QCAD



"QCAD" naudotojo žinynas

QCAD 27.0.5 · 2026-11-11

Copyright © 2026 by RibbonSoft GmbH. Visos teisės saugomos.
qcad.org

Turinys

1 Failas ... 1

1.1 Naujas ... 1
1.2 Naujas iš šablono... ... 1
1.3 Atidaryti... ... 2
1.4 Importas... ... 2
1.5 Grąžinti ... 3
1.6 Rodyti naršyklėje / ieškiklyje / failų tvarkyklėje (FI) ... 3
1.7 Išsaugoti ... 4
1.8 Išsaugoti kaip... ... 4
1.9 Uždaryti ... 4
1.10 Bitmap eksportas... (XB) ... 5
1.11 Greitas SVG eksportas... (XS) ... 5
1.12 Išplėstinis SVG eksportas... ... 5
1.13 SVG importas... ... 6
1.14 PDF eksportas... (XD) ... 6
1.15 Spausdinimo peržiūra ... 7
1.16 Spausdinti... ... 7
1.17 Spausdinti dabartinį vaizdą... ... 8
1.18 Spausdinimo langas... ... 8

2 Redaguoti ... 9

2.1 Atšaukti [-] (OO) ... 9
2.2 Pakartoti [-] (UU) ... 9
2.3 Ištrinti (ER) ... 10
2.4 Iškirpti ... 10
2.5 Iškirpti su nuoroda (RT) ... 10
2.6 Kopijuoti (CP) ... 11
2.7 Kopija su nuoroda (RC) ... 11
2.8 Įklijuoti (PS) ... 12
2.9 Įklijuoti išilgai objekto (PE) ... 12
2.10 Dubliuoti (DP) ... 13
2.11 Greitas keitimas ... 13
2.11.1 Perkelti į kairę (←) ... 13
2.11.2 Perkelti į dešinę (→) ... 14
2.11.3 Perkelti aukštyn (↑) ... 14
2.11.4 Perkelti žemyn (↓) ... 14
2.11.5 Pasukti prieš laikrodžio rodyklę (F5) ... 15
2.11.6 Pasukti pagal laikrodžio rodyklę (F6) ... 15
2.12 Rasti / pakeisti... (RP) ... 16
2.13 Pakeisti šriftus... (FF) ... 16
2.14 Teksto aukščių mastelio keitimas... (MG) ... 17
2.15 Konvertuoti brėžinio vienetą (CU) ... 17
2.16 Spustelėkite kairįjį pelės klavišą ... 17
2.17 Atšaukti ... 18
2.18 Iš naujo nustatyti / neveikimas (QQ) ... 18
2.19 Brėžinio nuostatos... ... 18
2.20 Programos nuostatos... ... 19

3 Rodymas ... 20
3.1 Juodraščio režimas (DF) ... 20
3.2 Ekraniniai linijų tipai (NL) ... 20
3.3 Kraštų glotninimas (NT) ... 21
3.4 Tinklelis (GR) ... 21
3.5 Mastelis ... 21
3.5.1 Priartinti vaizdą ... 21
3.5.2 Nutolinti vaizdą ... 22
3.5.3 Automatinis priartinimas (ZA) ... 22
3.5.4 Priartinti prie pasirinkimo (ZS) ... 22
3.5.5 Ankstesnis vaizdas (ZV) ... 23
3.5.6 Lango priartinimas (ZW) ... 23
3.5.7 Slinkti ir keisti mastelį (ZP) ... 23
3.6 Perdangos ... 24
3.6.1 Kryptis (VD) ... 24
3.6.2 Eiliškumas (VO) ... 24
3.6.3 Pradinis taškas (VS) ... 25
3.7 Saugomi vaizdai ... 25
3.7.1 Pridėti vaizdą... (VA) ... 25
3.7.2 Pašalinti vaizdą (VR) ... 26
3.7.3 Redaguoti vaizdą... (VE) ... 26
3.7.4 Pasirinkti vaizdą (VP) ... 26
3.8 Izometrinis tinklelis išjungtas (JO) ... 27
3.9 Viršutinė projekcija (JT) ... 27
3.10 Dešinioji projekcija (JR) ... 27
3.11 Kairė projekcija (JL) ... 28
3.12 Sluoksnių sąrašas (GY) ... 28
3.13 Blokų sąrašas (GB) ... 28
3.14 Vaizdų sąrašas (GV) ... 29
3.15 Savybių redaktorius (GP) ... 29
3.16 Pasirinkimo filtras (GF) ... 30
3.17 Bibliotekos naršyklė (GL) ... 31
3.18 Komandinė eilutė (GM) ... 31
3.19 Iškarpinės rodymas (GC) ... 33
3.20 Būsenos juosta (GS) ... 33
3.21 Išdėstymo skirtukai (GT) ... 33
3.22 Dėmesys komandinei eilutei ... 33
3.23 Dėmesys parinkčių įrankių juostai ... 34
3.24 Dėmesys įrankių matricai ... 34
3.25 Rodyti atstumą / kampą ... 34

4 Pasirinkti ... 35
4.1 Panaikinti pasirinkimą (TN) ... 36
4.2 Pasirinkti viską (TA) ... 36
4.3 Pasirinkti vaizdą (TV) ... 36
4.4 Invertuoti pasirinkimą (TI) ... 37
4.5 Pasirinkti stačiakampį plotą (TR) ... 37
4.6 Pasirinkti daugiakampį (TP) ... 37
4.7 Pasirinkti kontūrą (TC) ... 38
4.8 Pasirinkti kertamus objektus (TX) ... 38
4.9 Pasirinkti sluoksnį (TL) ... 39

5 Braižyti ... 40
5.1 Taškas ... 40
5.1.1 Vienas taškas (PO) ... 40
5.1.2 N taškų ant linijos (PN) ... 40
5.1.3 MxN taškai (PM) ... 41
5.2 Linija ... 41
5.2.1 Linija iš 2 taškų (LI) ... 42
5.2.2 Linija pagal kampą (LA) ... 43
5.2.3 Horizontali linija (LH) ... 43
5.2.4 Vertikali linija (LV) ... 43
5.2.5 Kampų bisektrisė (LB) ... 44
5.2.6 Lygiagrečiai (su atstumu) (LP) ... 44
5.2.7 Lygiagrečiai (per tašką) (LG) ... 45
5.2.8 Liestinė (taškas, apskritimas) (LT1) ... 45
5.2.9 Liestinė (du apskritimai) (LT2) ... 45
5.2.10 Ortogonali / liestinė (LN) ... 46
5.2.11 Santykinis kampas (LR) ... 46
5.2.12 Ortogonali (LO) ... 47
5.2.13 Laisva linija (LF) ... 47
5.3 Lankas ... 48
5.3.1 Centras, taškas, kampai (AR) ... 48
5.3.2 2 Taškai ir spindulys (AD) ... 49
5.3.3 2 taškai ir kampas (A2) ... 49
5.3.4 2 taškai ir ilgis (AL) ... 49
5.3.5 2 taškai ir aukštis (AH) ... 50
5.3.6 3 taškai (A3) ... 50
5.3.7 Koncentrinis (su atstumu) (AC) ... 51
5.3.8 Koncentrinis (per tašką) (AG) ... 51
5.3.9 Tangenciškai prijungtas (AN) ... 51
5.3.10 Liestinė, taškas, spindulys (AT) ... 52
5.4 Apskritimas ... 52
5.4.1 Centras, taškas (CI) ... 53
5.4.2 Centras, spindulys (CR) ... 53
5.4.3 Centras, skersmuo (CA) ... 53
5.4.4 2 Taškai ir spindulys (CD) ... 54
5.4.5 2 taškai (C2) ... 54
5.4.6 3 taškai (C3) ... 54
5.4.7 Koncentrinis (su atstumu) (CC) ... 55
5.4.8 Koncentrinis (per tašką) (CG) ... 55
5.4.9 Liestinė ir 2 taškai (CT1) ... 56
5.4.10 Liestinė, taškas, spindulys (CTP) ... 56
5.4.11 2 liestinės ir taškas (CT2) ... 56
5.4.12 2 liestinės ir spindulys (CTR) ... 57
5.4.13 3 liestinės (CT3) ... 57
5.5 Elipsė ... 58
5.5.1 Elipsė (Centras, Taškas, Santykis) (EP) ... 58
5.5.2 Elipsės lankas (EA) ... 58
5.5.3 Elipsė su spinduliais (EI) ... 59
5.5.4 Elipsė su skersmenimis (ED) ... 59
5.5.5 Lygiagreti kreivė (su atstumu) (EC) ... 60
5.5.6 Lygiagreti kreivė (per tašką) (EG) ... 60
5.5.7 Įbrėžta į keturkampį (EQ) ... 60
5.6 Splainas ... 61
5.6.1 Splainas (valdymo taškai) (SP) ... 61

5.6.2 Splainas (priderinimo taškai) (SL) ... 62
5.6.3 Įterpti priderinimo tašką (NI) ... 63
5.6.4 Pridėti priderinimo tašką (-us) (NA) ... 63
5.6.5 Pašalinti priderinimo tašką (NR) ... 63
5.6.6 Supaprastinti (NP) ... 64
5.7 Polilinija ... 64
5.7.1 Brėžti polilinją (PL) ... 64
5.7.2 Daugiakampė linija iš segmentų (OG) ... 65
5.7.3 Daugiakampė linija iš pasirinkimo (OC) ... 66
5.7.4 Dalinė daugiakampė linija išilgai pasirinkimo (OL) ... 66
5.7.5 Įterpti mazgą (OA) ... 67
5.7.6 Pridėti mazgą (-us) (OP) ... 67
5.7.7 Ištrinti mazgą (-us) (OD) ... 67
5.7.8 Tarp dviejų mazgų esančių mazgų pašalinimas (OB) ... 68
5.7.9 Apkirpti segmentus (OT) ... 68
5.7.10 Pradžios taško perkėlimas (OR) ... 69
5.7.11 Segmento tipo keitimas (OX) ... 69
5.7.12 Lankas į linijos segmentus ... 69
5.7.13 Poslinkis (OQ) ... 70
5.7.14 Morfuoti (OM) ... 70
5.7.15 Loginės operacijos (OW) ... 71
5.7.16 Supaprastinti (OS) ... 72
5.7.17 Normalizuoti daugiakampes linijas (ON) ... 72
5.7.18 Mazgų įterpimas ties savikryžmėmis (OV) ... 72
5.7.19 Logiškai uždaryti daugiakampes linijas (OE) ... 73
5.7.20 Logiškai atvertos daugiakampės linijos (OJ) ... 73
5.8 Forma ... 73
5.8.1 Stačiakampis (RE) ... 74
5.8.2 Stačiakampis su dydžiu (RS) ... 74
5.8.3 Stačiakampis (3 taškai) (R3) ... 75
5.8.4 Daugiakampiai (centras, kampas) (PG1) ... 75
5.8.5 Daugiakampiai (2 kraštinės taškai) (PG2) ... 76
5.8.6 Daugiakampis (centras, kraštinė) (PG3) ... 76
5.8.7 Daugiakampis (kraštinė, kraštinė) (PG4) ... 76
5.8.8 Žvaigždė (PT) ... 77
5.9 Brūkšniavimas ... 77
5.9.1 Automatinis brūkšniavimas (HT) ... 78
5.9.2 Brūkšniavimas iš pasirinkimo... (HA) ... 79
5.9.3 Segmentų brūkšniavimas... (HS) ... 80
5.9.4 Sujungti brūkšniavimus (HM) ... 80
5.10 Vaizdas ... 81
5.10.1 Pridėti rodinį (VT) ... 81
5.10.2 Rodinio sluoksnių tvarkymas... (VY) ... 82
5.11 Žiedas (RI) ... 83
5.12 Wipeout (WP) ... 83
5.13 Tekstas... (TE) ... 84
5.14 Įterpti bitų žemėlapį... (IM) ... 85
5.15 Bitų žemėlapio atsekimas... ... 85

6 Matmenys ... 87

6.1 Suderinta (DA) ... 87
6.2 Pasuktas (linijinis) (DL) ... 88
6.3 Horizontalus (DH) ... 88
6.4 Vertikalus (DV) ... 88

6.5 Bazinė linija (DB) ... 89
6.6 Tęsti (DC) ... 90
6.7 Ordinatė (X/Y) (DO) ... 90
6.8 Nuorodos linija (DE) ... 91
6.9 Atskaitos taškas (DT) ... 92
6.10 Tolerancija... (TO) ... 92
6.11 Radialinis (DR) ... 93
6.12 Diametrinis (DD) ... 93
6.13 Kampinis (DN) ... 94
6.14 Lanko ilgis (DG) ... 95
6.15 Iš naujo nustatyti etiketės padėtį (DS) ... 95
6.16 Pašalinti stiliaus viršenybę (DX) ... 96

7 Keisti ... 97

7.1 Transformacija ... 97
7.1.1 Perkelti / kopijuoti (MV) ... 97
7.1.2 Pasukti (RO) ... 98
7.1.3 Keisti mastelį (SZ) ... 98
7.1.4 Atspindėti (MI) ... 99
7.1.5 Apversti horizontaliai (FH) ... 100
7.1.6 Vertikalus apvertimas (FV) ... 100
7.1.7 Perkelti ir pasukti (MR) ... 100
7.1.8 Pasukti dukart (R2) ... 101
7.1.9 Suderinti atskaitos taškus (AE) ... 102
7.1.10 Suderinti (MA) ... 103
7.2 Poslinkis ... 103
7.2.1 Poslinkis (su atstumu) (OF) ... 103
7.2.2 Poslinkis (per tašką) (OH) ... 105
7.3 Apkirpimas ir dalijimas ... 105
7.3.1 Apkirpti (RM) ... 105
7.3.2 Apkirpti abu (TM) ... 106
7.3.3 Pailginti / sutrumpinti (LE) ... 106
7.3.4 Ištempti (SS) ... 107
7.3.5 Apkirpti pagal stačiakampį (CLR) ... 108
7.3.6 Padalyti (DI) ... 108
7.3.7 Padalyti objektus (MS) ... 108
7.3.8 Išimti segmentą (D2) ... 109
7.3.9 Išimti rankiniu būdu (B2) ... 109
7.3.10 Automatinis apkarpymas (AX) ... 110
7.3.11 Išlaužti tarpą (D3) ... 110
7.4 Kampai ... 111
7.4.1 Nuožulnusis / nuožulnusis nuolydis (CH) ... 111
7.4.2 Suapvalinti (RN) ... 112
7.5 Apversti kryptį (RV) ... 112
7.6 Objektai ... 113
7.6.1 Redaguoti tekstą (MT) ... 113
7.6.2 Redaguoti toleranciją (ML) ... 113
7.7 Išskaidyti (XP) ... 114
7.8 Piešimo tvarka ... 114
7.8.1 Perkelti į priekį (MF) ... 114
7.8.2 Perkelti į galą (MB) ... 115
7.8.3 Pertvarkyti (MO) ... 115
7.8.4 Rikiuoti susijusius objektus (MC) ... 116

7.9 Aptikimas ... 116
7.9.1 Dublikatų aptikimas (MD) ... 116
7.9.2 Nulinio ilgio objektų aptikimas (MZ) ... 117
7.10 Projekcija ... 118
7.10.1 Ortografinė projekcija (cilindrinė) (PR) ... 118
7.10.2 Izometrinė projekcija (PJ) ... 119
7.10.3 Izometrinė projekcija (cilindrinė) (PC) ... 119
7.10.4 Matricos transformacija (MX) ... 120
7.11 Savybių teptukas (PI) ... 121

8 Prikabinimas ... 122

8.1 Laisvas (SF) ... 122
8.2 Tinklelis (SG) ... 122
8.3 Pabaiga (SE) ... 123
8.4 Ant objekto (ST) ... 123
8.5 Statmenas (SU) ... 123
8.6 Tangentinis (SB) ... 124
8.7 Centras (SC) ... 124
8.8 Atskaitos taškas (SR) ... 124
8.9 Vidurys (SM) ... 125
8.10 Vidurys rankiniu būdu (SN) ... 125
8.11 Atstumas (SD) ... 126
8.12 Atstumas rankiniu būdu (SH) ... 126
8.13 Sankirta (SI) ... 127
8.14 Sankirta rankiniu būdu (SY) ... 127
8.15 Automatinis (SA) ... 128
8.16 Koordinatės (SX) ... 128
8.17 Poliarinės koordinatės (SO) ... 129
8.18 X/Y iš taškų (PX) ... 129
8.19 Y/X iš taškų (PY) ... 130
8.20 Pasirinkimo atskaitos taškai (SK) ... 130
8.21 Apribojimai išjungti (EN) ... 130
8.22 Apriboti ortogonaliai (EO) ... 131
8.23 Apriboti horizontaliai (EH) ... 131
8.24 Apriboti vertikaliai (EV) ... 131
8.25 Apriboti kampą arba ilgį (EL) ... 132
8.26 Nustatyti santykinį nulį (RZ) ... 132
8.27 Užrakinti santykinį nulį (RL) ... 132
8.28 Užrakinti prikabinimą (SQ) ... 133

9 Informacija ... 134

9.1 Pozicija (IO) ... 134
9.2 Santykinė padėtis (IV) ... 134
9.3 Poliarinė padėtis (IL) ... 135
9.4 Santykinė poliarinė padėtis (IT) ... 135
9.5 Atstumas nuo taško iki taško (IP) ... 135
9.6 Atstumas nuo objekto iki taško (IE) ... 136
9.7 Atstumas nuo objekto iki objekto (IN) ... 136
9.8 Kampas (IA) ... 136
9.9 Bendras pasirinkimo ilgis (IS) ... 137
9.10 Daugiakampio plotas (IR) ... 137
9.11 Lanko / apskritimo / elipsės plotas (IC) ... 138

9.12 Polilinijos plotas (II) ... 140

10 Sluoksnis ... 141

10.1 Perjungti matomumą (YV) ... 141
10.2 Užšaldytos būsenos perjungimas (YF) ... 141
10.3 Užrakto būsenos perjungimas (YL) ... 142
10.4 Rodyti tik aktyvius (YO) ... 142
10.5 Rodyti visus sluoksnius (YS) ... 142
10.6 Paslėpti visus sluoksnius (YH) ... 143
10.7 Atšildyti visus sluoksnius (YW) ... 143
10.8 Visų sluoksnių įšaldymas (YZ) ... 143
10.9 Užrakinti visus sluoksnius (YK) ... 144
10.10 Visų sluoksnių atrakinimas (YN) ... 144
10.11 Pridėti sluoksnį... (YA) ... 144
10.12 Pridėti posluoksnį... (YU) ... 145
10.13 Nustatyti pagrindinį sluoksnį... (YX) ... 145
10.14 Sluoksnio kūrimas iš pasirinkimo... (YT) ... 145
10.15 Perkelti pasirinkimą į dabartinį sluoksnį (YJ) ... 146
10.16 Dubliuoti sluoksnį... (YY) ... 146
10.17 Ištrinti sluoksnį (-ius) (YR) ... 146
10.18 Nenaudojamų sluoksnių valymas (YP) ... 147
10.19 Redaguoti sluoksnį... (YE) ... 147
10.20 Aktyvuoti objekto sluoksnį (YB) ... 147
10.21 Pasirinkti sluoksnio objektus (YC) ... 148
10.22 Panaikinti sluoksnio objektų pasirinkimą (YD) ... 148
10.23 Sluoksnio būsenos ... 148
10.23.1 Pridėti... (YM) ... 148

11 Blokas ... 149

11.1 Išskaidyti (XP) ... 149
11.2 Perjungti matomumą (BV) ... 149
11.3 Rodyti visus blokus (BS) ... 149
11.4 Paslėpti visus blokus (BH) ... 150
11.5 Pridėti Tuščią Bloką... (BA) ... 150
11.6 Sukurti Bloką iš Pažymėjimo (BC) ... 150
11.7 Pridėti išdėstymo bloką... (BL) ... 151
11.8 Pašalinti bloką (BR) ... 151
11.9 Nenaudojamų blokų valymas (BP) ... 151
11.10 Bloko pervadinimas... (BN) ... 152
11.11 Redaguoti bloką (BE) ... 152
11.12 Redaguoti bloką iš nuorodos (BD) ... 152
11.13 Redaguoti bloką vietoje (BB) ... 153
11.14 Dubliuoti bloką... (BY) ... 154
11.15 Grįžti į pagrindinį brėžinį (EM) ... 154
11.16 Pasirinkti bloko nuorodas (BK) ... 155
11.17 Panaikinti bloko nuorodų pasirinkimą (BX) ... 155
11.18 Įterpti bloką (BI) ... 155
11.19 Įterpti išorinę nuorodą... (XR) ... 156
11.20 Atidaryti išorinės nuorodos failą ... 157
11.21 Perkrauti išorines nuorodas ... 157
11.22 Susieti išorinę nuorodą ... 157
11.23 Sukurti Bibliotekos Elementą (BT) ... 158

11.24 Atributai ... 158
11.24.1 Apibrėžti bloko atributą (UA) ... 158
11.24.2 Sinchronizuoti atributus (UY) ... 159

12 Langas ... 160
12.1 Uždaryti viską ... 160
12.2 Kitas ... 160
12.3 Ankstesnis ... 160
12.4 Per visą ekraną ... 161

13 Įvairūs ... 162
13.1 Importas / eksportas ... 162
13.1.1 Importuoti taškus... ... 162
13.1.2 Importuoti taškus su etiketėmis... ... 162
13.1.3 Braižyti iš CSV... ... 163
13.1.4 "Batch2Pdf" matomi išdėstymo blokai (2PF) ... 163
13.1.5 KML eksportas... ... 163
13.2 Pasirinkti ... 163
13.2.1 Pagal identifikatorių... (TH) ... 164
13.2.2 Pagal spalvą (TF) ... 164
13.2.3 Pasirinkti kitą objektą ... 164
13.2.4 Pasirinkti ankstesnį objektą ... 164
13.2.5 Įsiminti pasirinkimą (TS) ... 165
13.2.6 Naudoti pasirinkimą (TU) ... 165
13.3 Braižyti ... 165
13.3.1 Loginės operacijos (senosios) ... 165
13.3.2 Horizontalioji statybos linija (XH) ... 166
13.3.3 Vertikali statybos linija (XV) ... 167
13.3.4 Centrinė linija Kryžius (CS) ... 167
13.3.5 Skaitiklis (C12) ... 167
13.3.6 Tekstas išilgai objekto (TG) ... 167
13.3.7 Su tekstu suderinta nuorodos linija (2T) ... 168
13.3.8 Nuorodos linija iš pasirinkto teksto (T2L) ... 168
13.3.9 Dėžinė jungtis iš 2 taškų (LJ) ... 168
13.3.10 Pjūklo sąnarys iš 2 taškų ... 169
13.3.11 Daugiakampės linijos pertraukos simbolis iš 2 taškų (S3) ... 169
13.3.12 Brėžti Fms juostas (PF) ... 169
13.3.13 Linijos ir apskritimo polius ... 169
13.3.14 Trijų apskritimų radikalusis centras ... 170
13.3.15 2 apskritimų radikalioji ašis ... 170
13.3.16 3 apskritimų panašumo ašys ... 170
13.3.17 Brėžti ribinį langelį ... 170
13.3.18 Daugiakampio korpusas ... 170
13.4 Keisti ... 171
13.4.1 Keisti mastelį X kryptimi ... 171
13.4.2 Keisti mastelį Y kryptimi ... 171
13.4.3 Keisti mastelį viena kryptimi ... 171
13.4.4 Poslinkis (senasis) ... 172
13.4.5 Daugiakampės linijos poslinkis (alternatyva) ... 173
13.4.6 Offset (per tašką, pasenęs) ... 173
13.4.7 Nustatyti atributus pagal sluoksnį ... 173
13.4.8 Atributų nustatymas pagal bloką ... 174
13.4.9 Išvalyti nenaudojamus sluoksnius ir blokus ... 174
13.4.10 Suplokštinti brėžinį į 2D ... 174

13.4.11 Perkrauti linijų tipų apibrėžtis ... 174
13.4.12 Išvalyti atšaukimo istoriją ... 174
13.4.13 Nustatyti šriftą Arial ... 175
13.4.14 Atkurti brūkšniavimo modelius ... 175
13.4.15 Splainų konvertavimas į Bezier segmentus ... 175
13.4.16 Konvertuoti tiesius splainus į linijas ... 175
13.4.17 Atkurti splainų liestines ... 175
13.4.18 Daugiakampės linijos padalijimas pasikeitus lankui / linijos segmentui ... 175
13.5 Projekcija ... 176
13.5.1 Žemėlapio projekcija ... 176
13.6 Sluoksnis ... 176
13.6.1 Padaryti visus baltus sluoksnius juodus ... 176
13.6.2 Padaryti visus juodus sluoksnius baltus ... 176
13.6.3 Sukurti naują sluoksnį iš brūkšniavimų ... 177
13.7 Blokas ... 177
13.7.1 Taisyti blokų pavadinimus ... 177
13.7.2 Eksportuoti blokų sąrašą... ... 177
13.7.3 Eksportuoti blokų nuorodų sąrašą... ... 177
13.7.4 Bloko atributų sąrašas ... 177
13.7.5 Pridėti priešdėlį blokų pavadinimams... ... 178
13.8 Informacija ... 178
13.8.1 Įsiminti pozicijas (TT) ... 178
13.8.2 Naudoti pozicijas (TY) ... 178
13.8.3 Kryptis / azimutas ... 178
13.9 Kūrimo įrankiai ... 179
13.9.1 Skriptų apvalkalas (GE) ... 179
13.9.2 Vykdyti scenarijų (XC) ... 179
13.10 Atstatyti konfigūraciją ... 180
13.11 RCC įskiepių tvarkymas ... 180

14 CAM ... 181

14.1 CAM konfigūracija... (KK) ... 181
14.2 CAM eksportas (KX) ... 181
14.3 "G-Code" importas... ... 182
14.4 Rodyti įrankių kelius (KV) ... 182
14.5 Pridėti įrankį (KA) ... 182
14.6 Redaguoti įrankį (KE) ... 183
14.7 Pašalinti įrankį (KR) ... 183
14.8 Eksportuoti įrankius (KO) ... 183
14.9 Importuoti įrankius (KI) ... 184
14.10 Pridėti profilio įrankių trajektoriją (KP) ... 184
14.11 Pridėti kišenės įrankių trajektoriją (KC) ... 185
14.12 Pridėti gręžimo įrankių kelią (KL) ... 186
14.13 Redaguoti įrankių trajektoriją (KD) ... 187
14.14 Pašalinti įrankių trajektoriją (KM) ... 187
14.15 Įrankių kelio perkėlimas aukštyn ... 187
14.16 Įrankių kelio perkėlimas žemyn ... 188
14.17 Įrankių kelio atkūrimas ... 188
14.18 Įrankių kelio atkūrimas iš įrankio ... 188
14.19 Atkurti visus įrankių kelius ... 189
14.20 Atnaujinti įrankių trajektoriją iš pasirinkimo ... 189
14.21 Pridėti tiltelį (KT) ... 189
14.22 Pridėti ruošinį (KW) ... 190

14.23 Rodyti CAM įrankių sąrašą (GO) ... 190
14.24 Rodyti CAM įrankių kelio sąrašą (GA) ... 190
14.25 Rodyti modeliavimo skydelį (GI) ... 191
14.26 Nesting (NE) ... 191
14.27 Set Nesting Quantity ... 193

15 Komandinės eilutės įrankiai ... 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 Vadovėliai ... 209
16.1 Komandinės eilutės įrankiai ... 209
16.1.1 Žemėlapio išklotinių generavimas ... 209
16.2 Kūrimas ... 212
16.2.1 Komandinės eilutės įrankių scenarijai ... 212
16.2.2 QCAD papildinio kūrimas ... 214
16.2.3 Interaktyvūs scenarijaus veiksmai ... 217
16.2.4 Scenarijų paleidimas iš failo ... 222
16.2.5 Simple API ... 223
16.2.6 Script Shell ... 243
16.3 Braižymas ... 245
16.3.1 Pasirinktiniai linijų storiai ... 245
16.3.2 Taškų su etiketėmis importavimas iš CSV ... 246
16.3.3 Morphing ... 252
16.3.4 Brėžinio pozicijų pakartotinis naudojimas ... 257
16.3.5 Koordinačių sąrašo naudojimas ... 259
16.4 Šriftai ... 260
16.4.1 CXF šriftų redagavimas ... 260
16.5 Diegimas ... 262
16.5.1 QCAD diegimas sistemoje Linux ... 262
16.5.1.1 QCAD diegimas iš Flatpak paketo ... 263
16.5.1.2 QCAD diegimas iš diegimo programos ... 269
16.5.1.3 QCAD diegimas Chromebook kompiuteryje ... 270
16.5.2 QCAD diegimas sistemoje macOS ... 278
16.5.3 QCAD Portable ... 279
16.5.4 QCAD diegimas sistemoje Windows ... 280
16.6 Sluoksniai ... 283
16.6.1 Sluoksniai, blokai ir atributai ... 283
16.6.2 Darbas su sluoksnių būsenomis ... 284

16.6.3 Darbas su sluoksniais ... 287
16.7 MCP ... 291
16.7.1 QCAD naudojimas su Claude Desktop ... 291
16.8 Detalių biblioteka ir blokai ... 295
16.8.1 Darbas su detalių biblioteka ... 295
16.9 Nuostatos ... 298
16.9.1 Spalvų reguliavimas ... 299
16.9.2 Naudotojo sąsajos kalba ... 299
16.9.3 QCAD konfigūracijos atkūrimas ... 302
16.10 Spausdinimas ... 304
16.10.1 Spausdinimas ... 304
16.10.2 Darbas su maketo blokais ir vaizdo langais ... 308
16.11 Savybės ... 311
16.11.1 Savybių redaktorius ... 312
16.12 QCAD/CAM ... 314
16.12.1 Nesting ... 314
16.12.2 QCAD/CAM postprocesorius ... 319
16.12.3 QCAD/CAM ... 325
16.13 Vaizdo pamokos ... 337

1 Failas

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `filemenu`

Aprašymas

Failo meniu yra visi įrankiai failams atverti, įrašyti, importuoti, eksportuoti ir spausdinti.

1.1 Naujas

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Naujas`
Spartieji klavišai: `Ctrl+N (Mac: ⌘N) | Ctrl+T (Mac: ⌘T)`
Komandos: `new`

Aprašymas

Šia komanda kurkite naujus, tuščius brėžinius. Nauji brėžiniai yra visiškai tušti (jokių esybių, tik vienas numatytasis sluoksnis, jokių blokų). Kaip dažnas QCAD naudotojas galbūt vietoj to norėsite sukurti brėžinių šablonus su dažniausiai naudojamais sluoksniais ir blokais bei tikriausiai brėžinio rėmeliu. Turėdami tokį šabloną galite jį įkelti vietoj to, kad pradėtumėte naują brėžinį nuo nulio. Taip pat žr. komandą New from Template, kad sužinotumėte, kaip naudoti brėžinių šablonus.

1.2 Naujas iš šablono...

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Failas > Naujas iš šablono...`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Shift+N (Mac: ⇧⌘N)`
Komandos: `newfromtemplate`

Aprašymas

Šis įrankis atveria brėžinio šabloną kaip atspirties tašką naujam brėžiniui. Bet kokį įprastą brėžinį galima naudoti kaip brėžinio šabloną, jei jis saugomas library/templates kataloge ar kitame šablonų kataloge, sukonfigūruotame programos nuostatų dialogo lange.

1.3 Atidaryti...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Atidaryti…`
Spartusis klavišas: `Ctrl+O (Mac: ⌘O)`
Komandos: `open`

Aprašymas

Šia komanda atverkite brėžinio failą. Failas įkeliamas ir rodomas naujame lange QCAD programos lange. Tarp skirtingų įkeltų brėžinių galite persijungti naudodami meniu „Windows" arba korteles brėžinio srities viršuje.

QCAD Professional

PDF failai

Jei atveriate PDF failą, QCAD parodo dialogo langą. Šiame dialogo lange galite nurodyti importuojamą puslapį, ar norite importuoti vaizdus ir ar turi būti taikomas apkarpymas. Importuoti vaizdai saugomi naujame aplanke „pdf_images", esančiame ten, kur yra PDF failas. Be apkarpymo iš PDF failo importuojami visi vektoriniai duomenys. Tai gali apimti duomenis už popieriaus ribų.

CXF šriftų redagavimas

QCAD pateikiamas su linijinių šriftų kolekcija savo paties CXF formatu. Linijiniai šriftai CAD sistemoje kartais naudojami vietoj TrueType šriftų. Linijiniai šriftai taip pat dažnai naudojami graviravimui ar kitam tolesniam apdorojimui.
QCAD gali įkelti ir redaguoti šriftus CXF formatu. Norėdami įkelti esamą šriftą, tiesiog naudokite meniu File > Open ir pasirinkite formato filtrą „CXF Font Files (*.cxf)". Tada pasirinkite šrifto failą, kurį norite atverti. Su QCAD pateikiami šriftai saugomi jūsų QCAD įdiegties kataloge „fonts".
Šrifto glifai (įvairių raidžių ir simbolių atvaizdavimas) įkeliami į blokus. Įsitikinkite, kad blokų sąrašas matomas (View > Block List), kad galėtumėte naršyti šrifto glifus.
Kiekvienas blokas turi pavadinimą formatu „[Hexadecimal Unicode] [Symbol]", pavyzdžiui, „0x0041 A" didžiajai „A" su Unikodu 65 (41 šešioliktainiu).
Pagal konvenciją didžioji „A" turėtų būti sukonstruota 9 brėžinio vienetų aukščio. Kai šriftas naudojamas tekstui, QCAD jį mastelizuoja pagal pasirinktą teksto aukštį.
Glifai turėtų turėti savo atskaitos tašką 0,0 apatiniame kairiajame bazinės linijos kampe. CXF formatu glifuose gali būti linijų, lankų ir polilinijų. Splainus galima naudoti, bet eksporto metu jie konvertuojami į polilinijas.

1.4 Importas...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Importas…`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Shift+I (Mac: ⇧⌘I)`
Komandos: `import`

Aprašymas

Importo komanda įterpia brėžinį iš disko failo į dabartinį brėžinį.
Visi sluoksniai, naudojami importuojamo brėžinio, pridedami prie dabartinio brėžinio sluoksnių sąrašo. Esamus sluoksnius su tokiu pat pavadinimu galima perrašyti, jei norima (parinktis „overwrite layers" parinkčių įrankių juostoje).
Importuojamo brėžinio bloko nuorodos bus įterptos kartu su bloko apibrėžimais, į kuriuos jos nurodo. Dabartinio brėžinio blokus galima perrašyti, jei norima (parinktis „overwrite blocks" parinkčių įrankių juostoje).
Parinkčių įrankių juosta taip pat siūlo keletą įrankių importuojamam brėžiniui mastelizuoti, pasukti ar apversti jį pozicionuojant.

Naudojimas

Nustatykite importuojamo brėžinio tikslinį tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje. Tikslinis taškas atitinka importuojamo brėžinio absoliutų nulinį tašką.

1.5 Grąžinti

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Failas > Grąžinti`
Spartusis klavišas: `Ctrl+R (Mac: ⌘R)`
Komandos: `revert`

Aprašymas

Iš naujo įkelia dabartinį brėžinį iš disko. Visi neįrašyti pakeitimai prarandami. Atkreipkite dėmesį, kad šios operacijos negalima atšaukti. Šią funkciją, pavyzdžiui, galima naudoti rodiniui atnaujinti, jei QCAD naudojamas kaip failų peržiūros programa failams, kuriuos modifikuoja kita programa ar procesas.

1.6 Rodyti naršyklėje / ieškiklyje / failų tvarkyklėje (FI)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Failas > Rodyti naršyklėje / ieškiklyje / failų tvarkyklėje`
Spartusis klavišas: `F, I`
Komandos: `showfile`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima atverti aplanką, kuriame yra dabartinis brėžinys, failų tvarkytuvės lange. Tai gali būti Explorer sistemoje Windows, Finder sistemoje macOS ar failų tvarkytuvė, tokia kaip Nautilus sistemoje Linux. Explorer ir Finder taip pat paryškins brėžinio failą aplanke.

1.7 Išsaugoti

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Išsaugoti`
Spartusis klavišas: `Ctrl+S (Mac: ⌘S)`
Komandos: `save`

Aprašymas

Ši komanda įrašo dabartinį brėžinį į tą patį failą, iš kurio jis buvo įkeltas. Jei norite įrašyti naujai sukurtą brėžinį arba įrašyti dabartinį brėžinį į naują failą, vietoj to naudokite meniu File - Save As. Tada jūsų bus paklausta failo pavadinimo prieš įrašant brėžinį.

1.8 Išsaugoti kaip...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Išsaugoti kaip...`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Shift+S (Mac: ⇧⌘S)`
Komandos: `saveas`

Aprašymas

Įrašo dabartinį brėžinį kaip naują failą. Rodomas dialogo langas taip pat leidžia pasirinkti formatą ir formato versiją, kurią norite naudoti failui įrašyti.

1.9 Uždaryti

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Uždaryti`
Spartusis klavišas: `Ctrl+W (Mac: ⌘W)`
Komandos: `close`

Aprašymas

Ši komanda uždaro dabartinį brėžinį. Jei dabartiniame brėžinyje yra neįrašytų pakeitimų, jums bus suteikta galimybė įrašyti brėžinį prieš jį uždarant arba atmesti tuos pakeitimus.

1.10 Bitmap eksportas... (XB)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Bitmap eksportas...`
Spartusis klavišas: `X, B`
Komandos: `bitmapexport`

Aprašymas

Šis įrankis eksportuoja dabartinį brėžinį kaip rastro failą.

Naudojimas

Rodomas dialogo langas išvesties failui pasirinkti. Nurodžius failo pavadinimą, antras dialogo langas klausia rastro dydžio ir pageidaujamos fono spalvos.
Atkreipkite dėmesį, kad eksportuoti į labai didelio dydžio rastrus gali užtrukti ilgai, priklausomai nuo jūsų aparatinės įrangos. Didžiausias rastrų dydis yra plotis x aukštis ≤ 2.147.483.647.

1.11 Greitas SVG eksportas... (XS)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Failas > Greitas SVG eksportas…`
Spartusis klavišas: `X, S`
Komandos: `svgexport`

Aprašymas

Eksportuoja dabartinį brėžinį į SVG failą. Nors SVG formatas nėra idealus CAD duomenims saugoti, jis labai populiarus įvairių tipų vektorinei grafikai saugoti, daugiausia pristatymui ir kartais tolesniam apdorojimui.
Šis įrankis naudoja parametrus, kuriuos galima konfigūruoti programos nuostatose skiltyje Load/ Save - Quick SVG Export.

