ar izkārtojuma blokiem (papīra telpām) un skatlogiem.

Ja drukājat rasējumu bez izkārtojuma blokiem vai skatlogiem, iespējams, vēlēsieties ieslēgt uz ekrānu balstītus līniju veidus, lai vizualizētu līniju veidus, strādājot modeļa telpā: *Skatīt* > *Uz ekrānu balstīti līniju veidi*. To var arī iestatīt kā pastāvīgu preferenci sadaļā *Rediģēt* > *Lietojumprogrammas preferences* > *Grafikas skats* > *Izskats* > *Automātiski pārslēgties uz ekrānu balstītiem līniju veidiem modeļa skatā*.

Ja strādājat ar izkārtojuma blokiem (papīra telpām) un skatlogiem, rasējuma līnijas veida mērogu var palielināt sadaļā *Rediģēt* > *Rasējuma preferences* > *Vispārīgi* > *Līnijas veids* > *Globālais līnijas veida mērogs*. Strādājot metros, iestatiet globālo līnijas veida mērogu uz 1000.

16.7 MCP

QCAD var savienot ar mākslīgā intelekta asistentiem, izmantojot Model Context Protocol (MCP). Pēc savienojuma izveides asistents, piemēram, Claude, var nolasīt QCAD atvērto rasējumu, atbildēt uz jautājumiem par to, pārbaudīt, vai tajā nav problēmu, zīmēt vai modificēt ģeometriju un eksportēt rezultātu. Šajā sadaļā ir paskaidrots, kā iestatīt un lietot QCAD MCP serveri.

16.7.1 QCAD lietošana ar Claude Desktop

Ievads

QCAD ietver MCP (Model Context Protocol) serveri. MCP ir atvērts standarts, kas ļauj mākslīgā intelekta asistentiem izmantot citu lietojumprogrammu nodrošinātos rīkus. Ar QCAD MCP servera palīdzību lietotne Claude Desktop var tieši strādāt ar rasējumu, kas pašlaik ir atvērts QCAD. Piemēram, varat lūgt Claude:

- aprakstīt nepazīstamu rasējumu, tā slāņus, blokus, izmērus un tekstu
- pārbaudīt, vai rasējumā nav tādu problēmu kā neaizvērtas polilīnijas, dublētas vienības vai ģeometrija slānī 0
- izmērīt attālumus, garumus un laukumus
- izveidot materiālu sarakstu no bloku atsaucēm

- pievienot slāņus, līnijas, lokus, riņķus, polilīnijas, tekstu, izmērus un šķērssvītrojumus
- pārvietot, pagriezt, mērogot, apgriezt, noapaļot esošās vienības vai izveidot to paralēlās līknes
- eksportēt rasējumu PNG, PDF, SVG, DXF vai DWG formātā

Šajā pamācībā ir paskaidrots, kā savienot QCAD ar Claude Desktop operētājsistēmā Windows vai macOS.

Prasības

- QCAD ar MCP spraudni, instalēts un palaists tajā pašā datorā, kurā darbojas Claude Desktop
- Lietotne Claude Desktop operētājsistēmai Windows vai macOS

QCAD paplašinājums programmai Claude Desktop tiek piegādāts kopā ar QCAD. Tas ir fails `qcad.mcpb` jūsu QCAD instalācijas mapē `mcp`, piemēram:

- Windows: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`
- macOS: `/Applications/QCAD-Pro.app/Contents/Resources/mcp/qcad.mcpb`

Operētājsistēmā macOS mape atrodas lietojumprogrammas pakotnē, un Finder to nerāda, kad atverat mapi `Applications`. QCAD komanda *Dažādi* > *MCP* > *Instalēt programmā Claude Desktop* atver vai parāda failu jūsu vietā (skatīt tālāk).

Node.js nav jāinstalē atsevišķi. Claude Desktop ietver visu, kas nepieciešams paplašinājuma darbināšanai.

MCP servera palaišana QCAD

QCAD MCP serveris nepalaižas pats. Kamēr tas nav palaists, QCAD nepieņem nekādus savienojumus.

- Palaidiet QCAD.
- Izvēlieties *Dažādi* > *MCP* > *Startēt*.

Komandrinda QCAD loga apakšā apstiprina, ka serveris darbojas:

```
MCP: MCP server running on port 3907 (http://127.0.0.1:3907/mcp)
```

Serveris darbojas, līdz izvēlaties *Dažādi* > *MCP* > *Apturēt* vai aizverat QCAD. Tas ir jāpalaiž no jauna katru reizi, kad tiek palaists QCAD.

Izvēlne *Dažādi* > *MCP* piedāvā arī:

- *Instalēt programmā Claude Desktop*: palīdz instalēt QCAD paplašinājumu programmā Claude Desktop (skatīt tālāk)
- *Statuss*: komandrindā parāda, vai serveris darbojas un kurā portā
- *Restartēt*: aptur un no jauna palaiž serveri, piemēram, pēc tā porta maiņas

Serveris pieņem savienojumus tikai no tā paša datora (adrese `127.0.0.1`). Tam nevar piekļūt no citiem jūsu tīkla datoriem.

QCAD paplašinājuma instalēšana programmā Claude Desktop

Paplašinājums ir jāinstalē tikai vienu reizi. Pirms sākat, pārliecinieties, ka Claude Desktop ir instalēts un esat pieteicies.

QCAD paplašinājums ir lokāls paplašinājums: Claude Desktop to darbina jūsu datorā, kur tas izveido savienojumu ar QCAD MCP serveri. Neizmantojiet šim nolūkam Claude funkciju *Add custom connector*. Pielāgotie savienotāji pieņem tikai serverus, kas ir sasniedzami no interneta, izmantojot `https` adresi, tāpēc QCAD adrese `http://127.0.0.1:3907/mcp` tur netiek pieņemta.

Windows

- QCAD izvēlieties *Dažādi* > *MCP* > *Instalēt programmā Claude Desktop*. QCAD parāda failu `qcad.mcpb` atlasītu programmā File Explorer. QCAD komandrindā tiek parādītas arī instalēšanas darbības.
- Programmā Claude Desktop atveriet izvēlni loga augšējā kreisajā stūrī un izvēlieties *File* > *Settings*.
- Atveriet sadaļu *Extensions*, atveriet *Advanced settings* un noklikšķiniet uz *Install Extension*.
- Izvēlieties failu `qcad.mcpb`, piemēram, `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`.

Operētājsistēmā Windows neveiciet dubultklikšķi uz faila `qcad.mcpb` un nevelciet to uz Claude Desktop logu. Neviens no šiem veidiem neinstalē paplašinājumu: Claude Desktop nereģistrē sevi šim faila tipam, tāpēc dubultklikšķis tikai liek Windows jautāt, ar kuru lietotni atvērt failu.

macOS

- QCAD izvēlieties *Dažādi* > *MCP* > *Instalēt programmā Claude Desktop*. QCAD atver failu `qcad.mcpb` tieši programmā Claude Desktop.
- Ja Claude Desktop nevar atrast, QCAD tā vietā parāda failu programmā Finder. Velciet to uz Claude Desktop logu vai Claude Desktop izvēļņu joslā izvēlieties *Claude* > *Settings*, atveriet sadaļu *Extensions*, atveriet *Advanced settings*, noklikšķiniet uz *Install Extension* un izvēlieties failu.

Instalēšanas pabeigšana

Claude Desktop parāda informāciju par QCAD paplašinājumu. Noklikšķiniet uz *Install* un apstipriniet.

Pēc instalēšanas *QCAD* parādās paplašinājumu sarakstā sadaļā *Settings* > *Extensions*. Pārliecinieties, ka tas ir iespējots.

Paplašinājuma iestatījumi

QCAD paplašinājumam ir trīs iestatījumi, kurus var mainīt programmā Claude Desktop sadaļā *Settings* > *Extensions* > *QCAD*. Parasti noklusējuma vērtības nav jāmaina:

- **QCAD host**: QCAD MCP servera adrese. Atstājiet vērtību `127.0.0.1`.
- **QCAD MCP port**: QCAD MCP servera ports, pēc noklusējuma `3907`. Tam jāsakrīt ar QCAD konfigurēto portu.
- **Reply timeout (ms)**: cik ilgi Claude gaida atbildi no QCAD, pēc noklusējuma 60000 ms (viena minūte). Palieliniet šo vērtību, ja strādājat ar ļoti lieliem rasējumiem.

Darbs ar Claude un QCAD

- Atveriet rasējumu QCAD vai sāciet ar jaunu rasējumu.
- Pārliecinieties, ka MCP serveris darbojas (*Dažādi* > *MCP* > *Statuss*).
- Atveriet jaunu tērzēšanu programmā Claude Desktop un lūdziet to, kas jums nepieciešams, piemēram:

```
Apraksti rasējumu, kas ir atvērts QCAD.
```

```
Pārbaudi, vai QCAD rasējumā nav problēmu, un uzskaiti, ko atradi.
```

```
Izveido materiālu sarakstu no rasējuma bloku atsaucēm.
```

```
Uzzīmē taisnstūri 100 x 50 mm jaunā slānī "Kontūra" un noapaļo visus stūrus ar 5 mm rādiusu.
```

Claude izlemj, kurus QCAD rīkus izmantot. Kad rīks tiek izmantots pirmo reizi, Claude Desktop lūdz jūsu atļauju. Rīku varat atļaut vienreiz vai vienmēr.

Claude vienmēr strādā ar rasējumu, kas pašlaik ir aktīvs QCAD. Ja ir atvērti vairāki rasējumi, pirms jautājuma uzdošanas pārslēdzieties uz pareizo rasējumu QCAD.

Claude veiktās izmaiņas nekavējoties parādās QCAD logā. Rīki, kas modificē vai dzēš esošās vienības, pārdēvē slāņus vai iztīra neizmantotos slāņus un blokus, tikai ziņo, ko tie mainītu, ja vien Claude tiem nepārprotami nelūdz izmaiņas piemērot. Ja vēlaties izmaiņas vispirms pārskatīt, lūdziet Claude pirms piemērošanas parādīt, ko tas darītu. Jebkuru izmaiņu var atsaukt QCAD ar komandu *Rediģēt* > *Atcelt* vai palūdzot Claude to atsaukt.

Claude var arī apskatīt rasējumu: tas renderē rasējumu kā attēlu, lai pārbaudītu, ko tas attēlo, vai lai pārbaudītu izmaiņu rezultātu.

Balss režīms

MCP nav pieejams Claude Desktop balss režīmā. QCAD rīkus var izmantot tikai teksta tērzēšanā. Lai strādātu ar QCAD, rakstiet savus pieprasījumus, nevis izrunājiet tos.

Privātums

QCAD MCP serveris un paplašinājums sazinās savā starpā tikai jūsu datorā. Tomēr viss, ko Claude nolasa no jūsu rasējuma, piemēram, slāņu nosaukumi, teksts, izmēri un koordinātas, tiek nosūtīts Claude kā sarunas daļa tāpat kā jebkurš cits saturs, ko kopīgojat tērzēšanā. Neizmantojiet MCP serveri ar rasējumiem, kuriem nedrīkst atstāt jūsu datoru.

Problēmu novēršana

Windows jautā, ar kuru lietotni atvērt qcad.mcpb

Claude Desktop operētājsistēmai Windows nevar atvērt `.mcpb` failus ar dubultklikšķi. Aizveriet dialoglodziņu un tā vietā instalējiet failu programmā Claude Desktop sadaļā *File* > *Settings* > *Extensions* > *Advanced settings* > *Install Extension*, kā aprakstīts iepriekš.

Claude nepieņem QCAD adresi kā savienotāju

Claude funkcija *Add custom connector* darbojas tikai ar serveriem, kas ir sasniedzami no interneta. QCAD tā vietā tiek savienots, izmantojot QCAD paplašinājumu, kā aprakstīts iepriekš.

Claude ziņo "Cannot reach QCAD"

Paplašinājums nevar izveidot savienojumu ar QCAD. Pārbaudiet, vai:

- QCAD darbojas
- MCP serveris ir palaists ar komandu *Dažādi* > *MCP* > *Startēt*
- ports, ko parāda *Dažādi* > *MCP* > *Statuss*, sakrīt ar portu paplašinājuma iestatījumos programmā Claude Desktop

QCAD nav jāpalaiž pirms Claude Desktop, un Claude Desktop nav jārestartē pēc MCP servera palaišanas. Tomēr, ja šķiet, ka Claude nezina par QCAD rīkiem, vispirms palaidiet QCAD un tā MCP serveri un pēc tam atveriet jaunu tērzēšanu programmā Claude Desktop.

Serveri nevar palaist

Ja *Dažādi* > *MCP* > *Startēt* ziņo, ka adrese jau tiek izmantota, portu 3907 jau izmanto cita programma vai cits QCAD logs. Konkrētā portā MCP serveri var darbināt tikai viens QCAD logs. Apturiet serveri otrā QCAD logā ar komandu *Dažādi* > *MCP* > *Apturēt* un palaidiet to logā, kurā vēlaties strādāt.

Claude strādā ar nepareizo rasējumu

Claude vienmēr strādā ar tās QCAD instances aktīvo rasējumu, kurā darbojas MCP serveris. QCAD noklikšķiniet uz tā rasējuma cilnes vai loga, ar kuru vēlaties, lai Claude strādātu. Ja darbojas vairākas QCAD instances, pārliecinieties, ka MCP serveris darbojas tajā instancē, kuru skatāties.

Pieprasījums aizņem ilgu laiku vai neizdodas noildzes dēļ

QCAD nevar atbildēt, kamēr QCAD ir atvērts dialoglodziņš. Aizveriet visus QCAD atvērtos dialoglodziņus un jautājiet vēlreiz. Ļoti lieliem rasējumiem paplašinājuma iestatījumos palieliniet *Reply timeout*.

16.8 Detaļu bibliotēka un bloki

Esošo komponentu atkārtota izmantošana ietaupa laiku un nodrošina rasējumu konsekvenci. Šajā sadaļā parādīts, kā maksimāli izmantot QCAD detaļu bibliotēku, tostarp kā atrast gatavus CAD komponentus un kā savas DXF un DWG failu kolekcijas pārvērst meklējamā detaļu bibliotēkā, ko var ievietot jebkurā rasējumā.

16.8.1 Darbs ar detaļu bibliotēku

CAD komponentu meklēšana

Jebkuru DXF vai DWG (un zināmā mērā SVG) failu kolekciju var izmantot ar QCAD kā detaļu bibliotēku.

Dažādi QCAD detaļu bibliotēkas vienumi ir pieejami mūsu vietnē:

https://qcad.org/en/download

Tomēr ir neskaitāmi tiešsaistes resursi, kas piedāvā bezmaksas un maksas DXF/DWG failu kolekcijas izmantošanai jebkurā CAD sistēmā. Atkarībā no jūsu konkrētajām vajadzībām varat izmantot meklētājprogrammu, lai meklētu esošus DXF/DWG failus ar CAD simboliem vai blokiem.

Šeit ir tikai dažas šādas vietnes, kurās ir DXF/DWG failu kolekcijas:

- **Arhitektūra**
  - https://freecads.com
  - https://www.cadwiesel.de
  - https://www.arcat.com/details/cad_details.shtml
  - https://www.cad-blocks.net
- **Arhitektūra, Elektrība, Kartēšana, Mehānika, Cauruļvadi, P&ID, Transports**
  - https://www.cadforum.cz/catalog_en
- **Elektroniskās shēmas**
  - https://github.com/leandromattioli/dxfsymbols
- **Arhitektūra, Mehānika**
  - https://www.tracepartsonline.net
- **Dažādi / Māksla / Clipart**
  - https://www.dxf-downloads.de
  - https://dxf-world.de
  - https://freedxf.com
  - https://www.cadblocksfree.com
  - https://thenounproject.com

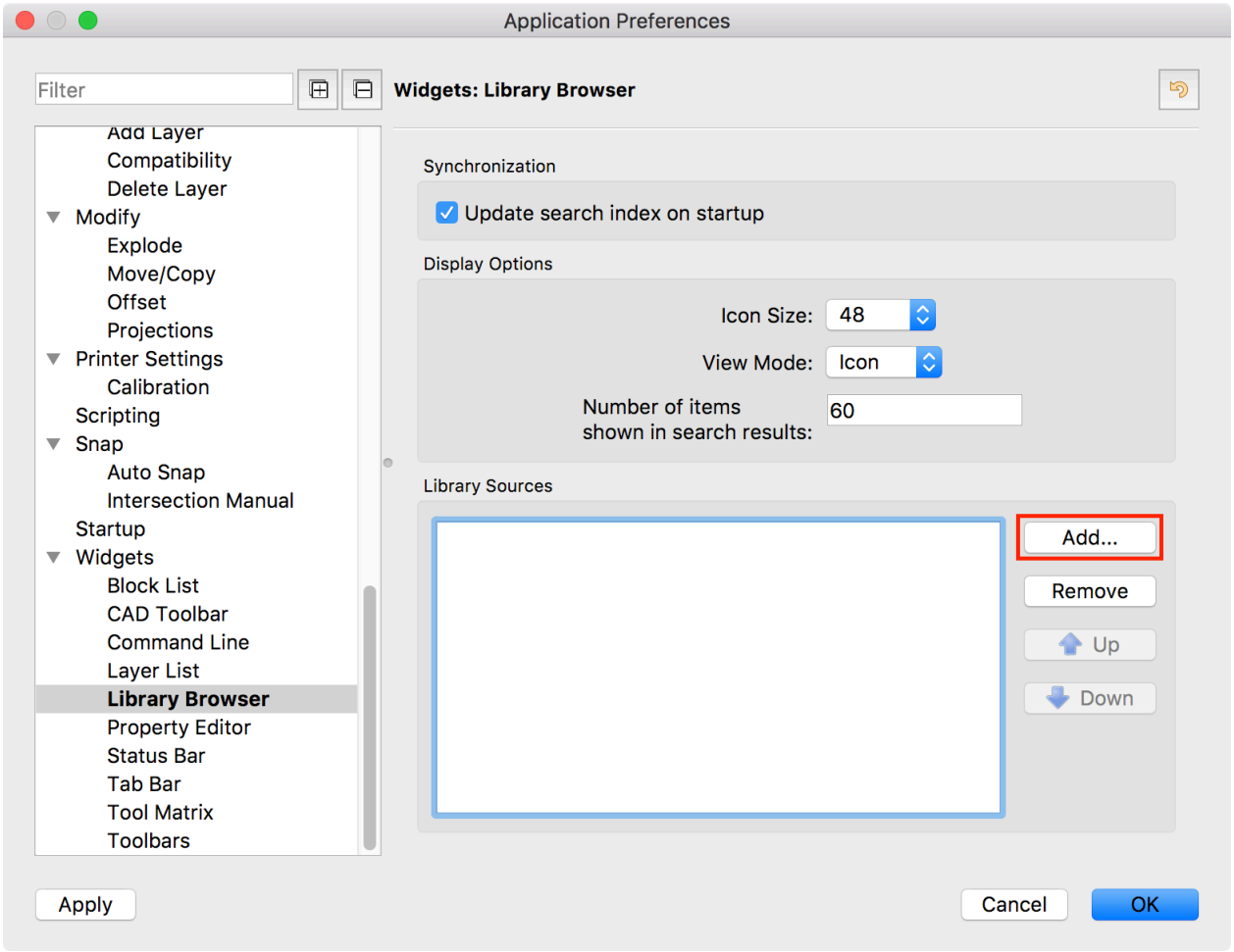
Neskaitāmus citus resursus var atrast, izmantojot interneta pārlūkprogrammu. Meklējiet "DXF" un jūs interesējošu atslēgvārdu, piemēram, "DXF electrical symbols" vai konkrētāk "DXF electrical outlet" utt.

Failu pievienošana bibliotēkas pārlūkam

Kad esat lejupielādējis DXF/DWG failus un izguvis tos, ja tie tika saņemti kā ZIP fails, jums ir jāpasaka QCAD, kur atrast šos failus.