1.12 Išplėstinis SVG eksportas...

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Failas > Išplėstinis SVG eksportas...`
Komandos: `svgexportas`

Aprašymas

Eksportuoja dabartinį brėžinį SVG formatu. Rodomas išplėstinis eksporto dialogo langas, kurį galima naudoti įvairioms eksporto parinktims konfigūruoti.
Svarbiausia, parinktį „Preserve Geometry" galima naudoti brėžiniui eksportuoti tolesniam apdorojimui. Vizualinė išvesties išvaizda šiuo atveju gali ne visiškai atitikti CAD brėžinio, bet į SVG failą perkeliama kuo daugiau geometrijos.

1.13 SVG importas...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > SVG importas...`
Komandos: `svgimport`

Aprašymas

Šis įrankis importuoja SVG failą į dabartinį brėžinį. Atkreipkite dėmesį, kad palaikomas tik labai ribotas SVG žymų ir argumentų rinkinys. Idėja yra importuoti kuo daugiau neapdorotos geometrijos iš SVG failo.

1.14 PDF eksportas... (XD)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > PDF eksportas…`
Spartusis klavišas: `X, D`
Komandos: `pdf`

Aprašymas

Šis įrankis eksportuoja dabartinį brėžinį į PDF failą. Eksportuoti į PDF labai panašu į brėžinio spausdinimą. Prieš eksportuodami brėžinį į PDF greičiausiai turėsite pakoreguoti brėžinio mastelį ir padėtį bei puslapio nustatymus.
Dėl šios priežasties, naudojant šį įrankį, QCAD automatiškai persijungia į spausdinimo peržiūrą. Jei spausdinimo peržiūra neatitinka jūsų lūkesčių, atšaukite eksportą, pakoreguokite puslapio nustatymus ir vėl pradėkite PDF eksportą.

1.15 Spausdinimo peržiūra

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Spausdinimo peržiūra`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Shift+P (Mac: ⇧⌘P)`
Komandos: `printpreview`

Aprašymas

Spausdinimo peržiūra rodo, kaip jūsų brėžinys atrodys spaudinyje. Naudokite jungtinį laukelį parinkčių įrankių juostoje, kad pakoreguotumėte brėžinio mastelio koeficientą. Ši parinktis iš tikrųjų nekeičia mastelio ir kitaip nemodifikuoja jūsų brėžinio esybių, ji tik nustato mastelio koeficientą, taikomą brėžiniui pritaikyti popieriuje.
Mygtukais mastelio jungtinio laukelio dešinėje galima automatiškai pritaikyti brėžinį prie pasirinkto popieriaus arba automatiškai pridėti puslapių, kad visą brėžinį būtų galima išspausdinti keliuose puslapiuose.
Pasirinkę įrankį „Move Paper Position", galite laisvai judinti popierių tempdami jį kairiuoju pelės klavišu. Spustelėkite dešinįjį pelės klavišą arba paspauskite Escape klavišą, kad baigtumėte įrankį.
Parinkčių įrankių juosta siūlo keletą kitų įrankių greitai pakeisti kai kurias bendras brėžinio nuostatas, kurios taip pat pasiekiamos brėžinio nuostatų dialogo lange.

1.16 Spausdinti...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Spausdinti…`
Spartusis klavišas: `Ctrl+P (Mac: ⌘P)`
Komandos: `print`

Aprašymas

Šia komanda spausdinkite brėžinį. Prieš spausdindami visada persijunkite į spausdinimo peržiūrą, kad patikrintumėte, ar brėžinio mastelis ir padėtis nustatyti kaip pageidaujama.
Prieš ką nors spausdinant rodomas sąrankos dialogo langas. Šiuo dialogo langu pasirinkite spausdintuvą ir pakoreguokite spausdintuvui būdingus nustatymus.

1.17 Spausdinti dabartinį vaizdą...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Failas > Spausdinti dabartinį vaizdą...`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Alt+P (Mac: ⌘Alt+P)`
Komandos: `printview`

Aprašymas

Šia komanda spausdinkite brėžinio dalį, kuri šiuo metu rodoma grafikos rodinyje.

1.18 Spausdinimo langas...

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Failas > Spausdinimo langas...`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Alt+Shift+P (Mac: ⌘Alt+⇧P)`
Komandos: `printwindow`

Aprašymas

Šiuo įrankiu atspausdinamas stačiakampis brėžinio langas. Spausdinimo peržiūra nustatoma taip, kad pasirinkta stačiakampė sritis tiksliai tilptų į spausdinamą popieriaus plotą.

2 Redaguoti

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `editmenu`

Aprašymas

Redagavimo meniu yra įrankiai pagrindiniam redagavimui, pavyzdžiui, kopijuoti / įklijuoti ir ištrinti.

2.1 Atšaukti [-] (OO)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Atšaukti [-]`
Spartieji klavišai: `Ctrl+Z (Mac: ⌘Z) | O, O`
Komandos: `undo | oops`

Aprašymas

Šis įrankis atšaukia paskutinį brėžinio pakeitimą. QCAD gali atšaukti daugiau nei vieną komandą. Pavyzdžiui, jei ką tik sukūrėte liniją ir apskritimą ir norite atšaukti abu, naudokite atšaukimo komandą du kartus.

2.2 Pakartoti [-] (UU)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Pakartoti [-]`
Spartieji klavišai: `Ctrl+Shift+Z (Mac: ⇧⌘Z) | U, U`
Komandos: `redo | uu`

Aprašymas

Grąžinimas atstato ankstesnio Atšaukimo veiksmo padarinius.

2.3 Ištrinti (ER)

Įrankių juosta / piktograma:



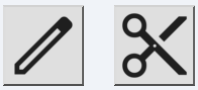
Meniu: `Redaguoti > Ištrinti`
Spartieji klavišai: `Del | Backspace | E, R`
Komandos: `delete | er`

Aprašymas

Šis įrankis ištrina šiuo metu pasirinktas esybes.

2.4 Iškirpti

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Iškirpti`
Spartusis klavišas: `Ctrl+X (Mac: ⌘X)`
Komandos: `cut`

Aprašymas

Iškirpimo įrankis veikia kaip Copy įrankis su vieninteliu skirtumu, kad pasirinktos esybės pašalinamos iš dabartinio brėžinio po nukopijavimo į iškarpinę.

2.5 Iškirpti su nuoroda (RT)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Iškirpti su nuoroda`
Spartieji klavišai: `Ctrl+Shift+X (Mac: ⇧⌘X) | R, T`
Komandos: `cutwithreference | rt`

Aprašymas

Iškirpimo su atskaita įrankis veikia kaip Copy with Reference įrankis su vieninteliu skirtumu, kad pasirinktos esybės pašalinamos iš dabartinio brėžinio po nukopijavimo į iškarpinę.

2.6 Kopijuoti (CP)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Kopijuoti`
Spartieji klavišai: `Ctrl+C (Mac: ⌘C) | C, P`
Komandos: `copy | cp`

Aprašymas

QCAD siūlo įrankių rinkinį esybėms kopijuoti iš vieno brėžinio į kitą, panašiai kaip kitos programos.

Naudojimas

1. Naudokite pasirinkimo įrankius, kad paruoštumėte esybių, kurias norite kopijuoti į iškarpinę, pasirinkimą.
2. Pasirinkite kopijavimo įrankį.

Standartinis QCAD kopijavimo įrankis veikia kaip kitų programų kopijavimo įrankis. Jis neleidžia pasirinkti pasirinkimo atskaitos taško, o vietoj to automatiškai apskaičiuoja atskaitos tašką pasirinkimo centre. Tai ne visada pageidautina, nes greičiausiai norėsite įklijuotas esybes padėti tiksliai apibrėžtoje padėtyje. Tam QCAD siūlo alternatyvų, labiau CAD skirtą kopijavimo įrankį: Copy with Reference.

Pasirinkimas dabar yra QCAD vidinėje iškarpinėje ir gali būti įklijuotas į tą patį ar kitą brėžinį, atvertą tame pačiame veikiančiame QCAD egzemplioriuje. Atkreipkite dėmesį, kad išėjus iš QCAD programos iškarpinės turinys prarandamas. QCAD iškarpinę gali pasiekti tik pats QCAD. Negalite keistis brėžinio esybėmis su kitomis programomis kopijuodami ir įklijuodami. Tam naudokite QCAD eksporto ir importo funkcijas.

2.7 Kopija su nuoroda (RC)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Kopija su nuoroda`
Spartieji klavišai: `Ctrl+Shift+C (Mac: ⇧⌘C) | R, C`
Komandos: `copywithreference | rc`

Aprašymas

Kopijuoja dabartinį pasirinkimą į QCAD iškarpinę. Šis įrankis leidžia nurodyti atskaitos tašką, naudojamą pasirinkimui pozicionuoti jį įklijuojant į brėžinį.

Naudojimas

1. Naudokite pasirinkimo įrankius, kad paruoštumėte esybių, kurias norite kopijuoti į iškarpinę, pasirinkimą.
2. Paleiskite įrankį Copy with Reference.
3. Nurodykite atskaitos tašką, kurį norite naudoti įklijuodami pasirinkimą.

2.8 Įklijuoti (PS)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Įklijuoti`
Spartieji klavišai: `Ctrl+V (Mac: ⌘V) | P, S`
Komandos: `paste | ps`

Aprašymas

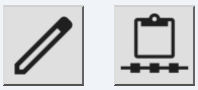
Įklijavimo komanda įterpia esybes, kurios anksčiau buvo nukopijuotos į iškarpinę. Įklijavimas ypač naudingas esybėms perkelti iš vieno brėžinio į kitą.
Visi sluoksniai, naudojami iškarpinės turinio, įklijuojami į dabartinio brėžinio sluoksnių sąrašą. Esamus sluoksnius su tokiu pat pavadinimu galima perrašyti, jei norima (parinktis „overwrite layers" parinkčių įrankių juostoje).
Iškarpinėje esančios bloko nuorodos bus įklijuotos kartu su bloko apibrėžimais, į kuriuos jos nurodo. Dabartinio brėžinio blokus galima perrašyti, jei norima (parinktis „overwrite blocks" parinkčių įrankių juostoje).
Parinkčių įrankių juosta taip pat siūlo keletą įrankių iškarpinės turiniui mastelizuoti, pasukti ar apversti įklijuojant.

Naudojimas

Nustatykite įklijuojamų esybių tikslinį tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje. Tikslinis taškas atitinka atskaitos tašką, pasirinktą kopijuojant ar iškerpant esybes, jei buvo naudojamas Copy / Cut with Reference. Jei buvo naudojamas Cut arba Copy be atskaitos taško, kaip atskaitos taškas naudojamas pasirinkimo centras.

2.9 Įklijuoti išilgai objekto (PE)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Įklijuoti išilgai objekto`
Spartieji klavišai: `Ctrl+Shift+V (Mac: ⇧⌘V) | P, E`
Komandos: `pastealongentity`

Aprašymas

Šis įrankis įklijuoja iškarpinės turinį išilgai esamos linijos, lanko, polilinijos ar splaino esybės. Iškarpinė įklijuojama kelis kartus taip, kad iškarpinės turinio atskaitos taškas būtų padėtas ant esybės.

Iškarpinę galima įterpti kelis kartus su nurodytu atstumu tarp elementų arba nurodytą kartų skaičių, tolygiai paskirstytą išilgai esybės.

Parinktį „Align" galima naudoti iškarpinei pasukti, kad jos kampas būtų sulygiuotas su kampu išilgai esybės.

Parinktis „Include end points" lemia, kad pirmas ir paskutinis elementai būtų padėti ant esybės pradžios ir galinio taško.

Be to, iškarpinę galima mastelizuoti ar pasukti įklijuojant.

2.10 Dubliuoti (DP)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Dubliuoti`
Spartusis klavišas: `D, P`
Komandos: `duplicate | dp`

Aprašymas

Šis įrankis dubliuoja pasirinktas esybes ir pasirenka sukurtą kopiją.

Naudojimas

1. Naudokite pasirinkimo įrankius, kad paruoštumėte esybių, kurias norite dubliuoti, pasirinkimą.
2. Pasirinkite dubliavimo įrankį.

2.11 Greitas keitimas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, Q`
Komandos: `quickmodifymenu`

Aprašymas

Įrankiai esybėms greitai modifikuoti, pavyzdžiui, apkarpyti, pratęsti ir ištempti, dažnai vienu spustelėjimu.

2.11.1 Perkelti į kairę (←)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Greitas keitimas > Perkelti į kairę`
Spartusis klavišas: `←`

Aprašymas

Šia funkcija galima greitai perkelti dabartinį pasirinkimą anksčiau sukonfigūruotu atstumu. Atstumą galima konfigūruoti skiltyje Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.2 Perkelti į dešinę (→)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Greitas keitimas > Perkelti į dešinę`
Spartusis klavišas: →

Aprašymas

Šia funkcija galima greitai perkelti dabartinį pasirinkimą anksčiau sukonfigūruotu atstumu. Atstumą galima konfigūruoti skiltyje Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.3 Perkelti aukštyn (↑)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Greitas keitimas > Perkelti aukštyn`
Spartusis klavišas: ↑

Aprašymas

Šia funkcija galima greitai perkelti dabartinį pasirinkimą anksčiau sukonfigūruotu atstumu. Atstumą galima konfigūruoti skiltyje Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.4 Perkelti žemyn (↓)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Greitas keitimas > Perkelti žemyn`
Spartusis klavišas: ↓

Aprašymas

Šia funkcija galima greitai perkelti dabartinį pasirinkimą anksčiau sukonfigūruotu atstumu. Atstumą galima konfigūruoti skiltyje Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.5 Pasukti prieš laikrodžio rodyklę (F5)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Greitas keitimas > Pasukti prieš laikrodžio rodyklę`
Spartusis klavišas: `F5`
Komandos: `rotateccw`

Aprašymas

Šia funkcija galima greitai pasukti dabartinį pasirinkimą anksčiau sukonfigūruotu kampu arba pasukti esybes tiesiogiai įklijuojant ar įterpiant bloką ar bibliotekos elementą.

Nustatymai

Redaguoti > Programos nuostatos > Redaguoti > Pasukti

- *Angle step*
  Pasukimo kampas.
- *Shift multiplikatorius*
  Koeficientas, kuris taikomas kampui, kai sukant paspaudžiamas Shift klavišas.
- *Alt multiplikatorius*
  Koeficientas, kuris taikomas kampui, kai sukant paspaudžiamas Alt klavišas.
- *Sukimo centras*
  Ši parinktis turi įtakos tik sukant pasirinkimą.
  - *Išgaubto ribojančio daugiakampio centroidas (numatytoji reikšmė):*
    Sukimo centras visada yra toje pačioje vietoje, maždaug pasirinkimo centre. Naudojant šią nuostatą, sukimas yra grįžtamasis. Tai reiškia, kad pasirinkimą pasukus pagal laikrodžio rodyklę ir pasukus atgal prieš laikrodžio rodyklę, jis vėl grįžta į tą pačią padėtį.
  - *Santykinis nulinis taškas:*
    Sukama aplink dabartinę santykinio nulinio taško vietą.
  - *Apribojančio lauko centras:*
    Pasukama aplink dabartinio pasirinkimo ribinio lauko centrą. Šio tipo sukimas paprastai nėra atvirkštinis.

2.11.6 Pasukti pagal laikrodžio rodyklę (F6)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Greitas keitimas > Pasukti pagal laikrodžio rodyklę`
Spartusis klavišas: `F6`
Komandos: `rotatecw`

Aprašymas

Šia funkcija galima greitai pasukti dabartinį pasirinkimą anksčiau sukonfigūruotu kampu arba pasukti esybes tiesiogiai įklijuojant ar įterpiant bloką ar bibliotekos elementą.

Nustatymai

Redaguoti > Programos nuostatos > Redaguoti > Pasukti

- *Angle step*
  Pasukimo kampas.
- *Shift multiplikatorius*
  Koeficientas, kuris taikomas kampui, kai sukant paspaudžiamas Shift klavišas.
- *Alt multiplikatorius*
  Koeficientas, kuris taikomas kampui, kai sukant paspaudžiamas Alt klavišas.
- *Sukimo centras*
  Ši parinktis turi įtakos tik sukant pasirinkimą.
  - *Išgaubto ribojančio daugiakampio centroidas (numatytoji reikšmė):*
    Sukimo centras visada yra toje pačioje vietoje, maždaug pasirinkimo centre. Naudojant šią nuostatą, sukimas yra grįžtamasis. Tai reiškia, kad pasirinkimą pasukus pagal laikrodžio rodyklę ir pasukus atgal prieš laikrodžio rodyklę, jis vėl grįžta į tą pačią padėtį.
  - *Santykinis nulinis taškas:*
    Sukama aplink dabartinę santykinio nulinio taško vietą.
  - *Apribojančio lauko centras:*
    Pasukama aplink dabartinio pasirinkimo ribinio lauko centrą. Šio tipo sukimas paprastai nėra atvirkštinis.

2.12 Rasti / pakeisti... (RP)

Įrankių juosta / piktograma:



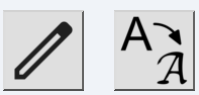
Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Rasti / pakeisti…`
Spartieji klavišai: `Ctrl+F (Mac: ⌘F) | R, P`

Aprašymas

Šis įrankis pakeičia visus teksto eilutės atvejus teksto esybėse kita teksto eilute. Jei pasirinkta viena ar kelios esybės, paieška apribojama tik tomis esybėmis. Jei niekas nepasirinkta, ieškoma visose teksto esybėse. Užrakintuose ar nematomuose sluoksniuose esančios esybės neieškomos.

2.13 Pakeisti šriftus... (FF)

Įrankių juosta / piktograma:



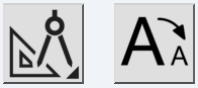
Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Pakeisti šriftus…`
Spartusis klavišas: `F, F`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite lengvai pakeisti visus konkretaus šrifto naudojimus kitu. Tai ypač naudinga, jei importuotas brėžinys naudoja šriftus, kurių nėra jūsų sistemoje arba kurie nepalaiko visų reikalingų glifų.

2.14 Teksto aukščių mastelio keitimas... (MG)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Teksto aukščių mastelio keitimas…`
Spartusis klavišas: `M, G`
Komandos: `scaletextheight | mg`

Aprašymas

Šis įrankis keičia visų pasirinktų tekstų teksto aukštį nekeisdamas tekstų padėties.

2.15 Konvertuoti brėžinio vienetą (CU)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Konvertuoti brėžinio vienetą`
Spartusis klavišas: `C, U`
Komandos: `convertunit | cu`

Aprašymas

Konvertuoja dabartinį brėžinį į kitą brėžinio vienetą, atitinkamai keisdamas visos geometrijos mastelį.

2.16 Spustelėkite kairįjį pelės klavišą

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Redaguoti > Spustelėkite kairįjį pelės klavišą`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Return (Mac: ⌘Return)`
Komandos: `leftclick`

Aprašymas

Suaktyvina numatytąjį kairiojo spustelėjimo veiksmą, todėl dabartinio įrankio pagrindinį spustelėjimą galima iškviesti iš komandos ar klaviatūros spartesnio klavišo.

2.17 Atšaukti

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Atšaukti`
Spartusis klavišas: `Esc`
Komandos: `escape`

Aprašymas

Escape klavišą galima naudoti dabartiniam įrankiui baigti ir grįžti į QCAD laukimo būseną. Jei dabartiniam įrankiui reikia kelių žingsnių, Escape grąžina į ankstesnį įrankio žingsnį. Tokiu atveju įrankiui baigti Escape gali tekti paspausti kelis kartus.

2.18 Iš naujo nustatyti / neveikimas (QQ)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Iš naujo nustatyti / neveikimas`
Spartusis klavišas: `Q, Q`
Komandos: `reset | qq`

Aprašymas

Šis įrankis baigia visus aktyvius įrankius ir grąžina QCAD į laukimo būseną, kurioje galite naudoti pelės žymeklį esybėms pasirinkti, esybėms tempti ir paleisti ir kt.

2.19 Brėžinio nuostatos...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Brėžinio nuostatos…`
Spartusis klavišas: `Ctrl+I (Mac: ⌘I)`
Komandos: `drawingpreferences`

Aprašymas

Brėžinio nuostatų dialogo langas leidžia keisti nuostatas, veikiančias įvairius dabartinio brėžinio aspektus. Šios nuostatos saugomos jūsų brėžinyje.

2.20 Programos nuostatos...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Redaguoti > Programos nuostatos…`
Spartusis klavišas: `Ctrl+, (Mac: ⌘,)`
Komandos: `preferences`

Aprašymas

Programos nuostatų dialogo lange galite pritaikyti QCAD ir jo įrankių bei grafikos rodinių išvaizdą ir elgseną.
QCAD taip pat saugo kai kuriuos šiuos nustatymus brėžiniuose. Šiuos nustatymus galima keisti programos nuostatose kaip numatytuosius naujų brėžinių nustatymus. Kitaip tariant, jie neveikia esamų brėžinių, o tik brėžinius, sukurtus po nuostatų pakeitimo.

3 Rodymas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, V`
Komandos: `viewmenu`

Aprašymas

Rodinio meniu yra visi įrankiai masteliui keisti, slinkti ir vaizdui koreguoti.

3.1 Juodraščio režimas (DF)

Įrankių juosta / piktograma:



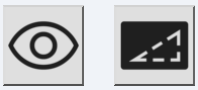
Meniu: `Rodymas > Juodraščio režimas`
Spartusis klavišas: `D, F`
Komandos: `draftmode | df`

Aprašymas

Perjungia dabartinio brėžinio juodraščio režimą. Juodraščio režimu visos linijos rodomos 1 pikselio pločio. Dideli tekstai supaprastinami. Naudokite juodraščio režimą, jei jūsų brėžinys tampa labai didelis ir jį perpiešti užtrunka ilgai.

3.2 Ekraniniai linijų tipai (NL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Ekraniniai linijų tipai`
Spartusis klavišas: `N, L`
Komandos: `screenlinetype | nl`

Aprašymas

Perjungia dabartinio brėžinio ekranu pagrįstą linijos tipo režimą.
Jei šis režimas įjungtas, linijos tipai optimizuojami kompiuterio ekranui. Visos linijos rodomos su ekranu pagrįstu linijos pločiu (linijos netampa platesnės didinant mastelį), o visi raštai rodomi kaip fiksuoti, pikseliais pagrįsti raštai ekrane (brūkšneliai netampa ilgesni didinant mastelį).
Jei šis režimas išjungtas, linijų pločiai ir linijų tipai rodomi brėžinio vienetais (numatytasis).

3.3 Kraštų glotninimas (NT)

Įrankių juosta / piktograma:



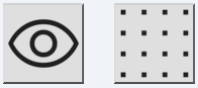
Meniu: `Rodymas > Kraštų glotninimas`
Spartusis klavišas: `N, T`
Komandos: `antialiasing | nt`

Aprašymas

Perjungia dabartinio brėžinio glotninimą. Su glotninimu įstrižos linijos, lankai ir tekstai rodomi lygiau.

3.4 Tinklelis (GR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Tinklelis`
Spartusis klavišas: `G, R`

Aprašymas

Perjungia dabartinio brėžinio tinklelio matomumą.

3.5 Mastelis

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, Z`
Komandos: `zoommenu`

Aprašymas

Įrankiai brėžinio rodiniui priartinti ir slinkti.

3.5.1 Priartinti vaizdą

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Mastelis > Priartinti vaizdą`
Spartieji klavišai: `+ | = | Ctrl++ (Mac: ⌘+)`
Komandos: `zoomin`

Aprašymas

Šis įrankis padidina dabartinį žiūrėjimo koeficientą. Tą patį efektą galima pasiekti sukant pelės ratuką nuo savęs.

3.5.2 Nutolinti vaizdą

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Mastelis > Nutolinti vaizdą`
Spartieji klavišai: `- | Ctrl+- (Mac: ⌘-)`
Komandos: `zoomout`

Aprašymas

Šis įrankis sumažina dabartinį žiūrėjimo koeficientą. Tą patį efektą galima pasiekti sukant pelės ratuką link savęs.

3.5.3 Automatinis priartinimas (ZA)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Mastelis > Automatinis priartinimas`
Spartusis klavišas: `Z, A`
Komandos: `zoomauto | za`

Aprašymas

Keičia brėžinio rodinio mastelį taip, kad visos matomuose sluoksniuose esančios esybės tilptų ekrane.

3.5.4 Priartinti prie pasirinkimo (ZS)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Mastelis > Priartinti prie pasirinkimo`
Spartusis klavišas: `Z, S`
Komandos: `zoomselection | zs`

Aprašymas

Šis įrankis priartina prie dabartinio pasirinkimo, užtikrindamas, kad visos pasirinktos esybės būtų matomos.

3.5.5 Ankstesnis vaizdas (ZV)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Mastelis > Ankstesnis vaizdas`
Spartusis klavišas: `Z, V`
Komandos: `zoomprevious | zv`

Aprašymas

Rodo paskutinį naudotą rodinį. Naudokite jį, kad grįžtumėte į ankstesnį rodinį, pavyzdžiui, atlikus automatinį mastelį ar padidinus lango masteliu.

3.5.6 Lango priartinimas (ZW)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Mastelis > Lango priartinimas`
Spartusis klavišas: `Z, W`
Komandos: `zoomwindow | zw`

Aprašymas

Šis įrankis siūlo greitą būdą priartinti tam tikrą brėžinio sritį.

Naudojimas

1. Nurodykite pirmą srities, kurią norite matyti, kampą. Paspauskite kairįjį pelės klavišą tame kampe ir laikykite jį nuspaustą.
2. Vilkite pelę į antrą srities kampą.
3. Antrame kampe atleiskite pelės klavišą.

Pastaba: arba galite nurodyti pirmą ir antrą kampą kiekvieną vienu pelės spustelėjimu, o ne tempdami pelę su nuspaustu pelės klavišu.

3.5.7 Slinkti ir keisti mastelį (ZP)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Mastelis > Slinkti ir keisti mastelį`
Spartusis klavišas: `Z, P`
Komandos: `zoompan | zp`

Aprašymas

Slinkimas reiškia judėjimą (slinkimą) po brėžinį. Greičiausias būdas tai padaryti yra naudoti vidurinį pelės klavišą ir judinti rodinį panašiai, kaip judintumėte popierių: paspauskite vidurinį pelės klavišą ir laikykite jį judindami brėžinį. Jei jūsų pelė neturi vidurinio pelės klavišo, galite paspausti Control klavišą (Mac OS X: Command klavišą) ir vietoj to naudoti kairįjį pelės klavišą.

Arba galite suaktyvinti šį įrankį ir tada judinti rodinį kairiuoju pelės klavišu nespausdami jokių klavišų.
Baigę spustelėkite dešinįjį pelės klavišą.

3.6 Perdangos

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `overlaymenu`

Aprašymas

Įrankiai perdangoms tvarkyti — atskaitos brėžiniams, rodomiems virš dabartinio brėžinio.

3.6.1 Kryptis (VD)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Perdangos > Kryptis`
Spartusis klavišas: `V, D`
Komandos: `overlaydirection | vd`

Aprašymas

Šis įrankis rodo krypties perdangą virš dabartinio brėžinio. Virš kiekvienos esybės su kryptimi rodoma rodyklė. Esybės su kryptimi yra: linijos, lankai, elipsės lankai, splainai ir polilinijos.

3.6.2 Eiliškumas (VO)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Perdangos > Eiliškumas`
Spartusis klavišas: `V, O`
Komandos: `overlayorder | vo`

Aprašymas

Šis įrankis rodo tvarkos perdangą virš dabartinio brėžinio. Virš kiekvienos esybės rodomas tvarkos numeris.

3.6.3 Pradinis taškas (VS)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Perdangos > Pradinis taškas`
Spartusis klavišas: `V, S`
Komandos: `overlaystartpoint | vs`

Aprašymas

Šis įrankis rodo pradžios taško perdangą virš dabartinio brėžinio. Virš kiekvieno esybės su pradžios / galiniu tašku pradžios taško rodoma rodyklė. Esybės su pradžios tašku yra: linijos, lankai, elipsės lankai, splainai ir polilinijos.

3.7 Saugomi vaizdai

Įrankių juosta / piktograma:



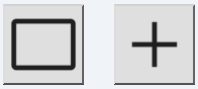
Komandos: `storedviewsmenu`

Aprašymas

Įrankiai brėžinio pavadintiems rodiniams (konkrečioms mastelio ir slinkimo padėtims) įsiminti ir iškviesti.

3.7.1 Pridėti vaizdą... (VA)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Saugomi vaizdai > Pridėti vaizdą…`
Spartusis klavišas: `V, A`
Komandos: `viewadd`

Aprašymas

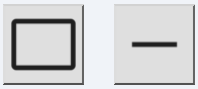
Įrašo dabartinį rodinį (mastelį ir poslinkį) kaip įrašą rodinių sąraše. Įrašytus rodinius galima greitai atkurti spustelėjus rodinį rodinių sąraše, o ne keičiant mastelį ir slenkant.

Naudojimas

1. Priartinkite savo brėžinio dalį, kurią dažnai norite matyti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Įveskite rodinio pavadinimą ir spustelėkite OK.

3.7.2 Pašalinti vaizdą (VR)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Saugomi vaizdai > Pašalinti vaizdą`
Spartusis klavišas: `V, R`
Komandos: `viewremove`

Aprašymas

Pašalina aktyvų rodinį iš rodinių sąrašo.

3.7.3 Redaguoti vaizdą... (VE)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Saugomi vaizdai > Redaguoti vaizdą…`
Spartusis klavišas: `V, E`
Komandos: `viewedit`

Aprašymas

Šis įrankis redaguoja anksčiau įrašyto rodinio pavadinimą.

Naudojimas

1. Suaktyvinkite rodinį, kurį norite redaguoti, rodinių sąraše.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Redaguokite rodinio pavadinimą ir spustelėkite „OK".

3.7.4 Pasirinkti vaizdą (VP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Saugomi vaizdai > Pasirinkti vaizdą`
Spartusis klavišas: `V, P`
Komandos: `viewpick`

Aprašymas

Šis įrankis atnaujina esamą įrašytą rodinį, kad atitiktų dabartinį rodinį.

Naudojimas

1. Suaktyvinkite rodinį, kurį norite atnaujinti, rodinių sąraše.
2. Keiskite mastelį ir slinkite, kad būtų rodomas naujas rodinys, kurį norite naudoti.

3. Paleiskite šį įrankį, kad atnaujintumėte aktyvų rodinį rodinių sąraše.

3.8 Izometrinis tinklelis išjungtas (JO)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Izometrinis tinklelis išjungtas`
Spartusis klavišas: `J, O`
Komandos: `isometricgridoff | jo`

Aprašymas

Išjungia izometrinį tinklelį ir grąžina į įprastą ortogonalų tinklelį.

3.9 Viršutinė projekcija (JT)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Viršutinė projekcija`
Spartusis klavišas: `J, T`
Komandos: `isometricgridtop | jt`

Aprašymas

Nustato izometrinį tinklelį ir kryžiuką į viršutinę projekcijos plokštumą.

3.10 Dešinioji projekcija (JR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Dešinioji projekcija`
Spartusis klavišas: `J, R`
Komandos: `isometricgridright | jr`

Aprašymas

Nustato izometrinį tinklelį ir kryžiuką į dešinę projekcijos plokštumą.

3.11 Kairė projekcija (JL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Kairė projekcija`
Spartusis klavišas: `J, L`
Komandos: `isometricgridleft | jl`

Aprašymas

Nustato izometrinį tinklelį ir kryžiuką į kairę projekcijos plokštumą.

3.12 Sluoksnių sąrašas (GY)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Sluoksnių sąrašas`
Spartusis klavišas: `G, Y`
Komandos: `gy`

Aprašymas

Šis įrankis parodo / paslepia sluoksnių sąrašo valdiklį.

QCAD Professional

Pagal numatytuosius nustatymus sluoksnių sąrašas rodo stulpelius sluoksnio matomumui (įjungta/išjungta) ir sluoksnio užrakinimui (užrakinta/atrakinta). Daugiau stulpelių kitoms sluoksnio būsenoms (užšaldyta, prisitraukiama, spausdinama) galima rodyti skiltyje Edit > Application Preferences > Layer List.

3.13 Blokų sąrašas (GB)

Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Rodymas > Blokų sąrašas`
Spartusis klavišas: `G, B`
Komandos: `gb`

Aprašymas

Suteikia blokų sąrašo doko valdiklį Professional leidime.

3.14 Vaizdų sąrašas (GV)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Vaizdų sąrašas`
Spartusis klavišas: `G, V`
Komandos: `gv`

Aprašymas

Parodo ar paslepia rodinių sąrašo doko valdiklį, kuriame išvardyti įsiminti brėžinio rodiniai.

3.15 Savybių redaktorius (GP)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Savybių redaktorius`
Spartusis klavišas: `G, P`
Komandos: `gp`

Aprašymas

Parodo ar paslepia savybių redaktoriaus doko valdiklį pasirinktų esybių savybėms peržiūrėti ir redaguoti.

Naudojimas

1. Naudokite pasirinkimo įrankius, kad pasirinktumėte vieną ar kelias esybes, kurių savybes norite peržiūrėti ar pakeisti.
2. Pasirinkimo savybės rodomos savybių redaktoriuje.

Jei pasirinkta viena esybė, rodomos visos jos savybės, įskaitant jos geometriją (pavyzdžiui, linijos pradžios ir galinį tašką ar apskritimo centrą ir spindulį). Jei pasirinktos kelios esybės, savybių redaktorius rodo savybes, bendras visoms pasirinktoms esybėms. Savybė su skirtingomis reikšmėmis visame pasirinkime rodoma kaip mišrus laukas.

Norėdami pakeisti savybę, įveskite naują reikšmę į atitinkamą lauką savybių redaktoriuje ir patvirtinkite savo įvestį (Enter arba Tab).

Pakeitimas iškart pritaikomas visoms pasirinktoms esybėms. Šiuo būdu galima redaguoti geometrines savybes, atributus, tokius kaip sluoksnis, spalva, linijos storis ir linijos tipas, taip pat pasirinktines savybes.

Jei niekas nepasirinkta, savybių redaktorius tuščias.

3.16 Pasirinkimo filtras (GF)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Pasirinkimo filtras`
Spartusis klavišas: `G, F`
Komandos: `gf`

Aprašymas

Pasirinkimo filtro valdiklį galima naudoti esybėms pasirinkti pagal jų tipą ar savybes. Su pasirinkimo filtru galite, pavyzdžiui, lengvai pasirinkti visus apskritimus su spinduliu tarp 3 ir 4 arba visas teksto esybes su 5 vienetų aukščiu.
Taip pat galite pašalinti esybes iš pasirinkimo arba pasirinkti tik tas esybes, kurios atitinka filtrą ir jau yra pasirinktos (sankirta).

Naudojimas

1. Parodykite pasirinkimo filtro valdiklį naudodami View > Selection Filter.
2. Pasirinkite filtruojamą esybės tipą arba pasirinkite „Any", kad atitiktų bet kokį esybės tipą.
3. Pasirinkite filtruojamos savybės pavadinimą.
4. Pasirinkite palyginimo operatorių. Priklausomai nuo pasirinkto savybės tipo, galite naudoti loginius palyginimus, matematinius palyginimus (=, ≠, >, ≥, < ≤) arba eilutės palyginimus (yra, nėra, turi, neturi, prasideda, baigiasi, reguliariosios išraiškos atitikmuo).
5. Pasirinkite reikšmę, su kuria palyginti.
6. Spustelėkite vieną iš mygtukų apačioje, kad pritaikytumėte filtrą.
   Pirmas mygtukas kairėje pasirenka visas esybes, atitinkančias filtrą. Esamas pasirinkimas ignoruojamas.
   Antras mygtukas prideda atitinkančias esybes prie pasirinkimo.
   Trečias mygtukas panaikina atitinkančių esybių pažymėjimą.
   Paskutinis mygtukas pasirenka tik tas esybes, kurios atitinka filtrą ir jau yra pasirinktos (Būlio sankirta).

Pavyzdžiai

- **Norint pasirinkti visus tekstus su teksto aukščiu 5**
  Esybės tipas: Text
  Savybė: Text Height
  Palyginimas: = (lygu)
  Reikšmė: 5
- **Norint pasirinkti visus tekstus su teksto aukščiu didesniu nei 5**
  Esybės tipas: Text
  Savybė: Text Height
  Palyginimas: > (daugiau nei)
  Reikšmė: 5
- **Norint pasirinkti visus apskritimus su spinduliu tarp 5 ir 6 (imtinai)**
  Esybės tipas: Circle
  Savybė: Radius

Palyginimas: ≥ (daugiau arba lygu)
Reikšmė: 5
Spustelėkite pirmą mygtuką kairėje
Esybės tipas: Circle
Savybė: Radius
Palyginimas: ≤ (mažiau arba lygu)
Reikšmė: 6
Spustelėkite paskutinį mygtuką dešinėje

Specialiosios savybės

Savybė spalva atitinka esybes pagal jų spalvos reikšmę. Tai gali būti „By Layer", tokiu atveju rodoma spalva nesvarbi. Norėdami atitikti pagal rodomą spalvą (nepriklausomai nuo to, ar reikšmė yra „By Layer", ar fiksuota), vietoj to pasirinkite savybę „Displayed Color".

Ribos ir dydžio savybes galima naudoti esybėms pasirinkti pagal jų vietą ar dydį.

3.17 Bibliotekos naršyklė (GL)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Bibliotekos naršyklė`
Spartusis klavišas: `G, L`
Komandos: `gl`

Aprašymas

QCAD dalių bibliotekos yra simbolių ir kitų brėžinių failų kolekcijos, kurias galima naudoti jūsų brėžiniuose. Norėdami įterpti elementą iš dalių bibliotekos, pirmiausia turite parodyti bibliotekos naršyklę naudodami šį įrankį.
Dalis galima įterpti į jūsų brėžinį tempiant ir paleidžiant. Kai pelės žymeklis yra brėžinio srities viduje, galite naudoti įprastus pritraukimo įrankius įterptai daliai pozicionuoti ir parinkčių įrankių juostą daliai mastelizuoti, apversti ar pasukti.

3.18 Komandinė eilutė (GM)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Komandinė eilutė`
Spartusis klavišas: `G, M`
Komandos: `gm`

Aprašymas

QCAD komandų eilutė leidžia paleisti komandas, įvesti koordinates ar įvesti reikšmes, tokias kaip atstumai ar spinduliai.