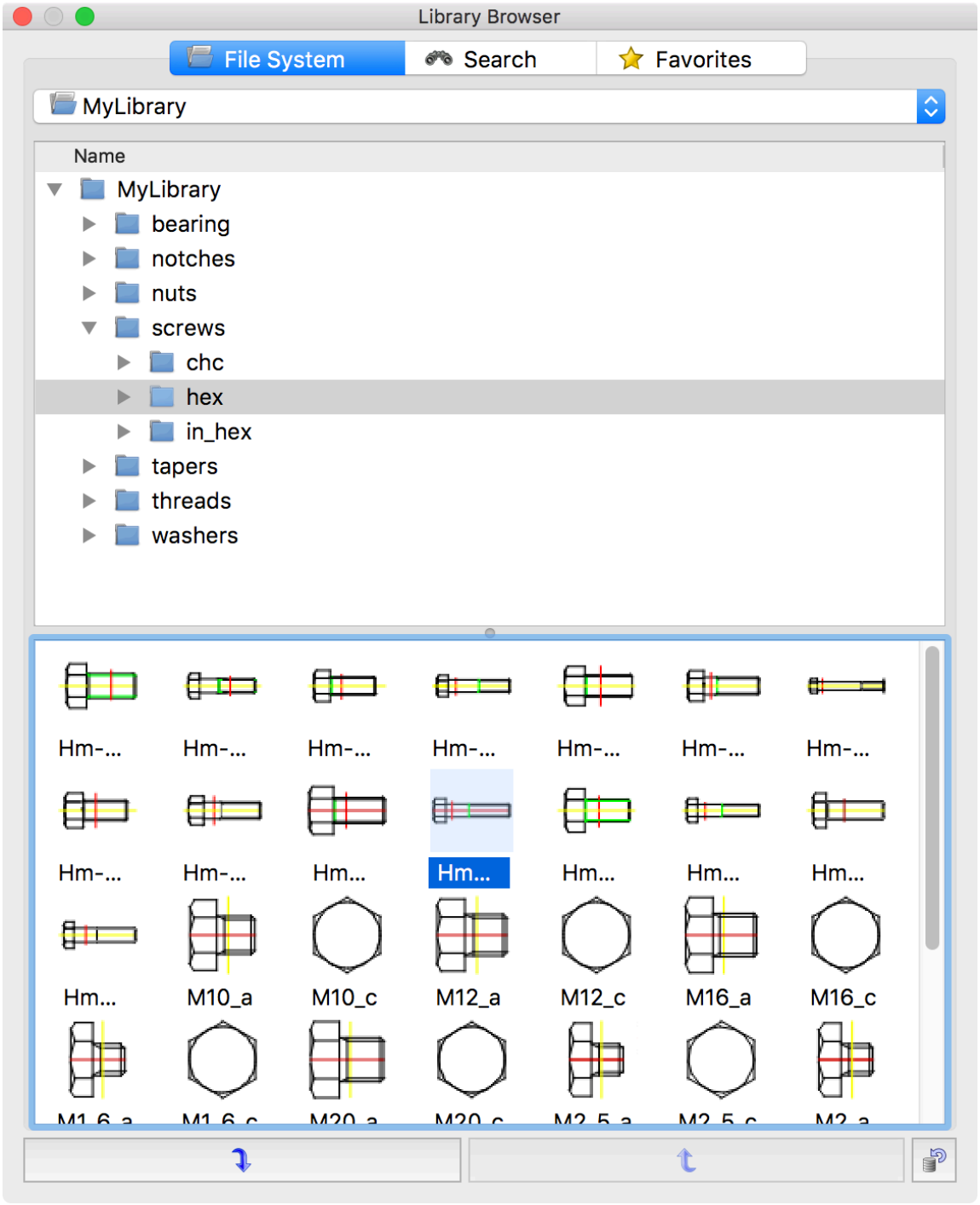
Pieņemsim, ka esat lejupielādējis dažādus DXF failus mapē `C:\Users\User\MyLibrary` (vai `/Users/User/MyLibrary`) un tās apakšmapēs.

Lai pateiktu QCAD, kur meklēt šo CAD failu bibliotēku, pievienojiet šo ceļu sadaļā *Rediģēt* > *Lietojumprogrammas preferences* > *Logrīki* > *Bibliotēkas pārlūks* > *Bibliotēkas avoti* > *Pievienot*:



Pēc QCAD restartēšanas bibliotēkas pārlūks parādīs jaunu bibliotēku (piem., "MyLibrary") ar visām tās apakšmapēm un vienumiem.

Ja bibliotēkas pārlūks vēl nav parādīts, varat to parādīt, izmantojot izvēlni *Skatīt* > *Bibliotēkas pārlūks*:



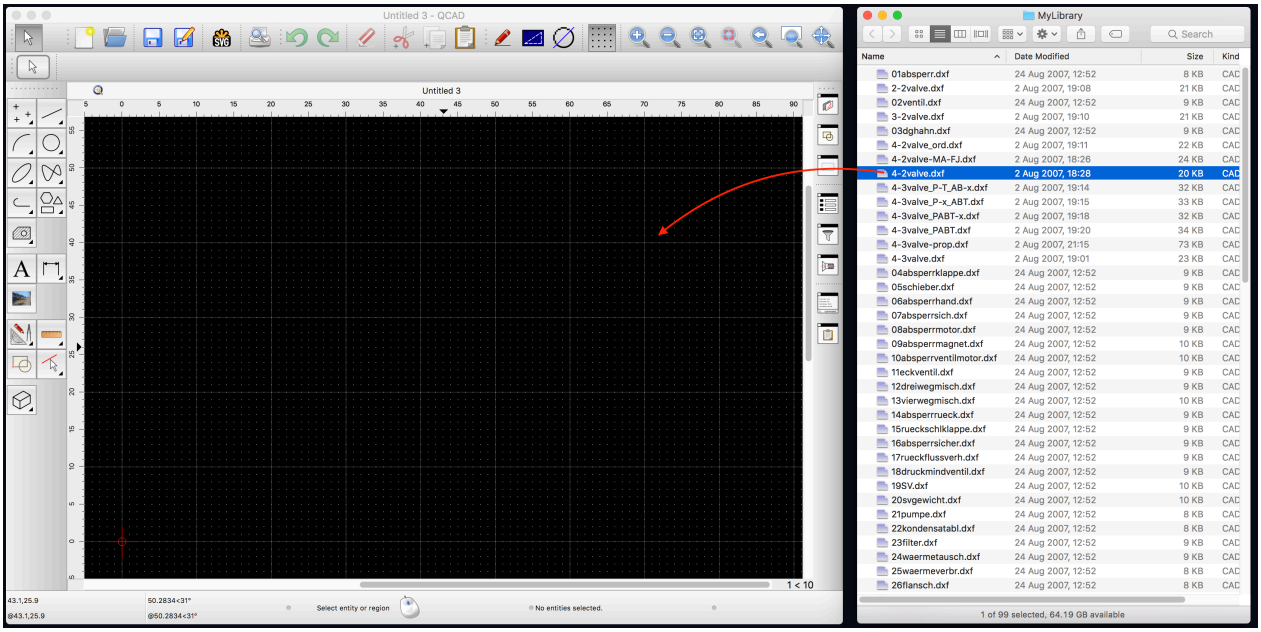
Ja neredzat jauno mapi vai vienumus, noklikšķiniet uz pogas apakšējā labajā stūrī, lai atkārtoti sinhronizētu datubāzi no diskā esošajiem failiem. Sākot ar QCAD ≥ 3.28, šī poga vairs nav pieejama, un sinhronizācija vairs nav nepieciešama.

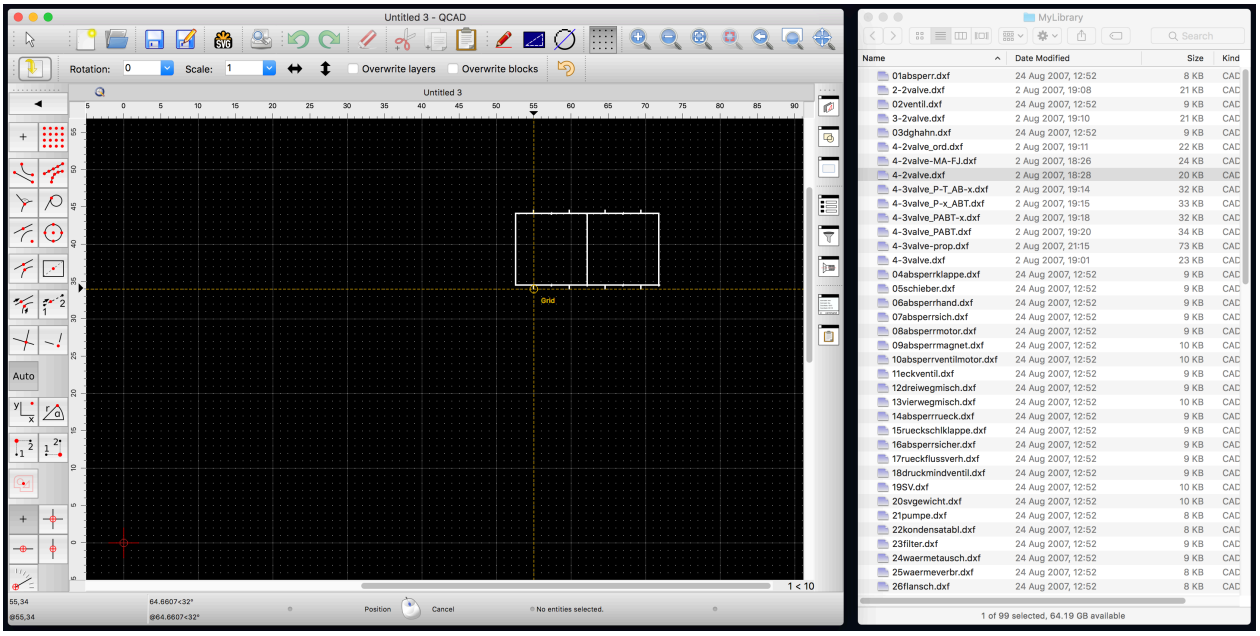
Atbalstītie failu formāti

QCAD bibliotēkas pārlūks atbalsta visus failus, ko QCAD atbalsta lasīšanai. Sākot ar QCAD 3.28, tas ietver PDF failus un rastra failus.

Darbs ar failu pārlūku / Finder

Kā alternatīvu darbam ar QCAD bibliotēkas pārlūku, iespējams, jums būs ērtāk strādāt ar savu iecienītāko failu pārlūku. Ja QCAD un jebkuru failu pārlūku turat atvērtus blakus, varat vienkārši vilkt failus uz savu zīmēšanas apgabalu, lai ievietotu tos kā blokus.





ZIP arhīvu izgūšana

Ja jums nepieciešama palīdzība lejupielādēto ZIP failu izgūšanā, lūdzu, skatiet dokumentāciju par ZIP failu izgūšanu operētājsistēmā Windows, macOS vai Linux.

16.9 Iestatījumi

QCAD var pielāgot jūsu personīgajām vēlmēm un darba videi dažādos veidos. Šajā sadaļā aplūkoti izplatīti konfigurēšanas uzdevumi, piemēram, fona un objektu krāsu pielāgošana,

lietotāja saskarnes valodas maiņa un QCAD atiestatīšana uz noklusējuma iestatījumiem, dzēšot konfigurācijas failu, kad kaut kas noiet greizi.

16.9.1 Krāsu pielāgošana

Fona krāsas maiņa

Fona krāsu var pielāgot sadaļā *Rediģēt* > *Lietojumprogrammas preferences* > *Grafikas skats* > *Krāsas* > *Grafikas skats* > *Fons*.

Objekta krāsas maiņa

Objektu krāsu parasti nosaka slānis, kurā tie atrodas. Lai uzzinātu par slāņiem un atribūtiem, skatiet pamācību *Darbs ar slāņiem*.

Lai mainītu objekta (vai vairāku objektu) krāsu, varat atlasīt objektus un izmantot īpašību redaktoru (*Skatīt* > *Īpašību redaktors*), lai mainītu krāsas īpašību uz jebkuru vēlamo fiksēto krāsu.

Zīmēšana fona krāsā

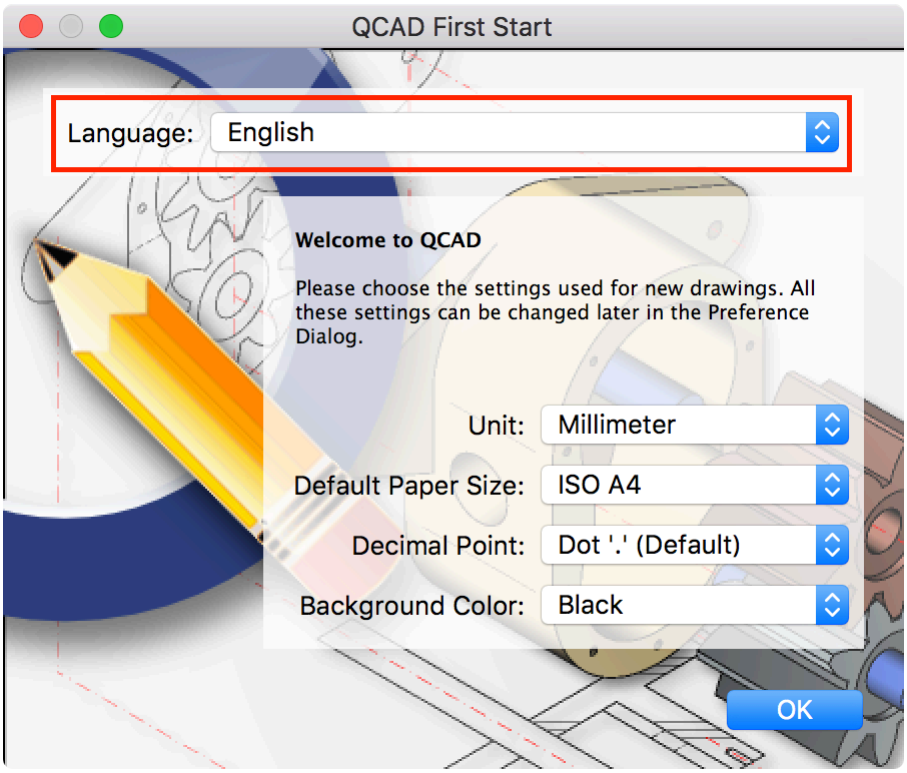
Pēc noklusējuma QCAD automātiski pielāgo balto / melno objektu krāsu tā, lai tā nekad nesakristu ar fonu. Uz balta fona baltie objekti tiek rādīti melnā krāsā, bet uz melna fona melnie objekti tiek rādīti baltā krāsā. Tas nodrošina, ka rasējumi nav "neredzami".

Šo darbību var pielāgot sadaļā *Rediģēt* > *Lietojumprogrammas preferences* > *Grafikas skati* > *Izskats* > *Novērst balta uz balta / melna uz melna attēlošanu*.

16.9.2 Lietotāja saskarnes valoda

Valodas iestatīšana pirmajā palaišanas reizē

Kad QCAD tiek palaists pirmo reizi, tiek parādīts dialoglodziņš, kurā var iestatīt lietotāja saskarnes valodu:



Valodas maiņa

QCAD lietotāja saskarnes valodu var arī jebkurā laikā vēlāk mainīt sadaļā:

Rediģēt > Lietojumprogrammas preferences > Valodas iestatījumi > Valoda > Lietotāja saskarnes valoda

Franču:

Édition > Préférences générales > Configuration de langue > Langue > Langue de l'interface utilisateur

Vācu:

Bearbeiten > Applikationseinstellungen > Spracheinstellungen > Sprache > Sprache der Benutzeroberfläche

Spāņu:

Editar > Preferencias de la aplicación > Configuración de idioma > Idioma > Idioma de la interfaz de usuario

Itāļu:

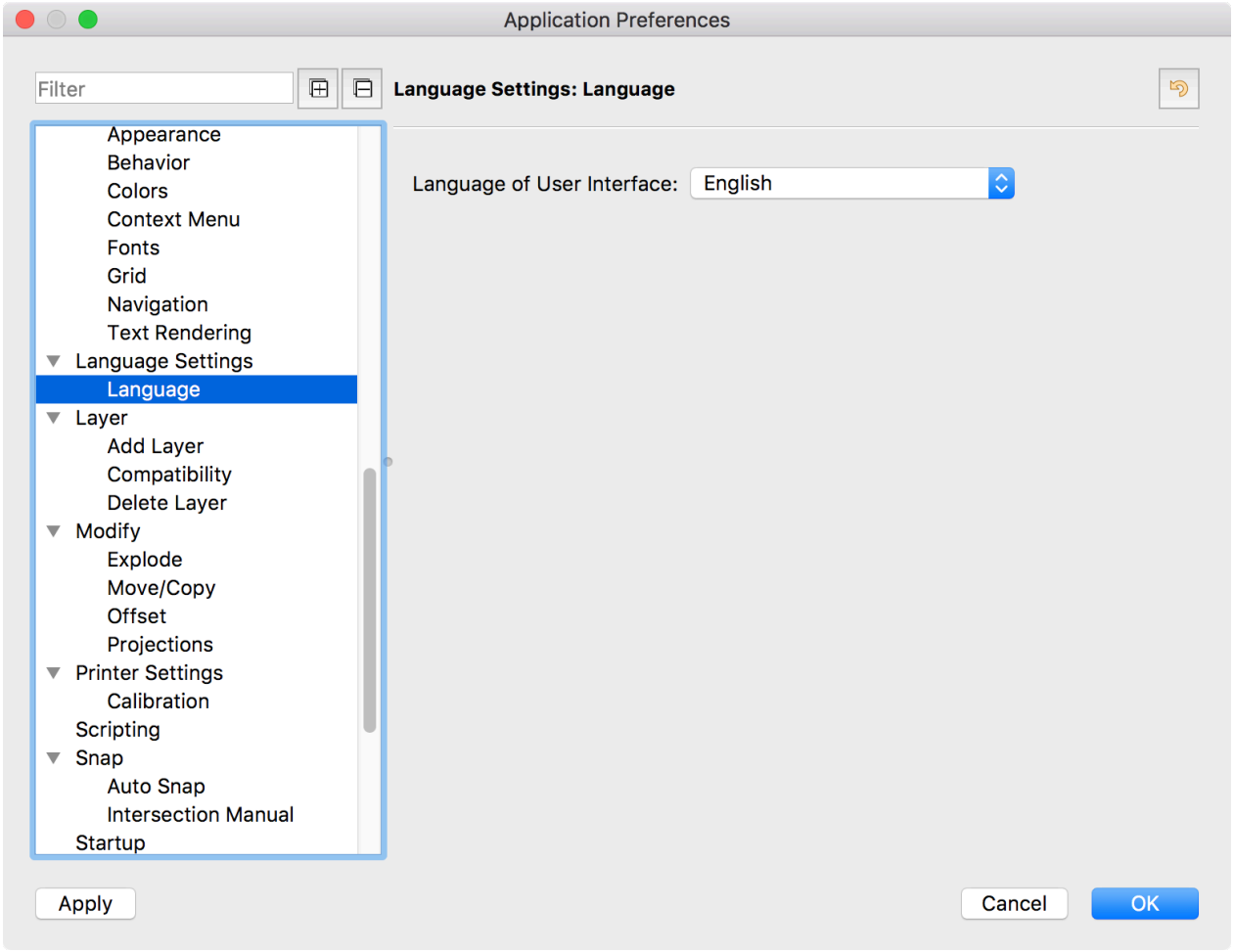
Modifica > Preferenze d'applicazione > Impostazioni della lingua > Lingua > Lingua dell'interfaccia utente

Portugāļu:

Edição > Preferências do Aplicativo > Configurações de Linguagem > Linguagem > Idioma da Interface do Usuário

Holandiešu:

Bewerken > Programma Voorkeursinstellingen > Taal instellingen > Taal > Taal van de gebruikersinterface



Pieejamās valodas

QCAD lietotāja saskarne ir pieejama šādās valodās:

1. līmenis (aktualizēts un koriģēts):

- Holandiešu
- Angļu
- Vācu
- Vācu (Šveices)

1. līmenis (aktualizēts, mašīntulkojumi):

- Bulgāru
- Ķīniešu (vienkāršotā)
- Ķīniešu (tradicionālā)
- Horvātu
- Čehu
- Dāņu
- Igauņu
- Somu
- Franču
- Grieķu
- Ungāru
- Indonēziešu
- Itāļu
- Japāņu
- Korejiešu
- Latviešu
- Lietuviešu
- Norvēģu (Bokmål)
- Poļu
- Portugāļu
- Rumāņu
- Krievu
- Slovāku
- Slovēņu
- Spāņu
- Zviedru
- Taju
- Turku
- Ukraiņu
- Vjetnamiešu

Valodas iestatīšana kā komandrindas arguments (papildu)

Ir arī iespējams ignorēt atsevišķas sesijas valodu komandrindā, izmantojot komandrindas slēdzi `-locale`:

```
qcad -locale de
```

Tas var būt noderīgi, lai izveidotu dažādas darbvirsmas ikonas dažādām valodām — vienu QCAD angļu valodā, vienu QCAD vācu valodā utt.

16.9.3 QCAD konfigurācijas atiestatīšana

Ievads

Ja jūsu konfigurācija kaut kādā veidā ir bojāta un jūs nevarat to atgriezt normālā stāvoklī, iespējams, vēlēsieties atiestatīt QCAD uz noklusējuma iestatījumiem, kādi tie bija, kad QCAD tika instalēts pirmo reizi.

Tas ietekmēs:

- rīkjoslu un piestiprināmo logrīku izkārtojumu un redzamību
- rīku izkārtojumu un redzamību
- lietotāja saskarnes valodu
- jaunu rasējumu noklusējuma iestatījumus
- utt.

1. solis: QCAD aizvēršana

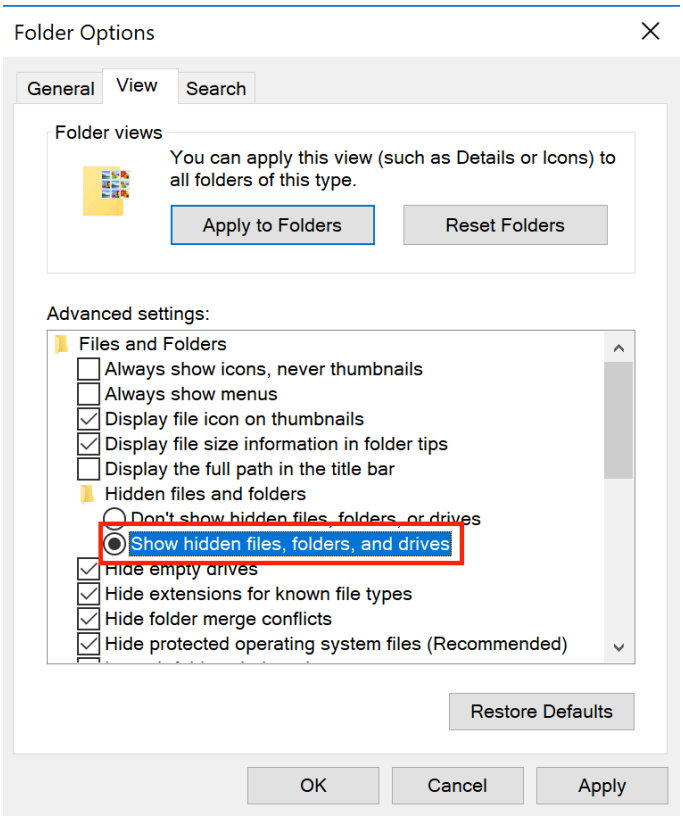
Pirms konfigurācijas atiestatīšanas pārliecinieties, ka QCAD ir aizvērts.