Koordinačių įvedimas

Absoliučios koordinatės įvedamos formatu „x,y":

40,5

Santykinės koordinatės įvedamos formatu „@x,y":

@10,6

Absoliučios polinės koordinatės įvedamos formatu „atstumas<kampas":

10<30

Santykinės polinės koordinatės įvedamos formatu „@atstumas<kampas":

@10<45

Įvedant koordinates ar reikšmes, galima naudoti matematines išraiškas koordinatei apskaičiuoti pagal žinomas reikšmes. Pavyzdžiui, koordinatę 10,5 taip pat galima įvesti kaip:

5+5,30/6

Skaičiuotuvas

Komandų eilutę taip pat galima naudoti kaip skaičiuotuvą. Norėdami tai padaryti, įveskite matematinę išraišką prieš ją įrašydami lygybės ženklą:

=3+4
7

Kintamuosius galima naudoti reikšmėms saugoti:

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

Matematinės išraiškos

Galimos matematinės konstantos:

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

Galimos matematinės funkcijos:

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

Dauguma šių konstantų ir funkcijų yra standartinės ECMAScript (JavaScript) funkcijos ir dokumentuotos internete. Standartiniame ECMAScript šios funkcijos yra Math klasės dalis, todėl funkcija *abs* turėtų būti rašoma kaip *Math.abs*. QCAD komandų eilutėje galite praleisti *Math.* dalį patogumui. Trigonometrinės funkcijos (sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2) priima ar grąžina kampus laipsniais. Jei pageidaujate radianinių šių funkcijų versijų, vietoj to naudokite originalias *Math.* funkcijas.

Funkcijas *rad2deg* ir *deg2rad* galima naudoti kampams konvertuoti tarp radianų ir laipsnių.

3.19 Iškarpinės rodymas (GC)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Iškarpinės rodymas`
Spartusis klavišas: `G, C`
Komandos: `gc`

Aprašymas

Parodo ar paslepia doko valdiklį, kuris peržiūri dabartinį iškarpinės turinį.

3.20 Būsenos juosta (GS)

Meniu: `Rodymas > Būsenos juosta`
Spartusis klavišas: `G, S`
Komandos: `gs`

Aprašymas

Parodo ar paslepia programos būsenos juostą lango apačioje.

3.21 Išdėstymo skirtukai (GT)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Išdėstymo skirtukai`
Spartusis klavišas: `G, T`

Aprašymas

Suteikia maketo korteles, naudojamas persijungti tarp modelio erdvės ir brėžinio spausdinimo maketų.

3.22 Dėmesys komandinei eilutei

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Dėmesys komandinei eilutei`
Spartieji klavišai: `Space | Ctrl+M (Mac: ⌘M)`

Aprašymas

Ši komanda suaktyvina komandų eilutę įvesčiai, pavyzdžiui, koordinatei įvesti nurodant tašką. Tai paprastai daroma paspaudžiant tarpo klavišą.

3.23 Dėmesys parinkčių įrankių juostai

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Rodymas > Dėmesys parinkčių įrankių juostai`
Spartusis klavišas: `Meta+.`

Aprašymas

Perkelia klaviatūros fokusą į parinkčių įrankių juostą, kad jos laukus būtų galima redaguoti nenaudojant pelės.

3.24 Dėmesys įrankių matricai

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Dėmesys įrankių matricai`
Spartusis klavišas: `Meta+Shift+. (Mac: Meta+⇧.)`

Aprašymas

Ši komanda suaktyvina įrankių matricos filtro (paieškos) lauką įvesčiai.

3.25 Rodyti atstumą / kampą

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Rodymas > Rodyti atstumą / kampą`
Spartusis klavišas: `F8`

Aprašymas

Rodo atstumą ir kampą tarp dviejų pasirinktų taškų.

4 Pasirinkti

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, S`
Komandos: `selectionmenu`

Aprašymas

Kryžminis pasirinkimas

Kai kuriuos pasirinkimo įrankius galima naudoti kryžminio pasirinkimo režimu. Šiuo režimu pasirenkamos ne tik esybės, kurios visiškai yra nurodytoje srityje, bet ir esybės, kurios tik iš dalies yra srityje. Šis pasirinkimas taip pat žinomas kaip „kryžminis pasirinkimas".

Pasirinkimo režimas

Kai kurie pasirinkimo įrankiai leidžia parinkčių įrankių juostoje pasirinkti pasirinkimo režimą. Galimi pasirinkimo režimai:

- Pakeisti pasirinkimą:

  Pakeičia dabartinį pasirinkimą nauju pasirinkimu, padarytu aktyvaus pasirinkimo įrankio (numatytasis).
- Pridėti prie pasirinkimo:

  Prideda pasirinkimą prie dabartinio pasirinkimo.
- Pašalinti iš pasirinkimo:

  Pašalina (atima) pasirinkimą iš dabartinio pasirinkimo.
- Sankirta:

  Pasirenkamos tik esybės, kurios jau buvo pasirinktos ir atitinka pasirinkimo įrankio kriterijus.

4.1 Panaikinti pasirinkimą (TN)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Pasirinkti > Panaikinti pasirinkimą`
Spartieji klavišai: `T, N | Ctrl+K (Mac: ⌘K) | Ctrl+D (Mac: ⌘D) | Ctrl+Shift+A (Mac: ⇧⌘A)`
Komandos: `deselectall | tn`

Aprašymas

Panaikina visų esybių pažymėjimą. Šiuo įrankiu įsitikinkite, kad nepasirinkta jokių esybių. Arba galite spustelėti į tuščią brėžinio sritį.

4.2 Pasirinkti viską (TA)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Pasirinkti > Pasirinkti viską`
Spartieji klavišai: `T, A | Ctrl+A (Mac: ⌘A)`
Komandos: `selectall | ta`

Aprašymas

Pasirenka visas esybes visuose matomuose, neužrakintuose sluoksniuose.

4.3 Pasirinkti vaizdą (TV)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Pasirinkti > Pasirinkti vaizdą`
Spartusis klavišas: `T, V`
Komandos: `selectview | tv`

Aprašymas

Pasirenka visas esybes, kurios visiškai yra šiuo metu matomoje srityje.

4.4 Invertuoti pasirinkimą (TI)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Pasirinkti > Invertuoti pasirinkimą`
Spartusis klavišas: `T, I`
Komandos: `selectinvert | invertselection | ti`

Aprašymas

Pasirenka visas esybes, kurios šiuo metu nepasirinktos, ir panaikina visų pasirinktų esybių pažymėjimą.

4.5 Pasirinkti stačiakampį plotą (TR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Pasirinkti > Pasirinkti stačiakampį plotą`
Spartieji klavišai: `T, R | T, W`
Komandos: `selectrectangle | selectwindow | tr | tw`

Aprašymas

Pasirenka visas esybes, esančias nurodytoje stačiakampėje srityje.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite pasirinkimo režimą.
2. Pažymėkite žymimąjį langelį kryžminiam pasirinkimui, kad taip pat pasirinktumėte esybes, kurios kerta nurodytą stačiakampį.
3. Pele nubrėžkite pasirinkimo stačiakampį. Visos atitinkančios esybės pasirenkamos ar jų pažymėjimas panaikinamas priklausomai nuo pasirinkimo režimo.

4.6 Pasirinkti daugiakampį (TP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Pasirinkti > Pasirinkti daugiakampį`
Spartusis klavišas: `T, P`
Komandos: `selectpolygon | tp`

Aprašymas

Pasirenka ar panaikina visų esybių, esančių nurodytame daugiakampyje, pažymėjimą.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite pasirinkimo režimą.
2. Pažymėkite žymimąjį langelį „kryžminiam pasirinkimui", kad taip pat pasirinktumėte esybes, kurios kerta nurodytą daugiakampį.
3. Pele nubrėžkite pasirinkimo daugiakampį. Visos atitinkančios esybės pasirenkamos ar jų pažymėjimas panaikinamas priklausomai nuo pasirinkimo režimo.

4.7 Pasirinkti kontūrą (TC)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Pasirinkti > Pasirinkti kontūrą`
Spartusis klavišas: `T, C`
Komandos: `selectcontour | tc`

Aprašymas

Pasirenka ar panaikina esybių, kurios sujungtos tarpusavyje ir sudaro kontūrą (uždarą ar atvirą), pažymėjimą.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite pasirinkimo režimą.
2. Pele pasirinkite vieną kontūro, kurį norite pasirinkti, esybę. Įrankis tada ieško nuo pasirinktos esybės galinių taškų abiem kryptimis esybių, kurios tiesiogiai ar netiesiogiai sujungtos su šia esybe. Visos sujungtos esybės pasirenkamos ar jų pažymėjimas panaikinamas priklausomai nuo pasirinkto pasirinkimo režimo.

Vietoj šio įrankio naudojimo galite tiesiog dukart spustelėti esybę, kad pasirinktumėte ją ir visas sujungtas esybes.

4.8 Pasirinkti kertamus objektus (TX)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Pasirinkti > Pasirinkti kertamus objektus`
Spartusis klavišas: `T, X`
Komandos: `selectintersected | tx | ux`

Aprašymas

Pasirenka ar panaikina visų esybių, kurias kerta linija, pažymėjimą.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite pasirinkimo režimą.
2. Spustelėkite susikirtimo linijos pradžios tašką.

3. Spustelėkite susikirtimo linijos galinį tašką.
4. Visos kertamos esybės pasirenkamos ar jų pažymėjimas panaikinamas priklausomai nuo pasirinkimo režimo.

4.9 Pasirinkti sluoksnį (TL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Pasirinkti > Pasirinkti sluoksnį`
Spartusis klavišas: `T, L`
Komandos: `selectlayerbyentity | tl`

Aprašymas

Pasirenka ar panaikina visų esybių, esančių tame pačiame sluoksnyje kaip pasirinkta esybė, pažymėjimą.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite pasirinkimo režimą.
2. Pele pasirinkite vieną esybę sluoksnyje, kurį norite pasirinkti (ar panaikinti pažymėjimą). Visos esybės, esančios tame pačiame sluoksnyje kaip pasirinkta esybė, pasirenkamos ar jų pažymėjimas panaikinamas priklausomai nuo pasirinkimo režimo.

5 Braižyti

Aprašymas

Brėžimo meniu yra konstravimo įrankiai įvairiems esybių tipams.

5.1 Taškas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, G`
Komandos: `pointmenu`

Aprašymas

Taškai žymi vieną padėtį brėžinyje. Jų rodymo dydį ir stilių galima konfigūruoti brėžinio nuostatose. Taškai dažnai naudojami kaip atskaitos ar konstrukciniai žymekliai.

5.1.1 Vienas taškas (PO)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Braižyti > Taškas > Vienas taškas`
Spartusis klavišas: `P, O`
Komandos: `point | po`

Aprašymas

Ši komanda naudojama pavieniams taškams brėžti. Taškai vizualiai vaizduojami mažu kryželiu.

Naudojimas

- Pele nurodykite taško vietą arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.1.2 N taškų ant linijos (PN)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Taškas > N taškų ant linijos`
Spartusis klavišas: `P, N`
Komandos: `npoints | pn`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite nubrėžti nurodytą skaičių taškų, tolygiai paskirstytų ant linijos.

Naudojimas

1. Įveskite taškų, kuriuos norite sukurti, skaičių.
2. Nurodykite linijos pradžios ir galinį tašką pele arba įvesdami koordinates komandų eilutėje.

5.1.3 MxN taškai (PM)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Taškas > MxN taškai`
Spartusis klavišas: `P, M`
Komandos: `mnpoints | pm`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite nubrėžti N kartų M taškų tinklelį. Taškai tolygiai paskirstyti netaisyklingame keturkampyje.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite taškų skaičių išilgai pirmosios keturkampio kraštinės kaip „M".
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite taškų skaičių išilgai antrosios keturkampio kraštinės kaip „N".
3. Nurodykite keturis keturkampio kampų taškus pele arba įvesdami jų koordinates komandų eilutėje.

5.2 Linija

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, L`
Komandos: `linemenu`

Aprašymas

Linijos yra tiesios esybės, apibrėžtos dviem taškais. Linijos įrankiai siūlo įvairius būdus linijai konstruoti, pavyzdžiui, nuo pradžios taško iki galinio taško, lygiagrečiai esamai esybei, liestiniškai apskritimams ar lankams arba statmenai kitai linijai.

Linijų tipai

Dauguma linijos įrankių leidžia parinkčių įrankių juostoje pasirinkti kuriamos linijos tipą. Galimi linijų tipai:

- Auto:

  Automatiškai sukuria tokio pat tipo liniją kaip pasirinkta kita linija. Tai taikoma lygiagrečios linijos įrankiui.

- Line Segment:

  Sukuria linijos segmentus nuo pradžios taško iki galinio taško.
- Infinite Line:

  Sukuria begalines linijas, einančias per du nurodytus taškus. Jos kartais vadinamos X linijomis arba konstrukcinėmis linijomis.
- Rays:

  Sukuria spindulius nuo nurodyto pradžios taško per kitą tašką su begaliniu ilgiu.

5.2.1 Linija iš 2 taškų (LI)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Linija iš 2 taškų`
Spartusis klavišas: `L, I`
Komandos: `line | ln | li | l`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia nubrėžti vienos ar kelių tiesių linijų seką.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Nurodykite pirmojo linijos segmento pradžios tašką. Galite naudoti pelę arba įvesti koordinatę konsolėje.
3. Nurodykite pirmojo linijos segmento galinį tašką.
4. Nurodykite papildomų linijos segmentų galinius taškus. Spustelėkite mygtuką „Close" parinkčių įrankių juostoje, kad uždarytumėte seką:

   Jei reikia atšaukti vieną linijos segmentą, tai galite padaryti spustelėdami mygtuką „Undo":

   
5. Linijos ilgį ar kampą galite nustatyti į fiksuotas reikšmes naudodami atitinkamus įvesties laukus parinkčių įrankių juostoje.

5.2.2 Linija pagal kampą (LA)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Linija pagal kampą`
Spartusis klavišas: `L, A`
Komandos: `lineangle | la`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti linijas su nurodytu kampu. Sukūrus liniją, ji paprastai apkarpoma iki norimo ilgio.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite linijos kampą ir ilgį.
3. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite atskaitos tašką ant linijos, kurį norite naudoti linijai pozicionuoti. „Start" reiškia, kad linijos pradžios taškas bus toje vietoje, kur ją pozicionuojate.
4. Padėkite liniją pele arba įvesdami koordinatę komandų eilutėje.

5.2.3 Horizontali linija (LH)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Horizontali linija`
Spartusis klavišas: `L, H`
Komandos: `linehorizontal | lh`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite horizontalias linijas. Šis įrankis naudojamas kaip linijų bet kokiu nurodytu kampu įrankis, tik kampas fiksuotas kaip horizontalus.

5.2.4 Vertikali linija (LV)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Vertikali linija`
Spartusis klavišas: `L, V`
Komandos: `linevertical | lv`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite vertikalias linijas. Šis įrankis naudojamas kaip linijų nurodytu kampu įrankis, tik kampas fiksuotas kaip vertikalus.

5.2.5 Kampų bisektrisė (LB)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Kampų bisektrisė`
Spartusis klavišas: `L, B`
Komandos: `linebisector | bisector | lb`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite kampų pusiaukampines tarp dviejų linijų esybių.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite pusiaukampinių ilgį, pradedant nuo dviejų linijų susikirtimo taško. Antrame teksto lauke pasirinkite kuriamų kampo pusiaukampinių skaičių. Numatytoji reikšmė yra „1", bet galite sukurti ir kelias pusiaukampines, kaip parodyta čia:



3. Spustelėkite pirmą linijos esybę, kuri riboja kampą.
4. Spustelėkite antrą linijos esybę su pelės žymekliu toje linijos pusėje, kurioje norite sukurti kampo pusiaukampines. Peržiūra rodo kampo pusiaukampines prieš jas sukuriant.

5.2.6 Lygiagrečiai (su atstumu) (LP)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Lygiagrečiai (su atstumu)`
Spartieji klavišai: `L, P | P, A`
Komandos: `lineparallel | lineoffset | parallel | par | lp | pa`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti lygiagretes esamoms linijoms (arba koncentrinius lankus ir apskritimus).

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Viršuje rodomoje parinkčių įrankių juostoje įveskite koncentrinės ar lygiagrečios esybės atstumą nuo pradinės esybės.
3. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų lygiagrečių ar koncentrinių esybių skaičių.
4. Spustelėkite bazinę esybę. Lygiagrečios ar koncentrinės esybės sukuriamos toje pusėje, kurioje pasirenkant esybę yra pelės žymeklis.

5.2.7 Lygiagrečiai (per tašką) (LG)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Lygiagrečiai (per tašką)`
Spartusis klavišas: `L, G`
Komandos: `lineparallelthrough | lineoffsetthrough | parallelthrough | lg`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti lygiagretes esamoms linijoms arba koncentrinius lankus ir apskritimus. Lygiagretus ar koncentrinis lankas ar apskritimas eina per nurodytą tašką.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų esybių skaičių.
3. Spustelėkite bazinę esybę.
4. Spustelėkite padėtį, per kurią eina pirmasis lygiagretus ar koncentrinis lankas ar apskritimas.

5.2.8 Liestinė (taškas, apskritimas) (LT1)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Liestinė (taškas, apskritimas)`
Spartusis klavišas: `L, T, 1`
Komandos: `linetangent | tangent | lt1`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite liestines nuo koordinatės iki esamos lanko, apskritimo ar elipsės esybės.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Pele nurodykite linijos pradžios taško vietą arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
3. Spustelėkite esybę, kuriai norite sukurti liestinę. Paprastai galimos dvi liestinės. Judindami pelę galite matyti kuriamos liestinės peržiūrą.

5.2.9 Liestinė (du apskritimai) (LT2)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Linija > Liestinė (du apskritimai)`
Spartusis klavišas: `L, T, 2`
Komandos: `linetangent2 | tangent2 | lt2`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite liestines nuo vienos esamos lanko ar apskritimo esybės iki kitos.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Spustelėkite pirmą lanko ar apskritimo esybę, kuriai norite sukurti liestinę.
3. Spustelėkite antrą lanko ar apskritimo esybę, kuriai norite sukurti liestinę. Paprastai galimos keturios liestinės. Judindami pelę galite matyti kuriamos liestinės peržiūrą.

5.2.10 Ortogonali / liestinė (LN)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Linija > Ortogonali / liestinė`
Spartusis klavišas: `L, N`
Komandos: `lineorthogonaltangent | orthotangent`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite liniją, kuri statmena kitai linijai ir liestinė esamai lanko, apskritimo ar elipsės esybei.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Spustelėkite linijos esybę, kuriai nauja linija turi būti statmena.
3. Spustelėkite lanko, apskritimo ar elipsės esybę, kuriai linija turi būti liestinė. Yra du galimi sprendiniai. Judindami pelę galite matyti kuriamos liestinės peržiūrą.

5.2.11 Santykinis kampas (LR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Linija > Santykinis kampas`
Spartusis klavišas: `L, R`
Komandos: `linerelativeangle | lr`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite linijas su santykiniu kampu esamoms esybėms. Esama esybė gali būti linija ar lankas / apskritimas. Linijos su 0 laipsnių santykiniu kampu lankui yra liestinės arba lygiagrečios liestinėms. Linijos su 90 laipsnių santykiniu kampu lankui ar linijai yra statmenos linijos.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite santykinį kampą.
3. Spustelėkite esamą bazinę esybę.
4. Padėkite liniją pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.2.12 Ortogonali (LO)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Linija > Ortogonali`
Spartusis klavišas: `L, O`
Komandos: `lineorthogonal | lo`

Aprašymas

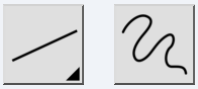
Šiuo įrankiu galite kurti linijas, statmenas esamai bazinei esybei. Bazinė esybė gali būti linija, lankas ar apskritimas.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą linijos tipą.
2. Spustelėkite esamą bazinę esybę.
3. Padėkite liniją pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.2.13 Laisva linija (LF)

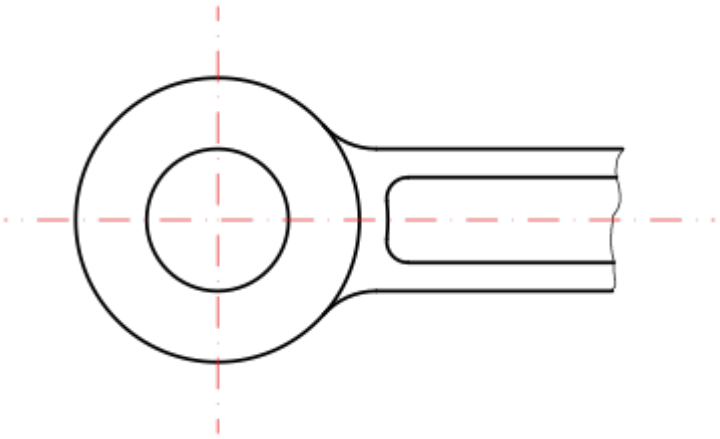
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Linija > Laisva linija`
Spartusis klavišas: `L, F`
Komandos: `linefree | freehand | lf`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite piešti laisvos rankos linijas. Šis įrankis paprastai naudojamas retai, nes techniniai brėžiniai reikalauja absoliutaus tikslumo. Tačiau kai kuriais atvejais šis įrankis gali praversti, pavyzdžiui, lūžusioms briaunoms, kaip parodyta čia:



Naudojimas

1. Padėkite pelę laisvos rankos linijos pradžios taške, paspauskite kairįjį pelės klavišą ir laikykite jį nuspaustą.

2. Dabar judinkite pelę, kad nubrėžtumėte liniją. Laisvos rankos linijos galiniame taške atleiskite pelės klavišą.

5.3 Lankas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, A`
Komandos: `arcmenu`

Aprašymas

Lankai yra apskritimo segmentai, apibrėžti centru, spinduliu bei pradžios ir pabaigos kampu. Lankų įrankiai siūlo įvairius būdus lankui konstruoti, pavyzdžiui, iš centro taško ir spindulio, per tris taškus arba liestiniškai esamoms esybėms.

5.3.1 Centras, taškas, kampai (AR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Lankas > Centras, taškas, kampai`
Spartusis klavišas: `A, R`
Komandos: `arcc | ar`

Aprašymas

Nubrėžia lanką iš jo centro taško, taško ant lanko linijos, pradžios kampo ir pabaigos kampo.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite lanko kryptį.
2. Nustatykite lanko centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
3. Apibrėžkite spindulį spustelėdami tašką ant lanko arba įvesdami koordinatę į komandų eilutę. Spindulį taip pat galite įvesti komandų eilutėje.
4. Nustatykite pradžios kampą pele arba įvesdami koordinatę ar kampą komandų eilutėje.
5. Nustatykite pabaigos kampą taip pat kaip pradžios kampą.

"QCAD Professional":

- Vietoj to, kad spustelėtumėte tašką spinduliui, pradžios kampui ir pabaigos kampui, taip pat galite nustatyti šias vertes atitinkamuose parinkčių įrankių juostos laukuose arba įvesti jas tiesiogiai klaviatūra. Jei reikšmes įvedate tiesiogiai, nereikia spausti parinkčių įrankių juostos laukų arba komandinės eilutės.

5.3.2 2 Taškai ir spindulys (AD)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Lankas > 2 Taškai ir spindulys`
Spartusis klavišas: `A, D`
Komandos: `arcradius | ad`

Aprašymas

Nubrėžia lanką naudojant pradžios tašką, galinį tašką ir spindulį.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite lanko spindulį ir pasirinkite lanko kryptį (pagal laikrodžio rodyklę arba prieš laikrodžio rodyklę) bei sprendinį (didesnis lankas arba mažesnis lankas).
2. Nurodykite lanko pradžios tašką.
3. Nurodykite lanko galinį tašką. Jei galinis taškas per toli nuo pradžios taško, kad būtų galimas sprendinys, nubrėžiamas artimiausias sprendinys (pusapskritimis su nurodytu spinduliu ir kryptimi).

5.3.3 2 taškai ir kampas (A2)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Lankas > 2 taškai ir kampas`
Spartusis klavišas: `A, 2`
Komandos: `arc2 | a2`

Aprašymas

Nubrėžia lanką naudojant pradžios tašką, galinį tašką ir įtraukiamąjį kampą.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite įtraukiamąjį kampą ir pasirinkite lanko kryptį (pagal laikrodžio rodyklę arba prieš laikrodžio rodyklę).
2. Nurodykite lanko pradžios tašką.
3. Nurodykite lanko galinį tašką.

5.3.4 2 taškai ir ilgis (AL)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Lankas > 2 taškai ir ilgis`
Spartusis klavišas: `A, L`
Komandos: `arclength | al`

Aprašymas

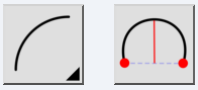
Nubrėžia lanką naudojant pradžios tašką, galinį tašką ir lanko ilgį.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite lanko ilgį ir pasirinkite lanko kryptį (pagal laikrodžio rodyklę arba prieš laikrodžio rodyklę).
2. Nurodykite lanko pradžios tašką.
3. Nurodykite lanko galinį tašką. Jei galinis taškas per toli nuo pradžios taško, kad būtų galimas sprendinys, niekas nebrėžiama.

5.3.5 2 taškai ir aukštis (AH)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Lankas > 2 taškai ir aukštis`
Spartusis klavišas: `A, H`
Komandos: `archeight | ah`

Aprašymas

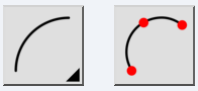
Nubrėžia lanką naudojant pradžios tašką, galinį tašką ir lanko aukštį.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite lanko aukštį ir pasirinkite lanko kryptį (pagal laikrodžio rodyklę arba prieš laikrodžio rodyklę).
2. Nurodykite lanko pradžios tašką.
3. Nurodykite lanko galinį tašką.

5.3.6 3 taškai (A3)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Lankas > 3 taškai`
Spartusis klavišas: `A, 3`
Komandos: `arc3 | a3`

Aprašymas

Jei žinote pradžios tašką, galinį tašką ir tarpinį tašką ant lanko linijos, šiuo įrankiu galite nubrėžti lanką.

Naudojimas

1. Nustatykite pradžios tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Nustatykite antrą tašką į žinomą tašką ant lanko linijos.
3. Nustatykite lanko galinį tašką.

5.3.7 Koncentrinis (su atstumu) (AC)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Lankas > Koncentrinis (su atstumu)`
Spartusis klavišas: `A, C`
Komandos: `arcconcentric | ac`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite sukurti vieną ar kelis koncentrinius lankus nurodytu atstumu nuo esamo lanko.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite koncentrinio lanko atstumą nuo pradinio bazinio lanko.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų koncentrinių lankų skaičių.
3. Spustelėkite bazinį lanką. Koncentriniai lankai sukuriami toje pusėje, kurioje spustelint bazinį lanką yra pelės žymeklis.

5.3.8 Koncentrinis (per tašką) (AG)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Lankas > Koncentrinis (per tašką)`
Spartusis klavišas: `A, G`
Komandos: `arcconcentricthrough | ag`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite sukurti koncentrinius lankus, einančius per nurodytą tašką.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų koncentrinių lankų skaičių.
2. Spustelėkite bazinį lanką.
3. Spustelėkite vietą, per kurią turi eiti pirmasis koncentrinis lankas.

5.3.9 Tangenciškai prijungtas (AN)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Lankas > Tangenciškai prijungtas`
Spartusis klavišas: `A, N`
Komandos: `arctangential | an`

Aprašymas

Nubrėžia lanką, kuris liestiniškai jungiasi prie esamo lanko ar linijos.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite lanko spindulį.
2. Spustelėkite bazinį subjektą netoli galo, prie kurio turi būti prijungtas lankas.
3. Nurodykite lanko galinį tašką.

"QCAD Professional":

- Vietoj lanko ar linijos kaip bazinį elementą taip pat galite pasirinkti elipsės lanką ar splainą.
- Blokuose esančias esybes taip pat galima pasirinkti kaip bazines esybes.
- Pažymėkite parinkčių įrankių juostos žymimąjį langelį "Spindulys", kad lanko spindulys būtų nustatytas pagal pasirinktą vertę. Priešingu atveju lankas konstruojamas nuo pradžios taško iki pelės žymeklio padėties.

5.3.10 Liestinė, taškas, spindulys (AT)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Lankas > Liestinė, taškas, spindulys`
Spartusis klavišas: `A, T`
Komandos: `arctangentpointradius | at`

Aprašymas

Nubrėžia lanką su nurodytu spinduliu, liestinį esybei ir einantį per tašką.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite spindulį.
2. Nurodykite liestinę esybę.
3. Nurodykite tašką ant lanko.
4. Pasirinkite norimą sprendinį spustelėdami šalia jo kairiuoju pelės klavišu.

5.4 Apskritimas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, C`
Komandos: `circlemenu`

Aprašymas

Apskritimai apibrėžiami centro tašku ir spinduliu. Apskritimų įrankiai siūlo įvairius būdus apskritimui konstruoti, pavyzdžiui, iš centro taško ir spindulio, per du ar tris taškus arba liestiniškai esamoms esybėms.

5.4.1 Centras, taškas (CI)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > Centras, taškas`
Spartusis klavišas: `C, I`
Komandos: `circle | ci`

Aprašymas

Nubrėžia apskritimą su nurodytu centru ir tašku ant apskritimo linijos.

Naudojimas

1. Nustatykite apskritimo centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Apibrėžkite spindulį spustelėdami tašką ant apskritimo linijos arba įvesdami koordinatę į komandų eilutę. Spindulį taip pat galite įvesti komandų eilutėje.

5.4.2 Centras, spindulys (CR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > Centras, spindulys`
Spartusis klavišas: `C, R`
Komandos: `circlecr | cr`

Aprašymas

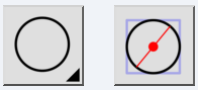
Šiuo įrankiu galite kurti apskritimus su nurodytu centru ir spinduliu.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite spindulį.
2. Nustatykite apskritimo centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.4.3 Centras, skersmuo (CA)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > Centras, skersmuo`
Spartusis klavišas: `C, A`
Komandos: `circlediameter | ca`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti apskritimus su nurodytu centru ir skersmeniu.

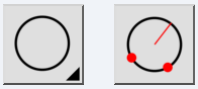
Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite skersmenį.

2. Nustatykite apskritimo centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.4.4 2 Taškai ir spindulys (CD)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > 2 Taškai ir spindulys`
Spartusis klavišas: `C, D`
Komandos: `circleradius | cd`

Aprašymas

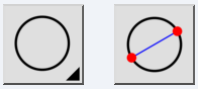
Nubrėžia apskritimą iš dviejų taškų ant apskritimo linijos ir spindulio.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite spindulį.
2. Nurodykite pirmą tašką ant apskritimo linijos.
3. Nurodykite antrą tašką ant apskritimo linijos.

5.4.5 2 taškai (C2)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > 2 taškai`
Spartusis klavišas: `C, 2`
Komandos: `circle2p | c2`

Aprašymas

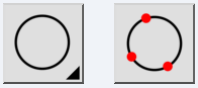
Nubrėžia apskritimą su dviem diametraliai priešingais taškais.

Naudojimas

1. Nustatykite pirmą tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Nustatykite antrą tašką.

5.4.6 3 taškai (C3)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > 3 taškai`
Spartusis klavišas: `C, 3`
Komandos: `Circle3P | c3`

Aprašymas

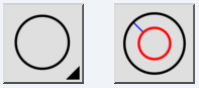
Nubrėžia apskritimą iš trijų žinomų taškų ant apskritimo linijos.

Naudojimas

1. Nustatykite pirmą tašką ant apskritimo linijos pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Nustatykite antrą tašką ant apskritimo linijos.
3. Nustatykite trečią tašką.

5.4.7 Koncentrinis (su atstumu) (CC)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > Koncentrinis (su atstumu)`
Spartusis klavišas: `C, C`
Komandos: `circleconcentric | cc`

Aprašymas

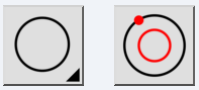
Šiuo įrankiu galite sukurti vieną ar kelis koncentrinius apskritimus nurodytu atstumu nuo esamo apskritimo.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite koncentrinio apskritimo atstumą nuo pradinio bazinio apskritimo.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų koncentrinių apskritimų skaičių.
3. Spustelėkite bazinį apskritimą. Koncentriniai apskritimai sukuriami toje pusėje, kurioje spustelint bazinį apskritimą yra pelės žymeklis.

5.4.8 Koncentrinis (per tašką) (CG)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > Koncentrinis (per tašką)`
Spartusis klavišas: `C, G`
Komandos: `circleconcentricthrough | cg`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite sukurti koncentrinius apskritimus, einančius per nurodytą tašką.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų koncentrinių apskritimų skaičių.
2. Spustelėkite bazinį apskritimą.
3. Spustelėkite vietą, per kurią turi eiti pirmasis koncentrinis apskritimas.

5.4.9 Liestinė ir 2 taškai (CT1)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > Liestinė ir 2 taškai`
Spartusis klavišas: `C, T, 1`
Komandos: `circletangent2p | ct1`

Aprašymas

Nubrėžia apskritimą, kuris yra liestinis esybei ir eina per du taškus.

Naudojimas

1. Nurodykite liestinę esybę.
2. Nurodykite pirmą tašką ant apskritimo linijos.
3. Nurodykite antrą tašką ant apskritimo linijos.

5.4.10 Liestinė, taškas, spindulys (CTP)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > Liestinė, taškas, spindulys`
Spartusis klavišas: `C, T, P`
Komandos: `circletangentpointradius | ctp`

Aprašymas

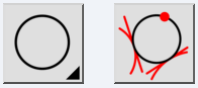
Nubrėžia lanką su nurodytu spinduliu, liestinį esybei ir einantį per tašką.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite spindulį.
2. Nurodykite liestinę esybę.
3. Nurodykite tašką ant lanko.
4. Pasirinkite norimą sprendinį spustelėdami šalia jo kairiuoju pelės klavišu.

5.4.11 2 liestinės ir taškas (CT2)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > 2 liestinės ir taškas`
Spartusis klavišas: `C, T, 2`
Komandos: `circletangent2 | ct2`

Aprašymas

Nubrėžia apskritimą, kuris yra liestinis dviem esybėms ir eina per tašką.

Naudojimas

1. Nurodykite pirmą liestinę esybę.
2. Nurodykite antrą liestinę esybę.
3. Nurodykite tašką ant apskritimo linijos.

5.4.12 2 liestinės ir spindulys (CTR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > 2 liestinės ir spindulys`
Spartusis klavišas: `C, T, R`
Komandos: `circletangent2radius | ctr`

Aprašymas

Nubrėžia apskritimą su nurodytu spinduliu, kuris yra liestinis dviem esybėms.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite spindulį.
2. Nurodykite pirmą liestinę esybę.
3. Nurodykite antrą liestinę esybę.

5.4.13 3 liestinės (CT3)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Apskritimas > 3 liestinės`
Spartusis klavišas: `C, T, 3`
Komandos: `circletangent3 | ct3`

Aprašymas

Nubrėžia apskritimą, kuris yra liestinis trims esybėms.

Naudojimas

1. Nurodykite pirmą liestinę esybę.
2. Nurodykite antrą liestinę esybę.
3. Nurodykite trečią liestinę esybę.

5.5 Elipsė

Įrankių juosta / piktograma:



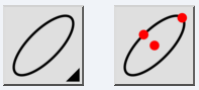
Spartusis klavišas: `W, E`
Komandos: `ellipsemenu`

Aprašymas

Elipsės apibrėžiamos centro tašku, didžiąja ir mažąja ašimi. Elipsės įrankiai leidžia konstruoti pilnas elipses ir elipsės lankus, pavyzdžiui, iš centro taško ir dviejų ašies taškų arba kaip esamos elipsės poslinkį.

5.5.1 Elipsė (Centras, Taškas, Santykis) (EP)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Elipsė > Elipsė (Centras, Taškas, Santykis)`
Spartusis klavišas: `E, P`
Komandos: `ellipse | ep`

Aprašymas

Nubrėžia elipses su nurodytu centru, didžiąja ašimi ir mažąja ašimi.

Naudojimas

1. Nustatykite elipsės centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Apibrėžkite didžiąją ašį spustelėdami ašies galinį tašką, kuris yra taškas ant elipsės. Taip pat galite įvesti koordinatę į komandų eilutę arba įvesti kampą ir didjįį spindulį formatu @50<30, kur 50 yra didysis spindulys, o 30 yra elipsės kampas.
3. Apibrėžkite mažosios ašies galinį tašką, kuris taip pat yra taškas ant elipsės.

5.5.2 Elipsės lankas (EA)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Elipsė > Elipsės lankas`
Spartusis klavišas: `E, A`
Komandos: `ellipsearc | ea`

Aprašymas

Nubrėžia elipsės lankus su nurodytu centru, didžiąja ir mažąja ašimi bei pradžios ir pabaigos kampais.

Naudojimas

1. Nustatykite elipsės centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Apibrėžkite didžiąją ašį spustelėdami ašies galinį tašką, kuris yra taškas ant elipsės. Taip pat galite įvesti koordinatę į komandų eilutę arba įvesti kampą ir didjjį spindulį formatu @50<30, kur 50 yra didysis spindulys, o 30 yra elipsės kampas.
3. Apibrėžkite mažosios ašies galinį tašką, kuris taip pat yra taškas ant elipsės, arba įveskite mažosios ašies ilgį.
4. Nustatykite pradžios kampą pele arba įvesdami koordinatę ar kampą komandų eilutėje.
5. Nustatykite pabaigos kampą taip pat kaip pradžios kampą.

5.5.3 Elipsė su spinduliais (EI)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Elipsė > Elipsė su spinduliais`
Spartusis klavišas: `E, I`
Komandos: `ellipseradii | ei`

Aprašymas

Nubrėžia elipses su nurodytu didžiuoju ir mažuoju spinduliu.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite spindulį X kryptimi (didysis spindulys), spindulį Y kryptimi (mažasis spindulys) ir elipsės kampą.
2. Nustatykite elipsės centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.5.4 Elipsė su skersmenimis (ED)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Elipsė > Elipsė su skersmenimis`
Spartusis klavišas: `E, D`
Komandos: `ellipsediameters | ed`

Aprašymas

Nubrėžia elipses su nurodytu didžiuoju ir mažuoju skersmeniu (plotis / aukštis).

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite skersmenį X kryptimi (didysis skersmuo), skersmenį Y kryptimi (mažasis skersmuo) ir elipsės kampą.
2. Nustatykite elipsės centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.5.5 Lygiagreti kreivė (su atstumu) (EC)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Elipsė > Lygiagreti kreivė (su atstumu)`
Spartusis klavišas: `E, C`
Komandos: `ellipseoffset | ec`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite sukurti vieną ar kelias lygiagrečias kreives nurodytu atstumu nuo esamos elipsės.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite lygiagrečiųjų kreivių atstumą nuo pradinės bazinės elipsės.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų lygiagrečiųjų kreivių skaičių.
3. Spustelėkite bazinę elipsę. Koncentrinės kreivės sukuriamos toje pusėje, kurioje spustelint bazinę elipsę yra pelės žymeklis.

5.5.6 Lygiagreti kreivė (per tašką) (EG)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Elipsė > Lygiagreti kreivė (per tašką)`
Spartusis klavišas: `E, G`
Komandos: `ellipseoffsetthrough | eg`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite sukurti kreives, lygiagrečias elipsei ir einančias per nurodytą tašką.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų lygiagrečiųjų kreivių skaičių.
2. Spustelėkite bazinę elipsę.
3. Spustelėkite vietą, per kurią turi eiti pirmoji lygiagrečioji kreivė.

5.5.7 Įbrėžta į keturkampį (EQ)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Elipsė > Įbrėžta į keturkampį`
Spartusis klavišas: `E, Q`
Komandos: `ellipseinscribedquad | eq`

Aprašymas

Nubrėžia elipsę, įbrėžtą į keturkampį.

Naudojimas

1. Nurodykite pirmą keturkampio liniją.
2. Nurodykite antrą keturkampio liniją.
3. Nurodykite trečią keturkampio liniją.
4. Nurodykite ketvirtą keturkampio liniją.

5.6 Splainas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, N`
Komandos: `splinemenu`

Aprašymas

Splainai yra lygios kreivės, apibrėžtos valdymo taškų arba derinimo taškų rinkiniu.

5.6.1 Splainas (valdymo taškai) (SP)

Įrankių juosta / piktograma:



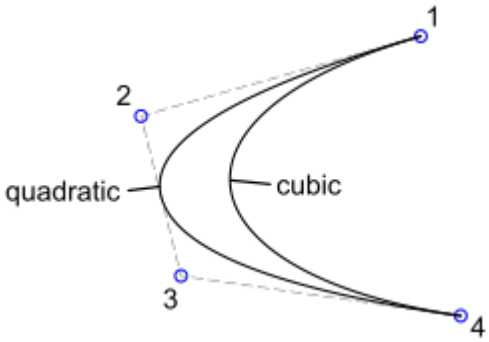

Meniu: `Braižyti > Splainas > Splainas (valdymo taškai)`
Spartusis klavišas: `S, P`
Komandos: `spline | sp`

Aprašymas

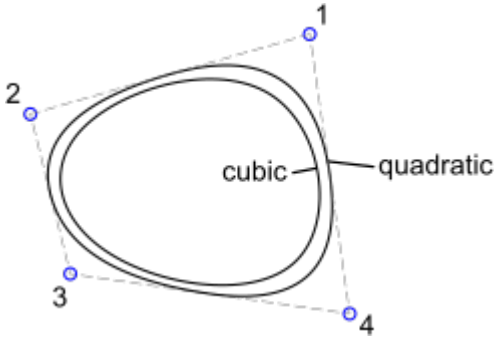
Nubrėžia splaino kreives iš valdymo taškų. Netolygūs racionalieji B splainai (NURBS) su homogeniniais svoriniais koeficientais yra vieninteliai palaikomi splainai.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite splaino laipsnį. Palaikomi laipsniai yra 2 (kvadratinis b splainas) ir 3 (kubinis b splainas). Kuo aukštesnis laipsnis, tuo „lygesnė" kreivė.
   Atkreipkite dėmesį, kad kvadratiniam b splainui pagal apibrėžimą reikia bent 3 valdymo taškų, o kubinis b splainas turi bent 4 valdymo taškus.
2. Pažymėkite žymimąjį langelį „Closed" parinkčių įrankių juostoje, jei norite sukurti uždarą splainą. Uždari splainai yra ištisinės uždaros kilpos.
3. Nurodykite valdymo taškus. Apibrėžus trečią (kvadratiniams b splainams) ar ketvirtą (kubiniams b splainams) valdymo tašką, bus rodoma peržiūra. Paskutinį valdymo tašką galite pašalinti dar kartą spustelėdami mygtuką „Undo" parinkčių įrankių juostoje.
4. Nustatę paskutinį tašką paspauskite Escape arba spustelėkite dešinįjį pelės klavišą, kad patvirtintumėte splaino formą.
5. Dabar galite sukurti kitą splainą arba dar kartą spustelėti dešinįjį klavišą, kad baigtumėte įrankį.
   Dviejų atvirų splainų pavyzdys (kvadratinio ir kubinio):



Dviejų uždarų, periodinių splainų pavyzdys (kvadratinio ir kubinio):



5.6.2 Splainas (priderinimo taškai) (SL)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Splainas > Splainas (priderinimo taškai)`
Spartusis klavišas: `S, L`
Komandos: `splinefit | sl`

Aprašymas

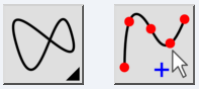
Nubrėžia kubines splaino kreives iš derinimo taškų (taškų ant splaino kreivės).

Naudojimas

1. Pažymėkite žymimąjį langelį „Closed" parinkčių įrankių juostoje, jei norite sukurti uždarą splainą. Uždari splainai yra ištisinės uždaros kilpos.
2. Nurodykite derinimo taškus. Paskutinį derinimo tašką galite pašalinti spustelėdami mygtuką „Undo" parinkčių įrankių juostoje.
3. Nustatę paskutinį tašką paspauskite Escape arba spustelėkite dešinįjį pelės klavišą, kad patvirtintumėte splaino formą.
4. Dabar galite sukurti kitą splainą arba dar kartą spustelėti dešinįjį klavišą, kad baigtumėte įrankį.

5.6.3 Įterpti priderinimo tašką (NI)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Splainas > Įterpti priderinimo tašką`
Spartusis klavišas: `N, I`
Komandos: `splineinsertfit | ni`

Aprašymas

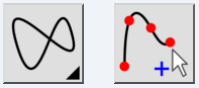
Šiuo įrankiu galite įterpti derinimo taškus į esamus splainus.

Naudojimas

- Spustelėkite padėtį ant splaino, kurioje turi būti įterptas naujas derinimo taškas. Derinimo taškas įterpiamas taške ant splaino, kuris yra arčiausiai spustelėto taško. Jei splainas pasirinktas, nauji derinimo taškai vizualizuojami.

5.6.4 Pridėti priderinimo tašką (-us) (NA)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Splainas > Pridėti priderinimo tašką (-us)`
Spartusis klavišas: `N, A`
Komandos: `splineappend | na`

Aprašymas

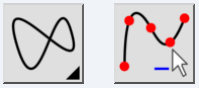
Šiuo įrankiu galite pridėti derinimo taškus prie esamų splainų.

Naudojimas

1. Spustelėkite padėtį netoli splaino pradžios, kad pridėtumėte derinimo taškus pradžioje. Spustelėkite padėtį netoli splaino pabaigos, kad pridėtumėte derinimo taškus pabaigoje.
2. Spustelėkite naujų derinimo taškų padėtis.

5.6.5 Pašalinti priderinimo tašką (NR)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Splainas > Pašalinti priderinimo tašką`
Spartusis klavišas: `N, R`
Komandos: `splineremovefit | nr`

Aprašymas

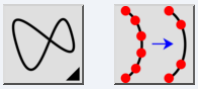
Šiuo įrankiu galite pašalinti derinimo taškus iš splainų.

Naudojimas

- Spustelėkite splaino derinimo tašką, kad jį pašalintumėte.

5.6.6 Supaprastinti (NP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Splainas > Supaprastinti`
Spartusis klavišas: `N, P`
Komandos: `splinesimplify | np`

Aprašymas

Supaprastina pasirinktus splainus sumažindamas valdymo taškų skaičių, išlaikant formą artimą originalui.

5.7 Polilinija

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, O`
Komandos: `polylinemenu`

Aprašymas

Polilinijos yra sujungtos linijos ir lanko segmentų sekos, sudarančios vieną esybę. Polilinijos gali būti atviros ar uždaros ir gali turėti pasirinktinį linijos storį.

5.7.1 Brėžti polilinijį (PL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Polilinija > Brėžti polilinijį`
Spartusis klavišas: `P, L`
Komandos: `polyline | pl`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite piešti polilinijas. Polilinija yra ištisinė linija, sudaryta iš vieno ar kelių sujungtų linijos ar lanko segmentų.

Atkreipkite dėmesį, kad beveik visada patogiau naujai polilinijai piešti naudoti įprastus linijos ir lanko įrankius. Laisvai sujungtus linijos ir lanko segmentus tada galima konvertuoti į polilinijos esybę naudojant įrankį „Create Polyline from Segments".

Naudojimas

1. Nurodykite pirmojo polilinijos segmento pradžios tašką. Galite naudoti pelę arba įvesti koordinatę konsolėje.
2. Nurodykite pirmojo polilinijos segmento galinį tašką.
3. Nurodykite papildomų polilinijos segmentų galinius taškus.

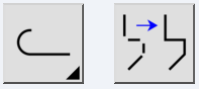
Jei polilinijoje yra lanko segmentų, nustatydami lanko segmento galinį tašką galite pažymėti žymimąjį langelį „Arc" ir parinkčių įrankių juostoje įvesti lanko spindulį. Lankas sklandžiai (liestiniškai) susijungs su paskutiniu segmentu.

"QCAD Professional":

- Jei norite sukurti lanko segmentus, kurie yra tangentiškai sujungti su paskutiniuoju segmentu, parinkčių įrankių juostoje pažymėkite "Tangentinis lankas".
- Pažymėkite žymimąjį langelį "Spindulys", kad lanko segmento spindulys būtų apribotas iki nurodytos vertės. Priešingu atveju lanko segmentas konstruojamas nuo paskutinio segmento iki pelės žymeklio.
- Pažymėkite žymimąjį langelį "Arc angle" (lanko kampas), norėdami apriboti bendrą lanko kampą iki nurodytos vertės.

5.7.2 Daugiakampė linija iš segmentų (OG)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Daugiakampė linija iš segmentų`
Spartusis klavišas: `O, G`
Komandos: `polylinefromsegments | og`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia kurti polilinijas iš esamų segmentų (sujungtų linijų ir lankų). Sujungti splainai automatiškai konvertuojami į polilinijas su lanko segmentais.

Naudojimas

Spustelėkite vieną iš segmentų. Polilinija sukuriama iš pasirinktos esybės ir visų linijos ar lanko esybių, kurios sujungtos su jos galiniu ar pradžios tašku.
Polilinija sukuriama tame pačiame sluoksnyje su tais pačiais atributais kaip spustelėta esybė. Jei tas sluoksnis užrakintas, polilinija sukuriama dabartiniame sluoksnyje.

5.7.3 Daugiakampė linija iš pasirinkimo (OC)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Daugiakampė linija iš pasirinkimo`
Spartusis klavišas: `O, C`
Komandos: `polylinefromselection | oc`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia kurti polilinijas iš pasirinktų segmentų (sujungtų linijų, lankų ir polilinijų).

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite sujungti į polilinijas.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Visos sujungtos esybės sujungiamos į polilinijį. Jei ne visos pasirinktos esybės sujungtos, sukuriamos kelios polilinijos.
4. Sukurtų polilinijų skaičius atspausdinamas komandų eilutės istorijoje.

5.7.4 Dalinė daugiakampė linija išilgai pasirinkimo (OL)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Dalinė daugiakampė linija išilgai pasirinkimo`
Spartusis klavišas: `O, L`
Komandos: `polylinealongselection | ol`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia kurti polilinijas išilgai dalinio ilgio išilgai pasirinkto kelio (sujungtų linijų, lankų ir polilinijų).

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, išilgai kurių norite sukurti polilinijį.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Spustelėkite polilinijos pradžios tašką. Pradžios taškas gali būti bet kurioje padėtyje išilgai pasirinktų esybių.
4. Spustelėkite polilinijos galinį tašką.
5. Polilinija sukuriama tarp pasirinktų taškų išilgai pasirinktų esybių. Nesujungtų esybių, kurios nėra naujos polilinijos dalis, pažymėjimas panaikinamas.

5.7.5 Įterpti mazgą (OA)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Įterpti mazgą`
Spartieji klavišai: `O, A | O, I`
Komandos: `polylineinsert | polylineadd | oa | oi`

Aprašymas

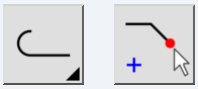
Šiuo įrankiu galite pridėti mazgus prie esamų polilinijų. Naujo mazgo pridėjimas prie polilinijos reiškia vieno segmento suskaidymą į du segmentus. Abu nauji segmentai yra tiesūs, net jei vienas iš originalių segmentų buvo lanko segmentas.

Naudojimas

1. Nurodykite polilinijos segmentą, kuriame norite pridėti naują mazgą.
2. Nurodykite naujo mazgo padėtį pele arba įvesdami koordinatę.

5.7.6 Pridėti mazgą (-us) (OP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Pridėti mazgą (-us)`
Spartusis klavišas: `O, P`
Komandos: `polylineappend | op`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite pridėti mazgus prie esamų polilinijų pradžios ar pabaigos. Mazgo pridėjimas prie polilinijos reiškia jos pratęsimą vienu segmentu pradžioje ar pabaigoje.

Naudojimas

1. Spustelėkite polilinją kažkur netoli galo, prie kurio norite pridėti mazgą.
2. Nurodykite naujų mazgų padėtį pele arba įvesdami koordinatę.

5.7.7 Ištrinti mazgą (-us) (OD)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Ištrinti mazgą (-us)`
Spartusis klavišas: `O, D`
Komandos: `polylinedel | od`

Aprašymas

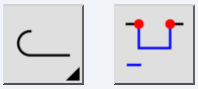
Šiuo įrankiu pašalinkite mazgus iš esamų polilinijų. Taip du polilinijos segmentai gali būti sujungti į vieną.

Naudojimas

1. Nurodykite polilinią, iš kurios norite ištrinti mazgus.
2. Nurodykite mazgo, kurį norite pašalinti, padėtį.

5.7.8 Tarp dviejų mazgų esančių mazgų pašalinimas (OB)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Tarp dviejų mazgų esančių mazgų pašalinimas`
Spartusis klavišas: `O, B`
Komandos: `polylinedelbetween | ob`

Aprašymas

Šia funkcija ištrinkite visus mazgus tarp dviejų esamos polilinijos mazgų.

Naudojimas

1. Nurodykite polilinią, iš kurios norite ištrinti segmentus.
2. Nurodykite pirmo ribojančio mazgo padėtį. Tai mazgas, nuo kurio norite pradėti trinti segmentus. Pats mazgas nebus ištrintas. Daugeliu atvejų tikslinga naudoti galinio taško pritraukimo funkciją mazgui nurodyti.
3. Nurodykite mazgo, ties kuriuo norite baigti trynimą, padėtį. Visi segmentai tarp pirmo ir antro mazgo pašalinami iš polilinijos. Ištrynus segmentus, du ribojantys mazgai sujungiami tiesiu linijos segmentu, todėl polilinija vis tiek yra viena ištisinė linijos segmentų seka.

5.7.9 Apkirpti segmentus (OT)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Apkirpti segmentus`
Spartusis klavišas: `O, T`
Komandos: `polylinetrim | ot`

Aprašymas

Šia funkcija apkarpykite du polilinijos segmentus. Tai reiškia dviejų segmentų pratęsimą ar sutrumpinimą taip, kad jie susitiktų viename bendrame taške.

Naudojimas

1. Nurodykite pirmą apkarpomą polilinijos segmentą spustelėdami jį pele.

2. Nurodykite antrą apkarpomą segmentą iš tos pačios polilinijos. Visi segmentai tarp pirmo ir antro segmento pašalinami, kad polilinija liktų ištisine linijos seka.

5.7.10 Pradžios taško perkėlimas (OR)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Pradžios taško perkėlimas`
Spartusis klavišas: `O, R`
Komandos: `polylinestart | or`

Aprašymas

Šiuo įrankiu pasirinkite naują uždaros polilinijos pradžios tašką.

Naudojimas

1. Spustelėkite uždarą polilinią, kurios pradžios tašką reikia perkelti.
2. Spustelėkite naują pradžios taško padėtį bet kur išilgai polilinijos.

5.7.11 Segmento tipo keitimas (OX)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Segmento tipo keitimas`
Spartusis klavišas: `O, X`
Komandos: `polylinechange | ox`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite pakeisti polilinijos segmento tipą iš lanko į liniją ir atvirkščiai.

Naudojimas

- Spustelėkite esamą polilinijos segmentą. Lanko segmentas iškart konvertuojamas į linijos segmentą. Linijos segmentui lanką galima apibrėžti spustelint tašką ant lanko.

5.7.12 Lankas į linijos segmentus

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Lankas į linijos segmentus`
Komandos: `polylinearctoline`

Aprašymas

Šiuo įrankiu konvertuokite visus polilinijų lanko segmentus į tiesius linijos segmentus.

Naudojimas

1. Pasirinkite polilinijas, kurių visus segmentus norite konvertuoti į linijos segmentus.
2. Paleiskite šį įrankį.

5.7.13 Poslinkis (OQ)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Poslinkis`
Spartusis klavišas: `O, Q`
Komandos: `polylineequidistant | polylineoffset | oq`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia kurti vienodo atstumo polilinijas esamoms polilinijoms.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite vienodo atstumo polilinijos atstumą ir vienodo atstumo polilinijų, kurias norite sukurti iš karto, skaičių.
2. Spustelėkite originalią polilinijį. Vienodo atstumo polilinija bus sukurta toje pusėje, kurioje spustelite šalia polilinijos.

5.7.14 Morfuoti (OM)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Morfuoti`
Spartusis klavišas: `O, M`
Komandos: `polylinemorph | om`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite morfuoti tarp dviejų polilinijų. Sukuriama keletas naujų tarpinių polilinijų. Kiekviena tarpinė polilinija yra dviejų pasirinktų polilinijų mišinys. Su kiekvienu morfavimo operacijos žingsniu pirmosios polilinijos padėtis ir forma transformuojama, kad būtų labiau panaši į antrąją polilinijį.

Naudojimas

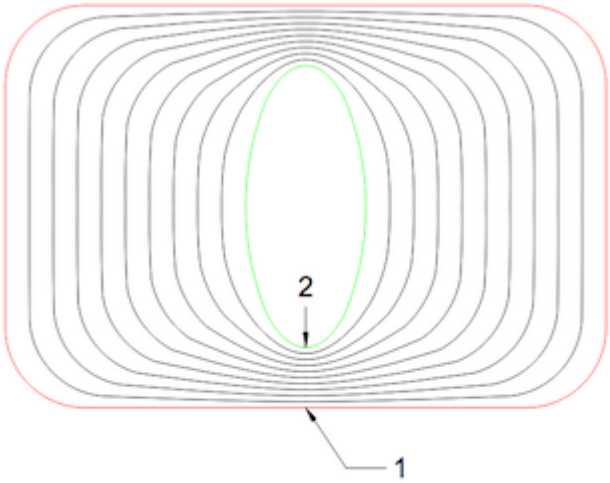
1. Paruoškite dvi polilinijas.
   Paprastai abi polilinijos turėtų turėti tą pačią kryptį ar orientaciją. Uždaroms polilinijoms paprastai norėsite, kad pradžios taškas būtų sulygiuotas, kad morfuojant nevyktų pasukimas.

Sudėtingesnes polilinijas galima padalyti aštriuose kampuose, kad būtų išlaikyta tų kampų padėtis viso morfavimo proceso metu.

2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje įveskite norimą žingsnių skaičių.
4. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą glotninimo funkciją. Įprasta glotninimo funkcija yra „linear", kuri tiesiškai interpoliuoja tarp dviejų polilinijų. Glotninimo funkcijas galima naudoti įvairioms netolygioms interpoliacijų rūšims kurti.
   Pavyzdžiui, norėdami pradėti morfuoti nuo pirmosios polilinijos, iš pradžių lėtai judant link antrosios polilinijos ir tada įsibėgėjant link antrosios polilinijos kvadratine funkcija, pasirinkite „in quadratic".
5. Spustelėkite pirmą poliliniją. Taip pat galite pasirinkti liniją, lanką, apskritimą, elipsę ar splainą.
6. Spustelėkite antrą poliliniją.
7. Sukuriamas įvestas tarpinių polilinijų skaičius.

Pavyzdys:

Šiame pavyzdyje suapvalintas stačiakampis morfuojamas į elipsę devyniais žingsniais. Abi formos pirmiausia konvertuojamos į polilinijas (elipsė išskaidoma į poliliniją su lanko segmentais). Suapvalinto stačiakampio pradžios taškas nustatytas apatiniame centre (1). Elipsės pradžios taškas nustatytas jos apatiniame centre (2). Abi polilinijos padarytos prieš laikrodžio rodyklę.



5.7.15 Loginės operacijos (OW)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Loginės operacijos`
Spartusis klavišas: `O, W`
Komandos: `polylinebooleancavalier | ow`

Aprašymas

Atlieka Būlio operacijas (sąjungą, sankirtą ir skirtumą) su uždaromis polilinijomis, pritaikytomis kavalierinei (izometrinei) projekcijai.

5.7.16 Supaprastinti (OS)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Supaprastinti`
Spartusis klavišas: `O, S`
Komandos: `polylinesimplify | os`

Aprašymas

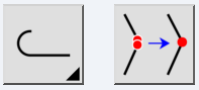
Supaprastina visas pasirinktas daugiakampes naudodamas Ramerio-Douglaso-Peuckerio algoritmą.

Naudojimas

1. Pasirinkite polilinijas, kurias norite supaprastinti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje įveskite norimą toleranciją. Tolerancija yra didžiausias atstumas tarp originalios polilinijos ir supaprastintos polilinijos.

5.7.17 Normalizuoti daugiakampes linijas (ON)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Normalizuoti daugiakampes linijas`
Spartusis klavišas: `O, N`
Komandos: `polylinenormalize | on`

Aprašymas

Šiuo įrankiu automatiškai pašalinkite pasikartojančius mazgus iš esamų polilinijų.

Naudojimas

1. Pasirinkite polilinijas, iš kurių norite ištrinti pasikartojančius mazgus.
2. Paleiskite šį įrankį.

5.7.18 Mazgų įterpimas ties savikryžmėmis (OV)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Mazgų įterpimas ties savikryžmėmis`
Spartusis klavišas: `O, V`
Komandos: `polylineinsertatselfx | ov`

Aprašymas

Šiuo įrankiu įterpkite mazgus taškuose, kuriuose kertasi polilinija.

5.7.19 Logiškai uždaryti daugiakampes linijas (OE)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Logiškai uždaryti daugiakampes linijas`
Spartusis klavišas: `O, E`
Komandos: `polylinetoclosed | oe`

Aprašymas

Polilinijos gali būti geometriškai uždaros arba logiškai uždaros. Geometriškai uždara polilinija iš esmės yra atvira polilinija, kurios paskutinis mazgas tiesiog atsitiktinai yra toje pačioje padėtyje kaip pirmasis mazgas. Logiškai uždaroje polilinijoje su ta pačia forma paskutinis mazgas praleidžiamas, o informacija, kad polilinija uždara, vietoj to saugoma polilinijoje. Logiškai uždaroms polilinijoms reikia vienu mazgu mažiau nei geometriškai uždaroms. Logiškai uždaros polilinijos dažnai geriau tinka tolesniam apdorojimui (CAM) nei geometriškai uždaros.

Šis įrankis konvertuoja visas geometriškai uždaras polilinijas į logiškai uždaras polilinijas.

5.7.20 Logiškai atvertos daugiakampės linijos (OJ)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Polilinija > Logiškai atvertos daugiakampės linijos`
Spartusis klavišas: `O, J`
Komandos: `polylinetoopen | oj`

Aprašymas

Šis įrankis konvertuoja visas logiškai uždaras polilinijas į logiškai atviras (bet geometriškai uždaras) polilinijas.

Taip pat žr. Draw > Polyline > Logically close Polylines

5.8 Forma

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, H`
Komandos: `shapemenu`

Aprašymas

Formos yra uždaros geometrinės figūros, pavyzdžiui, stačiakampiai arba taisyklingi daugiakampiai.

Įprastos formos parinktys

Polilinija

Formos įrankiais galima kurti laisvas linijas ir lankus arba uždarą polilinią. Pažymėkite "Create Polyline" (kurti daugialinijinę liniją), kad kiekvienai sukonstruotai formai būtų sukurta viena daugialinijinė esybė.

Užpildyti

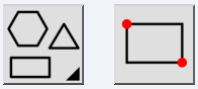
Pažymėkite žymimąjį langelį "Fill" (užpildyti), jei norite sukurti vientisą užpildą, papildantį figūros ribas.

Spindulys

Pažymėkite žymimąjį langelį "Spindulys", kad visi formos kampai būtų užapvalinti nurodytu spinduliu.

5.8.1 Stačiakampis (RE)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Forma > Stačiakampis`
Spartusis klavišas: `R, E`
Komandos: `rectangle | linerectangle | rect | re`

Aprašymas

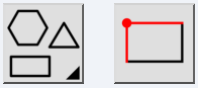
Šiuo įrankiu kurkite stačiakampes figūras iš dviejų įstrižai priešingų kampų.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendras figūros parinktis.
2. Nurodykite pirmą stačiakampio kampą.
3. Perkelkite pelę į antrą kampą ir spustelėkite, kad nurodytumėte antrą stačiakampio kampą. Arba galite įvesti antro kampo koordinatę komandų eilutėje. Pvz., norėdami sukurti 50 pločio ir 25 aukščio stačiakampį, įveskite antro kampo santykinę koordinatę taip:
   @50,25

5.8.2 Stačiakampis su dydžiu (RS)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Forma > Stačiakampis su dydžiu`
Spartusis klavišas: `R, S`
Komandos: `rectanglesize | linerectanglesize | rs`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite stačiakampes figūras su nurodytu dydžiu.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendros formos parinktis.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite stačiakampio dydį.
3. Pasirinkite atskaitos tašką, kurį norite naudoti stačiakampio padėčiai nustatyti.
4. Stačiakampio padėtį nurodykite pele arba įvesdami koordinatę komandų eilutėje.

5.8.3 Stačiakampis (3 taškai) (R3)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Braižyti > Forma > Stačiakampis (3 taškai)`
Spartusis klavišas: `R, 3`
Komandos: `rectangle3p | linerectangle3p | rect3p | r3`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite stačiakampes figūras iš dviejų pirmosios kraštinės kampų ir taško priešingoje pusėje.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendras figūros parinktis.
2. Nurodykite pirmą stačiakampio kampą.
3. Perkelkite pelę į antrą kampą ir spustelėkite, kad nurodytumėte antrą pirmosios stačiakampio kraštinės kampą. Tai apibrėžia stačiakampio ilgį ir pasukimo kampą.
4. Spustelėkite trečią tašką, kuris yra ant priešingos kraštinės. Tai apibrėžia stačiakampio plotį.

5.8.4 Daugiakampiai (centras, kampas) (PG1)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Forma > Daugiakampiai (centras, kampas)`
Spartieji klavišai: `P, G, 1 | H, C`
Komandos: `linepolygon | polygon | pg1`

Aprašymas

Sukuria daugiakampius su nurodytu centru ir vienu kampu.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendras figūros parinktis.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite daugiakampio laipsnį (kraštinių / kampų skaičių). Galiojantys skaičiai yra nuo 3 iki 99.
3. Nustatykite daugiakampio centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Nustatykite pirmą daugiakampio kampą.

5.8.5 Daugiakampiai (2 kraštinės taškai) (PG2)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Forma > Daugiakampiai (2 kraštinės taškai)`
Spartieji klavišai: `P, G, 2 | H, P`
Komandos: `linepolygon2 | polygon2 | pg2`

Aprašymas

Sukuria daugiakampius su nurodytais dviem kampais.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendras figūros parinktis.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite daugiakampio laipsnį (kraštinių / kampų skaičių). Galiojantys skaičiai yra nuo 3 iki 99.
3. Nustatykite pirmą daugiakampio kampą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Nustatykite antrą daugiakampio kampą.

5.8.6 Daugiakampis (centras, kraštinė) (PG3)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Forma > Daugiakampis (centras, kraštinė)`
Spartusis klavišas: `P, G, 3`
Komandos: `polygoncs | pg3`

Aprašymas

Sukuria daugiakampius su centru ir vienos kraštinės vidurio tašku.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendras figūros parinktis.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite daugiakampio laipsnį (kraštinių / kampų skaičių). Galiojantys skaičiai yra nuo 3 iki 99.
3. Nustatykite daugiakampio centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Nustatykite vienos daugiakampio kraštinės vidurio tašką.

5.8.7 Daugiakampis (kraštinė, kraštinė) (PG4)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Braižyti > Forma > Daugiakampis (kraštinė, kraštinė)`
Spartusis klavišas: `P, G, 4`
Komandos: `polygonss | pg4`

Aprašymas

Sukuria daugiakampius iš dviejų priešingų kampų ar kraštinių.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendras figūros parinktis.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite daugiakampio laipsnį (kraštinių / kampų skaičių). Galiojantys skaičiai yra nuo 3 iki 99.
3. Pasirinkite parinktį Corner to Corner, kad apibrėžtumėte daugiakampį dviem priešingais kampais.
4. Nustatykite pirmą kampą ar kraštinės vidurį pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
5. Nustatykite antrą, priešingą kampą ar kraštinės vidurį.

5.8.8 Žvaigždė (PT)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Forma > Žvaigždė`
Spartusis klavišas: `P, T`
Komandos: `star | pt`

Aprašymas

Sukuria žvaigždes iš nurodyto išorinio ir vidinio kampo.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimas bendras figūros parinktis.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite žvaigždės formos kraštutinių kampų skaičių. Galiojantys skaičiai yra nuo 3 iki 99.
3. Pažymėkite parinktį „symmetrical", kad sukurtumėte taisyklingą, simetrišką žvaigždę. Be šios parinkties vidinį kampą galima laisvai padėti.
4. Nustatykite pirmą išorinį žvaigždės kampą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
5. Nustatykite vidinį žvaigždės kampą.

5.9 Brūkšniavimas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, X`
Komandos: `hatchmenu`

Aprašymas

Brūkšniavimai ir vientisi užpildai naudojami uždarai sričiai užpildyti raštu arba vientisa spalva.

5.9.1 Automatinis brūkšniavimas (HT)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Brūkšniavimas > Automatinis brūkšniavimas`
Spartusis klavišas: `H, T`
Komandos: `hatchauto | ht`

Aprašymas

Sukuria brūkšniavimą ar vientisą užpildą automatiškai aptikdamas uždarą kontūrą aplink pasirinktą tašką.

Naudojimas

1. Įsitikinkite, kad užpildoma sritis iš visų pusių yra uždaryta objektais (pvz., linijomis, lankais, apskritimais, polilinijomis, splainais ir t. t.). Šiam įrankiui objektų nebūtina apkarpyti iki kampų.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Rodomas brūkšniavimo parinkčių dialogo langas. Dialogo lango viršuje esančiomis kortelėmis pasirinkite užpildo tipą:
   - Brūkšniavimas: sritis užpildoma brūkšniavimo modeliu. Pasirinkite modelį, mastelio koeficientą ir modelio pasukimo kampą.
   - Tvirtas užpildas: sritis užpildoma vientisa spalva. Naudojama brūkšniavimo objekto spalva (pagal sluoksnį arba kaip pasirinkta savybių redaktoriuje).
   - Gradientas: sritis užpildoma sklandžiu perėjimu tarp dviejų spalvų.
4. Norėdami sukurti gradientinį užpildą, perjunkite į kortelę "Gradientas" ir pasirinkite gradiento parametrus:
   - Tipas: spalvos perėjimo forma. "Linijinis" keičia spalvą išilgai tiesės nuo vienos srities pusės iki kitos. "Cilindrinis" keičia spalvą iš abiejų pusių link vidurio. "Sferinis" ir "Pussferis" keičia spalvą apskritimais aplink centrinį tašką. "Kreivinis" yra kaip "Linijinis", tačiau su netiesiniu, kreiviniu perėjimu. Apverstieji kiekvieno tipo variantai sukeičia abiejų spalvų vaidmenis.
   - Spalva 1 / Spalva 2: dvi gradiento spalvos. Spalva palaipsniui keičiasi nuo 1 spalvos iki 2 spalvos. Jei vietoj to norite vieną spalvą pereiti link juodos ar baltos, pažymėkite "Viena spalva". Antroji spalva tada išvedama iš 1 spalvos šliaužikliu "Šešėlis / Atspalvis": padėtys kairiau centro tamsina link juodos, padėtys dešiniau centro šviesina link baltos, centrinė padėtis palieka spalvą nepakeistą (be matomo gradiento).
   - Kampas: pasuka gradientą užpildytoje srityje. Esant 0 kampui, spalva keičiasi iš kairės (1 spalva) į dešinę (2 spalva). Pavyzdžiui, 90 laipsnių kampas keičia spalvą iš apačios į viršų.
   - Centruotas: jei pažymėta, gradientas centruojamas užpildytoje srityje, t. y. spalvos perėjimas išdėstomas simetriškai brūkšniavimo ribos viduje.
   - Poslinkis: jei "Centruotas" nepažymėtas, poslinkis perkelia gradientą iš centro aukštyn ir kairėn pasirinkto gradiento kampo atžvilgiu. Poslinkis 0,0 reiškia, kad gradientas centruotas, poslinkis 1,0 perkelia jį kiek įmanoma toliau. Taip galima sukurti šviesos šaltinio viršuje kairėje nuo užpildyto objekto iliuziją. Peržiūra dialogo lango apačioje rodo pasirinktų parametrų poveikį.
5. Spustelėkite Gerai.

6. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite, kaip elgtis su uždarais kontūrais užpildomos srities viduje (salomis):
   - Ignoruoti: salos neaptinkamos. Užpildomas visas kontūras, įskaitant visas jo viduje esančias salas.
   - Normalus: aptinkamos salos ir salos salose. Salos iškerpamos iš brūkšniavimo, salos salose vėl užpildomos.
   - Išorinis: aptinkama ir iš brūkšniavimo iškerpama tik pirmos eilės salos. Kontūrai tų salų viduje ignoruojami.
7. Spustelėkite tašką uždaros srities, kurią norite užpildyti, viduje. Mažiausias uždaras kontūras aplink spustelėtą tašką aptinkamas automatiškai ir naudojamas kaip brūkšniavimo riba.
8. Pakartokite ankstesnį veiksmą, kad tuo pačiu modeliu užpildytumėte daugiau sričių, arba spustelėkite dešinįjį pelės klavišą, kad užbaigtumėte įrankį.

5.9.2 Brūkšniavimas iš pasirinkimo... (HA)

Įrankių juosta / piktograma:



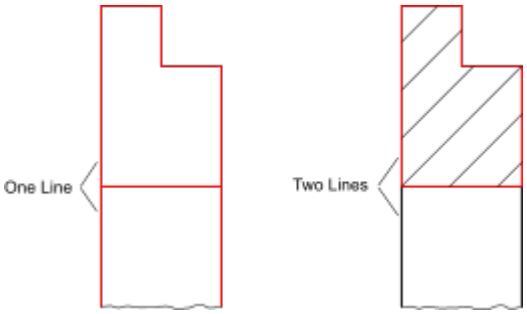
Meniu: `Braižyti > Brūkšniavimas > Brūkšniavimas iš pasirinkimo…`
Spartusis klavišas: `H, A`
Komandos: `hatch | ha`

Aprašymas

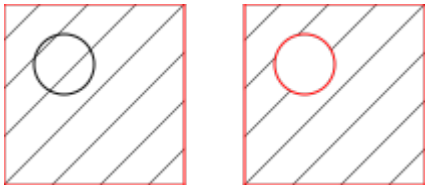
Šis įrankis užpildo esamų esybių apsuptą sritį brūkšniavimo raštu arba vientisa spalva.

Naudojimas

1. Paruoškite esybes, kurios supa brūkšniavimo sritį, kad jos sudarytų uždarą kontūrą. Kontūras turi būti uždarytas taip, kad viena esybė būtų sujungta su kita, kaip parodyta dešinėje šiame pavyzdyje:



2. Pasirinkite kontūrus, kuriuos norite užpildyti. Atkreipkite dėmesį, kad salos kontūrų viduje bus brūkšniuojamos, jei jos nepasirinktos:

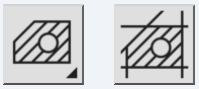


3. Paleiskite brūkšniavimo įrankį.

4. Rodomas brūkšniavimo parinkčių dialogo langas. Pasirinkite brūkšniavimo raštą, mastelio koeficientą ir brūkšniavimo rašto pasukimo kampą. Jei norite užpildyti objektą vientisa spalva vietoj rašto, pažymėkite žymimąjį langelį „Solid Fill".
5. Spustelėkite „OK", kad tęstumėte brūkšniavimą. Priklausomai nuo kontūro sudėtingumo ir pasirinkto rašto mastelio koeficiento, brūkšniavimo sukūrimas gali užtrukti.

5.9.3 Segmentų brūkšniavimas... (HS)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Brūkšniavimas > Segmentų brūkšniavimas…`
Spartusis klavišas: `H, S`
Komandos: `hatchsegments | hs`

Aprašymas

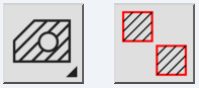
Šis įrankis užpildo sritį brūkšniavimo raštu arba vientisa spalva. Sritis apibrėžiama spustelint esamas esybes ar neapkarpytus esybių segmentus, kurie yra brūkšniavimo ribos dalis.

Naudojimas

1. Įsitikinkite, kad užpildoma sritis iš visų pusių apribota esybėmis (pvz., linijomis, lankais, splainais ir kt.). Šiam įrankiui esybių nereikia apkarpyti iki kampų. Kaip ribos dalį galite naudoti dalines esybes ar esybių segmentus.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Spustelėkite OK.
4. Rodomas brūkšniavimo parinkčių dialogo langas. Pasirinkite brūkšniavimo raštą, mastelio koeficientą ir brūkšniavimo rašto pasukimo kampą. Jei norite užpildyti objektą vientisa spalva vietoj rašto, pažymėkite žymimąjį langelį „Solid Fill".
5. Spustelėkite visus esybių segmentus, kurie yra brūkšniavimo ar užpildo ribos dalis. Pasirinkti segmentai paryškinami. Segmentą taip pat galite pašalinti iš ribos dar kartą jį spustelėdami. Ribos segmentų nereikia spustelėti jokia konkrečia tvarka ir taip pat galite apibrėžti salas srities viduje.

5.9.4 Sujungti brūkšniavimus (HM)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Brūkšniavimas > Sujungti brūkšniavimus`
Spartusis klavišas: `H, M`
Komandos: `hatchmerge | hm`

Aprašymas

Šis įrankis sujungia du ar daugiau pasirinktų brūkšniavimų į vieną brūkšniavimo objektą. Visų pasirinktų brūkšniavimų ribos tampa sujungto brūkšniavimo ribų kilpomis. Tai naudinga norint kelis

atskirus brūkšniavimus, pavyzdžiui, po vieną sukurtus įrankiu "Automatinis brūkšniavimas", paversti vienu objektu, kurį galima pasirinkti, perkelti, redaguoti ar ištrinti kaip visumą.