2. solis: QCAD konfigurācijas faila dzēšana

Windows

Pārliecinieties, ka Windows Explorer tiek rādīti sistēmas faili un sistēmas mapes:

- Atveriet Windows Explorer (piem., *Sākt* > *Visas programmas* > *Piederumi* > *Windows Explorer*)
- Windows XP: *Rīki* > *Mapes opcijas* > *Skats* > *Rādīt slēptos failus un mapes*
- Windows Vista, 7, 8, 10: *Skats* > *Opcijas* > *Mainīt mapes un meklēšanas opcijas* > *Skats* > *Rādīt slēptos failus, mapes un diskus*
- Windows 11: Noklikšķiniet uz trim punktiem Windows Explorer loga augšpusē un pēc tam *Opcijas* > *Skats* > *Rādīt slēptos failus, mapes un diskus*



Fails `QCAD3.ini` atrodas (kur "username" ir jūsu pieteikšanās vārds):

- 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`

Ņemiet vērā, ka Windows Explorer var nerādīt faila paplašinājumu (.ini), bet tikai "QCAD3".

- Izdzēsiet vai pārdēvējiet failu `QCAD3.ini`
- Lai atiestatītu bibliotēkas pārlūku, izdzēsiet arī failu `library_3_0_0_9.db`
- Palaidiet QCAD

Linux

- Izdzēsiet failu `~/.config/QCAD/QCAD3.conf`
- Lai atiestatītu bibliotēkas pārlūku, izdzēsiet arī failu `~/.config/QCAD/library_3_0_0_9.db`
- Palaidiet QCAD

macOS

- Atveriet Finder
- Izvēlieties izvēlni *Aiziet* > *Aiziet uz mapi...*
- ievadiet `~/.config/QCAD`
- Noklikšķiniet uz *Labi*
- Izdzēsiet failu `QCAD3.ini`
- Lai atiestatītu bibliotēkas pārlūku, izdzēsiet arī failu `library_3_0_0_9.db`
- Palaidiet QCAD

16.10 Drukāšana

Lai rasējumu pārvērstu izdrukātā lapā vai PDF failā, jāiestata mērogs, papīra izmērs un izkārtojums, lai rezultāts atbilstu jūsu iecerei. Šajā sadaļā ir paskaidrots, kā sagatavot rasējumu izvadei, kā izmantot drukas priekšskatījumu, lai drukātu vai eksportētu uz PDF, un kā veidot sarežģītākas lapas ar vairākiem skatiem, izmantojot izkārtojuma blokus un skatlogus (viewport).

16.10.1 Drukāšana

1. solis: pirms drukāšanas

Zīmēšana 1:1

Rasējumi ar CAD sistēmu gandrīz vienmēr tiek zīmēti reālā izmērā (1:1). Ja tas neattiecas uz jūsu rasējumu, jūs varētu vēlēties to labot pirms turpināšanas. Ja nepieciešams, jūs varat mērogot savu rasējumu ar jebkuru doto koeficientu, izmantojot rīku *Mainīt* > *Mērogot*.

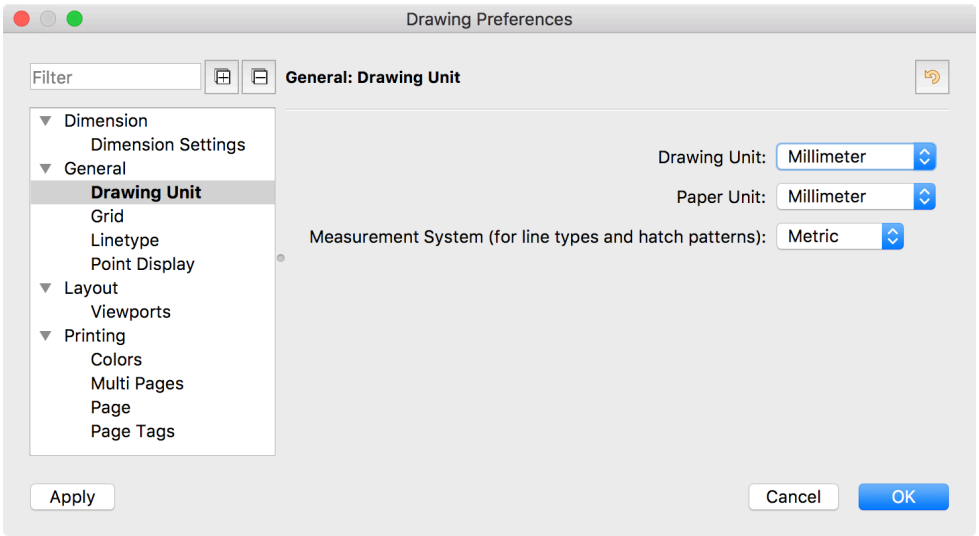
Rasējuma rāmji, teksta etiķetes, izmēri

Ja jūsu rasējumam ir rasējuma rāmis vai galvene, mērogojiet rāmi vai galveni, nevis mērogojiet savu rasējumu. Piemēram, ja jūsu rasējums ir jāizdrukā mērogā 1:5 (koeficients 0,2 vai piecas reizes mazāks par reālo izmēru), mērogojiet savu rasējuma rāmi vai rasējuma galveni ar koeficientu 5, t. i., ievietojiet to piecas reizes lielāku, nekā vēlaties to izdrukāt. Tas pats mērogs jāpiemēro teksta etiķetēm un izmēru īpašībām (izmēru bultām, etiķetēm, atstarpēm utt.).

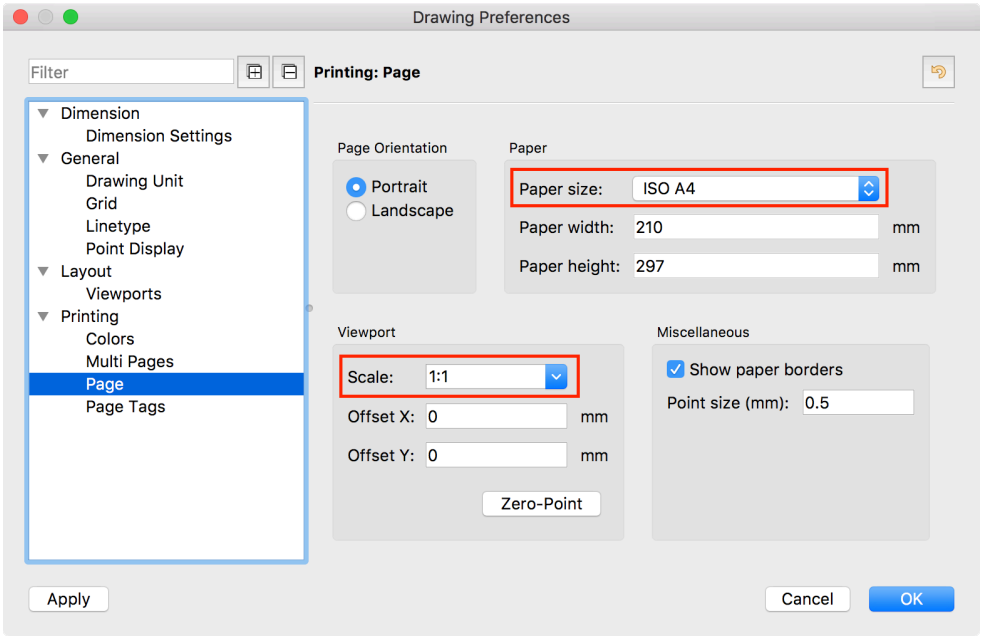
Alternatīvi jūs varat izmantot izkārtojuma blokus un skata logus, lai izveidotu sava rasējuma rāmja un rasējuma izkārtojumu, kā aprakstīts *Pamācība: Izkārtojuma bloki un skata logi*.

Rasējuma preferences

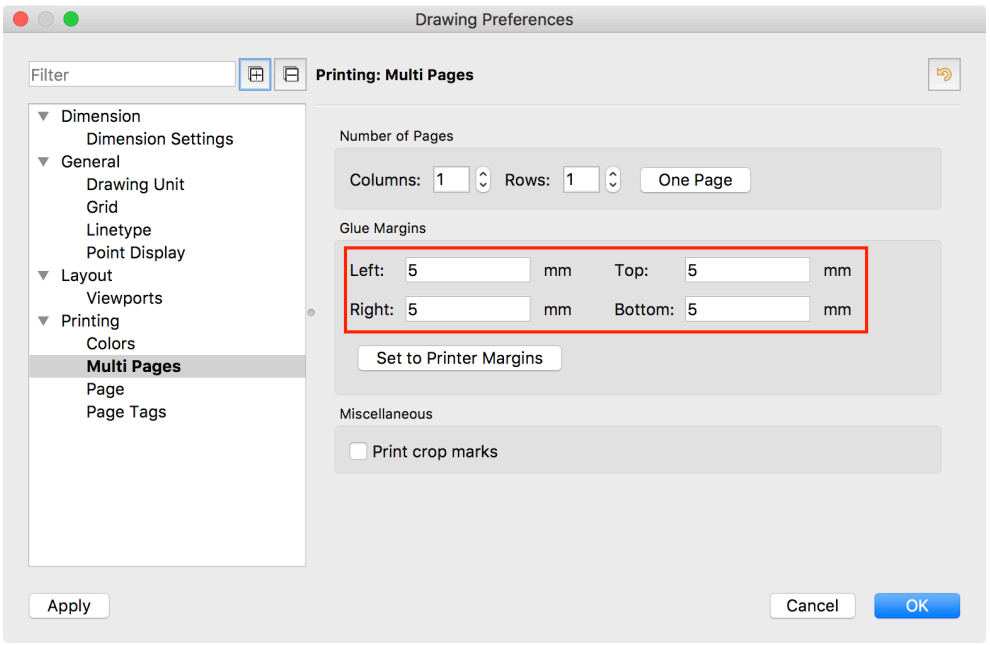
- Atveriet DXF/DWG failu, ko vēlaties izdrukāt.
- *Rediģēt* > *Rasējuma preferences* (NE Lietojumprogrammas preferences)
- Pārbaudiet un pielāgojiet rasējuma vienību un papīra vienību sadaļā *Vispārīgi* > *Rasējuma vienība*:



- Pārbaudiet un pielāgojiet *Drukāšana* > *Lapa* > *Papīra izmērs* un mērogu (ja zināms):



- Pārbaudiet un pielāgojiet *Drukāšana* > *Vairākas lapas* > *Līmēšanas malas*. Šīs malas tiek izmantotas kā pārklāšanās, drukājot uz vairākām lapām, bet arī ietekmē rīkus, kas automātiski ietilpina vai centrē rasējumu uz papīra:



- Tajā pašā dialoga lapā jūs varat arī pielāgot kolonnu un rindu skaitu, ko izmantot, drukājot uz vairākām lapām.

2. solis: drukas priekšskatījums

Izvēlieties *Fails* > *Drukas priekšskatījums*, lai pārslēgtos uz drukas priekšskatījuma režīmu.

Mēroga pielāgošana



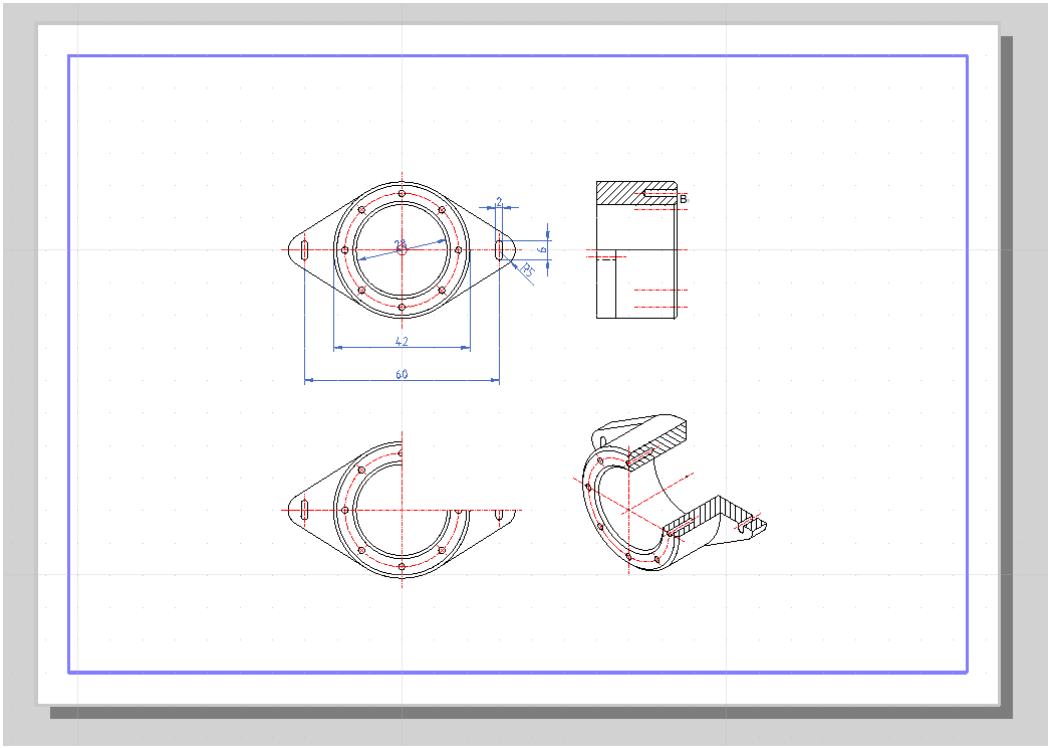
- Ja vēlamais drukāšanas mērogs ir zināms (piem., 1:2, 1:10, 2:1, 200:1 utt.), pielāgojiet mērogu precīzajam, vēlamajam mērogam (šajā piemērā 2:1) [1]. Ja jūsu rasējuma vēlamais mērogs

nav zināms vai nav būtisks, noklikšķiniet uz pogas, lai pielāgotu rasējuma mērogu izvēlētajam papīram [3].

- Pēc izvēles pielāgojiet papīra pozīciju, izmantojot rīku Pārvietot papīra pozīciju [2], vai izmantojiet pogu, lai centrētu rasējumu uz izvēlētā papīra (papīriem) [4].
- Lai drukātu melnbalti vai pelēktoņos, noklikšķiniet uz atbilstošās ikonas opciju rīkjoslā:

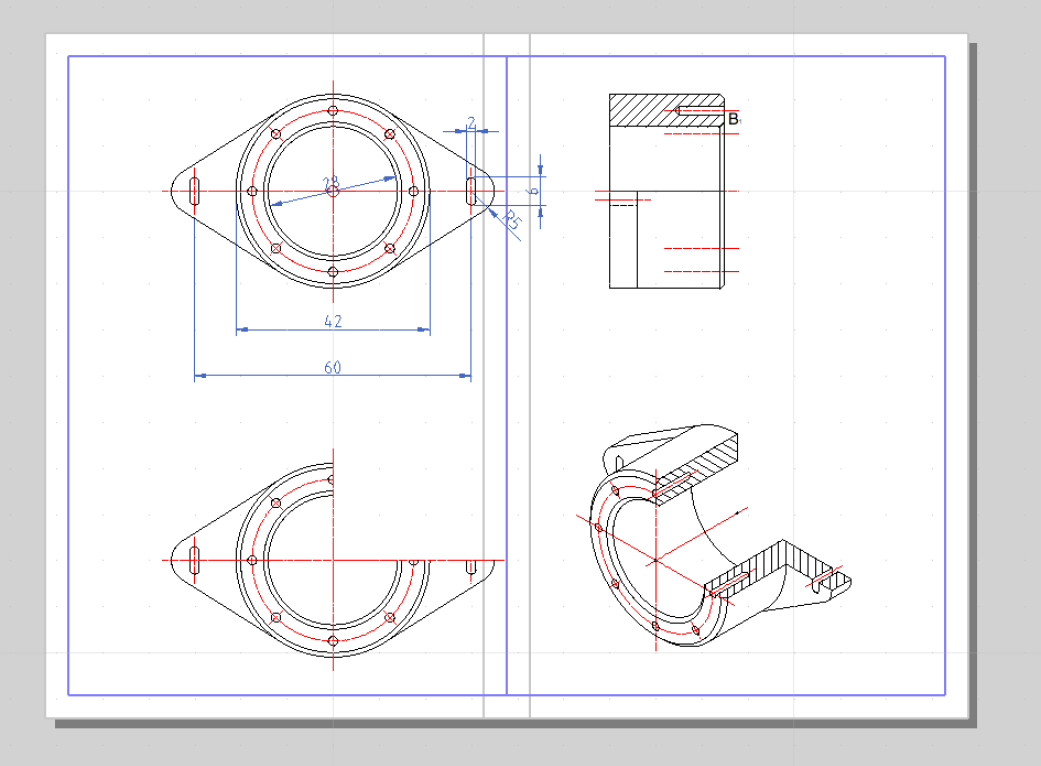


- Jūsu rasējumam vajadzētu būt parādītam uz balta papīra, kā parādīts šeit:



Ja jūsu rasējums tiek parādīts uz pelēka fona, lūdzu, vēlreiz pārbaudiet papīra un mērogošanas iestatījumus. Ja violetais taisnstūris šķērso jūsu rasējumu, lūdzu, pārbaudiet līmēšanas malas rasējuma preferencēs.

- Ja esat izvēlējies drukāt uz vairākām lapām, lapas tiek parādītas blakus / viena zem otras:



3. solis: drukāšana / PDF eksports

Drukāšana uz papīra

Lai izdrukātu rasējumu, izvēlieties *Fails* > *Drukāt*.

PDF eksports

Lai eksportētu rasējumu ar izvēlēto izkārtojumu uz PDF, izvēlieties *Fails* > *PDF eksports*.

Problēmu novēršana

Plānas vai neredzamas līnijas

Ja jūsu izdruka ir ļoti gaiša vai smalka (plānas līnijas), jūs varētu vēlēties pielāgot savu objektu biezumus. Līniju biezumi parasti tiek kontrolēti caur slāņa īpašībām. Atlasiet slāni, kas drukājas pārāk smalki, pēc tam izvēlieties *Slānis* > *Rediģēt slāni* un mainiet biezumu uz kaut ko biezāku. Izvairieties no līnijas biezuma "Noklusējums", jo tas drukājas ar konfigurēto noklusējuma līnijas biezumu (*Rediģēt* > *Lietojumprogrammas preferences* > *Grafiskais skats* > *Izskats* > *Līniju veidi un līniju biezumi* > *Noklusējuma līnijas biezums*) un var nebūt redzams.

Ja iepriekš minētais neatrisina problēmu, lūdzu, pārliecinieties, ka jūsu rasējumam nav iespējots matiņlīnijas (hairline) režīms:

- Ielādējiet savu failu
- Izvēlieties izvēlni *Fails* > *Drukas priekšskatījums*
- Pārliecinieties, ka matiņlīnijas režīma pārslēgšanas poga nav atzīmēta. Šajā piemērā tā ir atzīmēta un ir jānoņem atzīme (noklikšķiniet uz pogas, lai noņemtu atzīmi):



Neprecīza mērogošana

Printeri nav 100% precīzi, un papīrs izplešas / saraujas atkarībā no temperatūras un mitruma. Jūs varat kalibrēt savu printeri sadaļā *Rediģēt* > *Lietojumprogrammas preferences* > *Printera iestatījumi* > *Kalibrēšana*. Ja, piemēram, jūsu izdruka ir par 2% pārāk maza Y virzienā, iestatiet *Y koeficients* uz 1,02.

16.10.2 Darbs ar izkārtojuma blokiem un skata logiem

Ievads

Šī pamācība iepazīstina ar uzlabotu QCAD koncepciju rasējumu drukāšanai, izveidojot izkārtojumu. Izkārtojums ir rasējuma daļu izvietojums, ko papildina rasējuma rāmis un, iespējams, citi elementi. Izkārtojums parāda, kā rasējums tiks izdrukāts.

Sagatavošana

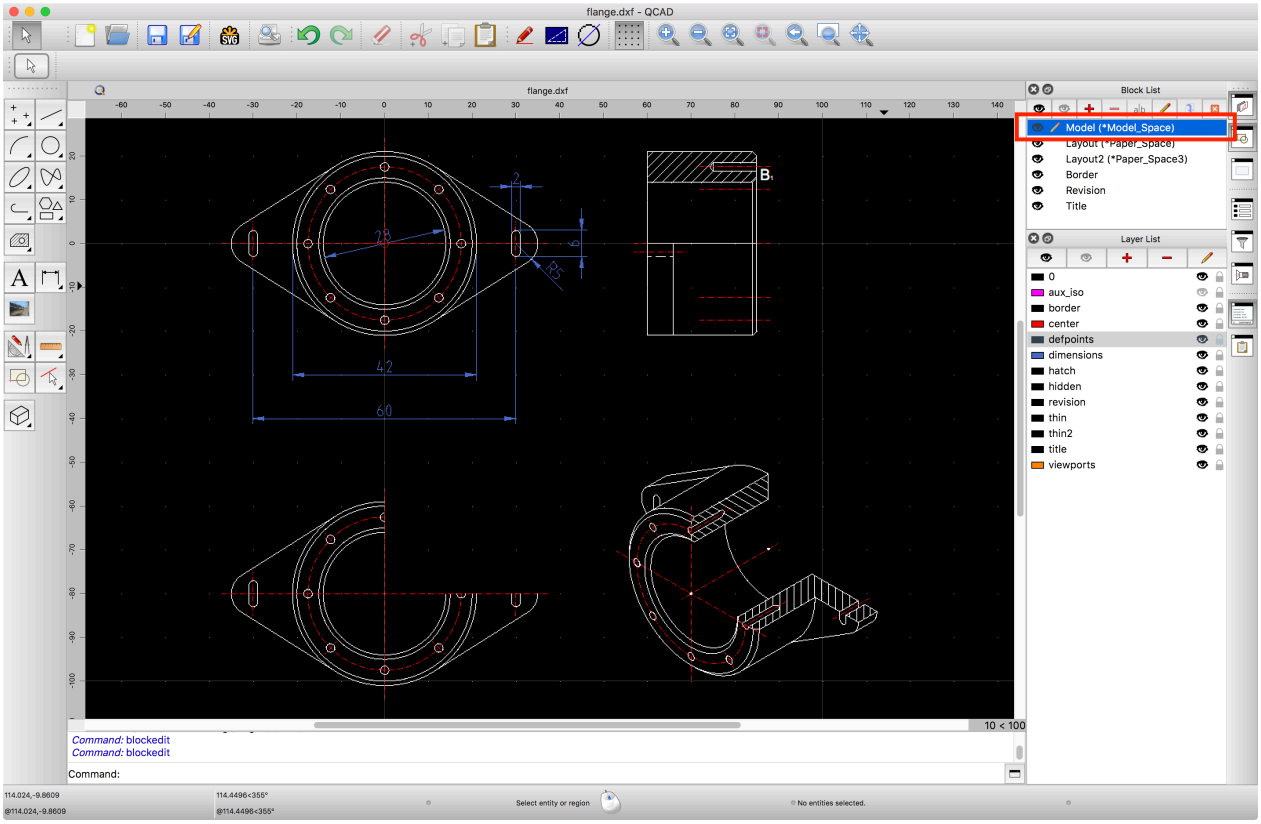
Strādājot ar izkārtojumiem, pārliecinieties, ka tiek parādīts bloku saraksts. Bloku saraksts parāda visus rasējuma blokus, tostarp modeļa telpas bloku un izkārtojuma blokus. Izmantojiet *Skatīt* > *Bloku saraksts*, lai parādītu bloku sarakstu.