Naudojimas

1. Pasirinkite bent du brūkšniavimus. Kiti pasirinkime esantys objektai ignoruojami.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Pasirinkti brūkšniavimai sujungiami į vieną brūkšniavimo objektą. Sujungtas brūkšniavimas išsaugo seniausio pasirinkimo brūkšniavimo (sukurto pirmiausia) modelį, mastelį, kampą, sluoksnį, spalvą ir kitus atributus. Kiti brūkšniavimai pašalinami, o jų ribos pridedamos prie sujungto brūkšniavimo kaip papildomos kilpos.
4. Jei pasirinkti brūkšniavimai naudoja skirtingus modelius arba vientisi užpildai maišomi su modelio brūkšniavimais, parodomas pranešimas ir visam sujungtam brūkšniavimui naudojamas seniausio brūkšniavimo modelis.

Atkreipkite dėmesį, kad ribos sujungiamos tokios, kokios yra. Persidengiančios ar įdėtosios ribos nėra suliejamos ar atimamos viena iš kitos, o elgiasi kaip salos brūkšniavimo viduje: pagal numatytuosius nustatymus sritys, apribotos nelyginiu kilpų skaičiumi, užpildomos, o sritys, apribotos lyginiu kilpų skaičiumi, paliekamos tuščios.

5.10 Vaizdas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, T`
Komandos: `viewportmenu`

Aprašymas

Peržiūros sritys yra specialios esybės, skirtos naudoti maketo blokuose. Peržiūros sritis rodo modelio erdvės dalį makete.

5.10.1 Pridėti rodinį (VT)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Vaizdas > Pridėti rodinį`
Spartusis klavišas: `V, T`
Komandos: `viewport | vt`

Aprašymas

Sukuria naują peržiūros sritį maketo bloke. Peržiūros sritis yra stačiakampė sritis, rodanti brėžinio dalį nurodytu masteliu ir kampu. Peržiūros sritys gali egzistuoti tik maketo blokuose – specialiuose blokuose, skirtuose brėžiniui ar jo dalims spausdinti, dažnai kartu su rėmeliu ir antrašte.

Naudojimas

1. Paleidus šį įrankį, rodoma modelio erdvė (pagrindinis brėžinys), kad apibrėžtumėte stačiakampę brėžinio sritį, kurią turi rodyti peržiūros sritis.
2. Parinkčių įrankių juostoje pakoreguokite peržiūros srities pasukimo kampą, kad sukurtumėte peržiūros sritį, rodančią nurodytu kampu pasuktą brėžinio dalį. Atkreipkite dėmesį, kad pasuktos peržiūros sritys nepalaikomos kitose CAD sistemose.
3. Spustelėkite pirmą peržiūros srities kampą.
4. Spustelėkite antrą peržiūros srities kampą.
5. QCAD dabar automatiškai persijungia į maketo bloką, kuriame galima sukurti peržiūros sritį. Jei yra keli maketo blokai ir šis įrankis buvo paleistas ne iš maketo bloko, rodomas dialogo langas, leidžiantis pasirinkti, kuriame maketo bloke norite padėti peržiūros sritį.
6. Jei reikia, parinkčių įrankių juostoje pakoreguokite peržiūros srities mastelį. Jei brėžinys didesnis ar daug mažesnis už galimą popieriaus dydį, greičiausiai norėsite jį padidinti ar sumažinti, kad tilptų popieriuje.
7. Spustelėkite peržiūros srities centro padėtį.

Peržiūros sritis dabar pridėta prie maketo. Norėdami pakeisti savybes, tokias kaip peržiūros srities mastelis ar pasukimo kampas, galite ją spustelėti, kad pasirinktumėte, ir pakoreguoti savybes naudodami savybių redaktorių.

Stačiakampė peržiūros srities riba rodoma, jei rodomas sluoksnis, kuriame yra peržiūros sritis. Jei sluoksnis, kuriame yra peržiūros sritis, išjungtas, riba paslepiama, bet peržiūros srities turinys vis tiek rodomas. Peržiūros sritys paprastai dedamos specialiame sluoksnyje (pvz., „viewports"), kurį spausdinant galima išjungti.

5.10.2 Rodinio sluoksnių tvarkymas... (VY)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Vaizdas > Rodinio sluoksnių tvarkymas…`
Spartusis klavišas: `V, Y`
Komandos: `viewportlayers | vy`

Aprašymas

Šį įrankį galima naudoti sluoksniams paslėpti pasirinktuose rodiniuose.

Naudojimas

1. Šį įrankį galima paleisti iš rodinio kontekstinio meniu. Arba pasirinkite norimą (-as) tvarkyti rodinį (-ius) ir paleiskite šį įrankį iš meniu.
2. Rodomas dialogo langas su sluoksnių sąrašu. Spustelėkite šalia sluoksnio esančią akies piktogramą, kad įjungtumėte arba išjungtumėte sluoksnį peržiūros srityje. Tai nedaro įtakos pagrindiniame brėžinyje ar kitose peržiūros srityse esantiems sluoksniams.
3. Atkreipkite dėmesį, kad peržiūra gali išjungti tik papildomus sluoksnius. Ji negali įjungti sluoksnio, kuris yra išjungtas pagrindiniame brėžinyje.

5.11 Žiedas (RI)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Žiedas`
Spartusis klavišas: `R, I`
Komandos: `ring | donut | ri`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia kurti žiedus (spurgas) su nurodytu centru bei vidiniu ir išoriniu skersmeniu.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite vidinį ir išorinį skersmenį.
2. Nustatykite žiedo centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

5.12 Wipeout (WP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Braižyti > Wipeout`
Spartusis klavišas: `W, P`
Komandos: `wipeout | wp`

Aprašymas

Šia priemone sukuriamas ištrynimo subjektas. Nuvalymas - tai tuščia brėžinio sritis, kurioje fono spalva paslepiama brėžinio dalis. Paprastai tai naudojama siekiant pagerinti tekstinių etikečių įskaitomumą arba paslėpti nereikšmingą brėžinio dalį.

Naudojimas

1. Pasirinkčių įrankių juostoje pažymėkite rėmelio parinktį, kad sukurtumėte ištrynimą su rėmeliu (linija aplink ribą).
2. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą įrankio režimą. Nuvalymo įrankis siūlo tris skirtingus modusus:
   - Stačiakampis: sukuria stačiakampį ištrynimą iš dviejų įstrižai priešingų taškų. Spustelėkite pirmąjį, o tada antrąjį stačiakampio kampą.

     
   - Daugiakampio: sukuria daugiakampį nuvalymą. Spustelėkite daugiakampio kampus ir, nustatę paskutinį kampą, spustelėkite dešinįjį pelės klavišą. Klaidoms taisyti galima naudoti parinkčių įrankių juostoje esančius atšaukimo / pakartojimo mygtukus.



- From polyline (iš daugiakampės linijos): sukuria nuvalymą iš esamos daugiakampės linijos. Spustelėkite brėžinyje esančią polilinią, kad iš jos sukurtumėte ištrynimą. Jei pažymėta parinktis "Ištrinti polilinią", pirminė polilinija bus ištrinta. Patogumo dėlei įrankis taip pat priima apskritimus, elipses arba splainus.



5.13 Tekstas... (TE)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Tekstas…`
Spartusis klavišas: `T, E`
Komandos: `text | te`

Aprašymas

Šiuo įrankiu kurkite vienos eilutės ar kelių eilučių teksto esybes.

Naudojimas

1. Paleidus įrankį, rodomas teksto dialogo langas, kuriame galite pasirinkti šriftą ir įvesti norimą sukurti tekstą.
2. Viršutinėje kairėje dialogo lango srityje pasirinkite šrifto pavadinimą, teksto aukštį ir pradinius teksto atributus.
   CAD šriftai, sudaryti iš linijų ir lankų, išvardyti šriftų sąrašo viršuje, TrueType šriftai išvardyti žemiau.
   Lauke „Height" įveskite teksto aukštį jūsų brėžinio vienetais. Norėdami pasirinkti įprastą tarpą tarp eilučių, įveskite tarpo tarp eilučių koeficientą arba „1". Tarpą tarp eilučių galite padidinti ar sumažinti įvesdami alternatyvią reikšmę. Įvesta reikšmė yra koeficientas, santykinis su numatytąja (1.0).
3. Įveskite teksto pasukimo kampą. Įprastas horizontalus tekstas turi 0 laipsnių kampą, o tekstas, skaitomas iš dešinės, 90 laipsnių.
4. Pasirinkite teksto lygiuotę.
5. Pažymėkite žymimąjį langelį „Simple Text", kad sukurtumėte vienos eilutės tekstą be jokio sudėtingo formatavimo.
6. Įveskite norimą sukurti tekstą dideliame teksto laukelyje.
   Galite naudoti įvairius įrankius virš laukelio, kad toliau formatuotumėte įvestą tekstą arba įklijuotumėte tekstą iš iškarpinės. Naudokite mygtuką dešinėje, kad greitai įterptumėte simbolius arba pasirinktumėte Unikodo simbolį („Others...").
   Atkreipkite dėmesį, kad pasirinktame šrifte gali nebūti įterpiamų simbolių. Tokiu atveju simboliai brėžinyje nebus rodomi.
7. Spustelėkite „OK", kad išeitumėte iš teksto dialogo lango.
8. Pele nurodykite teksto vietą arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.

9. Dažnai naudotojams reikia sukurti daug panašių tekstų. Dėl šios priežasties teksto įrankis nesibaigia sukūrus pirmą teksto esybę. Parinkčių įrankių juostoje galite pakeisti tekstą ir teksto kampą bei sukurti kitus tekstus su panašiais nustatymais.
10. Spustelėkite dešinįjį klavišą arba paspauskite Escape, kad sustabdytumėte teksto įrankį.

5.14 Įterpti bitų žemėlapį... (IM)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Braižyti > Įterpti bitų žemėlapį…`
Spartusis klavišas: `I, M`
Komandos: `insertbitmap | bitmap | im`

Aprašymas

Įterpia rastrinį vaizdą (rastrą) į brėžinį.
Atkreipkite dėmesį, kad brėžinio failas, sukuriamas įrašant brėžinį, turi tik nuorodas į įterptus vaizdus. Rekomenduojama laikyti vaizdo failą ir brėžinio failą tame pačiame aplanke, kad QCAD galėtų vėl rasti vaizdą, kai brėžinio failas įkeliamas vėliau.
PNG vaizdams palaikomi skaidrūs fonai.
Atkreipkite dėmesį, kad dideli rastrai gali labai sulėtinti brėžinio rodymą.
Paprastai norėsite, kad vaizdai būtų kitų esybių fone. Kaip tai padaryti, žr. įrankį 'Modify' - 'Send to back'.

Naudojimas

1. Pasirinkite vaizdo failą, kurį norite įterpti.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite norimą vaizdo aukštį arba plotį brėžinio vienetais.
3. Parinkčių įrankių juostoje įveskite pasukimo kampą.
4. Nurodykite vaizdo įterpimo tašką. Tai apatinis kairysis vaizdo kampas.

5.15 Bitų žemėlapio atsekimas...

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Braižyti > Bitų žemėlapio atsekimas…`
Komandos: `tracebitmap | trace`

Aprašymas

Šis įrankis apveda įterptą vaizdą polilinijomis. Tai galima naudoti kaip būdą vaizdui vektorizuoti, pavyzdžiui, greitai apvesti įterpto vaizdo kontūrus iš silueto.

Naudojimas

1. Įterpkite vaizdą, kurį norite apvesti, į savo brėžinį, jei to dar nepadarėte.

2. Pasirinkite vaizdą ir paleiskite šį įrankį.
3. Pasirinkite norimas parinktis dialogo lange:
4. **Monochrome:** Įjungus šią parinktį vaizdas prieš apvedimą tiesiogiai konvertuojamas į monochrominį. Tai gali duoti geresnius rezultatus siluetų tipo vaizdams, kurie dar nėra visiškai monochrominiai. Šią parinktį taip pat galite naudoti, jei jus domina tik vaizdo kontūras su skaidriu ar baltu fonu.
5. **Alpha Threshold:** Didžiausia pikselio alfa (skaidrumo) reikšmė, kad jis būtų laikomas baltu konvertuojant į monochrominį. Galiojančios reikšmės yra nuo 0 (viskas, kas nėra visiškai skaidru, yra juoda) iki 255 (viskas balta).
6. **Brightness Threshold:** Didžiausias pikselio ryškumas, kad jis būtų laikomas juodu. Galiojančios reikšmės yra nuo 0 (viskas juoda) iki 255 (viskas balta).
7. **Number of colors:** Vaizdai prieš apvedimą sumažinami spalvomis. Šis skaičius nurodo spalvų skaičių, naudojamą paletei. Mažesni skaičiai duoda mažiau detalių ar mažiau triukšmo, o didesni skaičiai – daugiau detalių ar triukšmo.
8. Bet kada galite spustelėti mygtuką Update, kad atnaujintumėte mažą vaizdo apvedimo peržiūrą.
9. Spustelėkite OK, kad apvestumėte vaizdą. Polilinijos pridedamos dabartiniame sluoksnyje.

6 Matmenys

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, D`
Komandos: `dimensionmenu`

Aprašymas

Matmenys naudojami matavimams į brėžinį pridėti.
Matmenys paprastai susideda iš teksto etiketės ir kelių linijų bei rodyklių, nurodančių tikslią matavimo vietą. Prie teksto etiketės gali būti pridėtos tolerancijų nuorodos ar simboliai. Parinkčių įrankių juosta, rodoma kuriant matmenį, padeda apibrėžti matmens etiketės turinį ir jo tolerancijas.

6.1 Suderinta (DA)

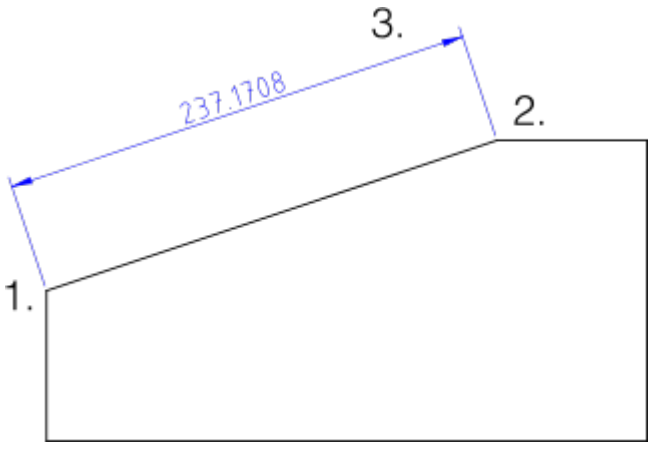
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Matmenys > Suderinta`
Spartusis klavišas: `D, A`
Komandos: `dimaligned | da`

Aprašymas

Sukuria lygiuotuosius matmenis. Lygiuotieji matmenys paprastai matuoja esamos linijos ilgį. Matmens linija visada lygiagreti linijai tarp dviejų pasirinktų taškų 1. ir 2.:



Naudojimas

1. Nustatykite pirmą pratęsimo linijos galinį tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Nustatykite antrą pratęsimo linijos galinį tašką.
3. Nustatykite matmens linijos padėtį.

6.2 Pasuktas (linijinis) (DL)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Matmenys > Pasuktas (linijinis)`
Spartusis klavišas: `D, L`
Komandos: `dimlinear | dimrotated | dl`

Aprašymas

Sukuria pasuktuosius (tiesinius) matmenis. Tiesiniai matmenys paprastai naudojami vertikaliems ar horizontaliems atstumams matuoti, bet gali matuoti atstumus ir bet kokiu kitu kampu.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite matmens kampą.
2. Nustatykite pirmą pratęsimo linijos galinį tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
3. Nustatykite antrą pratęsimo linijos galinį tašką.
4. Nustatykite matmens linijos padėtį.

6.3 Horizontalus (DH)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Matmenys > Horizontalus`
Spartusis klavišas: `D, H`
Komandos: `dimhor | dimhorizontal | dh`

Aprašymas

Šis įrankis pateikiamas patogumui ir iš esmės veikia kaip pasuktųjų matmenų įrankis. Vienintelis skirtumas yra tas, kad kampas fiksuotas ties 0 laipsnių (horizontalus).

6.4 Vertikalus (DV)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Matmenys > Vertikalus`
Spartusis klavišas: `D, V`
Komandos: `dimver | dimvertical | dv`

Aprašymas

Šis įrankis pateikiamas patogumui ir iš esmės veikia kaip pasuktųjų matmenų įrankis. Vienintelis skirtumas yra tas, kad kampas fiksuotas ties 90 laipsnių (vertikalus).

6.5 Bazinė linija (DB)

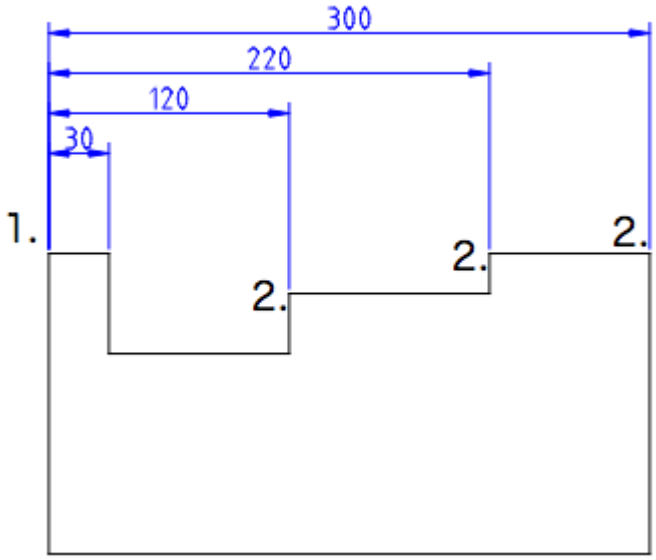
Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Matmenys > Bazinė linija`
Spartusis klavišas: `D, B`
Komandos: `dimbase | baselinedimension | db`

Aprašymas

Sukuria pasuktąjį (tiesinį), kampinį ar ordinatės matmenį, pradedant nuo esamo matmens bazinės linijos.

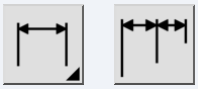


Naudojimas

1. Spustelėkite esamo tiesinio, kampinio ar ordinatės matmens bazinę liniją.
2. Nustatykite antrą pratęsimo linijos galinį tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje. Matmenų linijos automatiškai sukraunamos su fiksuotu atstumu tarp jų. Šį atstumą (matmens linijos žingsnį) galite pakoreguoti skiltyje *Edit* > *Drawing Preferences* > *Dimension* > *Dimension Settings* > *Dimension line increment*. Šį nustatymą taip pat galite nustelbti atskiriems matmenims parinkčių įrankių juostoje atžymėdami *Default spacing* ir įvesdami reikšmę *Spacing*.

6.6 Tęsti (DC)

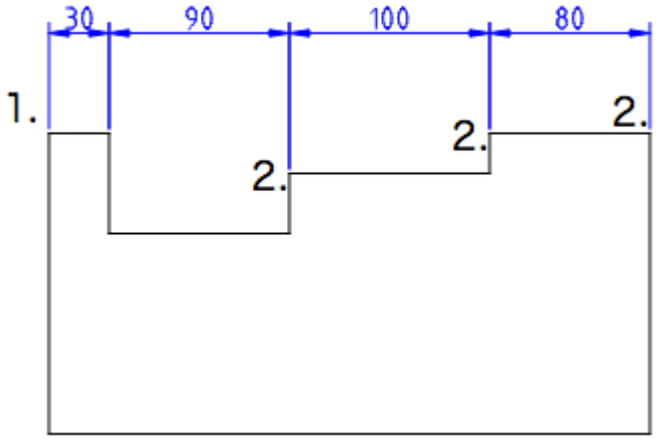
Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Matmenys > Tęsti`
Spartusis klavišas: `D, C`
Komandos: `dimcontinue | continuedimension | dc`

Aprašymas

Sukuria matmenį, kuris prasideda nuo pasirinkto tiesinio, kampinio ar ordinatės matmens pratęsimo linijos.

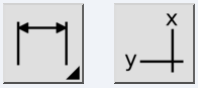


Naudojimas

1. Spustelėkite esamo tiesinio, kampinio ar ordinatės matmens bazinę liniją.
2. Nustatykite antrą pratęsimo linijos galinį tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
3. Jei norima, tęskite spausdami daugiau pratęsimo linijų galinių taškų, kad sukurtumėte sujungtų matmenų grandinę.

6.7 Ordinatė (X/Y) (DO)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Matmenys > Ordinatė (X/Y)`
Spartusis klavišas: `D, O`
Komandos: `dimordinate | do`

Aprašymas

Šis įrankis brėžia ordinatės matmenį. Ordinatės matmenys nurodo objekto X ordinatę arba Y ordinatę brėžinyje santykinai su pradžios tašku.

Naudojimas

1. Nurodykite objekto vietą pele arba įvesdami koordinatę.
2. Nurodykite teksto etiketės vietą ir nuorodos galinį tašką. Jei nuoroda artimesnė vertikaliai, nurodoma X bazė, jei artimesnė horizontaliai, nurodoma Y bazė.
3. Ordinatės matmens pradžios taškas yra absoliučiajame nuliniame taške. Norėdami perkelti pradžios tašką pele, pasirinkite ordinatės matmens esybę ir perkelkite pradžios tašką pele (vilkti ir paleisti). Norėdami nurodyti pradžios taško koordinatę, naudokite savybių redaktorių.

QCAD Professional

- Spustelėkite pelės rodyklės simbolį parinkčių įrankių juostoje, kad nustatytumėte naujų ordinatės matmenų pradžios tašką:

  Tada galite nustatyti naują pradžios taško vietą spustelėdami brėžinyje arba įvesdami koordinatę komandų eilutėje. Visi nauji ordinatės matmenys, sukurti po to, matuoja atstumą nuo to pradžios taško.

6.8 Nuorodos linija (DE)

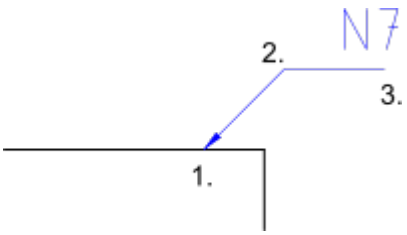
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Matmenys > Nuorodos linija`
Spartieji klavišai: `D, E | L, D`
Komandos: `leader | dimlea | de | ld`

Aprašymas

Nuorodos yra rodyklės, kurios paprastai rodo nuo teksto esybės į kitą esybę, kaip parodyta žemiau. Pavyzdyje teksto esybė „N7" aprašo paviršiaus savybę, nurodydama į ją nuoroda.



Naudojimas

1. Nustatykite vietą, į kurią rodo nuoroda, arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Nustatykite kitos nuorodos linijos briaunos vietą.
3. Nustatykite kitas nuorodos linijos briaunas ir spustelėkite dešinįjį pelės klavišą arba paspauskite Escape klavišą, kad baigtumėte.

6.9 Atskaitos taškas (DT)

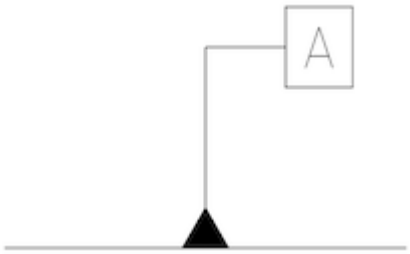
Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Matmenys > Atskaitos taškas`
Spartusis klavišas: `D, T`
Komandos: `datum | dt`

Aprašymas

Sukuria specialų nuorodos tipą, paprastai naudojamą bazės identifikatoriaus simboliui pritvirtinti prie briaunos ar paviršiaus mechaniniame brėžinyje.



Naudojimas

1. Spustelėkite bazės nuorodos pradžios tašką. Tai taškas, kuris nurodo, į kurią savybę nurodo bazė.
2. Nustatykite kitos nuorodos linijos briaunos vietą.
3. Nustatykite kitas nuorodos linijos briaunas ir spustelėkite dešinįjį pelės klavišą arba paspauskite Escape klavišą, kad baigtumėte.

6.10 Tolerancija... (TO)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Matmenys > Tolerancija...`
Spartusis klavišas: `T, O`
Komandos: `tolerance | to`

Aprašymas

Sukuria savybės valdymo rėmelį, paprastai naudojamą geometrinėms tolerancijoms ar bazės identifikatoriaus simboliams.

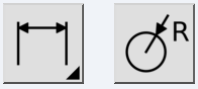


Naudojimas

1. Paleidus šį įrankį, rodomas Geometric Tolerance dialogo langas.
2. Pasirinkite norimą tolerancijos simbolį ir įrašykite tolerancijos reikšmes bei bazės nuorodos raides kaip norima. Norėdami sukurti bazės identifikatoriaus simbolį (pavyzdžiui, [A]), užpildykite tik lauką „Datum Identifier".
3. Spustelėkite OK.
4. Spustelėkite savybės valdymo rėmelio vietą.
5. Spustelėkite dešinįjį pelės klavišą arba paspauskite Escape klavišą, kad baigtumėte įrankį.

6.11 Radialinis (DR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Matmenys > Radialinis`
Spartusis klavišas: `D, R`
Komandos: `dimrad | dimradial | dr`

Aprašymas

Sukuria spindulio matmenis apskritimo ar lanko esybėms.



Naudojimas

1. Pasirinkite apskritimo ar lanko esybę.
2. Nustatykite spindulio matmens linijos padėtį pele arba įvesdami koordinatę ar kampą komandų eilutėje.

6.12 Diametrinis (DD)

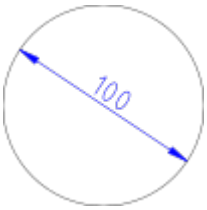
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Matmenys > Diametrinis`
Spartusis klavišas: `D, D`
Komandos: `dimdia | dimdiametric | dd`

Aprašymas

Sukuria skersmens matmenis apskritimo ar lanko esybėms.

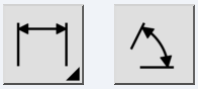


Naudojimas

1. Pasirinkite apskritimo ar lanko esybę.
2. Nustatykite skersmens matmens linijos padėtį pele arba įvesdami koordinatę ar kampą komandų eilutėje.

6.13 Kampinis (DN)

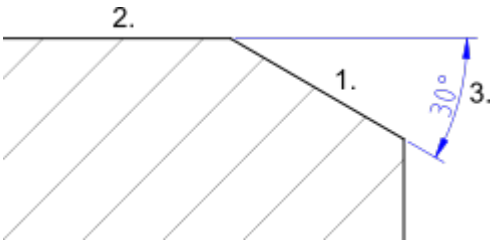
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Matmenys > Kampinis`
Spartusis klavišas: `D, N`
Komandos: `dimangular | dn`

Aprašymas

Sukuria kampinius matmenis tarp dviejų atskaitos linijų, kaip parodyta čia:

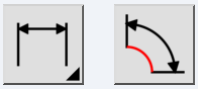


Naudojimas

1. Pasirinkite pirmą linijos esybę.
2. Pasirinkite antrą linijos esybę.
3. Nustatykite kampinio matmens lanko padėtį pele arba įvesdami koordinatę komandų eilutėje.

6.14 Lanko ilgis (DG)

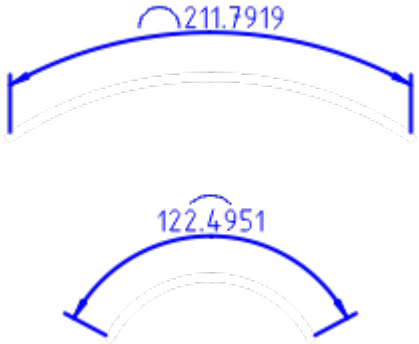
Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Matmenys > Lanko ilgis`
Spartusis klavišas: `D, G`
Komandos: `dimarclength | dg`

Aprašymas

Sukuria lanko ilgio matmenis, kaip parodyta čia:



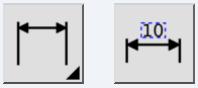
Naudojimas

1. Pasirinkite lanko esybę.
2. Nustatykite matmens lanko padėtį pele arba įvesdami koordinatę komandų eilutėje.

Lanko simbolio padėtį galima pakoreguoti savybių redaktoriuje (savybė „Arc Symbol Type").

6.15 Iš naujo nustatyti etiketės padėtį (DS)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Matmenys > Iš naujo nustatyti etiketės padėtį`
Spartusis klavišas: `D, S`
Komandos: `dimregen | ds`

Aprašymas

Šis įrankis atstato visų pasirinktų matmenų esybių etiketės padėtį ir grąžina jų etiketę į automatiškai apskaičiuotą padėtį.

6.16 Pašalinti stiliaus viršenybę (DX)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Matmenys > Pašalinti stiliaus viršenybę`
Spartusis klavišas: `D, X`
Komandos: `dimremovestyle | dx`

Aprašymas

Pašalina visus matmenų stiliaus nustelbimus iš pasirinktų esybių. Tai matmenų stiliaus savybės, kurios skiriasi nuo brėžinio numatytojo.

7 Keisti

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, M`
Komandos: `modifymenu`

Aprašymas

Modifikavimo meniu yra įrankiai esamoms esybėms transformuoti ir redaguoti, pavyzdžiui, perkelti, pasukti, keisti mastelį, atspindėti, apkarpyti ir ištempti.

7.1 Transformacija

7.1.1 Perkelti / kopijuoti (MV)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Keisti > Transformacija > Perkelti / kopijuoti`
Spartusis klavišas: `M, V`
Komandos: `move | mv`

Aprašymas

Perkelia ar kopijuoja esybes.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite perkelti ar kopijuoti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Nustatykite atskaitos tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Nustatykite tikslinį tašką. Norėdami perkelti pasirinktas esybes nurodytu dydžiu, įveskite santykinę koordinatę. Pavyzdžiui, norėdami perkelti jas 50 brėžinio vienetų į dešinę, komandų eilutėje įveskite @50,0.
5. Rodomas perkėlimo dialogo langas.
   Norėdami perkelti esybes, pasirinkite „Delete Original", norėdami jas kopijuoti, pasirinkite „Keep Original". Taip pat galite iš karto sukurti bet kokį nurodytą kopijų skaičių pasirinkdami „Multiple Copies" ir įvesdami kopijų skaičių teksto eilutėje žemiau. Atkreipkite dėmesį, kad „9" sukurs 9 kopijas ir išlaikys originalą, taigi galų gale bus 10 pasirinktų esybių egzempliorių.
   Naujos esybės dedamos tame pačiame sluoksnyje kaip originalai ir turi tuos pačius atributus. Norėdami vietoj to naudoti dabartinį sluoksnį ir dabartinius atributus, pažymėkite „Use current layer and attributes".
6. Spustelėkite „OK", kad perkeltumėte ar nukopijuotumėte esybes.

7.1.2 Pasukti (RO)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Transformacija > Pasukti`
Spartusis klavišas: `R, O`
Komandos: `rotate | ro`

Aprašymas

Pasuka esybes nurodytu kampu apie nurodytą centrą.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite pasukti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Nustatykite pasukimo centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Rodomas pasukimo dialogo langas, kuriame galite įvesti kopijų skaičių ir pasukimo kampą. Jei norite nurodyti pasukimo kampą pelės žymekliu, pažymėkite pelės žymeklio mygtuką, rodomą šalia kampo įvesties:

   Norėdami ištrinti originalias esybes, pažymėkite „Delete Original", norėdami jas kopijuoti, pasirinkite „Keep Original". Taip pat galite sukurti bet kokį nurodytą kopijų skaičių pasirinkdami „Multiple Copies".
   Naujos esybės dedamos tame pačiame sluoksnyje kaip originalai ir turi tuos pačius atributus. Norėdami vietoj to naudoti dabartinį sluoksnį ir dabartinius atributus, pažymėkite „Use current layer and attributes".
5. Spustelėkite „OK".
6. Jei anksčiau pasirinkote nurodyti pasukimo kampą pele, dabar turite pirmiausia nurodyti pasukimo atskaitos tašką ir tada tikslinį tašką. Pasukimo kampas yra kampas, apribotas atskaitos taško, pasukimo centro ir tikslinio taško.

7.1.3 Keisti mastelį (SZ)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Transformacija > Keisti mastelį`
Spartusis klavišas: `S, Z`
Komandos: `scale | sz`

Aprašymas

Keičia esybių mastelį nurodytu koeficientu link nurodyto centro.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurių mastelį norite keisti.

2. Paleiskite šį įrankį.
3. Nustatykite mastelio keitimo centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Rodomas mastelio dialogo langas, kuriame galite įvesti mastelio koeficientą.
   Jei norite keisti mastelį su dviem skirtingais koeficientais X ir Y kryptimis, atžymėkite proporcingo mastelio keitimo mygtuką:
   
   Tada galite įvesti du skirtingus mastelio koeficientus X ir Y.
   Jei norite keisti pasirinkimo mastelį pele, pažymėkite pelės žymeklio mygtuką:
   
5. Spustelėkite „OK".
6. Jei anksčiau pasirinkote keisti pasirinkimo mastelį pele, dabar turite nurodyti atskaitos tašką ir tikslinį tašką mastelio keitimo operacijai.

7.1.4 Atspindėti (MI)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Keisti > Transformacija > Atspindėti`
Spartusis klavišas: `M, I`
Komandos: `mirror | mi`

Aprašymas

Atspindi esybes išilgai nurodytos ašies.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite atspindėti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Nurodykite pirmą tašką ant atspindžio ašies pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Nurodykite antrą tašką ant atspindžio ašies.
5. Rodomas atspindžio dialogo langas.
   Norėdami atspindėti esybes nepaliekant originalių esybių, pasirinkite „Delete Original", norėdami jas kopijuoti, pasirinkite „Keep Original".
   Naujos esybės dedamos tame pačiame sluoksnyje kaip originalai ir turi tuos pačius atributus.
   Norėdami vietoj to naudoti dabartinį sluoksnį ir dabartinius atributus, pažymėkite „Use current layer and attributes".
6. Spustelėkite „OK", kad atspindėtumėte esybes.

7.1.5 Apversti horizontaliai (FH)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Transformacija > Apversti horizontaliai`
Spartusis klavišas: `F, H`
Komandos: `fliphorizontally | fh`

Aprašymas

Ši funkcija apverčia (atspindi) dabartinį pasirinkimą horizontaliai.

7.1.6 Vertikalus apvertimas (FV)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Transformacija > Vertikalus apvertimas`
Spartusis klavišas: `F, V`
Komandos: `flipvertically | fv`

Aprašymas

Ši funkcija apverčia (atspindi) dabartinį pasirinkimą vertikaliai.

7.1.7 Perkelti ir pasukti (MR)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Transformacija > Perkelti ir pasukti`
Spartusis klavišas: `M, R`
Komandos: `moverotate | mr`

Aprašymas

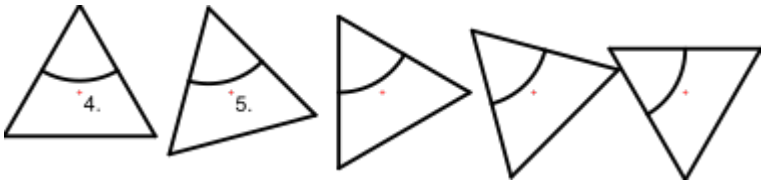
Perkelia ar kopijuoja ir tuo pačiu metu pasuka esybes.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite perkelti ar kopijuoti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje įveskite pasukimo kampą.
4. Nustatykite atskaitos tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
5. Nustatykite tikslinį tašką.
   Žemiau esančiame paveiksle du atskaitos taškai pažymėti. Pasukimo kampas pavyzdyje yra 15 laipsnių, o kopijų skaičius keturi. Tai duoda bendrą 60 laipsnių pasukimo kampą.
6. Rodomas perkėlimo ir pasukimo dialogo langas.

Norėdami perkelti esybes, pasirinkite „Delete Original", norėdami jas kopijuoti, pasirinkite „Keep Original". Taip pat galite iš karto sukurti bet kokį nurodytą kopijų skaičių pasirinkdami „Multiple Copies" ir įvesdami kopijų skaičių teksto eilutėje žemiau.
Naujos esybės dedamos tame pačiame sluoksnyje kaip originalai ir turi tuos pačius atributus. Norėdami vietoj to naudoti dabartinį sluoksnį ir dabartinius atributus, pažymėkite „Use current layer and attributes".

7. Spustelėkite „OK", kad perkeltumėte ir pasuktumėte esybes.



7.1.8 Pasukti dukart (R2)

Įrankių juosta / piktograma:



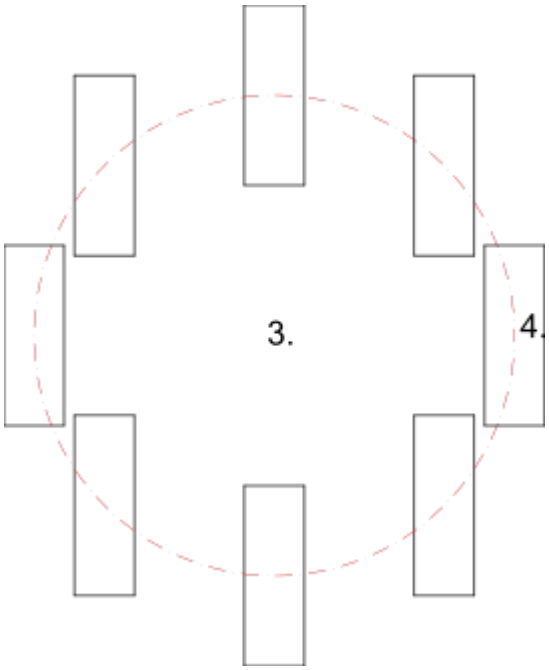

Meniu: `Keisti > Transformacija > Pasukti dukart`
Spartusis klavišas: `R, 2`
Komandos: `rotate2 | r2`

Aprašymas

Pasuka ir priešingai pasuka esybes. Šis įrankis gali būti naudingas esybėms pasukti apie centrą išlaikant originalią pačių esybių orientaciją.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite pasukti ir priešingai pasukti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Nustatykite pagrindinio pasukimo centrą pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
4. Nustatykite atskirų objektų pasukimo centrą. Šis antras pasukimo centras pasukamas kartu su esybėmis apie pirmą centrą.
5. Rodomas dvigubo pasukimo dialogo langas, kuriame galite įvesti pasukimo kampą ir priešingo pasukimo kampą.
   Norėdami ištrinti originalias esybes, pažymėkite „Delete Original", norėdami jas kopijuoti, pasirinkite „Keep Original". Taip pat galite sukurti bet kokį nurodytą kopijų skaičių pasirinkdami „Multiple Copies".
   Naujos esybės dedamos tame pačiame sluoksnyje kaip originalai ir turi tuos pačius atributus. Norėdami vietoj to naudoti dabartinį sluoksnį ir dabartinius atributus, pažymėkite „Use current layer and attributes".
6. Spustelėkite „OK", kad pasuktumėte esybes.



7.1.9 Suderinti atskaitos taškus (AE)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Transformacija > Suderinti atskaitos taškus`
Spartusis klavišas: `A, E`
Komandos: `align | ae`

Aprašymas

Lygiuoja pasirinktas esybes su kitomis, esamomis esybėmis.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite lygiuoti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Pažymėkite „Scale", kad taip pat pakeistumėte pasirinkimo mastelį, kad jis tilptų tarp dviejų tikslinių taškų.
4. Pažymėkite „Copy", kad sukurtumėte sulygiuotą pasirinktų esybių kopiją.
5. Nustatykite pirmą atskaitos tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje. Šis taškas bus sulygiuotas su pirmu tiksliniu tašku.
6. Nustatykite pirmą tikslinį tašką.
7. Nustatykite antrą atskaitos tašką, kuris bus sulygiuotas su antru tiksliniu tašku.
8. Nustatykite antrą tikslinį tašką.
9. Pasirinkimas perkeliamas, pasukamas ir, jei norima, mastelizuojamas taip, kad du pasirinkti atskaitos taškai sutaptų su dviem pasirinktais tiksliniais taškais.

7.1.10 Suderinti (MA)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Transformacija > Suderinti`
Spartusis klavišas: `M, A`
Komandos: `alignhv`

Aprašymas

Šiuo įrankiu dabartinį pasirinkimą galima lygiuoti brėžinyje esančios esybės, brėžinio ribojančio stačiakampio ar didžiausios arba mažiausios pasirinkimo esybės atžvilgiu.

Naudojimas

1. Pasirinkite norimus sulyginti subjektus.
2. Paleiskite įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite, prie ko norite lyginti pasirinkimą (pasirinkta esybė, visas brėžinys arba pozicija).
4. Pasirinkite, kaip norite išlyginti pasirinkimą (į kairę, į vidurį, į dešinę, į viršų, į vidurį, į apačią).
5. Pažymėkite žymimąjį langelį "Treat selection as group" (traktuoti pasirinkimą kaip grupę), kad pasirinktų esybių geometrija būtų traktuojama kaip viena.
6. Jei pasirinkote lygiuoti pagal pasirinktą esybę, dabar spustelėkite šią esybę. Lygiuodami į poziciją, pasirinkite poziciją. Lygiuodami prie viso brėžinio, spustelėkite parinkčių įrankių juostoje esantį žymimąjį mygtuką:



7.2 Poslinkis

7.2.1 Poslinkis (su atstumu) (OF)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Poslinkis > Poslinkis (su atstumu)`
Spartusis klavišas: `O, F`
Komandos: `offset | of`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti lygiagretes esamoms linijoms (arba koncentrinius lankus ir apskritimus).

Naudojimas

1. Viršuje rodomoje parinkčių įrankių juostoje įveskite koncentrinės ar lygiagrečios esybės atstumą nuo pradinės esybės.

2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų lygiagrečių ar koncentrinių esybių skaičių.
3. Spustelėkite bazinę esybę. Lygiagrečios ar koncentrinės esybės sukuriamos toje pusėje, kurioje pasirenkant esybę yra pelės žymeklis.

QCAD Professional

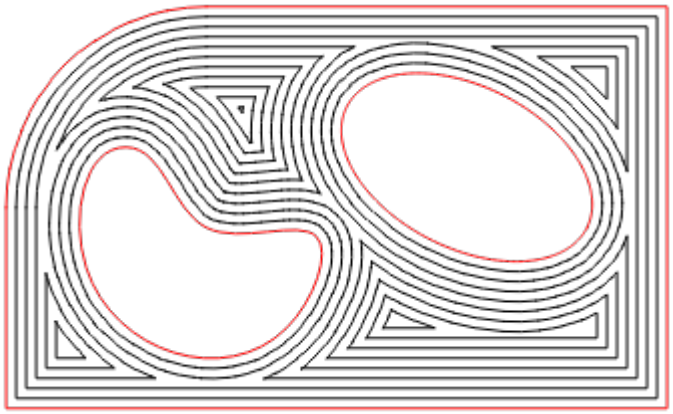
Parinkčių įrankių juostoje rodomos papildomos polilinijų tvarkymo parinktys:

Režimas

- Polyline Mode: Šiuo režimu poslinkio įrankis iš karto perslenka visas polilinijas ir kitus kontūrus.

  Jei pasirinktos kelios polilinijos ar kontūrai, jie visi perslenkami kartu, kaip parodyta čia:

- Segment Mode: Šiuo režimu galima perslinkti atskirus polilinijų segmentus.

Kampai

Perslinkti segmentai, kurie nesikerta tarpusavyje (segmentai ties iškiliais pradinio kontūro kampais), gali būti sujungti dviem būdais:

- Round Corners: Segmentai sujungiami lanku (apvali jungtis).

- Sharp Corners: Segmentai pratęsiami, kol susikerta, suformuodami aštrų kampą (įstrižinė jungtis). Jei pratęsti segmentai negali susikirsti (pavyzdžiui, apsisukus 180 laipsnių), vietoj to naudojamas lankas.

7.2.2 Poslinkis (per tašką) (OH)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Keisti > Poslinkis > Poslinkis (per tašką)`
Spartusis klavišas: `O, H`
Komandos: `offsetthrough | oh`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti lygiagretes esamoms linijoms arba koncentrinius lankus ir apskritimus. Lygiagretus ar koncentrinis lankas ar apskritimas eina per nurodytą tašką.

7.3 Apkirpimas ir dalijimas

7.3.1 Apkirpti (RM)

Įrankių juosta / piktograma:



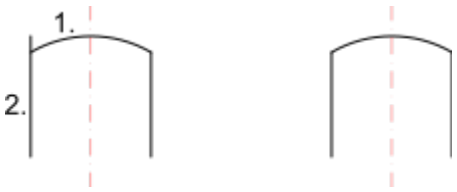

Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Apkirpti`
Spartieji klavišai: `R, M | X, T`
Komandos: `trim | extend | rm | xt`

Aprašymas

Apkarpo ar pratęsia liniją, lanką ar elipsę iki kitos esybės.

Naudojimas

1. Pasirinkite ribojančią esybę, iki kurios norite apkarpyti ar pratęsti vieną ar kelias kitas esybes.
2. Pasirinkite esybes, kurias norite apkarpyti iki ribojančios esybės. Dažnai yra dvi galimybės apkarpomai esybei. Žemiau esančiame pavyzdyje galbūt norėsite, kad viršutinė linijos dalis liktų brėžinyje, o apatinė būtų apkarpyta. Tokiu atveju turėtumėte spustelėti apkarpomą esybę viršutinėje dalyje. Visada spustelėkite tą esybės dalį, kurią norite išlaikyti.
3. Dukart spustelėkite dešinįjį klavišą arba dukart paspauskite Escape, kad baigtumėte įrankį.



QCAD Professional

- Parinkčių įrankių juostoje galite suaktyvinti linijos režimą, kad apkarpytumėte visas linijos kertamas esybes.
- Šiuo režimu pirmiausia pasirenkate ribojančią esybę, o tada spustelite pradžios ir galinį tašką, kad apkarpytumėte visas esybes, kertamas linijos tarp dviejų taškų.

- Kaip ir spustelint esybes po vieną, išlaikoma ta esybės dalis, kurią kerta linija.

7.3.2 Apkirpti abu (TM)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Apkirpti abu`
Spartusis klavišas: `T, M`
Komandos: `trim2 | extend2 | tm`

Aprašymas

Apkarpo ar pratęsia dvi linijas, lankus ar elipses iki jų bendro susikirtimo taško.

Naudojimas

1. Pasirinkite pirmą apkarpomą esybę.
2. Pasirinkite antrą apkarpomą esybę.
3. Dukart spustelėkite dešinįjį klavišą arba dukart paspauskite Escape, kad baigtumėte įrankį.



7.3.3 Pailginti / sutrumpinti (LE)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Pailginti / sutrumpinti`
Spartusis klavišas: `L, E`
Komandos: `lengthen | shorten | trimamount | le`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima prailginti ar patrumpinti linijas ar lankus nurodytu dydžiu.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite atstumą, kuriuo norite prailginti esybę. Teigiama reikšmė prailgina esybę, o neigiama ją patrumpina. Pvz., reikšmė „5" prailgins pasirinktą esybę 5 vienetais.
2. Pasirinkite esybę, kurią norite prailginti ar patrumpinti, kažkur netoli galo, kurį norite modifikuoti.
3. Spustelėkite dešinįjį klavišą arba paspauskite Escape klavišą, kad baigtumėte įrankį.



7.3.4 Ištempti (SS)

Įrankių juosta / piktograma:

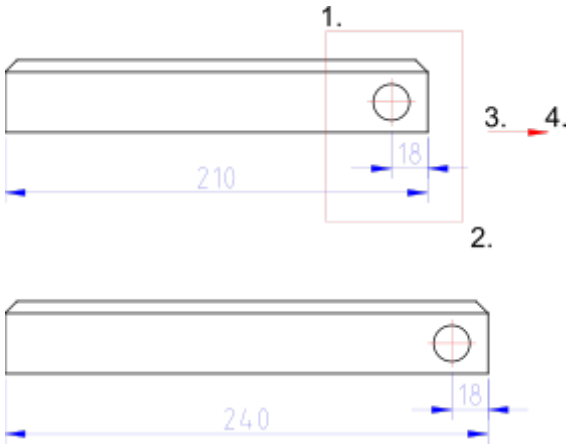


Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Ištempti`
Spartusis klavišas: `S, S`
Komandos: `stretch | ss`

Aprašymas

Šis įrankis ištempia kontūrus ir matmenų esybes. Tai taip pat galima apibūdinti kaip visų galinių taškų perkėlimą nurodytoje stačiakampėje ar daugiakampėje srityje.

Jei yra esybių pasirinkimas, šis įrankis veikia tik pasirinktas esybes. Priešingu atveju šis įrankis veikia visas nurodytos srities esybes.



Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite, ar norite ištempti stačiakampę sritį (stačiakampio simbolis), ar daugiakampę sritį (daugiakampio simbolis).
2. Nustatykite pirmą ištempimo srities kampą.
3. Nustatykite antrą ištempimo srities kampą.
4. Daugiakampėms sritims nustatykite kitus ištempimo srities kampus ir baigę dešiniuoju klavišu spustelėkite paskutinį kampą.
5. Nustatykite perkėlimo atskaitos tašką pele arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
6. Nustatykite tikslinį tašką.

QCAD Professional

- Parinkčių įrankių juostoje galite pasirinkti ištempti stačiakampę ar daugiakampę sritį.
- Daugiakampėms sritims reikia spustelėti visus daugiakampio kampų taškus. Paskutinis kampo taškas spustelimas dešiniuoju pelės klavišu.

7.3.5 Apkirpti pagal stačiakampį (CLR)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Apkirpti pagal stačiakampį`
Spartusis klavišas: `C, L, R`
Komandos: `cliprectangle | cliprect | clr`

Aprašymas

Apkarpo dabartinį pasirinkimą iki stačiakampės srities ribų.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite apkarpyti.
2. Nurodykite pirmą stačiakampės srities kampą.
3. Perkelkite pelę į antrą kampą ir spustelėkite, kad nurodytumėte antrą stačiakampės srities kampą.

7.3.6 Padalyti (DI)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Padalyti`
Spartusis klavišas: `D, I`
Komandos: `divide | di`

Aprašymas

Dalija esybes į dvi atskiras esybes.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybę, kurią norite padalyti.
2. Nustatykite dalijimo tašką pele. Dalijimo taškas paprastai yra susikirtimo taškas su kita esybe. Pasirinkite susikirtimo pritraukimo režimą, kad automatiškai prisitrauktumėte prie susikirtimų.

7.3.7 Padalyti objektus (MS)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Padalyti objektus`
Spartusis klavišas: `M, S`
Komandos: `split | ms`

Aprašymas

Šis įrankis padalija pasirinktas linijas, lankus ir apskritimus į N vienodo ilgio segmentų.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite padalyti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Naudokite parinkčių įrankių juostą, kad nurodytumėte, į kiek segmentų norite padalyti esybes. Jei pasirinkti kokie nors apskritimai, taip pat galite įvesti kampo poslinkį šiems apskritimams padalyti.
4. Spustelėkite mygtuką su varnele, kad padalytumėte pasirinktas esybes:



7.3.8 Išimti segmentą (D2)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Išimti segmentą`
Spartusis klavišas: `D, 2`
Komandos: `break | breakout | d2`

Aprašymas

Dalija esybes išpjaudama segmentą, ribojamą susikertančių esybių.

Naudojimas

Pasirinkite esybę, kurią norite padalyti, spustelėdami segmentą, kurį norite išpjauti. Segmentas pašalinamas automatiškai, jei pažymėtas žymimasis langelis „Remove Segment". Jei ne, esybė tik perpjaunama susikirtimuose nepašalinant segmento.

QCAD Professional

- Parinkčių įrankių juostoje galite suaktyvinti linijos režimą, kad išlaužtumėte visus linijos kertamus segmentus.
- Šiuo režimu galite spustelėti pradžios ir galinį tašką, kad išlaužtumėte visus segmentus, kertamus linijos tarp dviejų taškų.

7.3.9 Išimti rankiniu būdu (B2)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Išimti rankiniu būdu`
Spartusis klavišas: `B, 2`
Komandos: `brk | b2`

Aprašymas

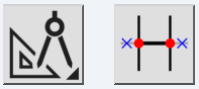
Dalija objektus išpjaudama segmentą tarp dviejų naudotojo apibrėžtų taškų.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybę, kurią norite suskaidyti.
2. Spustelėkite pirmą tašką, kuriame esybė turi būti padalyta.
3. Jei taškas nėra ant esybės, skiriamasis taškas laikomas artimiausiu tašku ant esybės.
4. Spustelėkite antrą tašką, kuriame esybė turi būti padalyta.
5. Segmentas tarp dviejų taškų pašalinamas, jei parinktis „Remove Segment" parinkčių įrankių juostoje aktyvi. Priešingu atveju esybė tik atskiriama nurodytuose taškuose.

7.3.10 Automatinis apkarpymas (AX)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Automatinis apkarpymas`
Spartusis klavišas: `A, X`
Komandos: `autotrim | ax`

Aprašymas

Apkarpo ar pratęsia esybę abiejose pusėse iki kitų ribojančių esybių.

Naudojimas

- Pasirinkite esybę, kurią norite apkarpyti ar pratęsti, spustelėdami segmentą, kurį norite išlaikyti. Esybė automatiškai apkarpoma ar pratęsiama taip, kad du galiniai taškai sulygiuotų su kitomis dviem esybėmis.

QCAD Professional

- Parinkčių įrankių juostoje galite suaktyvinti linijos režimą, kad apkarpytumėte visas linijos kertamas esybes.
- Šiuo režimu galite spustelėti pradžios ir galinį tašką, kad apkarpytumėte visas esybes, kertamas linijos tarp dviejų taškų.
- Kaip ir spustelint esybes po vieną, išlaikomas segmentas, kurį kerta linija.

7.3.11 Išlaužti tarpą (D3)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Apkirpimas ir dalijimas > Išlaužti tarpą`
Spartusis klavišas: `D, 3`
Komandos: `breakoutgap | d3`

Aprašymas

Išlaužia tarpą iš linijos, lanko, apskritimo, elipsės, elipsės lanko, splaino ar polilinijos.

Naudojimas

- Pasirinkite esybę, iš kurios norite išlaužti tarpą.
- Spustelėkite tarpo centrą ant esybės.

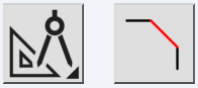
QCAD Professional

- QCAD Professional versijoje tarpus galima išlaužti ir iš elipsių, elipsių lankų, splainų ir polilinijų.
- Tarpas centruojamas pasirinktame taške, o jo ilgis matuojamas išilgai esybės.
- Išlaužus tarpą iš uždaros esybės (apskritimo, elipsės, uždaro splaino ar uždaros polilinijos), gaunama viena atvira esybė.
- Jei parinkčių įrankių juostoje pažymėta parinktis „Vienu spustelėjimu“, tarpas išlaužiamas toje vietoje, kur spustelite esybę. Tarpo centro atskirai spustelėti nereikia.

7.4 Kampai

7.4.1 Nuožulnusis / nuožulnusis nuolydis (CH)

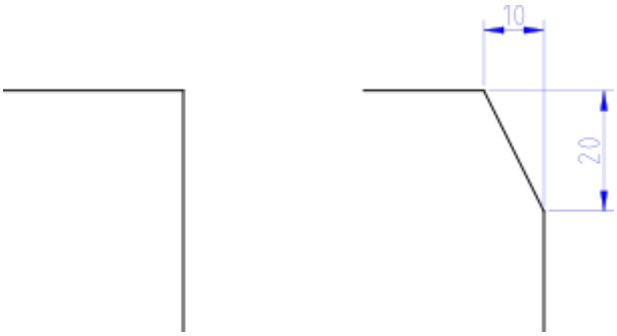
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Kampai > Nuožulnusis / nuožulnusis nuolydis`
Spartusis klavišas: `C, H`
Komandos: `bevel | chamfer | ch`

Aprašymas

Nuožulina dviejų esybių suformuotą kampą. Jei norima, kampo briaunų esybės gali būti automatiškai apkarpytos, kad atitiktų naują formą.



Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite nuožulos geometriją. „Distance 1" yra atstumas, kurį nuožulos linija turės nuo (įsivaizduojamo) dviejų briaunų susikirtimo (10 parodytame pavyzdyje). „Distance 2" yra tas pats atstumas antrai briaunai (20 parodytame pavyzdyje).
2. Pažymėkite „Trim", jei norite automatiškai apkarpyti esybes. Jei parinktis išjungta, dvi esybės liks nepaliestos.
3. Pasirinkite pirmą briaunos esybę (liniją ar lanką).
4. Pasirinkite antrą esybę.

7.4.2 Suapvalinti (RN)

Įrankių juosta / piktograma:

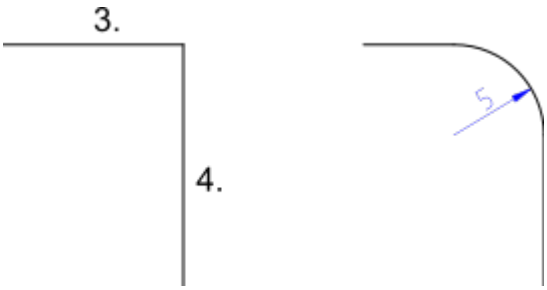
Meniu: `Keisti > Kampai > Suapvalinti`
Spartusis klavišas: `R, N`
Komandos: `round | rn`

Aprašymas

Suapvalina kontūro kampą. Jei norima, kampo briaunų esybės gali būti automatiškai apkarpytos, kad atitiktų naują formą.

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite apvalinimo spindulį (pvz., 5).
2. Pažymėkite „Trim", jei norite automatiškai apkarpyti esybes. Jei parinktis išjungta, dvi kampo esybės liks nepaliestos.
3. Pasirinkite pirmą briaunos esybę (liniją ar lanką).
4. Pasirinkite antrą esybę.



7.5 Apversti kryptį (RV)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Apversti kryptį`
Spartusis klavišas: `R, V`
Komandos: `reverse | rv`

Aprašymas

Šis įrankis apgręžia visų pasirinktų linijos, lanko ir elipsės lanko esybių kryptį. Tai daugiausia naudinga brėžiniams, kurie ruošiami tolesniam apdorojimui (pvz., CAM).

7.6 Objektai

7.6.1 Redaguoti tekstą (MT)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Keisti > Objektai > Redaguoti tekstą`
Spartusis klavišas: `M, T`
Komandos: `edittext | modifytext | mt`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima redaguoti esamas teksto esybes.

Naudojimas

1. Spustelėkite teksto esybę, kurią norite redaguoti.
2. Rodomas teksto dialogo langas, kuriame galite pakoreguoti tekstą ir jo atributus.

Atkreipkite dėmesį, kad vietoj šio įrankio naudojimo taip pat galite dukart spustelėti teksto esybę, kurią norite redaguoti.

7.6.2 Redaguoti toleranciją (ML)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Objektai > Redaguoti toleranciją`
Spartusis klavišas: `M, L`
Komandos: `edittolerance | modifytolerance | ml`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima redaguoti esamas teksto esybes.

Naudojimas

1. Spustelėkite teksto esybę, kurią norite redaguoti.
2. Rodomas teksto dialogo langas, kuriame galite pakoreguoti tekstą ir jo atributus.

Atkreipkite dėmesį, kad vietoj šio įrankio naudojimo taip pat galite dukart spustelėti teksto esybę, kurią norite redaguoti.

7.7 Išskaidyti (XP)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Blokas > Išskaidyti`
Spartusis klavišas: `X, P`
Komandos: `explode | xp`

Aprašymas

Konvertuoja bloko nuorodas, polilinijas, splainus, elipses, tekstus, matmenis ir brūkšniavimus į paprastesnes esybes. Matmenys suskaidomi į linijas, trikampius ir teksto esybes. Teksto esybės suskaidomos į polilinijas (arba linijas, lankus ir splainus). Splainai konvertuojami į polilinijas su liestiniškai sujungtais lanko segmentais. Elipsės konvertuojamos į polilinijas su lanko segmentais. Polilinijos suskaidomos į laisvus segmentus. Brūkšniavimai suskaidomi į linijas. Vientisi užpildai konvertuojami į vientiso užpildo kontūrą.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite išskaidyti.
2. Paleiskite šį įrankį, kad išskaidytumėte pasirinktas esybes.
3. Pakartokite 2 žingsnį, kad toliau suskaidytumėte pasirinktas esybes, jei norima. Jei esybės negalima toliau suskaidyti, ji lieka nepakeista.

7.8 Piešimo tvarka

Įrankių juosta / piktograma:



Aprašymas

Įrankiai esybių brėžimo tvarkai (dėjimo tvarkai) keisti, kuri nustato, kurios esybės brėžiamos ant kitų.

7.8.1 Perkelti į priekį (MF)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Piešimo tvarka > Perkelti į priekį`
Spartusis klavišas: `M, F`
Komandos: `tofront | mf`

Aprašymas

Pakeičia esybių rodymo tvarką. Šiuo įrankiu perkelkite esybes į priekinį planą, jei jos paslėptos už vaizdų, vientisų užpildų ar kitų esybių.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite perkelti į brėžinio priekinį planą.
2. Paleiskite šį įrankį.

7.8.2 Perkelti į galą (MB)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Piešimo tvarka > Perkelti į galą`
Spartusis klavišas: `M, B`
Komandos: `toback | mb`

Aprašymas

Pakeičia esybių rodymo tvarką. Šiuo įrankiu siųskite esybes, kurios slepia kitas esybes, į foną.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite perkelti į brėžinio foną.
2. Paleiskite šį įrankį.

7.8.3 Pertvarkyti (MO)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Keisti > Piešimo tvarka > Pertvarkyti`
Spartusis klavišas: `M, O`
Komandos: `reorder | mo`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite pertvarkyti esybes rankiniu būdu. Esybių brėžimo tvarka paprastai nesvarbi, nebent viena esybė slepia kitą. Tačiau tam tikroms tolesnio apdorojimo rūšims (pvz., CAM) esybių tvarka gali būti labai svarbi.

Naudojimas

1. Norėdami pertvarkyti visas brėžinyje esančias esybes, įsitikinkite, kad niekas nepasirinkta. Priešingu atveju pasirinkite esybes, kurias norite pertvarkyti. Atkreipkite dėmesį, kad jei pertvarkote tik pasirinktas esybes, visų kitų esybių tvarka lieka nepakeista. Kitos esybės gali būti brėžiamos prieš, po ar tarp pasirinktų esybių.
2. Spustelėkite esybę, kuri turi būti brėžiama ar apdorojama pirmoji, ir vėliau spustelėkite visas esybes norima tvarka. Spustelėjus paskutinę esybę, įrankis automatiškai baigiasi. Skaitinė esybių tvarka rodoma kaip perdanga, kol šis įrankis veikia.

7.8.4 Rikiuoti susijusius objektus (MC)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Piešimo tvarka > Rikiuoti susijusius objektus`
Spartusis klavišas: `M, C`
Komandos: `orderconnected | mc`

Aprašymas

Pertvarko sujungtas esybes taip, kad jos sektų viena po kitos iš eilės, pavyzdžiui, ištisiniam pjovimo keliui paruošti.

7.9 Aptikimas

Įrankių juosta / piktograma:



Aprašymas

Įrankiai nulinio ilgio esybėms ar pasikartojančioms esybėms aptikti.

7.9.1 Dublikatų aptikimas (MD)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Aptikimas > Dublikatų aptikimas`
Spartusis klavišas: `M, D`
Komandos: `duplicates`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima rasti, pasirinkti ir, jei norima, ištrinti identiškas esybes dabartiniame brėžinyje.

Naudojimas

1. Paleidus įrankį, parinkčių įrankių juostoje rodomi valdikliai tolerancijos reikšmėms esybių palyginimui įvesti. Jei tikslinga, pakoreguokite jas.
2. Pažymėkite parinktį „Ignore Layer", jei norite, kad dvi identiškos esybės skirtinguose sluoksniuose būtų laikomos lygiomis.
3. Spustelėkite atnaujinimo mygtuką, kad iš naujo paleistumėte paiešką, jei atlikote toleravimų koregavimų ir žymimasis langelis „Auto" nepažymėtas:



Jei žymimasis langelis „Auto" pažymėtas, dublikatų paieška automatiškai kartojama, jei pakeičiate bet kurią parinktį.

4. Spustelėkite ištrynimo mygtuką, jei norite ištrinti pasirinktus dublikatus:



5. Spustelėkite uždarymo mygtuką, kad baigtumėte šį įrankį:



7.9.2 Nulinio ilgio objektų aptikimas (MZ)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Aptikimas > Nulinio ilgio objektų aptikimas`
Spartusis klavišas: `M, Z`
Komandos: `zerolength | zero`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima rasti, pasirinkti ir, jei norima, ištrinti labai mažas esybes (ilgis beveik 0) dabartiniame brėžinyje.

Naudojimas

1. Paleidus įrankį, parinkčių įrankių juostoje rodomi valdikliai tolerancijos reikšmėms, naudojamoms nulinio ilgio esybėms aptikti, įvesti. Jei tikslinga, pakoreguokite jas.
2. Spustelėkite atnaujinimo mygtuką, kad iš naujo paleistumėte paiešką, jei atlikote toleravimų koregavimų ir žymimasis langelis „Auto" nepažymėtas:



Jei žymimasis langelis „Auto" pažymėtas, dublikatų paieška automatiškai kartojama, jei pakeičiate bet kurią parinktį.

3. Spustelėkite ištrynimo mygtuką, jei norite ištrinti pasirinktas nulinio ilgio esybes:



4. Spustelėkite uždarymo mygtuką, kad baigtumėte šį įrankį:



7.10 Projekcija

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, J`
Komandos: `projectmenu`

Aprašymas

Įrankiai geometrijai projektuoti, pavyzdžiui, į izometrinius rodinius.

7.10.1 Ortografinė projekcija (cilindrinė) (PR)

Įrankių juosta / piktograma:



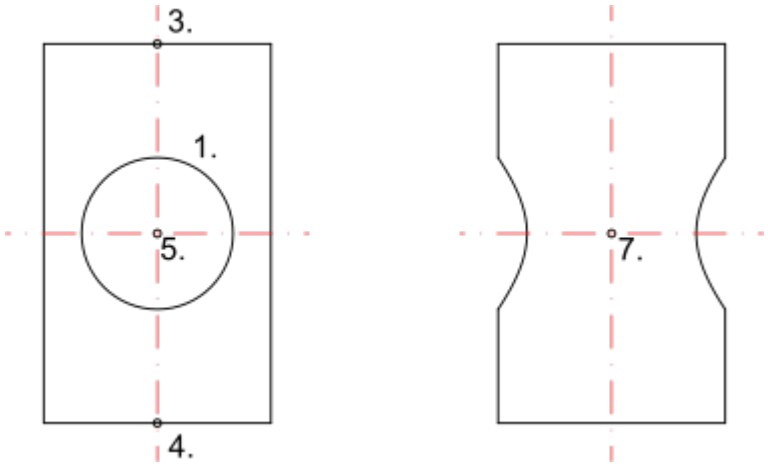
Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Projekcija > Ortografinė projekcija (cilindrinė)`
Spartusis klavišas: `P, R`
Komandos: `orthocylindrical | orthocyl | pr`

Aprašymas

Sukuria pasirinktų esybių ortografinę projekciją ant cilindrinio paviršiaus. Tai paprastai naudojama gręžinio briaunai cilindro šoniniame vaizde sukurti, kaip parodyta žemiau esančiame paveiksle dešinėje.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite projektuoti. Žemiau esančiame pavyzdyje tai apskritimas kairėje.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Spustelėkite neprojektuotos cilindro ašies pradžios tašką. Žemiau esančiame pavyzdyje tai viršutiniame cilindro kairėje centre.
4. Spustelėkite cilindro ašies galinį tašką.
5. Spustelėkite atskaitos tašką. Pasirinkimo atskaitos taškas bus naudojamas projektuotoms esybėms padėti šoniniame vaizde.
6. Pakoreguokite parametrus parinkčių įrankių juostoje kaip norima.
   Cilindro skersmuo yra cilindrinės formos, ant kurios projektuojame, skersmuo.
   Cilindro pasukimas yra projektuojamų esybių pasukimas apie cilindro ašį. Paprastai 90 ar -90 laipsnių.
   Kadangi gautos formos greičiausiai nėra nei linijos, nei lankai, projektuojamos esybės padalijamos į polilinijas su mažais segmentais. Naudojamo segmento ilgį galite pakoreguoti parinkčių įrankių juostoje.
   Apkarpymo parinktį galima įjungti, kad automatiškai paslėptumėte projektuojamos formos dalį, kuri būtų už X/Y plokštumos.
7. Spustelėkite tikslinį tašką projekcijai pozicionuoti.



7.10.2 Izometrinė projekcija (PJ)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Keisti > Projekcija > Izometrinė projekcija`
Spartusis klavišas: `P, J`
Komandos: `isometric | pj`

Aprašymas

Šis įrankis sukuria dabartinio pasirinkimo izometrines projekcijas (ir kitų tipų projekcijas) brėžinyje.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite projektuoti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite projekcijos tipą ir žiūrėjimo kryptį projekcijai.
4. Nustatykite projekcijos atskaitos tašką. Tai taškas, kurį naudosite projekcijai pozicionuoti kitame žingsnyje.
5. Perkelkite pelės žymeklį į padėtį, kurioje norite sukurti projekciją, ir spustelėkite, kad nustatytumėte padėtį.

7.10.3 Izometrinė projekcija (cilindrinė) (PC)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Projekcija > Izometrinė projekcija (cilindrinė)`
Spartusis klavišas: `P, C`
Komandos: `isometriccylindrical | isocyl | pc`

Aprašymas

Šis įrankis sukuria dabartinio pasirinkimo izometrinę projekciją ant cilindrinio paviršiaus.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite projektuoti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite žiūrėjimo kryptį projekcijai.
4. Parinkčių įrankių juostoje įveskite cilindro skersmenį.
5. Parinkčių įrankių juostoje įveskite projektuojamų esybių pasukimą apie cilindro ašį laipsniais.
6. Nustatykite neprojektuotos cilindro ašies pradžios tašką.
7. Nustatykite cilindro ašies galinį tašką.
8. Nustatykite projekcijos atskaitos tašką. Tai taškas, kurį naudosite projekcijai pozicionuoti kitame žingsnyje.
9. Perkelkite pelės žymeklį į padėtį, kurioje norite sukurti projekciją, ir spustelėkite, kad nustatytumėte padėtį. Prieš nustatydami galutinę padėtį, galbūt vis dar norėsite pakoreguoti cilindro skersmenį, pasukimo kampą ir žiūrėjimo kryptį parinkčių įrankių juostoje, kol peržiūra atitiks jūsų lūkesčius.

7.10.4 Matricos transformacija (MX)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Projekcija > Matricos transformacija`
Spartusis klavišas: `M, X`
Komandos: `matrixtransform | mx`

Aprašymas

Šis įrankis transformuoja pasirinkimą naudodamas savavališką naudotojo apibrėžtą transformacijos matricą.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite transformuoti.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje įveskite transformacijos matricą.
4. Patogumui papildomai galite įvesti koeficientą, kuris taikomas kiekvienam matricos elementui.
5. Nustatykite transformacijos atskaitos tašką. Tai taškas, kurį naudosite transformuotoms esybėms pozicionuoti kitame žingsnyje.
6. Perkelkite pelės žymeklį į padėtį, kurioje norite sukurti transformaciją, ir spustelėkite, kad nustatytumėte padėtį. Prieš nustatydami galutinę padėtį, galbūt vis dar norėsite pakoreguoti transformacijos matricą parinkčių įrankių juostoje, kol peržiūra atitiks jūsų lūkesčius.

7.11 Savybių teptukas (PI)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Keisti > Savybių teptukas`
Spartusis klavišas: `P, I`
Komandos: `propertypainter | pi`

Aprašymas

Šis įrankis pritaiko pasirinktos esybės savybes dabartiniam pasirinkimui. Savybės, kurias galima nukopijuoti visoms esybėms:

- Sluoksnis
- Spalva
- Linijos storis
- Linijos tipas
- Pasirinktinės savybės

Jei šaltinio ir paskirties esybės abi yra teksto esybės, galima nukopijuoti šias tekstui būdingas savybes:

- Teksto šriftas
- Teksto aukštis
- Paryškinimo savybė
- Kursyvo savybė

Brūkšniavimo esybėms galima nukopijuoti raštą:

- Vientisumo savybė
- Raštas
- Mastelis
- Kampas

Naudojimas

1. Pasirinkite tikslines esybes, kurioms norite pritaikyti savybes.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite, kurias savybes norite nukopijuoti.
4. Spustelėkite esybę, iš kurios kopijuojamos savybės.

8 Prikabinimas

Įrankių juosta / piktograma:



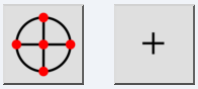
Komandos: `snapmenu`

Aprašymas

Pritraukimo meniu yra įrankiai, valdantys, kaip žymeklis prisitraukia prie koordinačių, esybių ir atskaitos taškų brėžiant.

8.1 Laisvas (SF)

Įrankių juosta / piktograma:



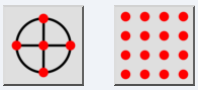
Meniu: `Prikabinimas > Laisvas`
Spartusis klavišas: `S, F`
Komandos: `snapfree | sf`

Aprašymas

Leidžia laisvai pozicionuoti naudojant pelę. Atkreipkite dėmesį, kad tai beveik niekada nėra rekomenduojamas koordinačių nustatymo būdas CAD sistemoje, išskyrus laisvos rankos linijų brėžimą.

8.2 Tinklelis (SG)

Įrankių juosta / piktograma:



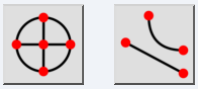
Meniu: `Prikabinimas > Tinklelis`
Spartusis klavišas: `S, G`
Komandos: `snapgrid | sg`

Aprašymas

Prisitraukia prie tinklelio taškų.

8.3 Pabaiga (SE)

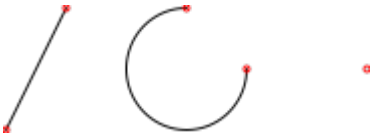
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Pabaiga`
Spartusis klavišas: `S, E`
Komandos: `snapend | se`

Aprašymas

Prisitraukia prie linijų, lankų, polilinijos segmentų, splainų, elipsės lankų galinių taškų ir prie taškų.



8.4 Ant objekto (ST)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Ant objekto`
Spartusis klavišas: `S, T`
Komandos: `snaponentity | st`

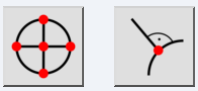
Aprašymas

Prisitraukia prie artimiausio taško ant esybės.



8.5 Statmenas (SU)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Statmenas`
Spartusis klavišas: `S, U`
Komandos: `snapperpendicular | su`

Aprašymas

Prisitraukia prie statmens taško ant linijos, lanko, apskritimo ar elipsės. Tai taikoma tik brėžiant linijas.

8.6 Tangentinis (SB)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Prikabinimas > Tangentinis`
Spartusis klavišas: `S, B`
Komandos: `snaptangential | sb`

Aprašymas

Prisitraukia prie lietimosi taško ant lanko, apskritimo ar elipsės. Tai taikoma tik brėžiant linijas. Pritraukimo taškas yra įsivaizduojamos linijos nuo santykinio nulinio taško, liestinės spustelėtam lankui ar apskritimui, lietimosi taškas.

8.7 Centras (SC)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Prikabinimas > Centras`
Spartusis klavišas: `S, C`
Komandos: `snapcenter | sc`

Aprašymas

Prisitraukia prie lankų, apskritimų ir elipsių centro bei prie linijų vidurio ir prie taškų.



8.8 Atskaitos taškas (SR)

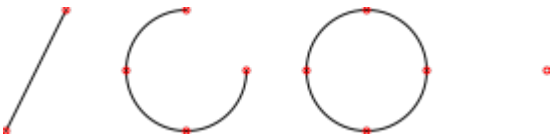
Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Prikabinimas > Atskaitos taškas`
Spartusis klavišas: `S, R`
Komandos: `snapreference | sr`

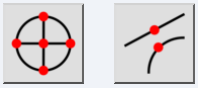
Aprašymas

Prisitraukia prie atskaitos taškų. Atskaitos taškai yra mėlyni taškai, rodomi pasirinkus esybę. Tai ypač naudinga prisitraukti prie apskritimų ir lankų atskaitos taškų, pavyzdžiui, brėžiant ašines linijas.



8.9 Vidurys (SM)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Vidurys`
Spartusis klavišas: `S, M`
Komandos: `snapmiddle | sm`

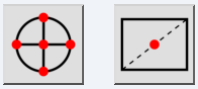
Aprašymas

Prisitraukia prie linijų ir lankų vidurio taškų ir prie taškų esybių. Atkreipkite dėmesį, kad lanko vidurys yra lanko linijos viduryje ant lanko, o ne jo centre.



8.10 Vidurys rankiniu būdu (SN)

Įrankių juosta / piktograma:



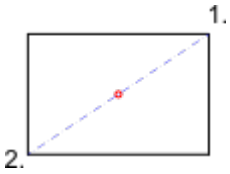
Meniu: `Prikabinimas > Vidurys rankiniu būdu`
Spartusis klavišas: `S, N`
Komandos: `snapmiddlemanual | sn`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia prisitraukti prie taško, esančio tarp dviejų taškų viduryje. Tai dažniausiai naudojama prisitraukti prie stačiakampio ar daugiakampio centro pasirenkant du įstrižai priešingus kampus.

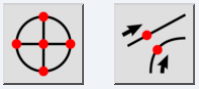
Naudojimas

1. Suaktyvinę šį pritraukimo įrankį, nurodykite pirmą iš dviejų taškų, apibrėžiančių vidurio tašką. Pavyzdžiui, vieną stačiakampio kampą.
2. Spustelėkite antrą iš dviejų taškų, pavyzdžiui, įstrižai priešingą stačiakampio kampą.