Modeļa telpa un izkārtojuma bloki

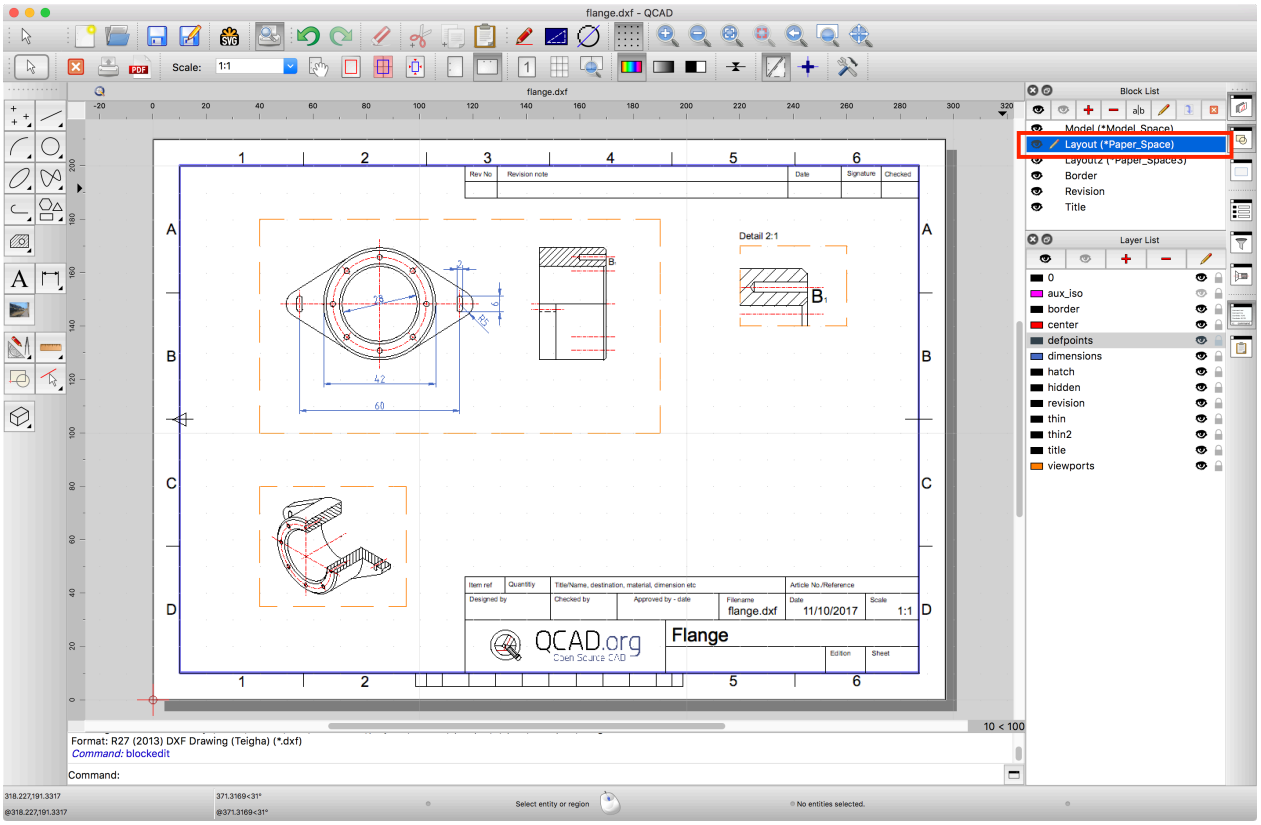
Sākot jaunu rasējumu QCAD, tiek parādīta modeļa telpa (arī "modelis" vai "rasējuma modelis"). Tas ir īpašs bloks, kas satur galveno rasējumu reālā izmērā (1:1). Citiem vārdiem sakot, šeit jūs veidojat sava rasējuma ģeometriju.

Izkārtojums (arī "izkārtojuma bloks" vai "papīra telpa") ir cits īpašs bloka veids, ko parasti izmanto rasējuma vai rasējuma daļu drukāšanai. Izkārtojums parāda vienu vai vairākas rasējuma daļas, ko bieži papildina rasējuma rāmis un rasējuma galvene. Katru rasējuma daļu var parādīt izvēlētā mērogā un leņķī.

Aplūkojiet piemēru "flange.dxf", kas nāk ar katru QCAD instalāciju. Kad atverat rasējumu QCAD, jūs varat redzēt modeļa telpu, kur visa ģeometrija ir izveidota reālā izmērā. Ģeometrija parasti ir izvietota jebkādā veidā, kas bija ērts tās konstruēšanai. Tā parasti nav izvietota tā, kā rasējums būtu jāizdrukā.



Ja pārslēdzaties uz pirmo izkārtojumu (bloku sarakstā norādīts kā "Layout (*Paper_Space)"), jūs varat redzēt, ka tas pats rasējums ir pārkārtots, ir pievienots rāmis un rasējuma detaļa tiek parādīta citā mērogā:



Šajā brīdī ir svarīgi saprast, ka šis joprojām ir tas pats rasējums. Objekti, kas parādīti oranžo, punktēto rāmju iekšpusē, nav kopēti vai mērogoti, un, kad rasējuma modelis jebkurā brīdī tiek mainīts, izkārtojums nekavējoties atspoguļo šīs izmaiņas. Izkārtojuma bloks var arī saturēt jebkāda veida savus rasējuma elementus, taču parasti satur rasējuma rāmi un rasējuma galveni vai leģendu. Turklāt izkārtojums parasti satur skata logus. Tie ir oranžie, punktētie taisnstūri, kas parādīti iepriekš.

Skata logi

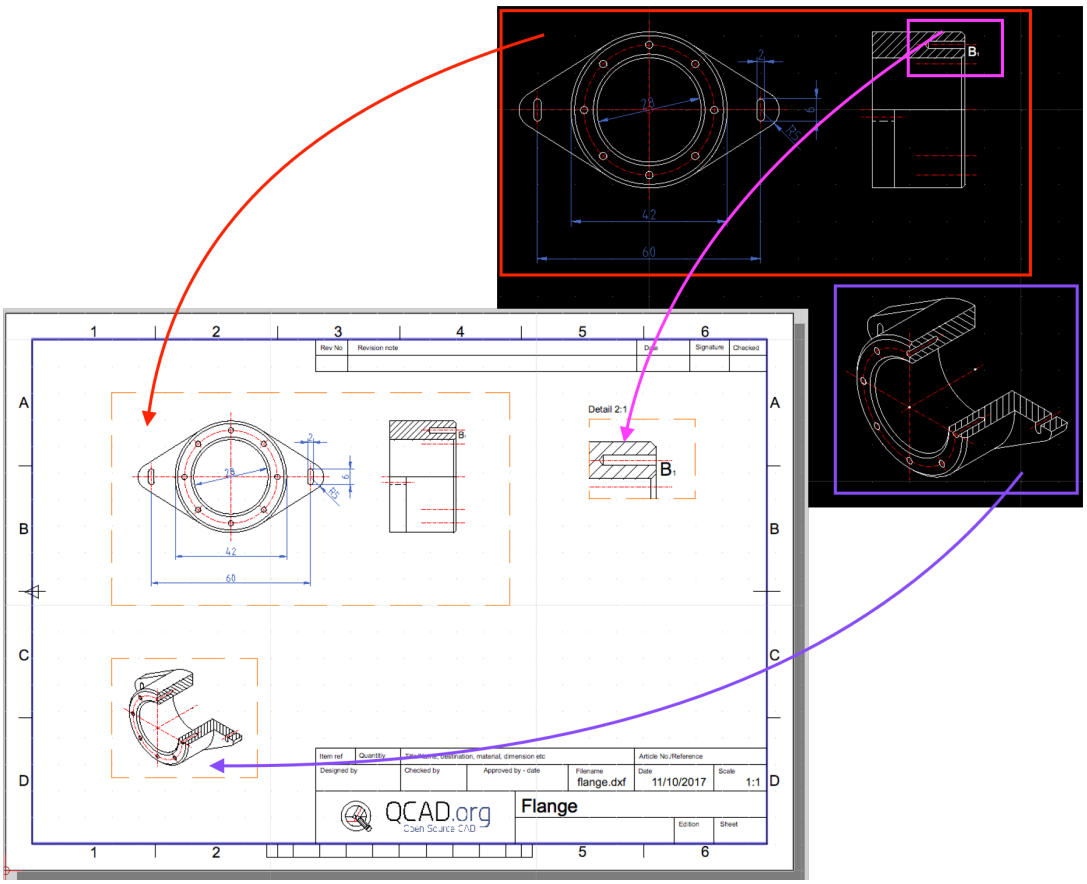
Taisnstūrveida apgabalus ar punktētu oranžu rāmi iepriekš minētajā izkārtojumā sauc par skata logiem. Skata logu var raksturot kā logu uz rasējuma modeli. Tas parāda rasējuma modeļa daļu izkārtojumā. Jūs varat arī iedomāties skata logu kā īpašu bloka atsauces veidu, kas vienmēr atsaucas uz modeļa telpas bloku un ir apgriezts līdz noteiktam izmēram.

Skata logi un slāņi

Tāpat kā jebkurš cits objekts, katrs skata logs tiek novietots uz slāņa. Slānis kontrolē skata loga taisnstūra izskatu (mūsu piemērā oranžu un punktētu). Slānis kontrolē arī skata loga rāmja redzamību. Slāni ar skata logiem var izslēgt, lai paslēptu taisnstūrveida skata logu rāmjus. Slānis ar skata logiem parasti tiek arī padarīts nedrukājams, kas nozīmē, ka taisnstūrveida skata logu rāmji netiek drukāti. Ņemiet vērā, ka slānis nekontrolē skata loga satura redzamību. Skata loga saturu var paslēpt, izmantojot īpašu skata loga īpašību "On".

Skata logi un dublēšana

Detaļa B 1, kas parādīta mūsu piemērā, izkārtojumā tiek parādīta divreiz: vienreiz pārskatā pa kreisi un vēlreiz, lielākā mērogā pa labi. Tomēr datu dublēšanas nav. Tie paši dati tiek parādīti divreiz, caur diviem dažādiem skata logiem divos dažādos mērogos.



Izkārtojumu izveide

Katram jaunam rasējumam automātiski ir izkārtojuma bloks. Jaunus izkārtojuma blokus var pievienot pēc nepieciešamības, izmantojot *Bloks* > *Pievienot izkārtojuma bloku*.

Skata logu izveide

Skata logus var izveidot, izmantojot *Zīmēt* > *Skata logs* > *Pievienot skata logu*.

Skata logu pielāgošana

Tāpat kā citus objektus, skata logus var atlasīt, noklikšķinot uz tiem. Atlasīts skata logs stūros parāda atsauces punktus, ko var izmantot skata loga izmēra pielāgošanai. Atsauces punktu skata loga centrā var izmantot, lai pārvietotu skata logu pa izkārtojumu.

Virs centra ir vēl viens atsauces punkts. Šo atsauces punktu var izmantot, lai pārvietotu skata loga saturu skata loga iekšpusē. Jūs varat vilkt un nomest šo atsauces punktu, lai panoramētu skata loga iekšpusē.

16.11 Īpašības

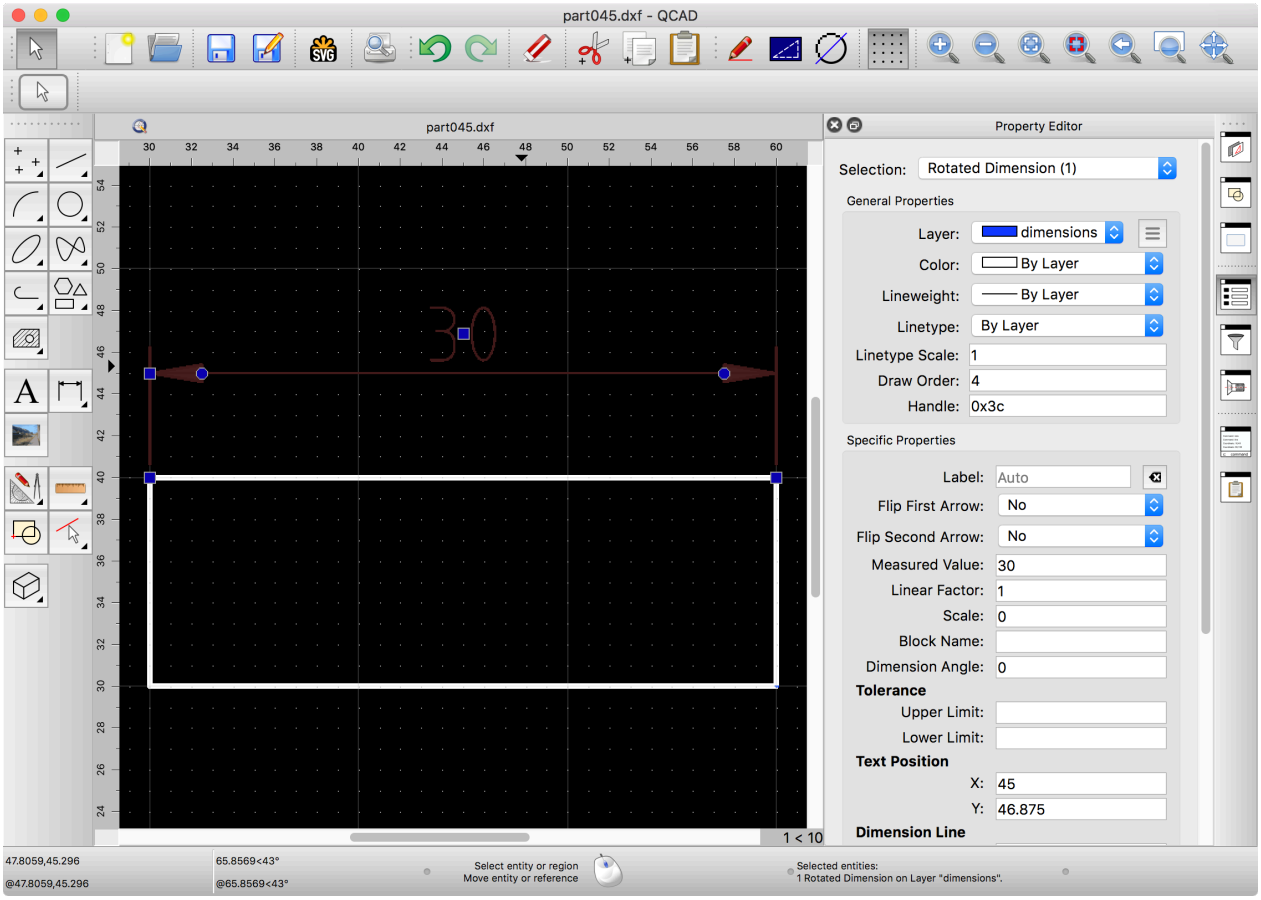
Katram rasējuma objektam ir īpašību kopa, kas nosaka, kā tas izskatās un kur atrodas. Dažas īpašības ir kopīgas visiem objektiem, piemēram, slānis, kuram objekts pieder, tā krāsa, līnijas veids un līnijas platums. Citas ir raksturīgas konkrētam objekta veidam, piemēram, līnijas sākuma un beigu punkts, apļa centrs un rādiuss vai teksta objekta teksts un augstums. Šajā sadaļā ir paskaidrots, kā skatīt un rediģēt īpašības — atsevišķi vai vairākiem objektiem vienlaikus.

16.11.1 Īpašību redaktors

Šī pamācība iepazīstina ar QCAD īpašību redaktora pamatiem.

Īpašību redaktora pamati

Īpašību redaktors pēc pirmās QCAD palaišanas tiek parādīts QCAD lietojumprogrammas loga labajā pusē. Ja neredzat īpašību redaktoru, varat to parādīt, izmantojot izvēlni *Skatīt* > *Īpašību redaktors*. Tāpat kā vairākumu citu QCAD logrīku, arī to varat piestiprināt jebkurā vēlamā vietā, parasti kaut kur labajā pusē, kā parādīts šeit:



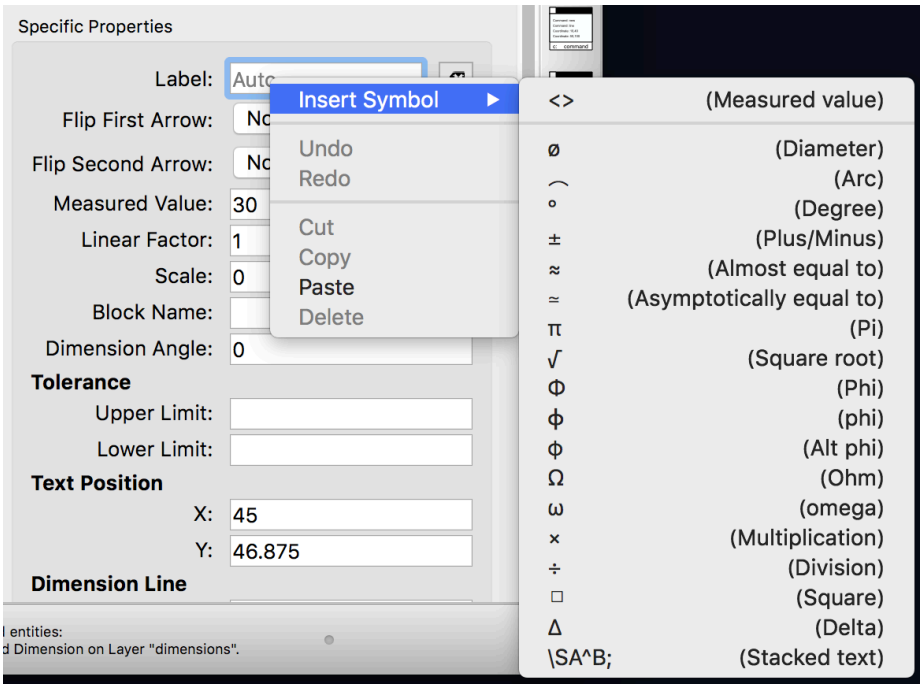
Īpašību redaktors parāda dažādas pašlaik atlasītā objekta vai objektu īpašības un ļauj tās mainīt. Iepriekš minētajā piemērā ir atlasīts izmēra objekts, un īpašību redaktors parāda visas šī objekta īpašības.

Šajā gadījumā ir, piemēram, īpašība ar nosaukumu *Etiķete*, kas parāda vērtību *Auto*. Tas nozīmē, ka izmēra etiķete nav skaidri iestatīta un tāpēc tiek aprēķināta automātiski. Tā vietā mēs varam izmantot īpašību, lai ievadītu fiksētu etiķeti.

Izmēru etiķetes un simboli

Izmēru etiķetes bieži satur īpašas rakstzīmes, kurām ir grūti piekļūt no tastatūras (⌀, °, ±, ...).

Ar peles labo pogu noklikšķinot izmēra etiķetes teksta laukā īpašību redaktorā, tiek parādīta konteksta izvēlne, ko var izmantot, lai ātri ievietotu bieži lietotus simbolus un formatējumu:



Protams, šos kodus vai simbolus varat arī ievadīt tieši teksta laukā. Konteksta izvēlne ir nodrošināta tikai ērtībai. Vissvarīgākais kods ir `<>` (mazāks par, lielāks par), lai izmantotu automātiski izmērīto vērtību kombinācijā ar simbolu vai tekstu. Piemēram, `R<>` izveido izmēra etiķeti R7.5, ja mērītais rādiuss ir 7.5 rasēšanas vienības.

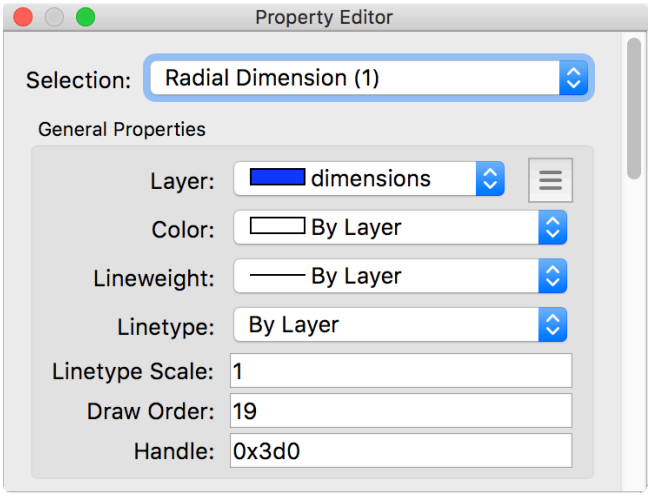
Vairāku objektu maiņa vienlaikus

Izmantojot īpašību redaktoru, varat vienlaikus mainīt arī vairākus atlasītos objektus. Lai pievienotu R visu radiālo izmēru etiķešu priekšā, vienkārši atlasiet visus radiālos izmērus un etiķetes īpašības vērtībā ievadiet `R<>`.

Filtrēšana pēc objekta veida

Dažreiz visu radiālo izmēru atlasīšana var būt izaicinājums, īpaši lielos un sarežģītos rasējumos.

Lai tam palīdzētu, īpašību redaktors augšpusē piedāvā filtru, kur varat izvēlēties rādīt tikai noteikta objekta veida īpašības. Lai, izmantojot šo funkciju, pievienotu R priedēkli visiem radiālo izmēru objektiem, mēs varam vienkārši atlasīt visu rasējumu (*Atlasīt* > *Atlasīt visu*) un pēc tam filtrēt īpašību redaktoru pēc radiālajiem izmēriem, izvēloties *Radiālais izmērs* no lodziņa *Atlase* īpašību redaktora augšpusē:



Šis filtrs noder arī rasējumu pārkārtošanā. Piemēram, lai visus tekstus novietotu atsevišķā slānī ar nosaukumu text, jūs varētu atlasīt visu rasējumu, īpašību redaktorā izvēlēties filtru *Teksts* un pēc tam mainīt slāņa īpašību. Jūs pat varat pārvietot visus atlasītos tekstus uz jaunu slāni, noklikšķinot uz pogas pa labi no slāņa īpašības un izvēloties *Pārvietot atlasi uz jaunu slāni*.

16.12 QCAD/CAM

QCAD/CAM paplašina QCAD ar datorizētas ražošanas (CAM) funkcijām, kas pārvērš jūsu rasējumus par mašīnas instrukcijām. Šajā sadaļā ir aprakstīta CAM darbplūsma no sākuma līdz beigām: ģeometrijas sagatavošana, instrumentu ceļu izveide un G koda ģenerēšana, detaļu efektīva izvietošana uz loksnēm, izmantojot ligzdošanu (nesting), lai samazinātu atkritumus, kā arī pēcprocesora konfigurācijas failu rakstīšana vai pielāgošana, lai izvade atbilstu tieši jūsu iekārtai.

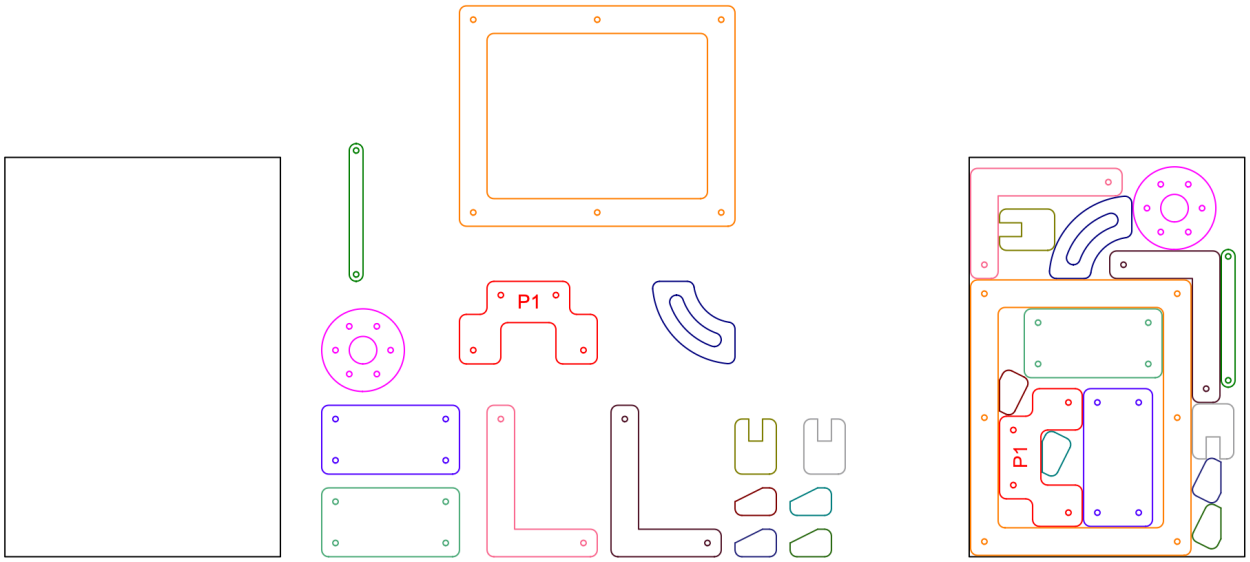
16.12.1 Nesting

Ievads

Nesting (ligzdošana) ir process, kurā detaļas tiek izkārtotas uz loksnes tā, lai tās aizņemtu minimālu vietu. Ligzdošanas galvenais mērķis parasti ir samazināt atkritumus, griežot loksnes materiālu.

QCAD/CAM nāk ar integrētu ligzdošanas rīku, kas ļauj pilnībā automātiski izkārtot detaļas uz vienas vai vairākām loksnēm.

Zemāk esošajā piemērā loksne kreisajā pusē ir parādīta melnā krāsā, bet detaļas dažādās krāsās. Iespējamais risinājums, ko piedāvā QCAD/CAM, ir parādīts labajā pusē.



Funkcijas

- Mazāku detaļu novietošana lielāku detaļu caurumos (detaļas detaļā novietošana)
- Ligzdošana, pamatojoties uz detaļas faktisko formu (faktiskās formas ligzdošana)
- Detaļas automātiska pagriešana konfigurējamos leņķos
- Detaļu automātiska izlīdzināšana pret X/Y asīm
- Polilīniju, brīvu objektu, splainu, elipšu un tekstu ligzdošana
- Detaļu atzīmēšana ligzdošanai vairākas reizes
- Vairākpavedienu apstrāde

Detaļu sagatavošana

"Detaļa" ir slēgta forma, pēc izvēles ar caurumiem. Lielākus caurumus detaļā var izmantot citu, mazāku detaļu novietošanai, kā parādīts iepriekš lielās taisnstūrveida oranžās detaļas caurumam.

Detaļai ne vienmēr jābūt ieskautai ar polilīniju, bet tā var arī sastāvēt no brīviem, savienotiem objektiem (līnijas, loki, elipses loki, splaini, apļi). Kā detaļu var izmantot arī teksta objektu. Ja detaļa satur teksta objektu, šis teksta objekts paliek ar detaļu un netiek uzskatīts par caurumu. Tā tas ir iepriekš minētās sarkanās detaļas gadījumā. Tekstus var izmantot detaļu marķēšanai vai izsekošanai.

Lai ligzdotu vienu un to pašu detaļu vairākas reizes, atlasiet detaļu un izvēlieties *CAM > Iestatīt ligzdošanas daudzumu*. Dialoglodziņš ļauj ievadīt vēlamo šīs detaļas daudzumu.

Lokšņu sagatavošana

Tiek sagaidīts, ka arī "loksne" būs slēgta forma, pēc izvēles ar salām (caurumiem). Loksnes var sastāvēt no polilīnijām, līnijām, lokiem, elipses lokiem vai splainiem. Ja loksne satur salu, šī sala netiks izmantota detaļu novietošanai ligzdošanas laikā.

Ligzdošana

Atlasiet ligzdojamās detaļas, izmantojot QCAD/CAM atlases rīkus. Palaidiet ligzdošanas rīku un atlasiet loksnes, kurās ligzdot, noklikšķinot uz jebkura izmantojamā slēgtā loksnes objekta.

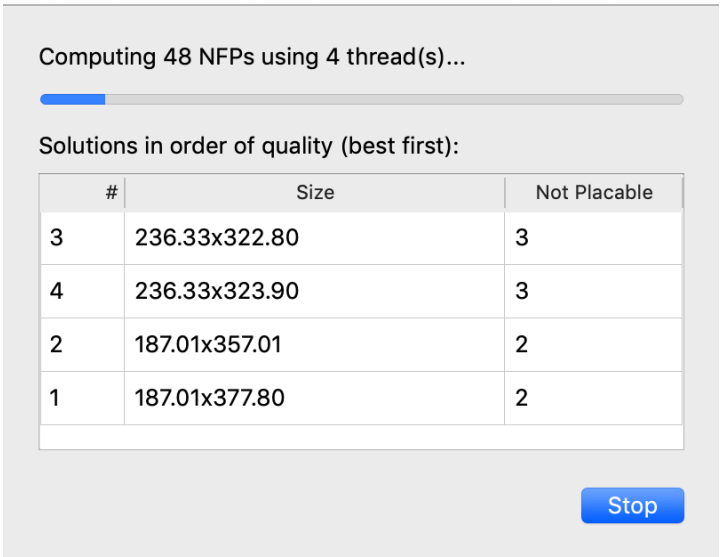
Detalizētas instrukcijas un dažādu ligzdošanas parametru skaidrojumu skatiet uzziņu rokasgrāmatā.

Iestatiet pagriešanas uz "1", lai ievietotu visas detaļas, tās nepagriežot. Vērtība 4 parasti dod labus rezultātus detaļām ar daudziem taisnleņķiem un paralēlām malām.

Kad esat pabeidzis lokšņu atlasi, noklikšķiniet ar peles labo pogu.

QCAD/CAM sāk radīt iespējamos risinājumus, lai izkārtotu pēc iespējas vairāk detaļu izvēlētajās loksnēs.

Tiklīdz risinājumi kļūst pieejami, tie tiek uzskaitīti ligzdošanas dialoglodziņa tabulā:



Ligzdošanas algoritms nepārtraukti meklē jaunus, labākus risinājumus un uzskaita tos dilstošā secībā (labākie risinājumi ir uzskaitīti augšpusē, sliktākie – apakšā). Ja risinājums ir tikai daļējs risinājums (kas nozīmē, ka dažas detaļas nevarēja novietot izvēlētajās loksnēs), neievietoto detaļu skaits ir parādīts pēdējā kolonnā.

Risinājumu priekšskatīšana

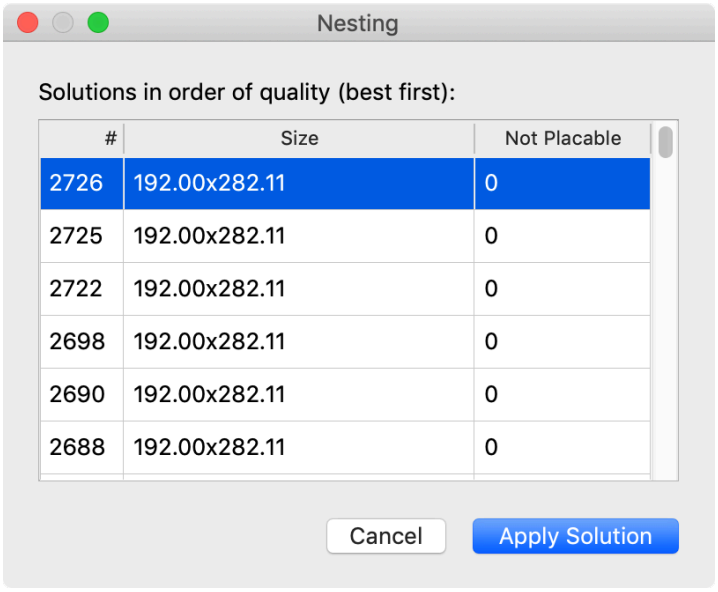
Ieteiktos risinājumus var priekšskatīt, kamēr QCAD/CAM meklē citus risinājumus, noklikšķinot uz vienas no tabulas rindām.

Ligzdošanas procesa apturēšana

Ja ir atrasts labs risinājums, noklikšķiniet uz pogas Apturēt, lai pārtrauktu labāku risinājumu meklēšanu.

Risinājuma izvēle un piemērošana

Ligzdošanas dialoglodziņš tagad tiek parādīts vēlreiz ar visiem risinājumiem, kas atrasti līdz ligzdošanas procesa apturēšanai. Ieteiktos risinājumus tagad var priekšskatīt vēlreiz, līdz ir noteikts vēlamais risinājums. Lai piemērotu atlasīto risinājumu, noklikšķiniet uz *Piemērot risinājumu*.



Piemēri

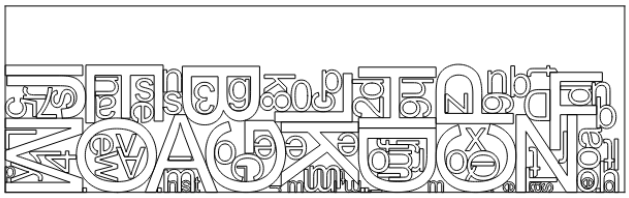
Izlīdzināšana pa kreisi - apakšā:



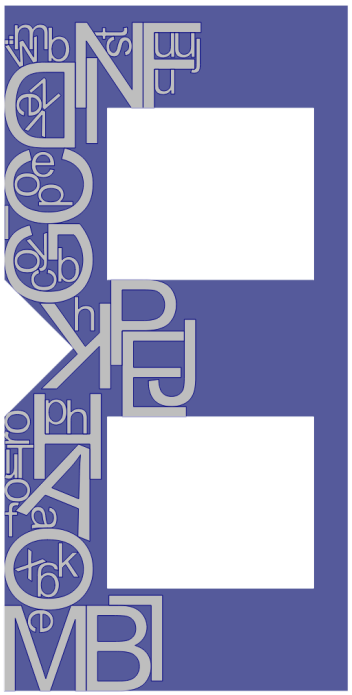
Izlīdzināšana: pa kreisi - augšā:



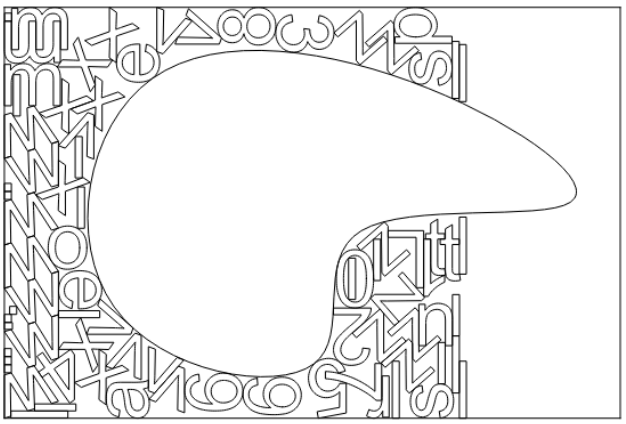
Izlīdzināšana: apakšā, ligzdošana citu detaļu caurumos:



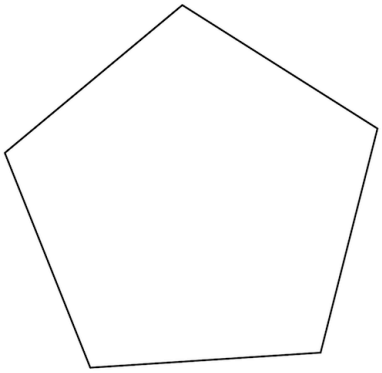
Ieliekta loksne ar salām:

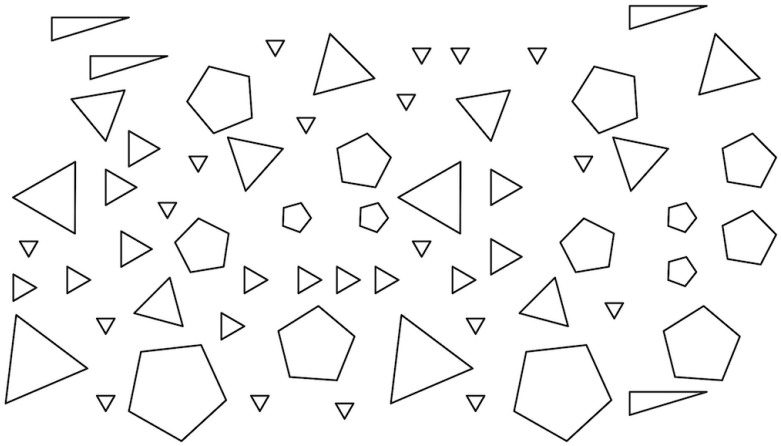


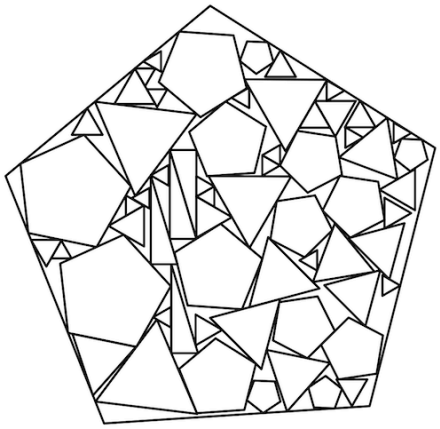
Splaina formas sala:



Daudzstūri dažādos leņķos:







16.12.2 QCAD/CAM pēcapstrādātājs

QCAD/CAM var eksportēt CAD rasējumus dažādos formātos, ko izmanto CAM (datorizētā ražošanā). Šie formāti var būt G koda dialekti vai citi, pilnīgi atšķirīgi formāti. Katrs atbalstītais CAM formāts ir definēts konfigurācijas failā (jeb „pēcapstrādātājā"), kas ir ECMAScript (JavaScript) fails, kas īsteno formāta detaļas. Visas pieejamās konfigurācijas tiek glabātas direktorijā `postprocessors`. Jaunas formātu īstenošanas var pievienot tajā pašā vietā.

Pamatstruktūra

Katrs konfigurācijas fails satur ECMAScript klasi ar tādu pašu nosaukumu kā skripta fails. Ja skripta fails saucas `MyGCode.js`, skripta iekšpusē definētajai klasei jāsaucas `MyGCode`.

ECMAScript klasei tieši vai netieši jāatvasinās no klases `CamExporterV2`, ko definē QCAD/CAM. `CamExporterV2` definē CAM eksportētāja konfigurācijas klašu pamatstruktūru. Dažādas `CamExporterV2` metodes tiek izsauktas, lai eksportētu faila galveni, dažādas CAD rasējuma entītijas un kājeni. `CamExporterV2` arī rūpējas par dažādām QCAD/CAM funkcijām, piemēram, instrumenta rādiusa kompensāciju, ievadu / izvadu, iekšējo kontūru griešanu pirms ārējām kontūrām, ceļa optimizāciju utt.

`CamExporterV2` pati par sevi neko neizvada, bet viena pati radītu tukšu failu. `CamExporterV2` piedāvā teksta straumi (`QTextStream`) rakstīšanai eksportētajā failā. Šī teksta straume tiek atklāta caur locekļa mainīgo `this.stream`.

Ja vēlamā izvade ir G koda dialekts (piem., `G1 X10 Y20` lineārai kustībai), konfigurāciju var atvasināt no esošās G koda konfigurācijas ar nosaukumu `GCodeBase`, kas ir definēta failā `GCodeBase.js`. Tā tas ir vairākumam mašīnu kontrolleru. Viena šāda piemēra konfigurācija G koda izvadei milimetros ir definēta failā `GCodeMM.js` un pieejama lietotāja saskarnē kā konfigurācija ar nosaukumu G-Code (G41/G42) [mm].

Konfigurācijas atvasināšana no GCodeBase

Izveidojiet failu ar unikālu nosaukumu pēc jūsu izvēles. Šim piemēram mēs nosaucam savu jauno konfigurāciju MyGCode un saglabājam to failā ar tādu pašu nosaukumu, t. i., `MyGCode.js` jūsu QCAD/CAM instalācijas direktorijā postprocessors.

Faila izveidei un rakstīšanai varat izmantot savu iecienītāko vienkārša teksta redaktoru, piemēram, Notepad operētājsistēmā Windows, TextEdit operētājsistēmā macOS vai vim, Emacs utt. Linux sistēmās.

`MyGCode.js` jādefinē klase ar nosaukumu MyGCode, lai tā būtu derīga QCAD/CAM konfigurācija. Lai gan stingri runājot ECMAScript nav klašu, mēs varam izveidot līdzīgu koncepciju, pievienojot funkcijas konstruktora funkcijas prototipa objektam. Kā tieši tas darbojas, ir ārpus šīs dokumentācijas darbības jomas. Tomēr ir vienkāršs veidne, ko varat izmantot visiem konfigurācijas failiem.

Mūsu piemērā klases MyGCode definīcija izskatās šādi (ņemiet vērā, ka rindas, kas sākas ar `//`, ir komentāri un nav nepieciešami):

```
// Iekļaujiet GCodeBase.js, kas satur klasi 'GCodeBase',
// izmantotu kā pamatu mūsu pašu konfigurācijai:
include("GCodeBase.js");

// Mūsu klases konstruktors:
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    // Izsauciet bāzes klases konstruktoru:
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);
}

// Atvasiniet mūsu klasi no klases GCodeBase:
MyGCode.prototype = new GCodeBase();

// Attēlojamais nosaukums, kas parādīts lietotāja saskarnē:
MyGCode.displayName = "My G-Code";
```

Tagad mēs esam izveidojuši jaunu, pilnībā strādājošu konfigurāciju ar nosaukumu „My G-Code", kas ir gatava izmantošanai QCAD/CAM un rada pamata G kodu.