8.11 Atstumas (SD)

Įrankių juosta / piktograma:



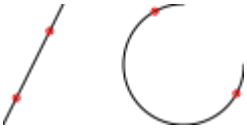
Meniu: `Prikabinimas > Atstumas`
Spartusis klavišas: `S, D`
Komandos: `snapdistance | sd`

Aprašymas

Prisitraukia prie taškų su nurodytu atstumu iki linijų ar lankų galinio taško.

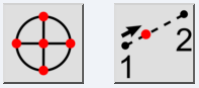
Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite atstumą.
2. Perkelkite žymeklį į esybę, išilgai kurios turi būti matuojamas atstumas.
3. Kai rodoma norima padėtis / peržiūra, spustelėkite kairįjį pelės klavišą, kad nustatytumėte koordinatę.



8.12 Atstumas rankiniu būdu (SH)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Atstumas rankiniu būdu`
Spartusis klavišas: `S, H`
Komandos: `snapdistancemanual | sh`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia prisitraukti prie taško, esančio ant įsivaizduojamos linijos tarp dviejų taškų nurodytu atstumu nuo pirmojo taško.
Šis pritraukimo įrankis neriboja įvesto atstumo, procento ar trupmenos. Įvedus atstumą, didesnį nei atstumas tarp dviejų taškų, procentą, didesnį nei 100, arba trupmeną, didesnę nei 1,0, galėsite prisitraukti prie taško už antrojo taško.
Galima įvesti neigiamas reikšmes, kad prisitrauktumėte prie taškų už pirmojo taško.
Trupmenas galima įvesti kaip dešimtainius skaičius (0.5, 0.7) arba kaip trupmenas (1/7, 3/11).

Naudojimas

1. Suaktyvinę šį pritraukimo įrankį, pasirinkite „Distance", „Percentage" arba „Fraction" ir įveskite norimą reikšmę parinkčių įrankių juostoje.

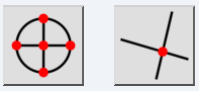


2. Nurodykite pirmą tašką. Tai taškas, nuo kurio matuojamas atstumas.
2. Spustelėkite antrą tašką.



8.13 Sankirta (SI)

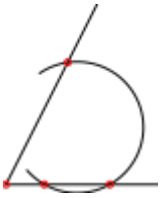
Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Sankirta`
Spartusis klavišas: `S, I`
Komandos: `snapintersection | si`

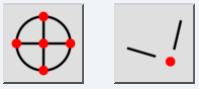
Aprašymas

Prisitraukia prie susikirtimo taškų tarp esybių.



8.14 Sankirta rankiniu būdu (SY)

Įrankių juosta / piktograma:



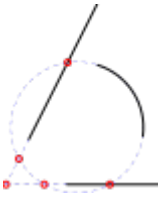
Meniu: `Prikabinimas > Sankirta rankiniu būdu`
Spartusis klavišas: `S, Y`
Komandos: `snapintersectionmanual | sy`

Aprašymas

Kartais susikirtimo pritraukimo režimo negalima naudoti prisitraukti prie susikirtimo taško, nes susikirtimo taškas yra už vienos ar abiejų esybių ribų. Šis pritraukimo įrankis leidžia aiškiai nurodyti dvi susikertančias esybes ir prisitraukti prie jų susikirtimo taško.

Naudojimas

1. Suaktyvinę šį pritraukimo įrankį, spustelėkite pirmą iš dviejų susikertančių esybių.
2. Spustelėkite antrą iš dviejų susikertančių esybių. Jei galimi du susikirtimo taškai, būtinai spustelėkite antrą esybę kažkur arčiau susikirtimo taško, prie kurio norite prisitraukti.



8.15 Automatinis (SA)

Įrankių juosta / piktograma:



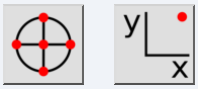
Meniu: `Prikabinimas > Automatinis`
Spartusis klavišas: `S, A`
Komandos: `snapauto | sa`

Aprašymas

Automatinio pritraukimo įrankis prisitraukia prie artimiausio susikirtimo taško, galinio taško, vidurio taško, statmens taško, atskaitos taško, tinklelio taško ar taško ant esybės tokia prioriteto tvarka. Atskaitos taškų, prie kurių prisitraukia automatinio pritraukimo įrankis, tipus galima konfigūruoti skiltyje *Edit* > *Application Preferences* > *Snap* > *Auto snap*.

8.16 Koordinatės (SX)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Koordinatės`
Spartusis klavišas: `S, X`
Komandos: `snapcoordinate | sx`

Aprašymas

Apibrėžia tašką įvedant absoliučią ar santykinę Dekarto koordinatę.

Naudojimas

1. Paleiskite šį įrankį, kai turite nurodyti tašką ir norite tai padaryti įvesdami koordinačių porą (x/y).
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite koordinates ir pasirinkite, ar jos yra absoliučios koordinatės, ar santykinės (santykinės su santykiniu nuliniu tašku).
3. Spustelėkite mygtuką OK arba paspauskite Enter, kad patvirtintumėte įvestį ir nustatytumėte koordinates:



8.17 Poliarinės koordinatės (SO)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Prikabinimas > Poliarinės koordinatės`
Spartusis klavišas: `S, O`
Komandos: `snappolar | so`

Aprašymas

Apibrėžia tašką įvedant absoliučią ar santykinę polinę koordinatę.

Naudojimas

1. Paleiskite šį įrankį, kai turite nurodyti tašką ir norite tai padaryti įvesdami polinę koordinatę.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite polinę koordinatę (spindulį ir kampą) ir pasirinkite, ar tai absoliuti koordinatė, ar santykinė (santykinė su santykiniu nuliniu tašku).
3. Spustelėkite mygtuką OK arba paspauskite Enter, kad patvirtintumėte įvestį ir nustatytumėte koordinatę:



8.18 X/Y iš taškų (PX)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Prikabinimas > X/Y iš taškų`
Spartusis klavišas: `P, X`
Komandos: `px`

Aprašymas

Šį pritraukimo įrankį galima naudoti vienai koordinatei (pvz., X) išgauti iš vienos esamos esybės vietos ir kitai koordinatei (pvz., Y) iš kito objekto vietos.
Tai, pavyzdžiui, galima naudoti stačiakampio centrui rasti.
Ši sąvoka taip pat vadinama „koordinačių derinimu", „taškų filtravimu" arba „koordinačių filtravimu".

Naudojimas

1. Nurodydami padėtį paleiskite šį įrankį.
2. Spustelėkite padėtį brėžinyje, kad užrakintumėte X koordinatę toje padėtyje.
3. Spustelėkite padėtį brėžinyje, kad užrakintumėte Y koordinatę toje padėtyje.

8.19 Y/X iš taškų (PY)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Prikabinimas > Y/X iš taškų`
Spartusis klavišas: `P, Y`
Komandos: `py`

Aprašymas

Šis įrankis veikia taip pat kaip įrankis X/Y from Points, tik su priešinga koordinačių įvesties tvarka.

8.20 Pasirinkimo atskaitos taškai (SK)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Prikabinimas > Pasirinkimo atskaitos taškai`
Spartusis klavišas: `S, K`
Komandos: `snapselection | sk`

Aprašymas

Prisitraukia prie vieno iš devynių ribojančio stačiakampio apie dabartinį pasirinkimą atskaitos taškų: keturių kampų, keturių briaunų vidurio taškų ar centro. Naudojamas artimiausias pelės žymekliui taškas.
Šis pritraukimo įrankis naudingas pasirinkimui perkelti, kopijuoti ar kitaip sulygiuoti tinklelio ar kitų esybių atžvilgiu, pavyzdžiui, pasirinkimo centrui ar kampui padėti tam tikroje padėtyje.

8.21 Apribojimai išjungti (EN)

Įrankių juosta / piktograma:




Meniu: `Prikabinimas > Apribojimai išjungti`
Spartusis klavišas: `E, N`
Komandos: `restrictoff | en`

Aprašymas

Išjungia visus pritraukimo apribojimus.

8.22 Apriboti ortogonaliai (EO)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Prikabinimas > Apriboti ortogonaliai`
Spartusis klavišas: `E, O`
Komandos: `restrictorthogonal | eo`

Aprašymas

Apriboja žymeklį vertikaliai ar horizontaliai iki tos pačios X ar Y padėties kaip santykinis nulinis taškas.

8.23 Apriboti horizontaliai (EH)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Prikabinimas > Apriboti horizontaliai`
Spartusis klavišas: `E, H`
Komandos: `restricthorizontal | eh`

Aprašymas

Apriboja žymeklį horizontaliai iki tos pačios Y padėties kaip santykinis nulinis taškas.

8.24 Apriboti vertikaliai (EV)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Prikabinimas > Apriboti vertikaliai`
Spartusis klavišas: `E, V`
Komandos: `restrictvertical | ev`

Aprašymas

Apriboja žymeklį vertikaliai iki tos pačios X padėties kaip santykinis nulinis taškas.

8.25 Apriboti kampą arba ilgį (EL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Apriboti kampą arba ilgį`
Spartusis klavišas: `E, L`
Komandos: `restrictanglelength | el`

Aprašymas

Apriboja žymeklio judėjimą pagal kampą ir atstumą santykinio nulinio taško atžvilgiu.

8.26 Nustatyti santykinį nulį (RZ)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Nustatyti santykinį nulį`
Spartusis klavišas: `R, Z`
Komandos: `setrelativezero | rz`

Aprašymas

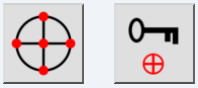
Leidžia nustatyti naują santykinio nulinio taško vietą.

Naudojimas

- Spustelėkite naują santykinio nulinio taško vietą.

8.27 Užrakinti santykinį nulį (RL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Prikabinimas > Užrakinti santykinį nulį`
Spartusis klavišas: `R, L`
Komandos: `lockrelativezero | rl`

Aprašymas

Kai įjungtas, šis jungiklis užrakina santykinio nulinio taško padėtį. Tai reiškia, kad jis automatiškai nejuda, bet vis tiek galite jį perkelti rankiniu būdu naudodami įrankį santykinio nulinio taško padėčiai nustatyti.

8.28 Užrakinti prikabinimą (SQ)

Įrankių juosta / piktograma:

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Prikabinimas > Užrakinti prikabinimą`
Spartusis klavišas: `S, Q`
Komandos: `locksnap | sq`

Aprašymas

Kai įjungtas, šis jungiklis palaiko dabartinį pritraukimo įrankį aktyvų net paleidus naują įrankį.

9 Informacija

Įrankių juosta / piktograma:



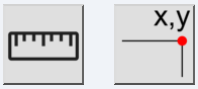
Spartusis klavišas: `W, I`
Komandos: `infomenu | informationmenu | measuringmenu`

Aprašymas

Info meniu esančiais įrankiais galima matuoti atstumus, plotus ir užklausti kitą informaciją iš brėžinio.
Kai kurie įrankiai siūlo parinktį pridėti išmatuotą rezultatą prie brėžinio kaip tekstą, jei norima.

9.1 Pozicija (IO)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Pozicija`
Spartusis klavišas: `I, O`
Komandos: `infopos | io`

Aprašymas

Šis įrankis pateikia pasirinktų brėžinio taškų absoliučias Dekarto koordinates.

9.2 Santykinė padėtis (IV)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Santykinė padėtis`
Spartusis klavišas: `I, V`
Komandos: `infoposrel | iv`

Aprašymas

Šis įrankis pateikia pasirinktų brėžinio taškų santykines Dekarto koordinates.

9.3 Poliarinė padėtis (IL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Poliarinė padėtis`
Spartusis klavišas: `I, L`
Komandos: `infopospol | il`

Aprašymas

Šis įrankis pateikia pasirinktų brėžinio taškų absoliučias polines koordinates.

9.4 Santykinė poliarinė padėtis (IT)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Santykinė poliarinė padėtis`
Spartusis klavišas: `I, T`
Komandos: `infopospolrel | it`

Aprašymas

Šis įrankis pateikia pasirinktų brėžinio taškų santykines polines koordinates.

9.5 Atstumas nuo taško iki taško (IP)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Atstumas nuo taško iki taško`
Spartusis klavišas: `I, P`
Komandos: `infodist | ip`

Aprašymas

Šis įrankis matuoja tikslų atstumą tarp dviejų naudotojo nurodytų taškų.

Naudojimas

1. Pele nurodykite pirmo taško vietą arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
2. Nurodykite antrą tašką.
3. Išmatuotas atstumas atspausdinamas ekrane ir komandų eilutėje.

9.6 Atstumas nuo objekto iki taško (IE)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Atstumas nuo objekto iki taško`
Spartusis klavišas: `I, E`
Komandos: `infodistep | ie`

Aprašymas

Šis įrankis matuoja tikslų atstumą tarp esybės ir naudotojo nurodyto taško.

Naudojimas

1. Nurodykite esybę.
2. Pele nurodykite taško vietą arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
3. Išmatuotas atstumas atspausdinamas ekrane ir komandų eilutėje.

9.7 Atstumas nuo objekto iki objekto (IN)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Atstumas nuo objekto iki objekto`
Spartusis klavišas: `I, N`
Komandos: `infodistee | in`

Aprašymas

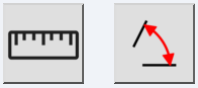
Šis įrankis matuoja tikslų atstumą tarp esybės ir naudotojo nurodyto taško.

Naudojimas

1. Nurodykite esybę.
2. Pele nurodykite taško vietą arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
3. Išmatuotas atstumas atspausdinamas ekrane ir komandų eilutėje.

9.8 Kampas (IA)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Kampas`
Spartusis klavišas: `I, A`
Komandos: `infoangle | ia`

Aprašymas

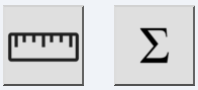
Šis įrankis matuoja kampą tarp dviejų nurodytų linijų.

Naudojimas

1. Nurodykite pirmą liniją.
2. Nurodykite antrą liniją.
3. Išmatuotas kampas (laipsniais) atspausdinamas ekrane ir komandų eilutėje.

9.9 Bendras pasirinkimo ilgis (IS)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Informacija > Bendras pasirinkimo ilgis`
Spartusis klavišas: `I, S`
Komandos: `infosum | is`

Aprašymas

Šis įrankis apskaičiuoja pasirinktų esybių bendrą ilgį.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurių bendrą ilgį norite išmatuoti.
2. Paleiskite įrankį.
3. Pasirinktų esybių bendras ilgis atspausdinamas komandų eilutėje.

9.10 Daugiakampio plotas (IR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Informacija > Daugiakampio plotas`
Spartusis klavišas: `I, R`
Komandos: `infoarea | ir`

Aprašymas

Šis įrankis matuoja daugiakampio dengiamą plotą ir jo perimetrą.

Naudojimas

1. Nurodykite pirmą ploto tašką.
2. Nurodykite kitus taškus, apibrėžiančius plotą, ir baigę spustelėkite dešinįjį klavišą.
3. Išmatuotas plotas atspausdinamas ekrane ir komandų eilutėje. Perimetras taip pat atspausdinamas komandų eilutėje.

9.11 Lanko / apskritimo / elipsės plotas (IC)

Įrankių juosta / piktograma:



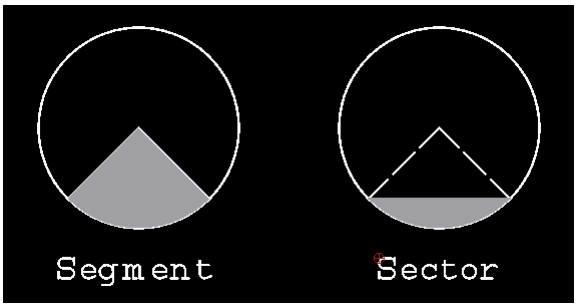
Meniu: `Informacija > Lanko / apskritimo / elipsės plotas`
Spartusis klavišas: `I, C`
Komandos: `acearea | ic`

Aprašymas

Autorius: Robert S.

Ši komanda apskaičiuoja lankų, apskritimų, elipsių ir elipsės lankų plotą ir, jei norima, prideda informaciją prie dabartinio brėžinio sluoksnio. Jei pasirenkate bet kokį kitą esybės tipą, komandų eilutėje rodomas įspėjimas.

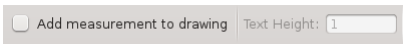
Lankams yra dvi ploto skaičiavimo parinktys, būtent Segment arba Sector. Segmento (arba skilties) plotas yra plotas, apribotas lanko ir dviejų linijų, nubrėžtų nuo lanko pradžios taško ir galinio taško iki lanko centro. Sektoriaus plotas yra plotas, apribotas lanko ir stygos, nubrėžtos nuo lanko pradžios taško iki galinio taško.



1 pav.: segmentas (skiltis) ir sektorius.

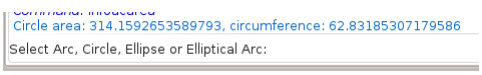
Parinktys

Ši komanda turi standartines parinktis „*Add measurement to drawing*" ir „*Text Height*".



2 pav.: Standartinės Info parinktys

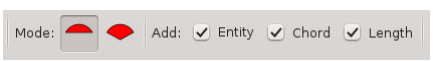
Nepriklausomai nuo to, ar tai išjungta, ar ne, spustelėjus lanką, apskritimą, elipsę ar elipsės lanką, informacija rodoma komandų eilutės valdiklyje.



3 pav.: Info rodoma komandų eilutėje

(Pastaba: kiekvieną kartą paleidus info komandą žymimasis langelis „*Add measurement to drawing*" visada nepažymėtas. Turite nepamiršti jį įjungti, jei norite, kad info būtų pridėta prie brėžinio.)

Ji taip pat prideda šias parinktis.



4 pav.: Pridėtos parinktys

Režimas:

Režimas taikomas tik lankams.



Sector: Šis režimas grąžina sektoriaus plotą. Tai naudinga naudojant kartu su komanda „*Polygonal Area*".



Segment: Šis režimas grąžina segmento plotą.

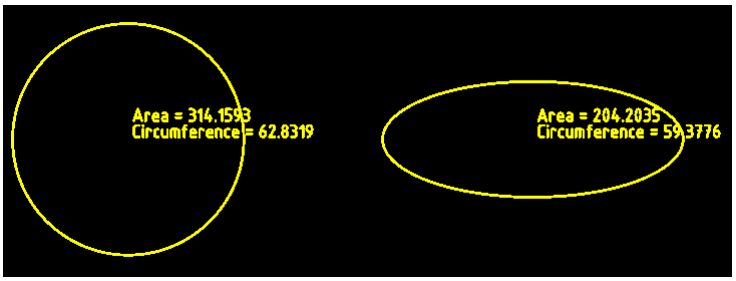
Pridėti:

Entity: Tai pasirenka, ar norite prie dabartinio brėžinio sluoksnio pridėti išmatuotos esybės kopiją.

Chord: Tai pasirenka, ar norite, kad prie brėžinio būtų pridėta styga (sektorius) arba spindulio linijos (segmentas).

Length: Pagal numatytuosius nustatymus plotas visada atspausdinamas ant brėžinio. Ši parinktis pasirenka, ar norite, kad prie brėžinio būtų pridėta papildoma informacija.

Apskritimams ir pilnoms elipsėms papildoma informacija yra perimetras. Tam naudojamas centro taškas kaip apatinis kairysis pridėto teksto kampas.



Apskritimo lankams papildoma informacija yra lanko ilgis ir stygos ilgis (sektoriaus režime) arba spindulys (segmento režime).

Elipsėms papildoma informacija yra lanko ilgis ir stygos ilgis (sektoriaus režime) arba atstumas nuo centro taško iki lanko pradžios taško, po kurio seka atstumas nuo centro taško iki lanko galinio taško (segmento režime).

Apatinis kairysis pridėto teksto kampas yra lanko galinis taškas.









9.12 Polilinijos plotas (II)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Informacija > Polilinijos plotas`
Spartusis klavišas: `I, I`
Komandos: `infopolylinearea | ii`

Aprašymas

Šis įrankis matuoja polilinijos plotą.

Naudojimas

1. Nurodykite polilinijos esybę.
2. Išmatuotas plotas atspausdinamas ekrane ir komandų eilutėje.

10 Sluoksnis

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, Y`
Komandos: `layermenu`

Aprašymas

Sluoksnio meniu esančiais įrankiais galima pridėti, modifikuoti ir ištrinti sluoksnius. Kai kurie įrankiai taip pat pasiekiami kaip įrankių mygtukai sluoksnių sąrašo viršuje.

10.1 Perjungti matomumą (YV)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Perjungti matomumą`
Spartusis klavišas: `Y, V`
Komandos: `layertogglevisibility | yv`

Aprašymas

Šis įrankis perjungia dabartinio sluoksnio matomumą. Sluoksnius taip pat galite perjungti spustelėdami akies piktogramą šalia sluoksnio pavadinimo sluoksnių sąraše. Juoda akies piktograma reiškia, kad sluoksnis matomas, pilka piktograma – kad sluoksnis paslėptas.

10.2 Užšaldytos būsenos perjungimas (YF)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Užšaldytos būsenos perjungimas`
Spartusis klavišas: `Y, F`
Komandos: `layertogglefrozen | yf`

Aprašymas

Šis įrankis perjungia dabartinio sluoksnio užšaldymo būseną. Sluoksnių užšaldymo būseną taip pat galite perjungti spustelėdami ledo ar saulės piktogramą šalia sluoksnio pavadinimo sluoksnių sąraše.

Atkreipkite dėmesį, kad bloko nuorodos užšaldytuose sluoksniuose nerodomos, o bloko nuorodos išjungtuose sluoksniuose vis tiek rodomos (jei jose yra esybių įjungtuose ir neužšaldytuose sluoksniuose).

10.3 Užrakto būsenos perjungimas (YL)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Užrakto būsenos perjungimas`
Spartusis klavišas: `Y, L`
Komandos: `layertogglelock | yl`

Aprašymas

Šis įrankis perjungia dabartinio sluoksnio užrakinimo būseną. Sluoksnių užrakinimo būseną taip pat galite perjungti spustelėdami užrakto piktogramą šalia sluoksnio pavadinimo sluoksnių sąraše.

Užrakintuose sluoksniuose esančių esybių negalima pasirinkti, ištrinti ar modifikuoti.

10.4 Rodyti tik aktyvius (YO)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Rodyti tik aktyvius`
Spartusis klavišas: `Y, O`
Komandos: `layershowactive | yo`

Aprašymas

Šis įrankis paslepia visus sluoksnius, išskyrus pasirinktą (aktyvų) sluoksnį sluoksnių sąraše.

10.5 Rodyti visus sluoksnius (YS)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Rodyti visus sluoksnius`
Spartusis klavišas: `Y, S`
Komandos: `layershowall | ys`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima patogiai iš karto parodyti visus sluoksnius. Tai gali būti naudinga dirbant su brėžiniu, turinčiu daug sluoksnių.

10.6 Paslėpti visus sluoksnius (YH)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Paslėpti visus sluoksnius`
Spartusis klavišas: `Y, H`
Komandos: `layerhideall | yh`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima patogiai iš karto paslėpti visus sluoksnius. Tai gali būti naudinga dirbant su brėžiniu, turinčiu daug sluoksnių.

10.7 Atšildyti visus sluoksnius (YW)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Atšildyti visus sluoksnius`
Spartusis klavišas: `Y, W`
Komandos: `layerthawall | yw`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima patogiai iš karto atšildyti visus sluoksnius. Tai gali būti naudinga dirbant su brėžiniu, turinčiu daug sluoksnių.

10.8 Visų sluoksnių įšaldymas (YZ)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Visų sluoksnių įšaldymas`
Spartusis klavišas: `Y, Z`
Komandos: `layerfreezeall | yz`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima patogiai iš karto paslėpti (užšaldyti) visus sluoksnius. Tai gali būti naudinga dirbant su brėžiniu, turinčiu daug sluoksnių.

10.9 Užrakinti visus sluoksnius (YK)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Užrakinti visus sluoksnius`
Spartusis klavišas: `Y, K`
Komandos: `layerlockall | yk`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima patogiai iš karto užrakinti visus sluoksnius.

10.10 Visų sluoksnių atrakinimas (YN)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Visų sluoksnių atrakinimas`
Spartusis klavišas: `Y, N`
Komandos: `layerunlockall | yn`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galima patogiai iš karto atrakinti visus sluoksnius.

10.11 Pridėti sluoksnį... (YA)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Pridėti sluoksnį…`
Spartusis klavišas: `Y, A`
Komandos: `layeradd | addlayer | ya`

Aprašymas

Ši komanda sukuria naują sluoksnį. Rodomas sluoksnio dialogo langas, kuriame galite nurodyti naujo sluoksnio pavadinimą ir pakoreguoti jo atributus.

QCAD Professional

Be to, galite pasirinkti, ar prie šiame sluoksnyje esančių objektų galima prisitraukti ir ar šis sluoksnis turi būti spausdinamas.
Sluoksnį galima padaryti pirminio sluoksnio sublapsniu. Tada sluoksnių sąrašas rodys hierarchinių sluoksnių medžio struktūrą.

10.12 Pridėti posluoksnį... (YU)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `Sluoksnis > Pridėti posluoksnį…`
Spartusis klavišas: `Y, U`
Komandos: `layeraddsub | yu`

Aprašymas

Prideda sublapsnį po dabartinio CAM sluoksnio.

10.13 Nustatyti pagrindinį sluoksnį... (YX)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Nustatyti pagrindinį sluoksnį…`
Spartusis klavišas: `Y, X`
Komandos: `layersetparent | setparentlayer | yx`

Aprašymas

Priskiria pirminį sluoksnį pasirinktam sluoksniui, sukurdamas sluoksnių hierarchiją.

10.14 Sluoksnio kūrimas iš pasirinkimo... (YT)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Sluoksnio kūrimas iš pasirinkimo…`
Spartusis klavišas: `Y, T`
Komandos: `layerfromselection | yt`

Aprašymas

Sukuria naują sluoksnį iš dabartinio pasirinkimo ir perkelia pasirinktas esybes į jį.

10.15 Perkelti pasirinkimą į dabartinį sluoksnį (YJ)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Perkelti pasirinkimą į dabartinį sluoksnį`
Spartusis klavišas: `Y, J`
Komandos: `layertocurrent | yj`

Aprašymas

Perkelia pasirinktas esybes į dabartinį sluoksnį.

10.16 Dubliuoti sluoksnį... (YY)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Dubliuoti sluoksnį…`
Spartusis klavišas: `Y, Y`
Komandos: `layercopy | layerduplicate | yy`

Aprašymas

Šis įrankis sukuria sluoksnio, šiuo metu pasirinkto sluoksnių sąraše, kopiją. Rodomas dialogo langas, leidžiantis įvesti naujo sluoksnio pavadinimą.

10.17 Ištrinti sluoksnį (-ius) (YR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Ištrinti sluoksnį (-ius)`
Spartusis klavišas: `Y, R`
Komandos: `layerdelete | yr`

Aprašymas

Šia komanda galite ištrinti šiuo metu pasirinktą sluoksnį iš sluoksnių sąrašo. Atkreipkite dėmesį, kad visos tame sluoksnyje esančios esybės taip pat bus ištrintos.
Sluoksnio „0" niekada negalima ištrinti.

10.18 Nenaudojamų sluoksnių valymas (YP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Nenaudojamų sluoksnių valymas`
Spartusis klavišas: `Y, P`
Komandos: `purgelayers`

Aprašymas

Pašalina iš brėžinio visus sluoksnius, kurie tušti ir nenaudojami.

10.19 Redaguoti sluoksnį... (YE)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `Sluoksnis > Redaguoti sluoksnį…`
Spartusis klavišas: `Y, E`
Komandos: `layeredit | ye`

Aprašymas

Redaguoja pasirinkto CAM sluoksnio savybes, pavyzdžiui, jo susiejimą su CAM konfigūracija.

10.20 Aktyvuoti objekto sluoksnį (YB)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Aktyvuoti objekto sluoksnį`
Spartusis klavišas: `Y, B`
Komandos: `layeractivatefromentity | yb`

Aprašymas

Šis įrankis suaktyvina esybės po žymekliu sluoksnį. Spartųjį klavišą [Y,B] galima naudoti šiam įrankiui suaktyvinti tiek laukimo būsenoje, tiek konstruojant esybes.

Naudojimas

1. Perkelkite pelės žymeklį virš esybės norimame sluoksnyje.
2. Įveskite spartųjį klavišą šiam įrankiui suaktyvinti.
3. Esybės po žymekliu sluoksnis suaktyvinamas ir tampa dabartiniu sluoksniu.

10.21 Pasirinkti sluoksnio objektus (YC)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Pasirinkti sluoksnio objektus`
Spartusis klavišas: `Y, C`
Komandos: `layerselect | selectlayer | yc`

Aprašymas

Šis įrankis prideda visas dabartiniame sluoksnyje esančias esybes prie pasirinkimo. Galima pasirinkti tik dabartiniame bloke esančias esybes, kituose blokuose esančios esybės nepasirenkamos.

10.22 Panaikinti sluoksnio objektų pasirinkimą (YD)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Sluoksnis > Panaikinti sluoksnio objektų pasirinkimą`
Spartusis klavišas: `Y, D`
Komandos: `layerdeselect | deselectlayer | y- | yd`

Aprašymas

Šis įrankis panaikina visų dabartiniame sluoksnyje esančių esybių pažymėjimą.

10.23 Sluoksnio būsenos

Įrankių juosta / piktograma:



Aprašymas

Įrankiai sluoksnių būsenoms įrašyti ir atkurti — pavadintoms visų sluoksnių matomumo, užrakinimo ir kitų savybių momentinėms kopijoms.

10.23.1 Pridėti... (YM)

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Sluoksnis > Sluoksnio būsenos > Pridėti...`
Spartusis klavišas: `Y, M`

Aprašymas

Įrašo dabartinę sluoksnių konfigūraciją kaip naują, pavadintą sluoksnio būseną.

11 Blokas

Įrankių juosta / piktograma:



Spartusis klavišas: `W, B`
Komandos: `blockmenu`

Aprašymas

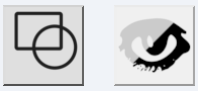
Bloko meniu yra įrankiai blokams kurti ir tvarkyti; blokai yra daugkartinio naudojimo esybių grupės, kurias galima įterpti kelis kartus.

11.1 Išskaidyti (XP)

→ 7.7 Išskaidyti (XP) (114)

11.2 Perjungti matomumą (BV)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Perjungti matomumą`
Spartusis klavišas: `B, V`
Komandos: `blocktogglevisibility | bv`

Aprašymas

Blokų sąraše spustelėkite akies piktogramą, kad įjungtumėte arba išjungtumėte bloko matomumą. Nematomų blokų nuorodos nerodomos.

11.3 Rodyti visus blokus (BS)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Rodyti visus blokus`
Spartusis klavišas: `B, S`
Komandos: `blockshowAll | bs`

Aprašymas

Šis įrankis užtikrina, kad būtų rodomos visos brėžinyje esančios bloko nuorodos.

11.4 Paslėpti visus blokus (BH)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Paslėpti visus blokus`
Spartusis klavišas: `B, H`
Komandos: `blockhideAll`

Aprašymas

Šis įrankis paslepia visas brėžinyje esančias bloko nuorodas.

11.5 Pridėti Tuščią Bloką... (BA)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Pridėti Tuščią Bloką…`
Spartusis klavišas: `B, A`
Komandos: `blockadd | ba`

Aprašymas

Ši komanda sukuria naują tuščią bloką. Rodomas bloko dialogo langas, kuriame galite nurodyti naujo bloko pavadinimą. Jei norite sukurti bloką iš esamų esybių, vietoj to naudokite komandą Create Block.

11.6 Sukurti Bloką iš Pažymėjimo (BC)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Sukurti Bloką iš Pažymėjimo`
Spartusis klavišas: `B, C`
Komandos: `blockcreate | bc`

Aprašymas

Sukuria naują bloką iš esamų esybių.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite naudoti naujam blokui.
2. Nurodykite bloko atskaitos tašką.
3. Rodomame dialogo lange įveskite naujo bloko pavadinimą ir spustelėkite OK.

Blokas dabar pridėtas prie blokų sąrašo ir jo egzempliorius galima įterpti į brėžinį. Pirmame žingsnyje pasirinktos esybės pašalinamos ir pakeičiamos naujai sukurto bloko nuoroda.

11.7 Pridėti išdėstymo bloką... (BL)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Pridėti išdėstymo bloką…`
Spartusis klavišas: `B, L`
Komandos: `layoutadd | bl`

Aprašymas

Šis įrankis sukuria naują maketo bloką. Maketo blokai paprastai naudojami skirtingoms brėžinio dalims išdėstyti popieriaus lakšte spausdinimui. Maketo blokuose paprastai yra brėžinio rėmelis, antraštė ir viena ar kelios peržiūros sritys.

Naudojimas

- Maketo blokai turi pavadinimą (rodomą blokų sąraše) ir kortelių tvarką (tvarką blokų sąraše). Abu galima įvesti kuriant maketo bloką.

11.8 Pašalinti bloką (BR)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Pašalinti bloką`
Spartusis klavišas: `B, R`
Komandos: `blockremove | br`

Aprašymas

Pašalina aktyvų bloką. Blokas, visos jame esančios esybės ir visos bloko nuorodos bus ištrintos.

"QCAD Professional

Galima pasirinkti kelis blokus ir ištrinti visus pasirinktus blokus vienu metu.

11.9 Nenaudojamų blokų valymas (BP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Nenaudojamų blokų valymas`
Spartusis klavišas: `B, P`
Komandos: `purgeblocks`

Aprašymas

Pašalina visus bloko apibrėžimus, kurie niekur brėžinyje nenaudojami.

11.10 Bloko pervadinimas... (BN)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Bloko pervadinimas…`
Spartusis klavišas: `B, N`
Komandos: `blockrename | bn`

Aprašymas

Pervadina aktyvų bloką. Rodomas toks pat dialogo langas kaip ir kuriant naujus blokus. Bloko nuorodos automatiškai atnaujinamos, kad nurodytų į pervadintą bloką.

QCAD Professional

Jei šiuo metu pasirinktas blokas yra maketo blokas, maketą galima pervadinti šiuo įrankiu. Tokiu atveju dialogo langas taip pat rodo maketo eilės numerį. Maketai blokų sąraše rikiuojami pagal šį numerį.

11.11 Redaguoti bloką (BE)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Redaguoti bloką`
Spartusis klavišas: `B, E`
Komandos: `blockedit | be`

Aprašymas

Šis įrankis atveria aktyvų bloką redaguoti. Jį galima keisti kaip ir pagrindinį brėžinį. Norėdami grįžti į pagrindinį brėžinį (vadinamą „*Model_Space"), aktyvuokite bloką „*Model_Space" ir vėl spustelėkite tą patį mygtuką, kad redaguotumėte tą bloką, arba paleiskite įrankį „Edit Main Drawing" meniu „Block".

11.12 Redaguoti bloką iš nuorodos (BD)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Redaguoti bloką iš nuorodos`
Spartusis klavišas: `B, D`
Komandos: `blockeditfromreference | bd`

Aprašymas

Šiuo įrankiu bloką galima redaguoti pasirenkant esamą bloko nuorodos esybę. Tai naudinga ir paprastai greičiau, jei nežinote bloko, kurį norite redaguoti, pavadinimo.

Naudojimas

- Spustelėkite bet kurią bloko nuorodos esybę, kuri nurodo į bloką, kurį norite redaguoti.

Blokas atveriamas redaguoti. Norėdami grįžti į pagrindinį brėžinį (vadinamą „*Model_Space"), redaguokite bloką „*Model_Space" arba paleiskite įrankį „Edit Main Drawing" meniu „Block".

11.13 Redaguoti bloką vietoje (BB)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Redaguoti bloką vietoje`
Spartusis klavišas: `B, B`
Komandos: `blockeditinplace | bb`

Aprašymas

Šiuo įrankiu bloką galima redaguoti toje vietoje, kur jis buvo įterptas į brėžinį. Blokas gali būti įterptas tolygiai mastelizuotas ar pasuktas.

Tai gali atrodyti taip, tarsi būtų redaguojamas bloko nuorodos turinys. Tai netiesa. Svarbu nepamiršti, kad redaguojamas būtent bloko apibrėžimas. Bet kokie bloko pakeitimai paveiks ne tik redaguojamą bloko nuorodą, bet ir visas kitas bloko nuorodas, naudojančias tą patį bloką.

Naudojimas

1. Spustelėkite bloko nuorodą, kurią norite redaguoti vietoje.
2. QCAD persijungia į bloko redagavimo režimą su bloko esybėmis kaip darbiniu rinkiniu. Darbinis rinkinys yra esybių, kurias šiuo metu galima modifikuoti, rinkinys. Parinkčių įrankių juostoje rodomi įvairūs įrankio mygtukai. Šie įrankiai rodomi tik bloko redagavimo režimu, kai nėra aktyvaus jokio kito įrankio (neutralus QCAD režimas). Šiuo režimu bloko esybės (darbinis rinkinys) rodomos jų įprastomis spalvomis, o likusi brėžinio dalis pritemdyta. Tai rodo, kad pritemdytas esybes vis dar galima naudoti kaip nuorodas, pavyzdžiui, apkarpymui ar poslinkiams kurti, bet jų negalima modifikuoti, nes jos nėra dabartiniame darbiniame rinkinyje.
3. Dabar galite keisti bloką kaip norima naudodami įprastus CAD įrankius esybėms brėžti, modifikuoti ar ištrinti.
4. Baigę spustelėkite „Save and Close", kad išeitumėte iš bloko redaktoriaus ir grįžtumėte į pagrindinį brėžinį.
5. Kiti įrankiai bloko redagavimo režime:
   - **Save and Update**, kad įrašytumėte bloką ir atitinkamai atnaujintumėte visas bloko nuorodas. Tai galima naudoti brėžiniui atnaujinti ir peržiūrėti, kokį poveikį turi dabartiniai pakeitimai. Bloko redagavimo režimas neuždaromas.
   - **Auto Update**, kad automatiškai atnaujintumėte visas kitas bloko nuorodas kiekvieną kartą redaguojant bloko turinį.

- **Add to Working Set**, kad pridėtumėte pasirinktas esybes iš už dabartinio darbinio rinkinio ribų į darbinį rinkinį ir pridėtumėte jas prie bloko.
- **Remove from Working Set**, kad pašalintumėte pasirinktas esybes iš darbinio rinkinio ir iš bloko.
- **Cancel**, kad atšauktumėte visus pakeitimus nuo paskutinio įrašymo ir grįžtumėte į pagrindinį brėžinį.