Konfigurācijas preferences

Iepriekš definētais konstruktors izsauc mūsu bāzes klases GCodeBase konstruktoru. Konstruktorā mēs varam iestatīt dažus mūsu konfigurācijas parametrus, piemēram, vēlamo izvades vienību vai to, vai vēlamies izmantot G41/G42 instrumenta rādiusa kompensācijai vai aprēķināt instrumenta ceļa centru.

Lai konfigurētu izvades vienību (tā ir vienība, ko sagaida jūsu mašīna vai kontrolleris), mēs varam iestatīt locekļa mainīgo unit uz Inch vai Millimeter, piemēram:

```
this.unit = RS.Inch;
```

vai

```
this.unit = RS.Millimeter;
```

Citi iestatījumi, ko var konfigurēt konstruktorā, ir:

Mainīgais	Iespējamās vērtības	Noklusējum	Apraksts
`this.outputOffsetPath`	true vai false	false	Iestatiet uz true, lai aprēķinātu instrumenta rādiusa kompensāciju, nevis izmantotu G41/G42.
`this.lineNumber`	Skaitlis	10	Sākotnējais skaitlis, ko izmanto rindu numurēšanai (N...).
`this.lineNumberIncrement`	Skaitlis	10	Rindas numura palielinājums no rindas uz rindu.
`this.fileExtensions`	Masīvs	`[ "nc", "cnc" ]`	Failu paplašinājumu saraksts, no kura lietotājs var izvēlēties, eksportējot caur šo pēcapstrādātāju.

Pilns konstruktors varētu izskatīties šādi:

```
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);

    this.unit = RS.Inch;
    this.outputOffsetPath = true;
    this.lineNumber = 1;
    this.lineNumberIncrement = 1;
}
```

G koda izvades definēšana

Koda bloki

G koda izvade ir strukturēta koda blokos, kas tiek ierakstīti izvades failā, izmantojot CAM eksporta funkciju QCAD/CAM. Piemēram, pirmais ierakstītais koda bloks ir koda bloks „header". Katrs koda bloks ir definēts locekļa mainīgajā, kas to identificē pēc nosaukuma, piemēram, `this.header` satur koda bloku faila galvenei.

Koda blokus var pārrakstīt, lai tie saturētu jebkādu kodu / tekstu. Koda bloki parasti satur mainīgos, lai izvadītu pašreizējās X/Y koordinātas, rindas numuru, padeves ātrumu utt.

Pieņemsim, ka viena līnija tiek eksportēta uz G kodu. Līnija tiek eksportēta ar instrumenta rādiusa kompensāciju līnijas kreisajā pusē (G41). Koda bloki, kas tiek ierakstīti izvades failā, ir šādi:

Koda bloks	Apraksts	Piemēra izvade
`header`	Izvades galvene (vienmēr pirmais koda bloks).	G21 G17 G90 G40 G49 G80
`rapidMoveZ`	Ātra kustība uz drošības līmeni.	G0 Z100
`rapidMove`	Ātra kustība uz pirmās kontūras pirmo pozīciju (šeit līnijas ievada sākums).	G0 X5 Y10
`toolHeader`	Pirmais bloks, kad jauns instruments sāk darbību (instrumenta maiņa).	T1
`rapidMoveZ`	Ātra kustība lejup uz atstarpes līmeni (lidojot virs materiāla).	G0 Z5
`firstLinearMoveZ`	Griešana materiālā ar iegremdēšanas ātrumu.	G1 Z-5 F50
`toolpathHeader`	Jauna instrumenta ceļa pirmais bloks.	
`contourHeader`	Jaunas kontūras pirmais bloks instrumenta ceļā.	
`singleZPassHeader`	Galvene vienam Z pārgājienam. Mēs griežam visu dziļumu vienā pārgājienā.	
`zPassFirstHeader`	Viena vai vairāku Z pārgājienu pirmā galvene.	
`linearMoveCompensationLeft`	Lineāra kustība uz līnijas sākuma punktu gar ievadu, ieslēdzot instrumenta rādiusa kompensāciju.	G41 X10 Y10 F500
`linearMove`	Lineāra kustība gar līniju uz līnijas beigu punktu.	X30 Y10
`linearMoveCompensationOff`	Lineāra kustība prom no beigu punkta gar izvadu, izslēdzot instrumenta rādiusa kompensāciju.	G40 X35 Y10
`zPassLastFooter`	Viena vai vairāku Z pārgājienu pēdējā kājene.	
`singleZPassFooter`	Kājene vienam Z pārgājienam.	
`contourFooter`	Kontūras beigas.	
`toolpathFooter`	Instrumenta ceļa beigas.	
`linearMoveZ`	Kustība ārā no materiāla uz atstarpes līmeni.	Z5
`rapidMoveZ`	Kustība uz drošības līmeni.	G0 Z100
`toolFooter`	Šī instrumenta beigas.	
`footer`	Programmas beigas.	M30

Daudzi no šiem koda blokiem parasti netiek izmantoti un nedod izvadi (tukšs koda bloks).

Mainīgie

Locekļa mainīgais	Mainīgā nosaukums	Apraksts
inputFileName	INFILENAME	Ievades faila nosaukums (piem., DXF fails).
inputFilePath	INFILEPATH	Ievades faila nosaukums ar pilnu ceļu.
fileName	FILENAME	Izvades faila nosaukums.
filePath	FILEPATH	Izvades faila nosaukums ar pilnu ceļu.
dateTime	DATETIME	Eksporta datums un laiks.
lineNumber	N	Pašreizējais rindas numurs.
spindleSpeed	S	Vārpstas ātrums, parasti apgr./min.
feedRate	F	Padeves ātrums.
plungeRate	FP	Iegremdēšanas ātrums.
xHomePosition	XH	Sākuma pozīcija, kā konfigurēta CAM konfigurācijā.
yHomePosition	YH	
zHomePosition	ZH	
zSafety	ZS	Z drošības līmenis instrumentu maiņām un sākumam / beigām.
zClearance	ZU	Z atstarpes līmenis materiāla tuvināšanai.
zClearancePass	ZUP	Z atstarpes līmenis starp vairākiem pārgājieniem.
zCuttingDepth	ZD	Z griešanas līmenis (kopējais).
xFirstPosition	XF	Pirmās kontūras pirmā pozīcija pirmajā instrumenta ceļā.
yFirstPosition	YF	
xStartPosition	X1	Entītijas sākums (līnijas / loka sākuma punkts).
yStartPosition	Y1	
zStartPosition	Z1	
xPosition	X	Pašreizējā mērķa pozīcija. Pašreizējās līnijas / loka beigu punkts.
yPosition	Y	
zPosition	Z	
xRelPosition	XR	Pašreizējā mērķa pozīcija kā relatīvā koordināta, attiecībā pret sākuma punktu.
yRelPosition	YR	
zRelPosition	ZR	
iArcCenterInc	I	Loka centrs, attiecībā pret sākuma punktu.
jArcCenterInc	J	
iArcCenterAbs	IA	Loka centrs, absolūts.
jArcCenterAbs	JA	
arcRadius	RADIUS	Loka rādiuss.

Locekļa mainīgais	Mainīgā nosaukums	Apraksts
arcDiameter	DIAMETER	Loka diametrs.
arcSweep	SWEEP	Loka aptvērums (loka aptvertais leņķis radiānos, negatīvs pulksteņrādītāja virzienā).
tool	T	Pašreizējais instruments.
toolRadius	TR	Instrumenta rādiuss.
toolDiameter	TD	Instrumenta diametrs.
toolpathOrder	TOOLPATH_ORDER	Instrumenta ceļa secība instrumentu ceļu sarakstā, sākot ar 0 pirmajam instrumenta ceļam.
toolCalls	TOOL_CALLS	Cik reižu šis instruments ir izmantots.
toolpathName	TOOLPATH_NAME	Pašreizējā instrumenta ceļa nosaukums (lietotāja definēts).
programName	PROGRAM_NAME	Programmas nosaukums, kā lietotājs konfigurējis CAM konfigurācijā.
xMin	X_MIN	Rasējuma minimālais apjoms.
yMin	Y_MIN	
zMin	Z_MIN	
xMax	X_MAX	Rasējuma maksimālais apjoms.
yMax	Y_MAX	
zMax	Z_MAX	

Piemēri

Galvenes un kājenes mainīšana

Lai pievienotu vai mainītu G kodus vai M kodus, vai citu informāciju galvenē vai kājenē, konfigurācija var pārrakstīt locekļa mainīgos header un footer konstruktorā, piemēram, šādi:

```
this.header = [ "[N] G0 Z100" ];
this.footer = [ "[N] G0 Z100", "[N] M30" ];
```

Absolūtie I/J

Lai loku centram izmantotu absolūtās vērtības I/J vērtībām, jūs varat pārrakstīt loka koda blokus šādi:

```
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]";
```

Pēcapstrādātāja veidnes fails

QCAD/CAM automātiski sapludina DXF veidnes failu ar tādu pašu nosaukumu kā pēcapstrādātāja fails (ja pieejams), iestatot vai pārslēdzot pēcapstrādātāju. Pieņemsim, ka pēcapstrādātājs saucas „MyGCode", īstenots failā postprocessors/MyGCode.js. Izveidojiet DXF failu ar instrumentu definīcijām failā postprocessors/MyGCode.dxf. Šis fails var saturēt instrumentu definīcijas, noklusējuma slāņus vai pieejamā virsmas laukuma kontūru. Piezīme: jebkurš redzams veidnes faila saturs sapludināšanas laikā automātiski tiek novietots bloķētā slānī, tāpēc tas ir tikai redzams, bet nav atlasāms.

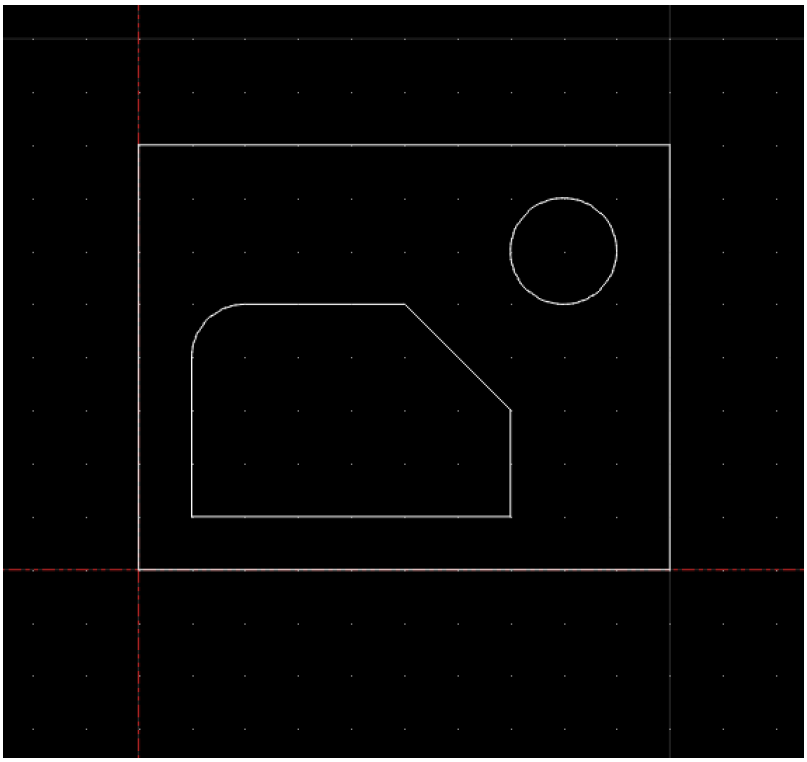
16.12.3 QCAD/CAM

Strādājot ar bīstamām mašīnām, jāievēro piesardzība. Simulācija neaizstāj rūpīgu jūsu CNC programmu precizitātes un drošības pārbaudi. QCAD/CAM vai jebkura cita programmatūra var pieļaut kļūdas. Programmas, kas simulācijās izskatās pareizi, var būt ļoti bīstamas darbībai uz reālām mašīnām. Jebkuras CNC programmas drošība un pareizība, strādājot uz reālas mašīnas, ir vienīgi CNC operatora atbildība.

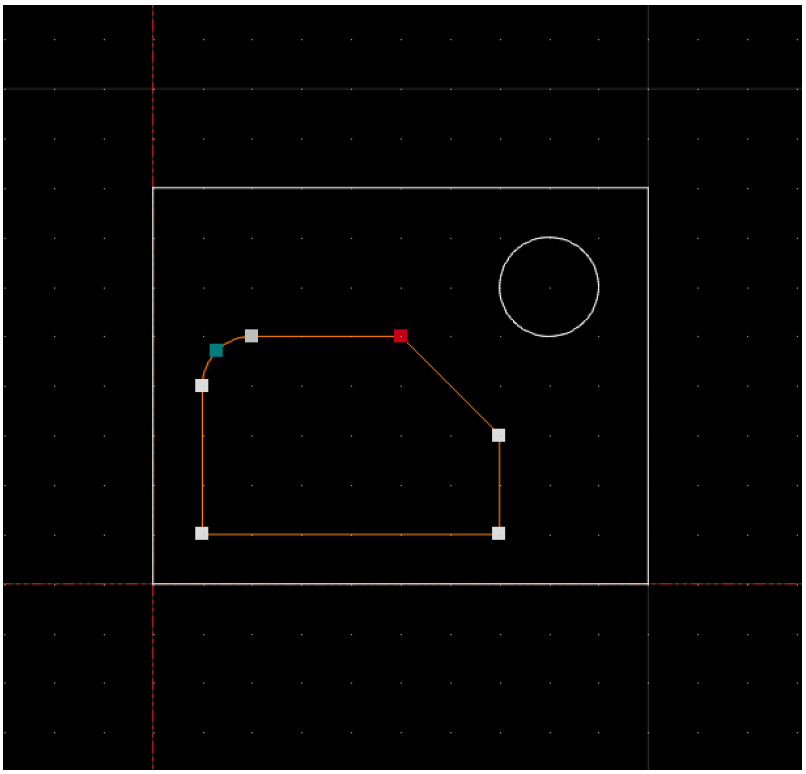
QCAD/CAM tiek izplatīts cerībā, ka tas būs noderīgs, bet BEZ JEBKĀDAS GARANTIJAS; pat bez netiešas PĀRDODAMĪBAS vai PIEMĒROTĪBAS KONKRĒTAM MĒRĶIM garantijas.

Ģeometrijas izveide, sagatavošana un atlase

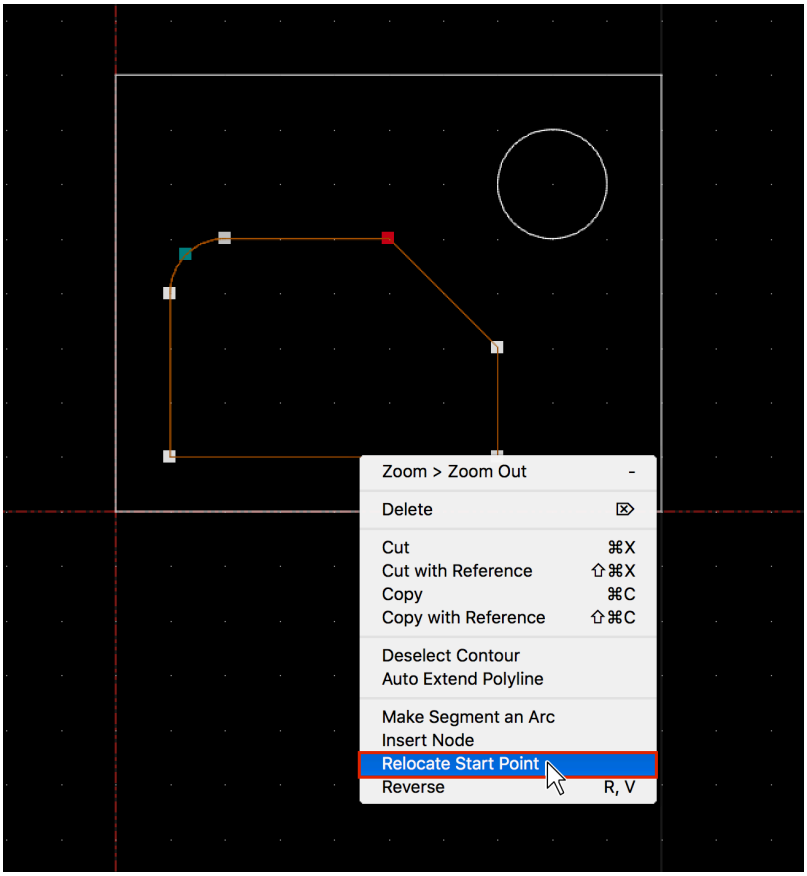
Pirmajā solī tiek izveidotas polilīnijas, kas attēlo ģeometriju, kas jāizgriež:



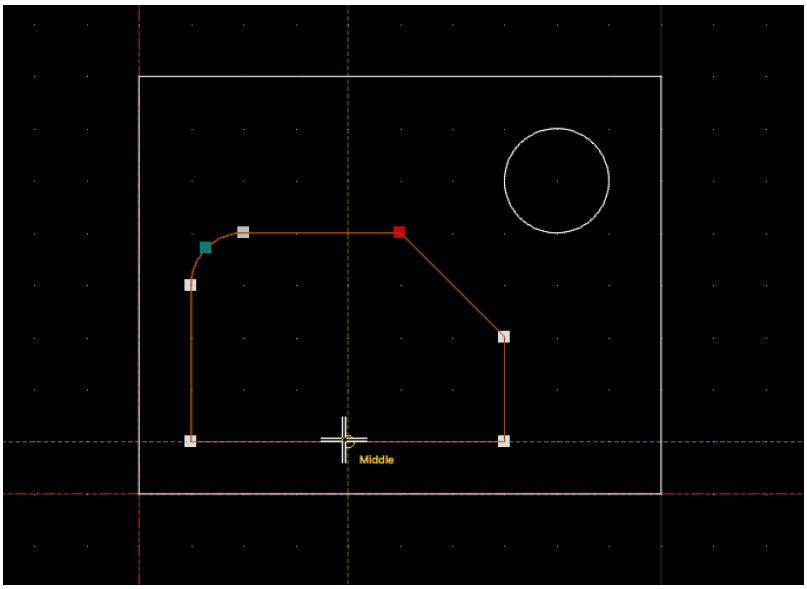
Visām kontūrām jābūt piemērotam sākuma punktam. Tam jābūt sākuma punktam, kurā kontūrai var pietuvoties, izmantojot ievadu. Mūsu piemērā tā tas nav iekšējās kontūras gadījumā (sarkanais atsauces punkts ir atlasītās polilīnijas sākuma punkts):



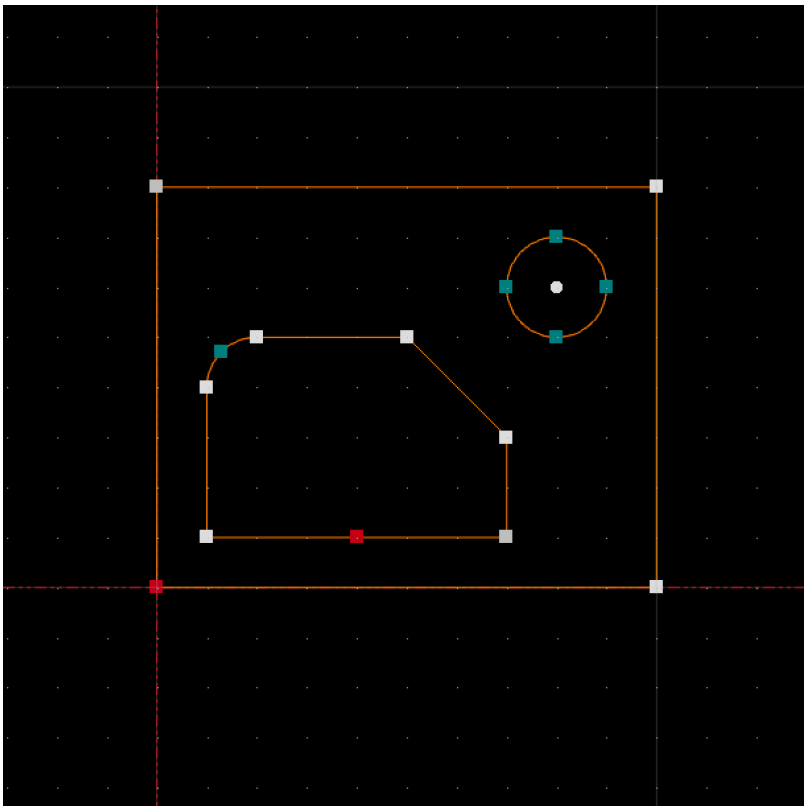
Ar peles labo pogu noklikšķinot uz kontūras, sākuma punktu var iestatīt citā pozīcijā:



Noklikšķiniet uz sākuma punkta jaunās pozīcijas. Tas var būt esošs mezgls vai jebkurš cits polilīnijas punkts. Šeit ir atlasīts apakšējā segmenta centrs:



Visas kontūras tagad ir gatavas apstrādei. Ar funkciju *Atlasīt* > *Atlasīt visu* var izcelt visus visu kontūru sākuma punktus (sarkanā krāsā):

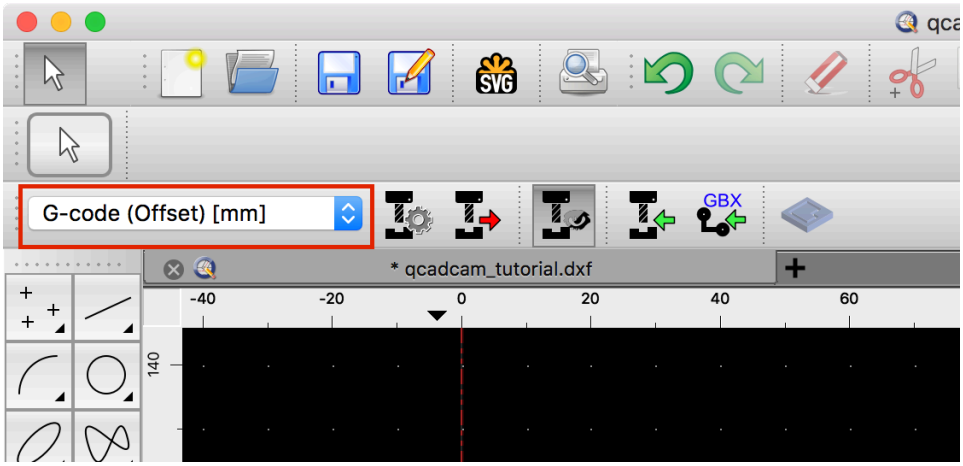


Riņķis nav polilīnija, un tā sākuma punkts var būt jebkurā punktā.

Atlasiet visas kontūras, kas jāapstrādā ar tiem pašiem apstrādes parametriem un to pašu instrumentu. Šajā piemērā tās ir visas rasējuma kontūras.

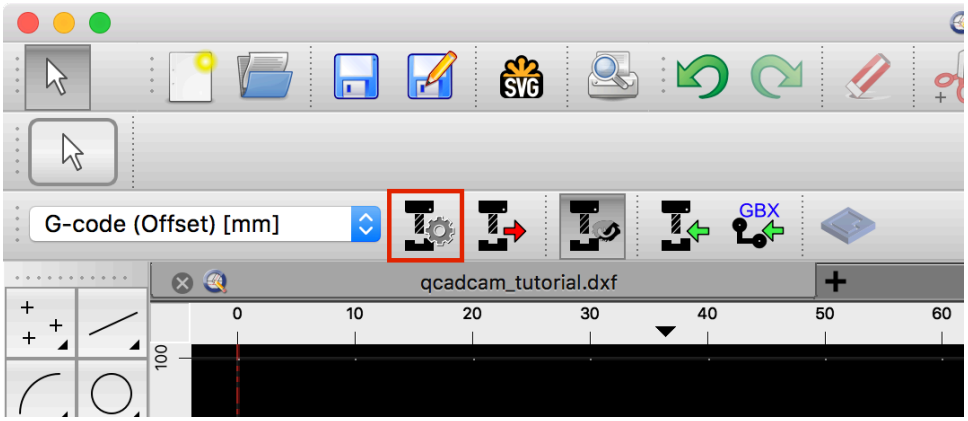
Konfigurācijas izvēle

Izvēlieties vēlamo konfigurāciju (pēcapstrādātāju) augšpusē pa kreisi:

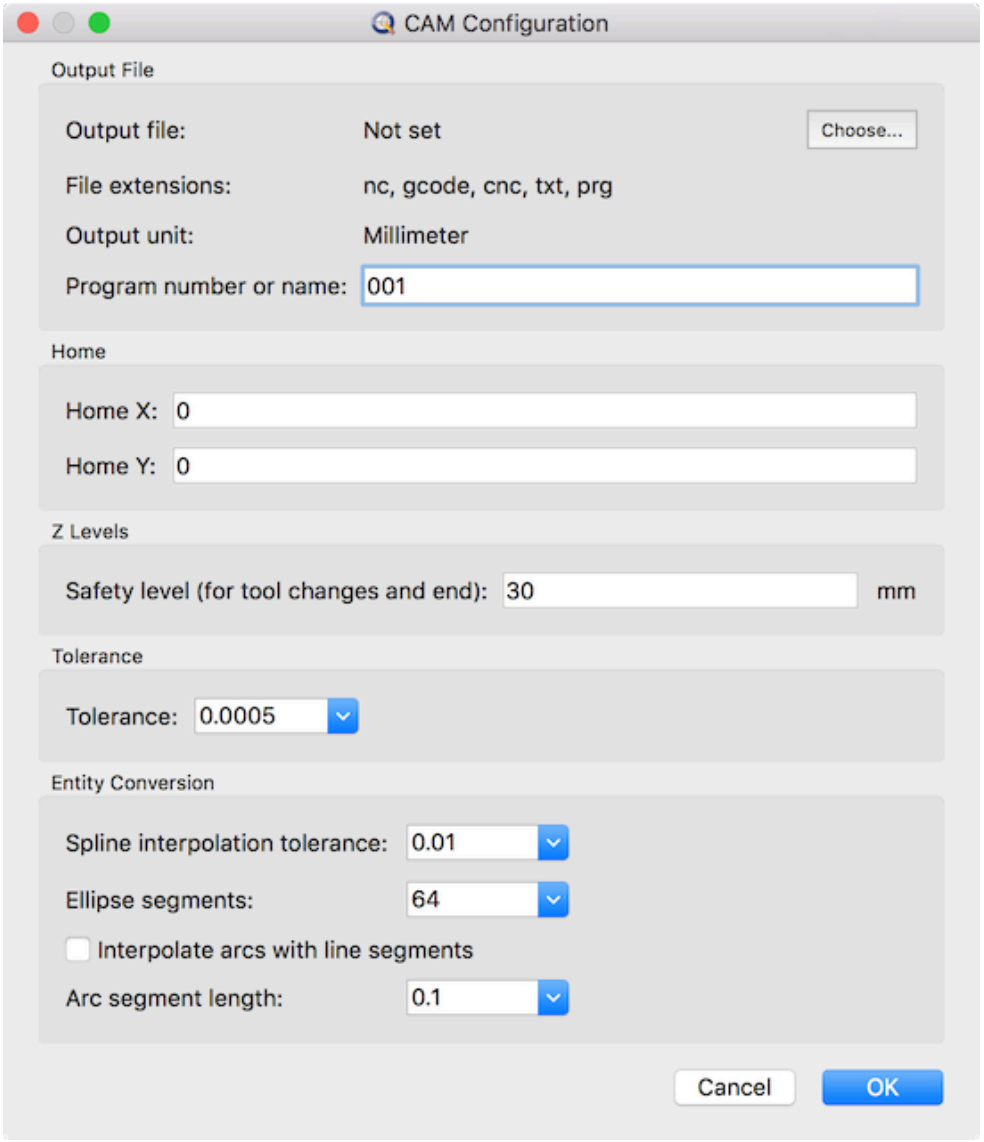


- **G-Code (G41/G42) [mm]**: Šo konfigurāciju var izmantot, kad kontrolleris atbalsta komandas G41 un G42 rādiusa kompensācijai.
- **G-Code (Offset) [mm]**: Šo konfigurāciju var izmantot, ja komandas G41/G42 nav pieejamas vai G41/G42 nevajadzētu izmantot. Šajā gadījumā QCAD/CAM automātiski aprēķina instrumenta centra instrumenta ceļu, pamatojoties uz instrumenta rādiusu, un izvada atbilstošās nobīdes koordinātas.

Pielāgojiet atlasītās konfigurācijas parametrus (*CAM* > *CAM konfigurācija...*):



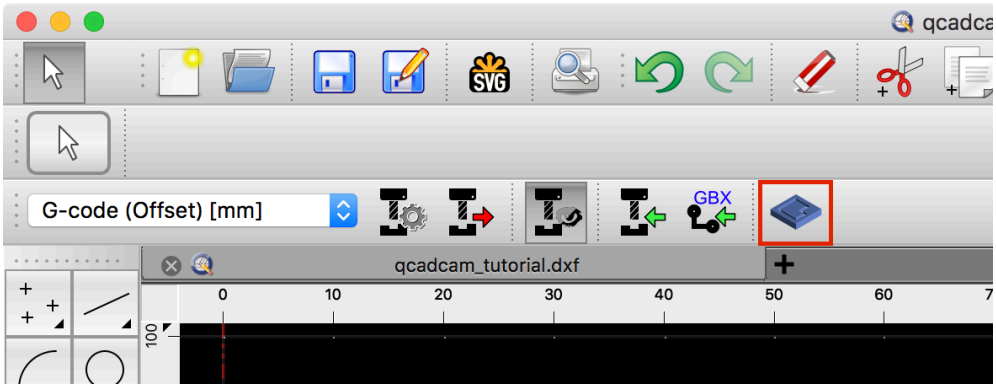
Ievadiet vēlamos parametrus:



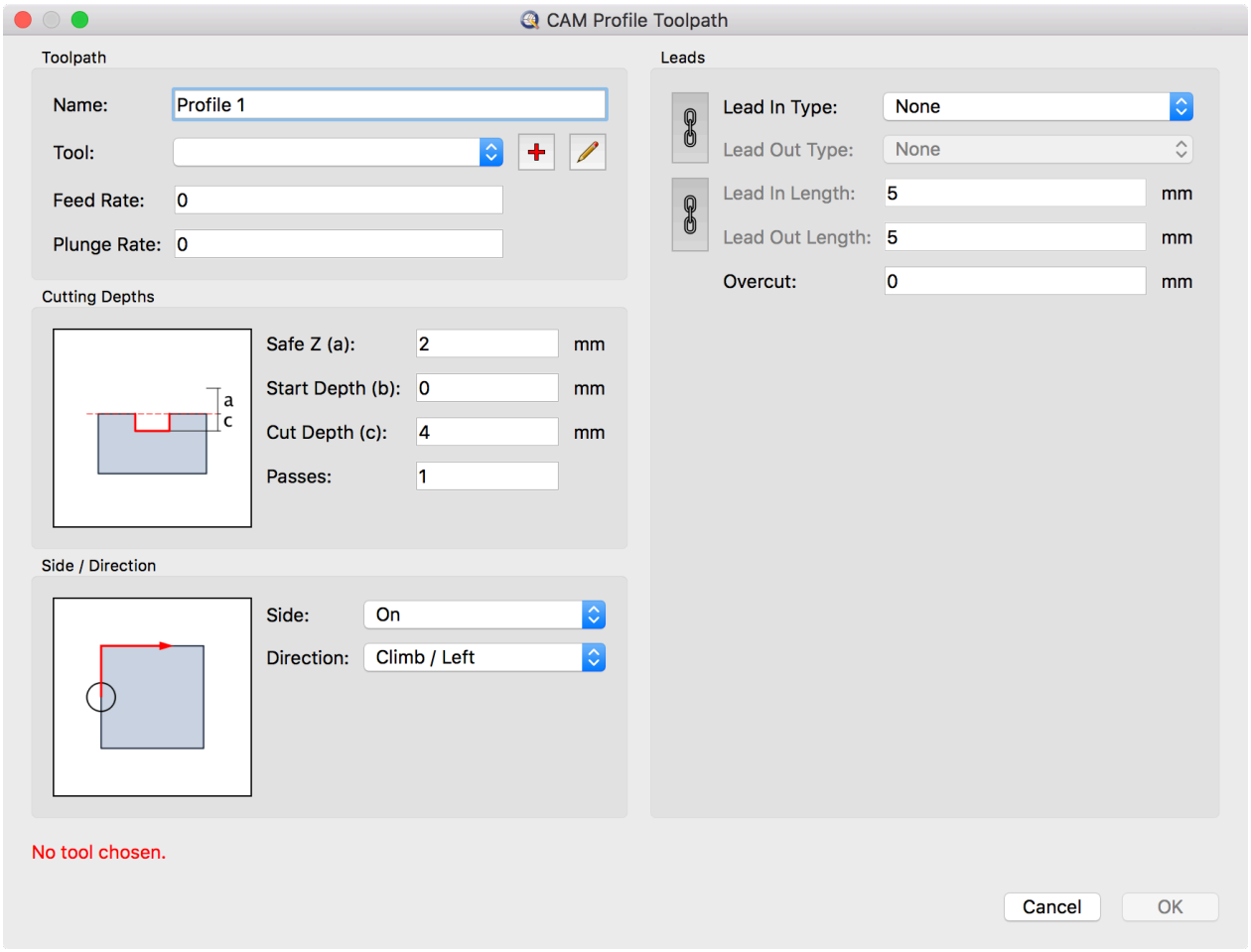
Izvades failu var iestatīt šeit vai vēlāk, kad izvade tiek ģenerēta pirmo reizi. Drošības Z līmenis tiek izmantots programmas sākumā un beigās, kā arī pirms instrumentu maiņām. Splaini tiek interpolēti kā tangenciāli savienoti loki noteiktās pielaides robežās. Elipses tiek interpolētas kā loki ar noteikto segmentu skaitu (uz pilnu elipsi). Lokus pēc izvēles var interpolēt kā līnijas ar noteikto segmenta garumu, ja mērķa kontrolleris neatbalsta apļveida kustības.

Profila instrumenta ceļa izveide

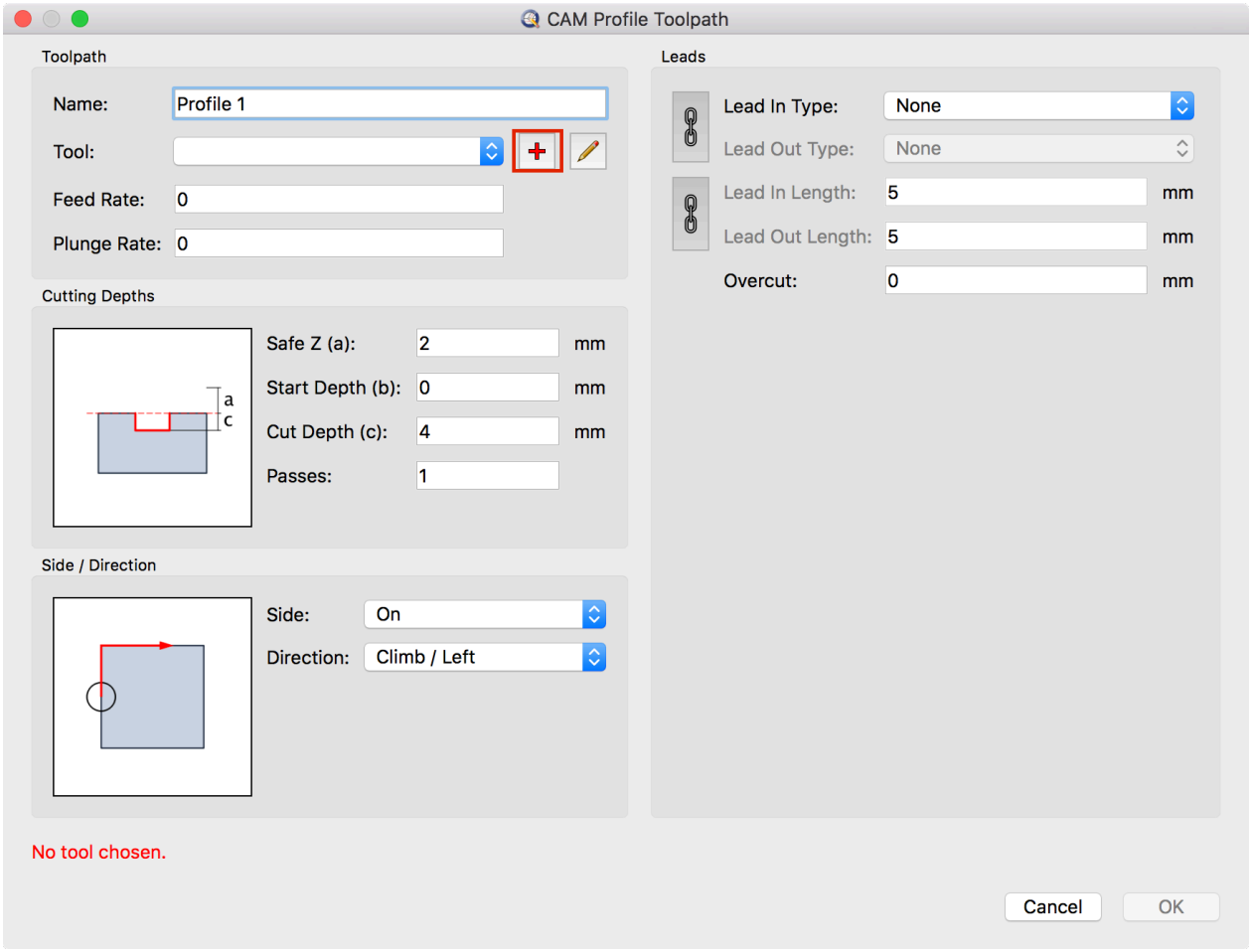
Palaidiet rīku profila instrumenta ceļa izveidei (*CAM* > *Pievienot profila instrumenta ceļu*):



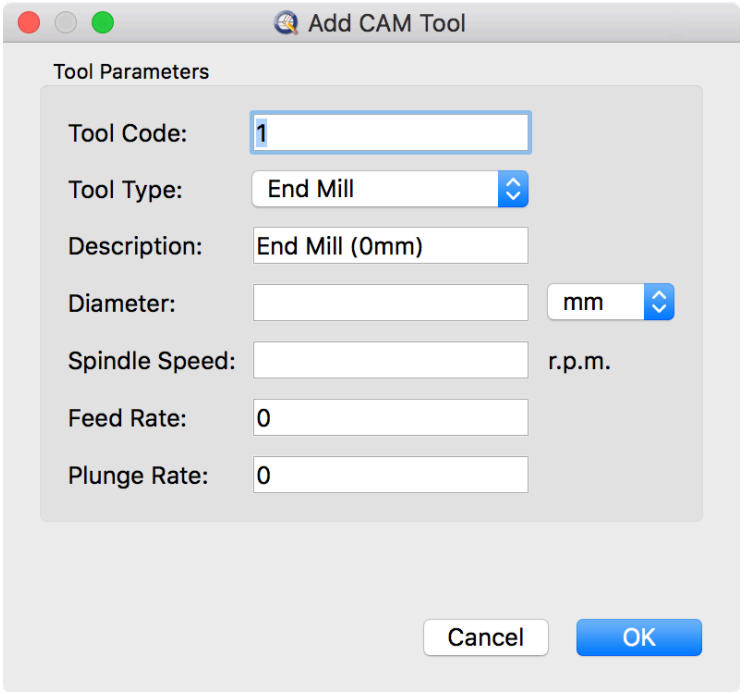
Parādās dialogs ar profila instrumenta ceļa parametriem:



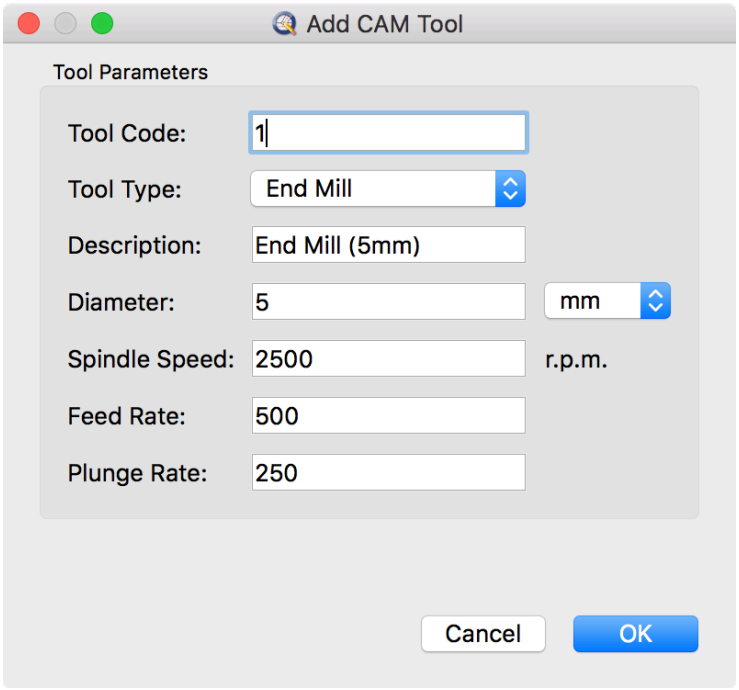
Pašlaik vēl nav definēti instrumenti, tāpēc vispirms jāpievieno instruments, noklikšķinot uz pogas instrumentu pievienošanai:



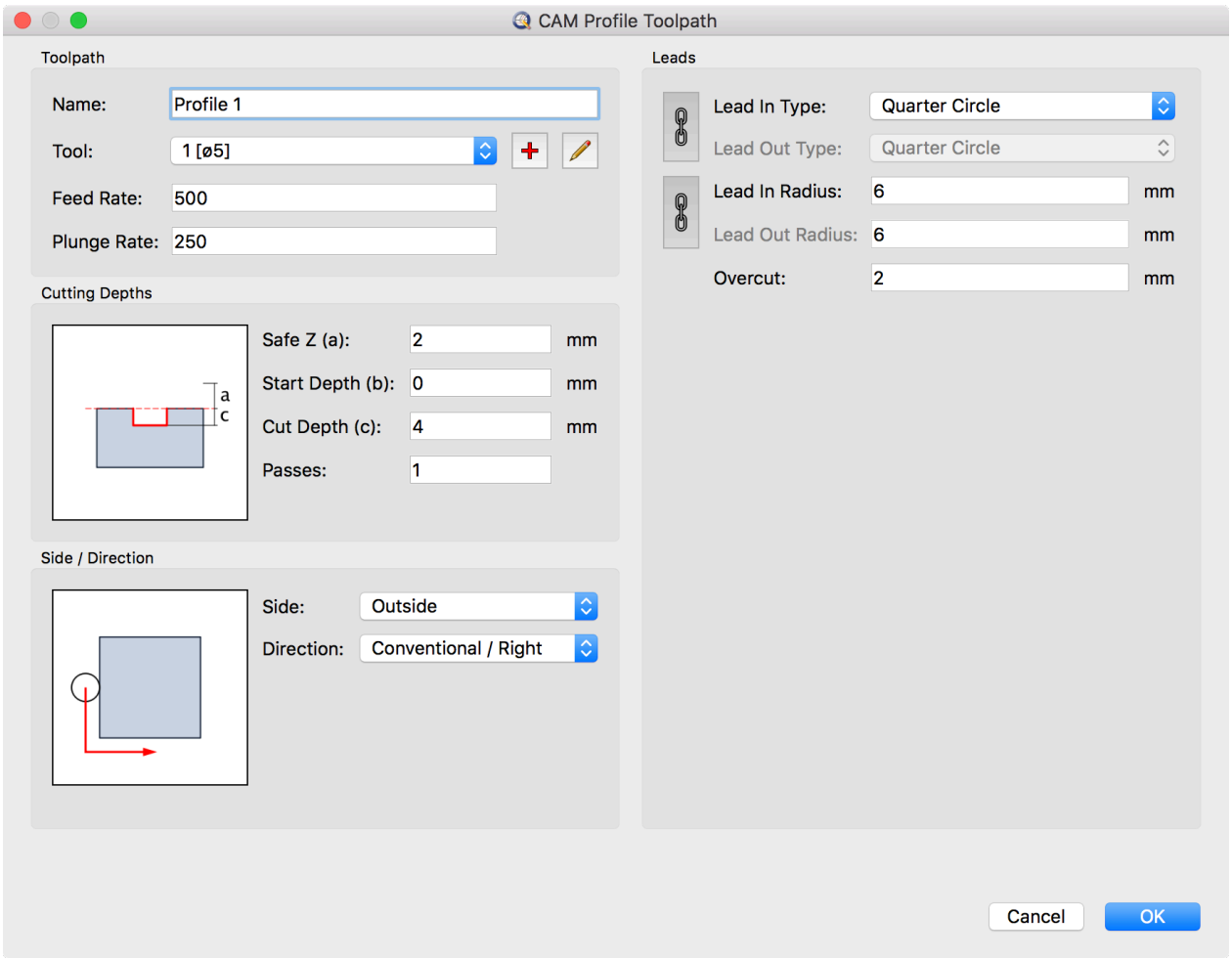
Tiek parādīts dialogs jaunā instrumenta pievienošanai:



Ievadiet vēlamos instrumenta parametrus un noklikšķiniet uz *OK*:



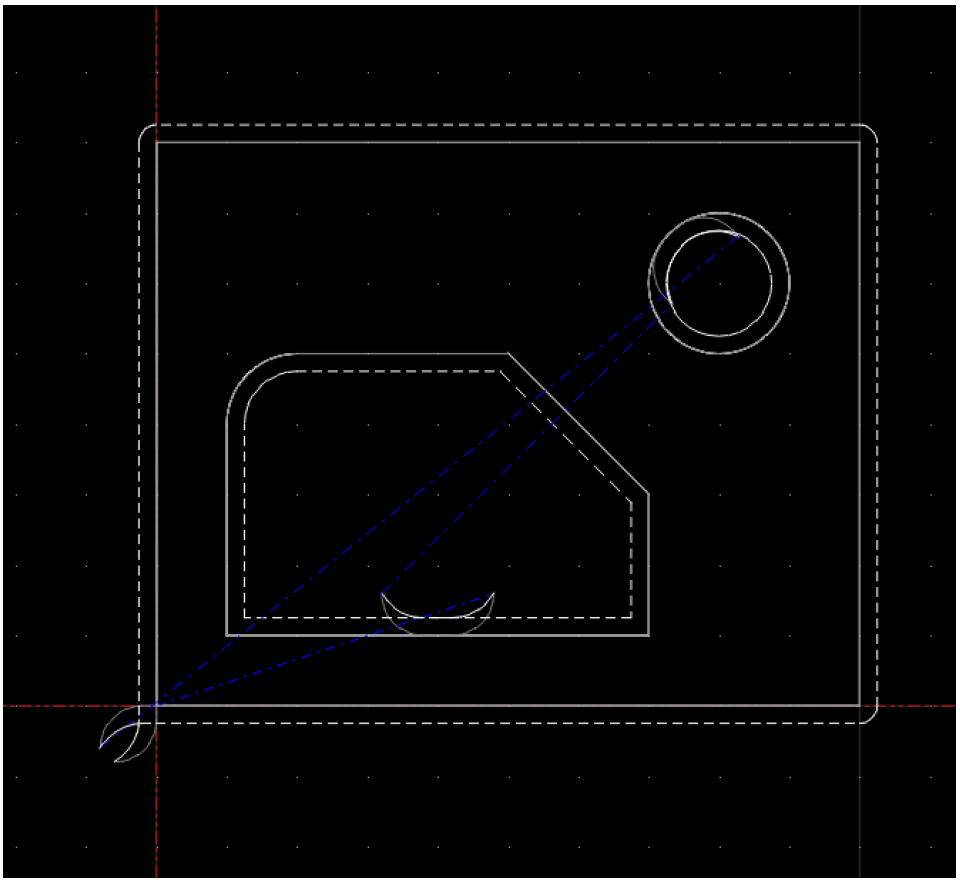
Pielāgojiet profila instrumenta ceļa parametrus. Kontūrām ar rādiusa kompensāciju (puse: Ārpusē vai Iekšpusē) jāizmanto ievada ceļš un izvada ceļš. Šajā piemērā šie ievada/izvada ceļi ir ceturtdaļriņķi ar rādiusu, kas ir nedaudz lielāks par instrumenta diametru:



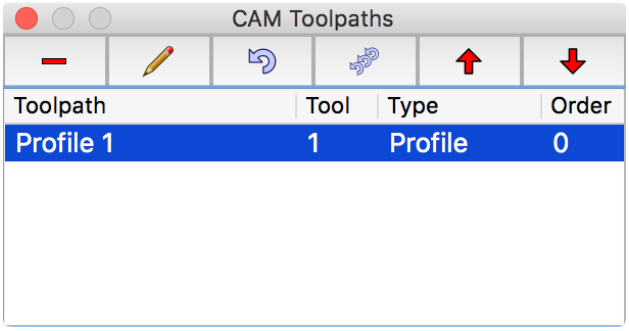
Pārgriezums norāda, cik daudz pārklāšanās tiek izmantota sākumā un beigās, apstrādājot kontūru.

Noklikšķiniet uz *OK*, lai ģenerētu instrumenta ceļu šim profilam.

Instrumenta ceļš tiek ģenerēts un attiecīgi parādīts:



Visi ģenerētie instrumenta ceļi ir arī uzskaitīti logrīkā CAM instrumenta ceļi (*CAM* > *Rādīt CAM instrumenta ceļu sarakstu*):

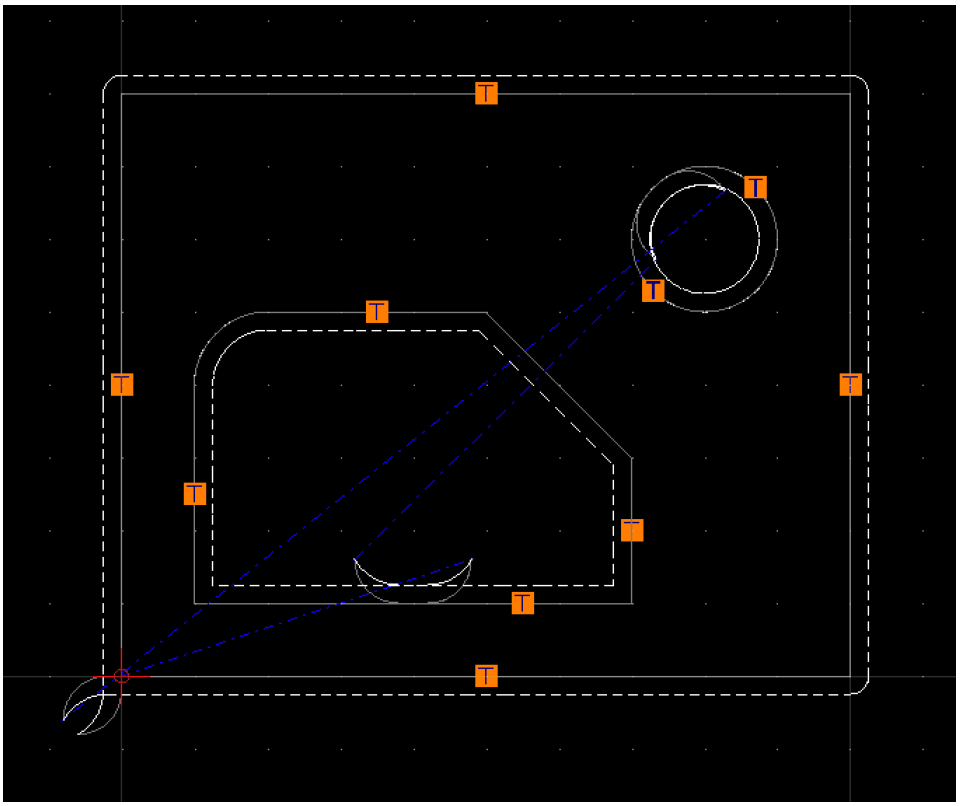


Kad tiek ģenerēts G kods, šie instrumenta ceļi tiek apstrādāti parādītajā secībā.

Darbs ar mēlītēm

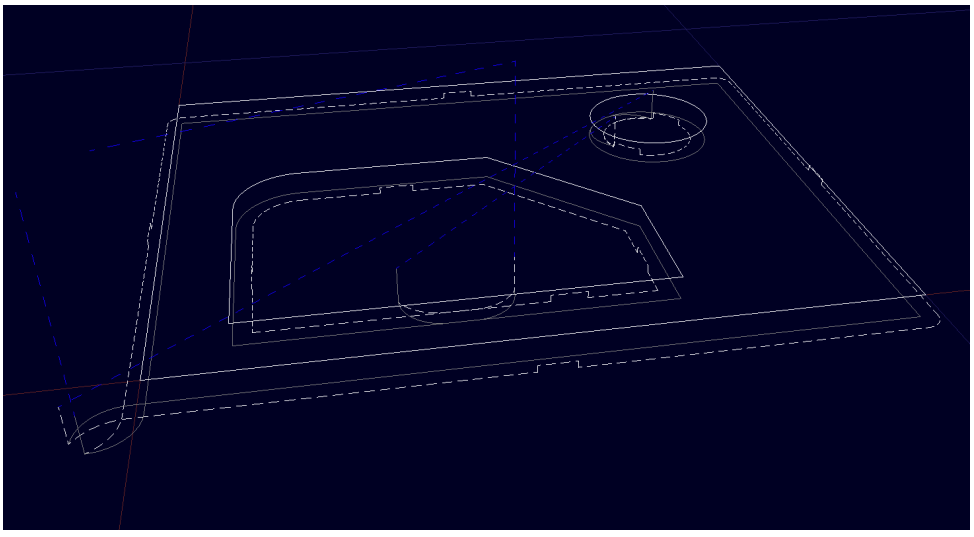
Griežot caurumus loksnes materiālā, materiāls caurumā kļūst vaļīgs, kad griezums ir gandrīz pabeigts. Šāds vaļīgs materiāla gabals var iekustēties griezējā un procesā tikt bojāts. Mēlītes ir mazi savienojumi starp izgrieztu formu un tās apkārtējo materiālu, kas notur gabalu vietā, kamēr to griež. Mēlītes parasti ir ļoti mazas, tāpēc gabalu var viegli nolauzt vai izgriezt no loksnes materiāla, kad instrumenta ceļš ir pabeigts. Lai droši noturētu gabalu vietā, parasti izmanto trīs vai vairāk mēlītes.

- Izveidojiet atsevišķu slāni mēlītēm, ko vēlaties ievietot (piem., slāni "tab" ar izteiktu krāsu).
- Noklikšķiniet uz izvēlnes *CAM* > *Pievienot mēlīti*, lai ievietotu mēlītes.
- Ievadiet mēlītes garumu un biezumu opciju rīkjoslā. Mēlītes garums ir vietā atstātā tiltiņa kopējais garums. Biezums ir mēlītes augstums, mērīts no instrumenta ceļa maksimālā griešanas dziļuma.
- Novietojiet mēlīti uz kontūras. Ņemiet vērā, ka mēlīte vienmēr tiek novietota uz sākotnēji uzzīmētās kontūras, pat ja tiek izmantota griezēja kompensācija:



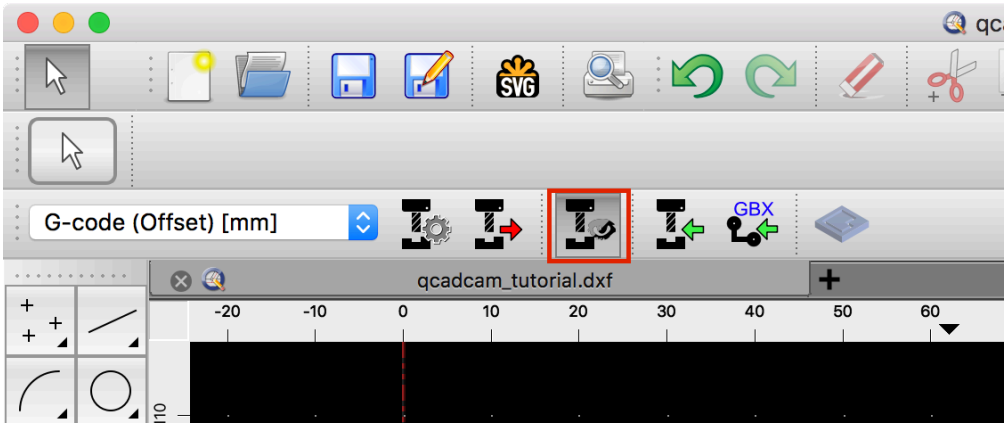
Mēlītes tiek parādītas kā mazi kvadrāti ar T iekšpusē.

Mēlīšu ietekmi uz instrumenta ceļu vislabāk var novērot 3D simulācijas skatā (skatiet arī Simulācija zemāk):



CAM izvades rādīšana / slēpšana

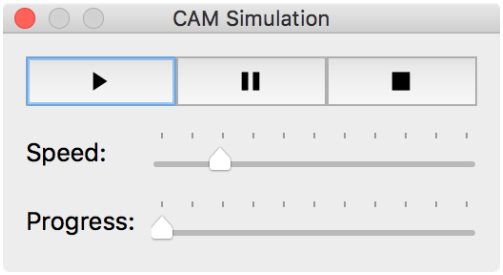
Instrumenta ceļus var rādīt vai slēpt ar pogu vai izvēlni *CAM* > *Rādīt instrumenta ceļus*:



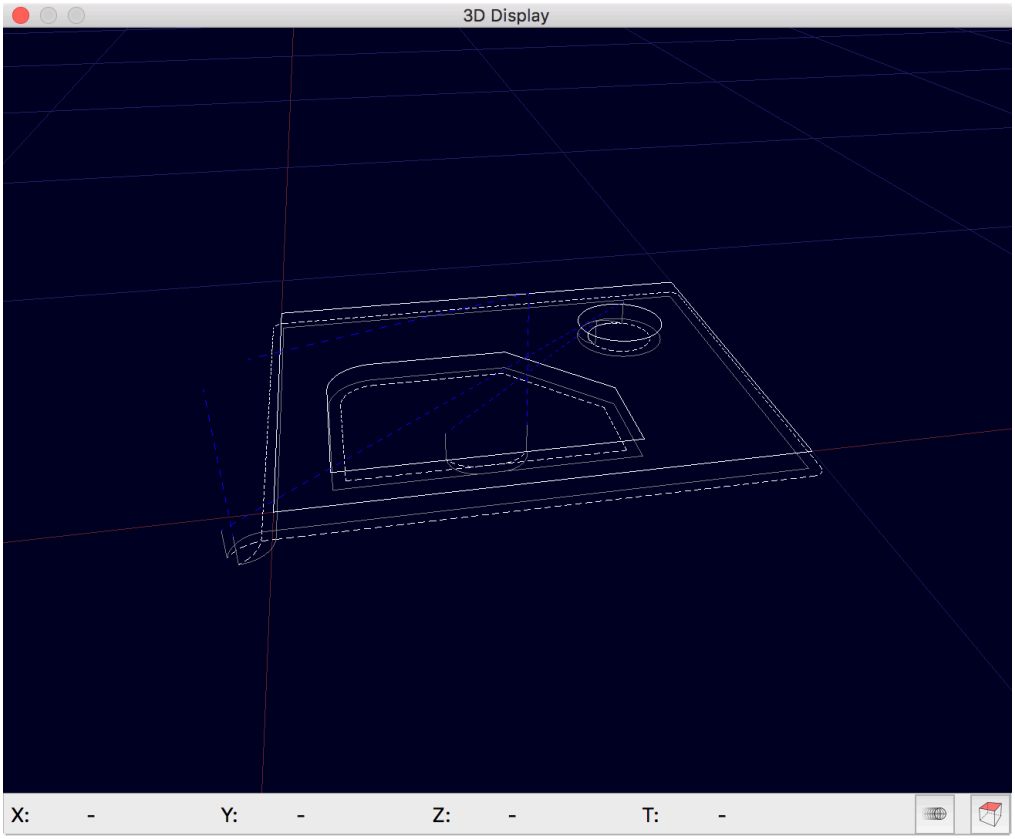
Šī funkcija pārslēdz slāņa CAM redzamību, slāņa, uz kura tiek ģenerēti visi instrumenta ceļi.

Simulācija

Ģenerētos instrumenta ceļus var simulēt, izmantojot simulācijas logrīkus (*CAM* > *Rādīt simulācijas paneli*):

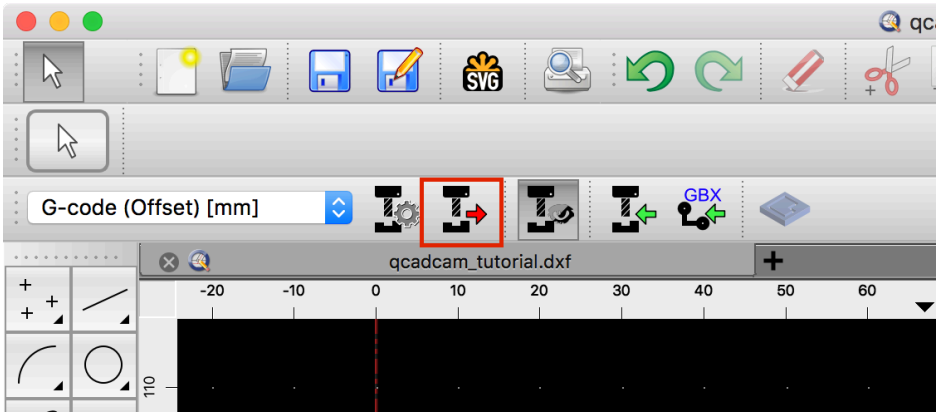


3D kustības dažreiz var labāk novērot, izmantojot 3D skatu (*CAM* > *Rādīt 3D simulācijas skatu*):



G koda ģenerēšana

Ja simulācija šķiet apmierinoša, atbilstošo G kodu var ģenerēt, izmantojot *CAM* > *CAM eksports*:



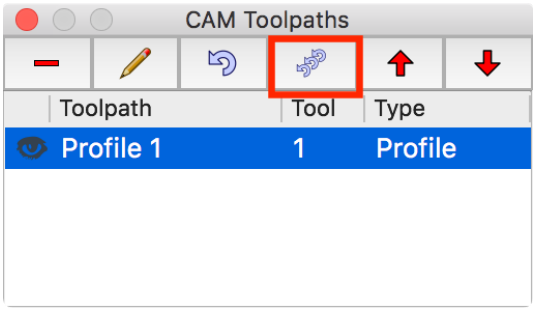
Ģenerējot G kodu pirmo reizi, jums tiek prasīts izvades faila nosaukums. Visi turpmākie eksporti pārrakstīs šo failu bez brīdinājuma! Izvades failu jebkurā laikā var mainīt konfigurācijā *CAM* > *CAM konfigurācija...*.

Ģeometrijas pielāgošana

Ja ģeometrija tiek pielāgota, ir divi veidi, kā atjaunināt instrumenta ceļus, kas tika ģenerēti no vecās ģeometrijas.

Instrumenta ceļu atkārtota ģenerēšana

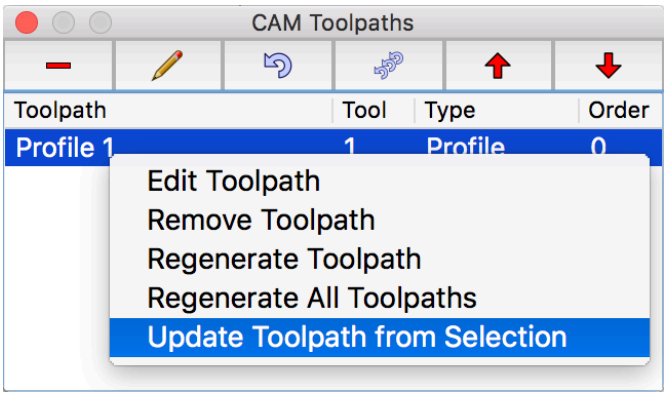
Ja polilīnija ir mainījusies, instrumenta ceļus var viegli atkārtoti ģenerēt, izmantojot *CAM* > *Atkārtoti ģenerēt visus instrumenta ceļus*:



Instrumenta ceļa atkārtota ģenerēšana no atlases

Lai pievienotu jaunas entītijas esošam instrumenta ceļam vai pamatotu esošu instrumenta ceļu ar jaunām entītijām, instrumenta ceļu var atkārtoti ģenerēt, pamatojoties uz pašreizējo atlasi.

- Noklikšķiniet uz instrumenta ceļa no instrumenta ceļu saraksta.
- Grafiskajā skatā atlasiet izmantojamās entītijas.
- Ar peles labo pogu noklikšķiniet uz instrumenta ceļa instrumenta ceļu sarakstā un izvēlieties *Atjaunināt instrumenta ceļu no atlases*:



16.13 Video pamācības

Piedāvājam nemitīgi augošu video pamācību kolekciju, kas aptver slāņus, blokus, piesaisti, drukāšanu un daudz ko citu. Visas tās atradīsiet mūsu tīmekļa vietnē:

https://qcad.org/documentation/video-tutorials