Nustatymai

Edit > Application Preferences > Graphics View > Behavior

- *Edit block reference in-place:* Pažymėkite šią nuostatą, kad atvertumėte bloko redaktorių vietoje dukart spustelėję bloką. Norėdami išeiti iš bloko redaktoriaus vietoje, galite dukart spustelėti į tuščią brėžinio vietą.

11.14 Dubliuoti bloką... (BY)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Dubliuoti bloką...`
Spartusis klavišas: `B, Y`
Komandos: `blockcopy | blockduplicate | by`

Aprašymas

Šis įrankis sukuria bloko, šiuo metu pasirinkto blokų sąraše, kopiją. Rodomas dialogo langas, leidžiantis įvesti naujo bloko pavadinimą.

11.15 Grįžti į pagrindinį brėžinį (EM)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Grįžti į pagrindinį brėžinį`
Spartusis klavišas: `E, M`
Komandos: `editmain | em`

Aprašymas

Pasirinkite šį įrankį, kai redaguojate bloką ir norite grįžti į pagrindinį brėžinį (bloką „*Model_Space").

11.16 Pasirinkti bloko nuorodas (BK)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Pasirinkti bloko nuorodas`
Spartusis klavišas: `B, K`
Komandos: `blockselect | selectblock | bk`

Aprašymas

Šis įrankis pasirenka visas bloko, kuris šiuo metu pasirinktas blokų sąraše, nuorodas. Pasirenkamos tik tos bloko nuorodos, kurios yra šiuo metu redaguojamo bloko dalis.

11.17 Panaikinti bloko nuorodų pasirinkimą (BX)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Panaikinti bloko nuorodų pasirinkimą`
Spartusis klavišas: `B, X`
Komandos: `blockdeselect | deselectblock | bx`

Aprašymas

Šis įrankis panaikina visų bloko, kuris šiuo metu pasirinktas blokų sąraše, nuorodų pažymėjimą.

11.18 Įterpti bloką (BI)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Blokas > Įterpti bloką`
Spartusis klavišas: `B, I`
Komandos: `blockinsert | minsert | insert | bi`

Aprašymas

Šis įrankis įterpia aktyvų bloką į brėžinį. Brėžinyje sukuriama viena ar kelios bloko nuorodos, atspindinčios aktyvų bloką.

Naudojimas

1. Pasirinkite bloką, kurį norite įterpti, iš blokų sąrašo.
2. Spustelėkite mygtuką Įterpti arba pasirinkite meniu „Įterpti bloką".
3. Įveskite pasukimo kampą ir mastelio koeficientą bloko nuorodai parinkčių įrankių juostoje.
4. Nurodykite įterpto bloko padėtį spustelėdami koordinatę arba įvesdami koordinatę konsolėje.

5. Norėdami sukurti visą blokų masyvą, spustelėkite masyvo mygtuką parinkčių įrankių juostoje:

   Įveskite stulpelius, eilutes, stulpelių tarpą ir eilučių tarpą rodomame dialogo lange. Šias savybes taip pat galima redaguoti vėliau naudojant savybių redaktorių.

11.19 Įterpti išorinę nuorodą... (XR)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Įterpti išorinę nuorodą…`
Spartusis klavišas: `X, R`
Komandos: `externalreference | xref`

Aprašymas

Šis įrankis įterpia išorinę nuorodą į aktyvų brėžinį. QCAD programoje išorinė nuoroda yra specialus bloko tipas, kuris yra susietas su išoriniu failu ir automatiškai paveldi jo turinį iš to failo. Kai nurodomas failas yra modifikuojamas, brėžinyje esanti išorinė nuoroda gali būti atnaujinta, kad atspindėtų tuos pakeitimus.

Išorinių nuorodų blokai rodomi blokų sąraše kartu su įprastais blokais, tačiau yra pažymėti išskirtiniu piktograma, nurodančia, kad blokas susijęs su išoriniu failu:



Kadangi išorines nuorodas valdo jų šaltinio failai, jų negalima redaguoti tiesiogiai dabartiniame brėžinyje. Norėdami atlikti pakeitimus, turite redaguoti išorinės nuorodos šaltinio failą.

Jei dalinate brėžinį, kuriame yra išorinių nuorodų, taip pat turite įtraukti visus nurodytus failus. Taip pat žiūrėkite pastabas apie santykinius kelius žemiau.

Naudojimas

1. Pasirinkite failą, kurį norite įterpti kaip išorinę nuorodą.
2. Pagal numatytuosius nustatymus išorinės nuorodos blokas pavadinamas pagal pasirinktą failą. Jei reikia, šį pavadinimą galite pakeisti parinkčių įrankių juostoje.
3. Išorinės nuorodos gali būti susietos naudojant absoliučius arba santykinius kelius. Absoliutūs keliai dažnai nepavyksta, kai brėžinys ir jo nurodomi failai perkeliami į kitą kompiuterį. Santykiniai keliai paprastai yra patikimesni, nes nuorodos išlieka galiojančios, kol išsaugoma aplankų struktūra tarp brėžinio ir išorinio failo.
   Pavyzdžiui, tarkime, kad jūsų brėžinys saugomas "Data/Drawings", o jūsų išorinės nuorodos yra "Data/External References". Santykinis kelias į nuorodą gali būti:
   "../External References/Item.dxf"
4. Jei visas "Data" aplankas perkeliamas į kitą diską ar kompiuterį, nuoroda vis tiek bus teisingai išspręsta.

5. Parinkčių įrankių juosta taip pat teikia valdiklius išorinei nuorodai pasukti, keisti mastelį ar apversti įterpimo metu. Šios transformacijos veikia tik įterptą nuorodą brėžinyje ir nekeičia šaltinio failo.
6. Nurodykite įterpimo tašką spustelėdami vietą brėžinyje arba įvesdami koordinates komandinėje eilutėje.

11.20 Atidaryti išorinės nuorodos failą

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Atidaryti išorinės nuorodos failą`
Komandos: `openexternalreference | openxref`

Aprašymas

Šis įrankis atidaro failą, į kurį nurodo šiuo metu pasirinktas išorinės nuorodos blokas, naujame brėžinio skirtuke redagavimui. Atlikę pakeitimus, išsaugokite failą ir grįžkite į pagrindinį brėžinį. Tada QCAD paprašys atnaujinti išorines nuorodas jūsų brėžinyje, kad atspindėtų pakeitimus.

11.21 Perkrauti išorines nuorodas

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Perkrauti išorines nuorodas`
Komandos: `reloadxref`

Aprašymas

Šis įrankis priverčia iš naujo įkelti visas išorines nuorodas dabartiniame brėžinyje. Naudokite jį, jei QCAD anksčiau aptiko išorinių nuorodų pakeitimus ir paragino juos atnaujinti, bet pasirinkote Ne ir dabar norite pritaikyti tuos atnaujinimus.

11.22 Susieti išorinę nuorodą

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Susieti išorinę nuorodą`
Komandos: `bindexternalreference | bindxref`

Aprašymas

Šis įrankis konvertuoja šiuo metu pasirinktą išorinės nuorodos bloką į įprastą bloką, saugomą jūsų brėžinyje. Tai nutraukia ryšį tarp jūsų brėžinio ir failo, į kurį nurodė išorinė nuoroda. Tai galite naudoti, jei norite užtikrinti, kad jūsų brėžinys nebepriklausytų nuo išorinio failo.

11.23 Sukurti Bibliotekos Elementą (BT)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Sukurti Bibliotekos Elementą`
Spartusis klavišas: `B, T`
Komandos: `librarycreate | bt`

Aprašymas

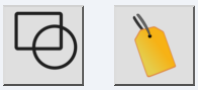
Sukuria naują dalių bibliotekos elementą iš pasirinkimo brėžinyje.

Naudojimas

1. Pasirinkite esybes, kurias norite naudoti naujam bibliotekos elementui.
2. Nurodykite elemento atskaitos tašką.
3. Įveskite naujo elemento pavadinimą ir pasirinkite biblioteką bei vietą, kur saugoti elementą. Spustelėkite OK.

11.24 Atributai

Įrankių juosta / piktograma:



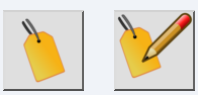
Spartusis klavišas: `W, U`
Komandos: `attributemenu`

Aprašymas

Įrankiai bloko atributams (prie blokų pridedamiems teksto laukams) apibrėžti ir redaguoti.

11.24.1 Apibrėžti bloko atributą (UA)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Atributai > Apibrėžti bloko atributą`
Spartusis klavišas: `U, A`
Komandos: `attributedefinition | attdef | ua`

Aprašymas

Šiuo įrankiu pridėkite atributo apibrėžimą prie bloko apibrėžimo.

Naudojimas

1. Rodomas atributo apibrėžimo dialogo langas.
2. Pasirinkite šrifto pavadinimą, teksto aukštį ir teksto savybes, kaip aprašyta teksto įrankio dokumentacijoje.
3. Įveskite atributo apibrėžimo žymą.
   Šis identifikatorius naudojamas atributams susieti su jų atributo apibrėžimu. Žymą taip pat galite laikyti kintamojo pavadinimu.
4. Įveskite atributo apibrėžimo raginimą. Šis tekstas rodomas kiekvieną kartą, kai naudotojo prašoma įvesti šio atributo reikšmę.
5. Įveskite numatytąją reikšmę atributams, kurie sukuriami iš šio atributo apibrėžimo. Tai gali būti dažnai naudojama atributo reikšmė arba vietaženklis, pavyzdžiui, „?" ar „#".
6. Spustelėkite „OK", kad išeitumėte iš dialogo lango.
7. Pele nurodykite atributo apibrėžimo vietą arba įveskite koordinatę komandų eilutėje.
8. Spustelėkite dešinįjį klavišą arba paspauskite Escape, kad sustabdytumėte įrankį.

11.24.2 Sinchronizuoti atributus (UY)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Blokas > Atributai > Sinchronizuoti atributus`
Spartusis klavišas: `U, Y`
Komandos: `attributesynchronization | attsync | uy`

Aprašymas

Šis įrankis sinchronizuoja atributus bloko nuorodose su atributų apibrėžimais atitinkamame bloko apibrėžime.
Atributai, kuriems nėra apibrėžimo, ištrinami.
Naujiems atributų apibrėžimams sukuriamas naujas atributas su atributo apibrėžimo numatytąja reikšme kaip reikšme.
Esamų atributų reikšmė nekeičiama. Teksto stilius, padėtis, lygiuotė ir kampas atstatomi į atributo apibrėžimo reikšmes.
Jei niekas nepasirinkta, šis įrankis sinchronizuoja visus visų bloko nuorodų atributus.
Jei yra pasirinkimas, tik pasirinktos bloko nuorodos sinchronizuojamos su jų bloko apibrėžimais.

12 Langas

Aprašymas

Lango meniu yra įrankiai atvertiems brėžinių langams išdėstyti ir persijungti tarp jų.

12.1 Uždaryti viską

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Langas > Uždaryti viską`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Shift+W (Mac: ⇧⌘W)`

Aprašymas

Šis įrankis uždaro visus atvertus brėžinius.

12.2 Kitas

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Langas > Kitas`
Spartieji klavišai: `Ctrl+Right (Mac: ⌘Right) | Ctrl+PgUp (Mac: ⌘PgUp)`

Aprašymas

Šis įrankis suaktyvina kitą atvertą brėžinio langą / kortelę.

12.3 Ankstesnis

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Langas > Ankstesnis`
Spartieji klavišai: `Ctrl+Left (Mac: ⌘Left) | Ctrl+PgDown (Mac: ⌘PgDown)`

Aprašymas

Šis įrankis suaktyvina ankstesnį atvertą brėžinio langą / kortelę.

12.4 Per visą ekraną

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Langas > Per visą ekraną`
Spartusis klavišas: `Ctrl+Shift+F (Mac: ⇧⌘F)`
Komandos: `fullscreen`

Aprašymas

Perjungia programos langą į viso ekrano režimą ar atgal į įprastą režimą. Programos meniu galima pasiekti spustelėjus pačiame ekrano viršuje.

13 Įvairūs

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscmenu`

Aprašymas

Misc meniu sugrupuoja papildomus, labiau specializuotus įrankius, kurie nėra standartinių meniu dalis, suskirstytus į brėžimo, modifikavimo, informacijos, pasirinkimo, bloko ir importo / eksporto submeniu.

13.1 Importas / eksportas

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `misciomenu`

Aprašymas

Turi papildomų importo ir eksporto įrankių.

13.1.1 Importuoti taškus...

Meniu: `Įvairūs > Importas / eksportas > Importuoti taškus…`

Aprašymas

Importuoja taškų koordinačių sąrašą iš teksto ar CSV failo ir sukuria iš jų taškų esybes.

13.1.2 Importuoti taškus su etiketėmis...

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Importas / eksportas > Importuoti taškus su etiketėmis...`

Aprašymas

Importuoja taškus kartu su teksto etiketėmis iš failo.

13.1.3 Braižyti iš CSV...

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Importas / eksportas > Braižyti iš CSV…`
Komandos: `drawcsv | dcsv`

Aprašymas

Skaito geometrijos duomenis iš CSV failo ir brėžia atitinkamas esybes dabartiniame brėžinyje.

13.1.4 "Batch2Pdf" matomi išdėstymo blokai (2PF)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Importas / eksportas > "Batch2Pdf" matomi išdėstymo blokai`
Spartusis klavišas: `2, P, F`
Komandos: `batch2pdf | b2pdf`

Aprašymas

Eksportuoja matomus dabartinio brėžinio maketo blokus į PDF viena paketine operacija.

13.1.5 KML eksportas...

Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Įvairūs > Importas / eksportas > KML eksportas…`
Komandos: `kmlexport`

Aprašymas

Eksportuoja brėžinį į KML naudojimui geografinėse programose, tokiose kaip Google Earth.

13.2 Pasirinkti

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscselectmenu`

Aprašymas

Turi papildomų pasirinkimo įrankių.

13.2.1 Pagal identifikatorių... (TH)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Pasirinkti > Pagal identifikatorių…`
Spartusis klavišas: `T, H`

Aprašymas

Pasirenka esybę su nurodyta vidine rankena (ID).

13.2.2 Pagal spalvą (TF)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Pasirinkti > Pagal spalvą`
Spartusis klavišas: `T, F`

Aprašymas

Pasirenka visas esybes, kurios naudoja nurodytą spalvą.

13.2.3 Pasirinkti kitą objektą

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Pasirinkti > Pasirinkti kitą objektą`
Spartusis klavišas: >

Aprašymas

Pasirenka kitą esybę pagal esybių tvarką.

13.2.4 Pasirinkti ankstesnį objektą

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Pasirinkti > Pasirinkti ankstesnį objektą`
Spartusis klavišas: <

Aprašymas

Pasirenka ankstesnę esybę pagal esybių tvarką.

13.2.5 Įsiminti pasirinkimą (TS)

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Pasirinkti > Įsiminti pasirinkimą`
Spartusis klavišas: `T, S`
Komandos: `storeselection | ts`

Aprašymas

Įsimena dabartinį pasirinkimą, kad jį būtų galima atkurti vėliau.

13.2.6 Naudoti pasirinkimą (TU)

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Pasirinkti > Naudoti pasirinkimą`
Spartusis klavišas: `T, U`
Komandos: `useselection`

Aprašymas

Atkuria pasirinkimą, anksčiau įsimintą įrankiu Store Selection.

13.3 Braižyti

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscdrawmenu`

Aprašymas

Turi papildomų, specializuotų brėžimo įrankių.

13.3.1 Loginės operacijos (senosios)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Loginės operacijos (senosios)`
Komandos: `polylinebooleanlegacy`

Aprašymas

Atlieka loginę operaciją su pasirinktomis uždaromis polilinijomis. Šią operaciją galima naudoti norint sujungti dvi polilinijas (unija), jas sukryžiuoti arba atimti polilinijų iš kitos (skirtumas).

Naudojimas

1. Pasirinkite vieną ar kelias uždaras polilinijas, kurias norite suvienodinti arba susikirsti. Arba pasirinkite polilinijas, iš kurių norite atimti kitą polilinijų

2. Paleiskite šį įrankį.
3. Parinkčių įrankių juostoje pasirinkite norimą loginę operaciją:
   - Pasirinkite sankirtą (AND): Rezultatas yra visų pasirinktų polilinijų sankirta. Tai yra polilinija aplink sritį, kurią visos polilinijos turi bendrą.

     
   - Sąjunga (ARBA): Rezultatas yra visų pasirinktų polilinijų sąjunga. Tai polilinija, kurioje yra visos pasirinktos polilinijos.

     
   - Skirtumas (NE): Rezultatas yra skirtumas tarp visų pasirinktų polilinijų sąjungos ir kitame žingsnyje pasirinktų polilinijų.

     
   - Išskirtinis arba (XOR): Rezultatas yra polilinijų rinkinys aplink sritį, kurią apima tik viena pradinė polilinija.

     
4. Jei pasirinkote skirtumo režimą, pasirinkite polilinijas, kurias reikia atimti iš pasirinkimo.
5. Pasirinkite, ar skylės turi būti aptinkamos automatiškai. Pasirinkus šią parinktį, mažesni kontūrai, esantys kituose didesniuose kontūruose, laikomi skylėmis.
6. Dirbdami su dideliais polilinijų rinkiniais, išjunkite automatinę peržiūrą, kad išvengtumėte vėlavimo, kol peržiūra atnaujinama.
7. Spustelėkite parinkčių įrankių juostoje esantį žalios varnelės taikymo mygtuką, kad pritaikytumėte operaciją.
8. Pasirinktos daugiakampės linijos vis dar pažymėtos, todėl dabar jas galima lengvai ištrinti, jei norite. Rezultatas pridedamas prie dabartinio sluoksnio.

13.3.2 Horizontalioji statybos linija (XH)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Horizontalioji statybos linija`
Spartusis klavišas: `X, H`
Komandos: `xlinehorizontal | xh`

Aprašymas

Brėžia begalinę horizontalią konstrukcinę liniją per pasirinktą tašką.

13.3.3 Vertikali statybos linija (XV)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Vertikali statybos linija`
Spartusis klavišas: `X, V`
Komandos: `xlinevertical | xv`

Aprašymas

Brėžia begalinę vertikalią konstrukcinę liniją per pasirinktą tašką.

13.3.4 Centrinė linija Kryžius (CS)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Centrinė linija Kryžius`
Spartusis klavišas: `C, S`
Komandos: `cross | cs`

Aprašymas

Brėžia ašinių linijų kryželius pasirinktų lankų, apskritimų ar elipsių centruose.

13.3.5 Skaitiklis (C12)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Skaitiklis`
Spartusis klavišas: `C, 1, 2`
Komandos: `counter | c12`

Aprašymas

Deda automatiškai didėjančius skaičius į brėžinį, naudingus dalims ar padėtims numeruoti.

13.3.6 Tekstas išilgai objekto (TG)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Tekstas išilgai objekto`
Spartusis klavišas: `T, G`
Komandos: `textalong | tg`

Aprašymas

Šiuo įrankiu brėžkite tekstą išilgai linijos, lanko ar apskritimo.

Naudojimas

Taip pat žr. teksto funkcijos vadovą.

Uždarę teksto dialogo langą, pasirinkite esybę, išilgai kurios tekstas turi būti sulygiuotas. Jei norima, pakoreguokite parinktis parinkčių įrankių juostoje ir spustelėkite teksto padėtį.

13.3.7 Su tekstu suderinta nuorodos linija (2T)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Su tekstu suderinta nuorodos linija`
Spartusis klavišas: `2, T`
Komandos: `textalignedleader | tal`

Aprašymas

Sukuria nuorodą, kurios rodyklė sulygiuota su teksto gabalu.

13.3.8 Nuorodos linija iš pasirinkto teksto (T2L)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Nuorodos linija iš pasirinkto teksto`
Spartusis klavišas: `T, 2, L`
Komandos: `LeaderFromText | lftxt`

Aprašymas

Sukuria nuorodą (rodyklę), rodančią nuo pasirinktos teksto esybės į pasirinktą vietą.

13.3.9 Dėžinė jungtis iš 2 taškų (LJ)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Dėžinė jungtis iš 2 taškų`
Spartusis klavišas: `L, J`
Komandos: `boxjoint | bxj`

Aprašymas

Brėžia dėžutės (pirštinės) jungties pirštus, griovelius ir spyrius tarp dviejų taškų, kaip naudojama medienos apdirbime.

13.3.10 Pjūklo sąnarys iš 2 taškų

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Pjūklo sąnarys iš 2 taškų`
Komandos: `dovetail`

Aprašymas

Brėžia kregždutės uodegos jungtį tarp dviejų taškų, kaip naudojama medienos apdirbime.

13.3.11 Daugiakampės linijos pertraukos simbolis iš 2 taškų (S3)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Daugiakampės linijos pertraukos simbolis iš 2 taškų`
Spartusis klavišas: `S, 3`
Komandos: `pbreaksymbol | pbrksym`

Aprašymas

Brėžia polilinijos lūžio simbolį (trumpą zigzago tarpo simbolį) tarp dviejų taškų, nurodant, kad dalis buvo sutrumpinta ar išlaužta.

13.3.12 Brėžti Fms juostas (PF)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Brėžti Fms juostas`
Spartusis klavišas: `P, F`
Komandos: `fms_lanes | pf`

Aprašymas

Brėžia FMS juostas (briaunas), naudojamas lanksčiosios gamybos sistemos maketuose.

13.3.13 Linijos ir apskritimo polius

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Linijos ir apskritimo polius`

Aprašymas

Konstruoja linijos polių apskritimo atžvilgiu ir pažymi jį tašku.

13.3.14 Trijų apskritimų radikalusis centras

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Trijų apskritimų radikalusis centras`

Aprašymas

Konstruoja trijų apskritimų laipsnio centrą (radikalinį centrą) ir pažymi jį tašku.

13.3.15 2 apskritimų radikalioji ašis

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > 2 apskritimų radikalioji ašis`

Aprašymas

Konstruoja dviejų apskritimų radikalinę ašį.

13.3.16 3 apskritimų panašumo ašys

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Braižyti > 3 apskritimų panašumo ašys`

Aprašymas

Konstruoja trijų apskritimų panašumo ašis.

13.3.17 Brėžti ribinį langelį

Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Brėžti ribinį langelį`
Komandos: `boundingbox`

Aprašymas

Brėžia stačiakampį apie pasirinktų esybių ribojantį stačiakampį (gabaritus).

13.3.18 Daugiakampio korpusas

Priedas: **QCAD Professional**
Meniu: `Įvairūs > Braižyti > Daugiakampio korpusas`

Aprašymas

Sukuria daugiakampį, kuris sudaro apvalkalą (kontūrą) aplink pasirinktas esybes.

13.4 Keisti

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscmodifymenu`

Aprašymas

Turi papildomų, specializuotų modifikavimo įrankių.

13.4.1 Keisti mastelį X kryptimi

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Keisti mastelį X kryptimi`
Komandos: `scalex`

Aprašymas

Keičia pasirinkimo mastelį tik X kryptimi.

13.4.2 Keisti mastelį Y kryptimi

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Keisti mastelį Y kryptimi`
Komandos: `scaley`

Aprašymas

Keičia pasirinkimo mastelį tik Y kryptimi.

13.4.3 Keisti mastelį viena kryptimi

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Keisti mastelį viena kryptimi`
Komandos: `scaleoneway`

Aprašymas

Keičia pasirinkimo mastelį viena, laisvai pasirinkta kryptimi.

13.4.4 Poslinkis (senasis)

Įrankių juosta / piktograma:

Meniu: `Įvairūs > Keisti > Poslinkis (senasis)`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti lygiagretes esamoms linijoms (arba koncentrinius lankus ir apskritimus).

Naudojimas

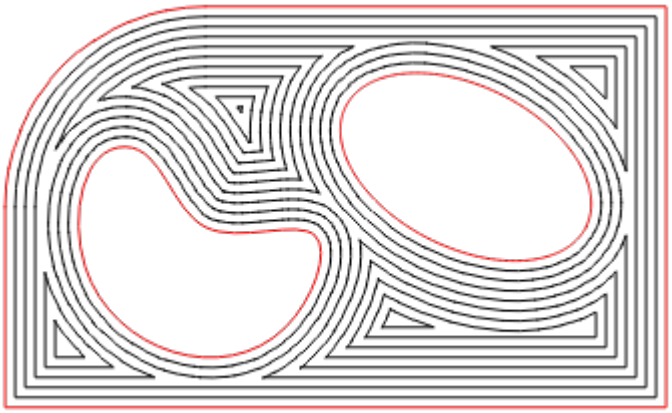
1. Viršuje rodomoje parinkčių įrankių juostoje įveskite koncentrinės ar lygiagrečios esybės atstumą nuo pradinės esybės.
2. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų lygiagrečių ar koncentrinių esybių skaičių.
3. Spustelėkite bazinę esybę. Lygiagrečios ar koncentrinės esybės sukuriamos toje pusėje, kurioje pasirenkant esybę yra pelės žymeklis.

QCAD Professional

Parinkčių įrankių juostoje rodomos papildomos polilinijų tvarkymo parinktys:

Režimas

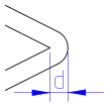
- 
  Polyline Mode: Šiuo režimu poslinkio įrankis iš karto perslenka visas polilinijas ir kitus kontūrus. Jei pasirinktos kelios polilinijos ar kontūrai, jie visi perslenkami kartu, kaip parodyta čia:



- 
  Segment Mode: Šiuo režimu galima perslinkti atskirus polilinijų segmentus.

Jungimo tipai

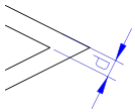
- Round:
  
  Briaunos suapvalinamos spinduliu, lygiu poslinkio atstumui.



- Miter:

  Briaunos apkarpomos.



13.4.5 Daugiakampės linijos poslinkis (alternatyva)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Daugiakampės linijos poslinkis (alternatyva)`

Aprašymas

Alternatyvus polilinijos poslinkio įrankis, kuris sukuria lygiagrečią (vienodo atstumo) polilinijos kopiją.

13.4.6 Offset (per tašką, pasenęs)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Keisti > Offset (per tašką, pasenęs)`

Aprašymas

Šiuo įrankiu galite kurti lygiagretes esamoms linijoms (arba koncentrinius lankus ir apskritimus).

Naudojimas

1. Parinkčių įrankių juostoje įveskite kuriamų esybių skaičių.
2. Spustelėkite bazinę esybę.
3. Spustelėkite padėtį, per kurią eina pirmasis lygiagretus ar koncentrinis lankas ar apskritimas.

QCAD Professional

Taikomos tos pačios papildomos polilinijų tvarkymo parinktys kaip ir įrankiui Offset (with Distance).

13.4.7 Nustatyti atributus pagal sluoksnį

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Nustatyti atributus pagal sluoksnį`

Aprašymas

Nustato pasirinktų esybių atributus (spalvą, linijos tipą ir linijos storį) į 'By Layer'.

13.4.8 Atributų nustatymas pagal bloką

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Atributų nustatymas pagal bloką`

Aprašymas

Nustato pasirinktų esybių atributus (spalvą, linijos tipą ir linijos storį) į 'By Block'.

13.4.9 Išvalyti nenaudojamus sluoksnius ir blokus

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Išvalyti nenaudojamus sluoksnius ir blokus`
Komandos: `purgelayersandblocks`

Aprašymas

Pašalina visus nenaudojamus sluoksnius ir bloko apibrėžimus iš brėžinio vienu žingsniu.

13.4.10 Suplokštinti brėžinį į 2D

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Keisti > Suplokštinti brėžinį į 2D`
Komandos: `flatten`

Aprašymas

Suplokština brėžinį į 2D nustatydamas visos geometrijos Z koordinatę į nulį.

13.4.11 Perkrauti linijų tipų apibrėžtis

Meniu: `Įvairūs > Keisti > Perkrauti linijų tipų apibrėžtis`

Aprašymas

Iš naujo įkelia linijos tipo (linijos rašto) apibrėžimus iš disko, pritaikydamas visus pakeitimus, padarytus linijos tipo failuose.

13.4.12 Išvalyti atšaukimo istoriją

Meniu: `Įvairūs > Keisti > Išvalyti atšaukimo istoriją`

Aprašymas

Išvalo dabartinio brėžinio atšaukimo / grąžinimo istoriją, kad atlaisvintų atmintį.

13.4.13 Nustatyti šriftą Arial

Meniu: Įvairūs > Keisti > Nustatyti šriftą Arial

Aprašymas

Pakeičia visų brėžinyje esančių teksto ir matmenų esybių šriftą į Arial.

13.4.14 Atkurti brūkšniavimo modelius

Priedas: QCAD Professional
Meniu: Įvairūs > Keisti > Atkurti brūkšniavimo modelius
Komandos: hatchregen

Aprašymas

Iš naujo generuoja esamų brūkšniavimo esybių raštą, pavyzdžiui, pasikeitus rašto apibrėžimui.

13.4.15 Splainų konvertavimas į Bezier segmentus

Priedas: QCAD Professional
Meniu: Įvairūs > Keisti > Splainų konvertavimas į Bezier segmentus
Komandos: splitsplines

Aprašymas

Konvertuoja splainus į Bezjė kreivės segmentų seką.

13.4.16 Konvertuoti tiesius splainus į linijas

Meniu: Įvairūs > Keisti > Konvertuoti tiesius splainus į linijas

Aprašymas

Konvertuoja splainus, kurie iš esmės yra tiesūs, į paprastas linijos esybes.

13.4.17 Atkurti splainų liestines

Priedas: QCAD Professional
Meniu: Įvairūs > Keisti > Atkurti splainų liestines
Komandos: resetsplinetangents

Aprašymas

Atstato pasirinktų splainų galines liestines.

13.4.18 Daugiakampės linijos padalijimas pasikeitus lankui / linijos segmentui

Priedas: QCAD Professional
Meniu: Įvairūs > Keisti > Daugiakampės linijos padalijimas pasikeitus lankui / linijos segmentui

Aprašymas

Padalija polilinijas kiekviename taške, kuriame segmento tipas keičiasi tarp linijos ir lanko.

13.5 Projekcija

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscprojectionmenu`

Aprašymas

Turi papildomų projekcijos įrankių.

13.5.1 Žemėlapio projekcija

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Projekcija > Žemėlapio projekcija`

Aprašymas

Iš naujo projektuoja geografinę geometriją iš vienos žemėlapio projekcijos (koordinačių atskaitos sistemos) į kitą.

13.6 Sluoksnis

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `misclayermenu`

Aprašymas

Turi papildomų sluoksnio įrankių.

13.6.1 Padaryti visus baltus sluoksnius juodus

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Sluoksnis > Padaryti visus baltus sluoksnius juodus`

Aprašymas

Pakeičia visų baltų sluoksnių spalvą į juodą.

13.6.2 Padaryti visus juodus sluoksnius baltus

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Sluoksnis > Padaryti visus juodus sluoksnius baltus`

Aprašymas

Pakeičia visų juodų sluoksnių spalvą į baltą.

13.6.3 Sukurti naują sluoksnį iš brūkšniavimų

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Sluoksnis > Sukurti naują sluoksnį iš brūkšniavimų`

Aprašymas

Perkelia visas brūkšniavimo esybes į naują, atskirą sluoksnį.

13.7 Blokas

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscblockmenu`

Aprašymas

Turi papildomų įrankių darbui su blokais.

13.7.1 Taisyti blokų pavadinimus

Meniu: `Įvairūs > Blokas > Taisyti blokų pavadinimus`

Aprašymas

Ištaiso netinkamus ar pasikartojančius blokų pavadinimus brėžinyje.

13.7.2 Eksportuoti blokų sąrašą...

Meniu: `Įvairūs > Blokas > Eksportuoti blokų sąrašą…`

Aprašymas

Eksportuoja brėžinyje esančių bloko apibrėžimų sąrašą į failą.

13.7.3 Eksportuoti blokų nuorodų sąrašą...

Meniu: `Įvairūs > Blokas > Eksportuoti blokų nuorodų sąrašą…`

Aprašymas

Eksportuoja visų brėžinyje esančių bloko nuorodų (įterpimų) sąrašą į failą.

13.7.4 Bloko atributų sąrašas

Meniu: `Įvairūs > Blokas > Bloko atributų sąrašas`

Aprašymas

Išvardija brėžinyje esančių bloko nuorodų (įterpimų) atributus.

13.7.5 Pridėti priešdėlį blokų pavadinimams...

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Blokas > Pridėti priešdėlį blokų pavadinimams…`

Aprašymas

Prideda bendrą priešdėlį prie visų brėžinyje esančių blokų pavadinimų.

13.8 Informacija

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscinfomenu`

Aprašymas

Turi papildomų įrankių informacijai iš brėžinio užklausti.

13.8.1 Įsiminti pozicijas (TT)

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Informacija > Įsiminti pozicijas`
Spartusis klavišas: `T, T`
Komandos: `storepos | tt`

Aprašymas

Įsimena pasirinktų atskaitos taškų padėtis, kad jas būtų galima panaudoti vėliau.

13.8.2 Naudoti pozicijas (TY)

Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Informacija > Naudoti pozicijas`
Spartusis klavišas: `T, Y`
Komandos: `usepos | ty`

Aprašymas

Iškviečia padėtis, anksčiau įsimintas įrankiu Store Positions.

13.8.3 Kryptis / azimutas

Meniu: `Įvairūs > Informacija > Kryptis / azimutas`

Aprašymas

Matuoja krypties tarp dviejų pasirinktų taškų azimutą.

13.9 Kūrimo įrankiai

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `miscdevelopmentmenu`

Aprašymas

Turi įrankių, skirtų scenarijų kūrimui ir derinimui.

13.9.1 Skriptų apvalkalas (GE)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Kūrimo įrankiai > Skriptų apvalkalas`
Spartusis klavišas: `G, E`
Komandos: `ge`

Aprašymas

Atveria interaktyvų ECMAScript (JavaScript) apvalkalą scenarijaus komandoms įvesti ir vykdyti tiesiogiai QCAD viduje.

13.9.2 Vykdyti scenarijų (XC)

Įrankių juosta / piktograma:



Meniu: `Įvairūs > Kūrimo įrankiai > Vykdyti scenarijų`
Spartusis klavišas: `X, C`
Komandos: `runscript | rscript | xscript | rsc | xsc`

Aprašymas

Atveria scenarijaus failą iš disko ir vykdo jį QCAD viduje.

13.10 Atstatyti konfigūraciją

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > Atstatyti konfigūraciją`
Komandos: `resetconfig`

Aprašymas

Atstato programos konfigūraciją (nustatymus) į numatytąją.

13.11 RCC įskiepių tvarkymas

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD Professional
Meniu: `Įvairūs > RCC įskiepių tvarkymas`

Aprašymas

Tvarko RCC (Qt išteklių) papildinius, leidžiant įjungti ar išjungti priedų išteklių paketus.

14 CAM

Įrankių juosta / piktograma:



Komandos: `cammenu`

Aprašymas

CAM meniu yra įrankiai kompiuterinei gamybai, pavyzdžiui, įrankio keliams apibrėžti ir G-code CNC staklėms eksportuoti.

14.1 CAM konfigūracija... (KK)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > CAM konfigūracija...`
Spartusis klavišas: `K, K`
Komandos: `camconfig | kk`

Aprašymas

Šia funkcija rodomas dialogo langas su įvairiomis dabartinės konfigūracijos nuostatomis. Šios nuostatos taikomos visiems įrankiams ir visiems įrankio keliams.

14.2 CAM eksportas (KX)

Įrankių juosta / piktograma:




Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > CAM eksportas`
Spartusis klavišas: `K, X`
Komandos: `camexport | kx`

Aprašymas

Šis įrankis eksportuoja visus galimus dabartinio brėžinio įrankio kelius į CAM išvesties failą naudodamas šiuo metu pasirinktą konfigūraciją (jungtinis laukelis viršuje kairėje).
Jei brėžinys anksčiau buvo eksportuotas naudojant tą pačią konfigūraciją, eksportas prasideda iškart. Priešingu atveju rodomas failo dialogo langas failo pavadinimui ir vietai pasirinkti.

14.3 "G-Code" importas...

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > "G-Code" importas...`
Komandos: `camimport`

Aprašymas

Šis įrankis importuoja geometriją iš esamo G-code failo. Numatytą G-code sintaksę galima konfigūruoti programos nuostatose.

14.4 Rodyti įrankių kelius (KV)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Rodyti įrankių kelius`
Spartusis klavišas: `K, V`
Komandos: `togglecam | kv`

Aprašymas

Šis įrankis perjungia visų CAM įrankio kelių rodymą. Jei įrankio keliai įjungti, visi įrankio keliai rodomi brėžinio srityje. Tai gali blaškyti keičiant brėžinio geometriją.

14.5 Pridėti įrankį (KA)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pridėti įrankį`
Spartusis klavišas: `K, A`
Komandos: `camaddtool | addtool | ka`

Aprašymas

Ši funkcija prideda įrankį CAM apdorojimui į dabartinį brėžinį. Naują įrankį tada galima naudoti CAM įrankio keliams kurti. Pagrindinė įrankio savybė yra jo skersmuo. Skersmuo naudojamas norimam įrankio kelio poslinkiui apskaičiuoti (frezos spindulio kompensacija).

Naudojimas

1. Paleiskite šį įrankį.

2. Rodomas dialogo langas įrankio parametrams įvesti.
   - Įrankio pavadinimas paprastai yra skaičius, naudojamas G-code išvestyje įrankių keitimams (pvz., „T1").
   - Įrankio skersmuo reikalingas įrankio spindulio kompensacijos skaičiavimui ir modeliavimui.

14.6 Redaguoti įrankį (KE)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Redaguoti įrankį`
Spartusis klavišas: `K, E`
Komandos: `camedittool | edittool | ke`

Aprašymas

Šia funkcija galima redaguoti esamą įrankį. Rodomas toks pat dialogo langas su įrankio parametrais kaip ir pridedant naują įrankį.

14.7 Pašalinti įrankį (KR)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pašalinti įrankį`
Spartusis klavišas: `K, R`
Komandos: `camdeletetool | tooldelete | kr`

Aprašymas

Ši funkcija pašalina pasirinktą įrankį iš įrankių sąrašo.

14.8 Eksportuoti įrankius (KO)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Eksportuoti įrankius`
Spartusis klavišas: `K, O`
Komandos: `camexporttools | exporttools | ko`

Aprašymas

Ši funkcija eksportuoja visus dabartinio brėžinio pasirinktos konfigūracijos įrankius į atskirą failą. Įrankius tada, pavyzdžiui, galima importuoti į kitą, esamą brėžinį.

14.9 Importuoti įrankius (KI)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Importuoti įrankius`
Spartusis klavišas: `K, I`
Komandos: `camimporttools | importtools | ki`

Aprašymas

Ši funkcija importuoja įrankius iš išorinio failo. Šis failas galėjo būti sukurtas anksčiau per CAM < Export Tools arba gali būti bet koks kitas brėžinys su įrankiais.

14.10 Pridėti profilio įrankių trajektoriją (KP)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pridėti profilio įrankių trajektoriją`
Spartusis klavišas: `K, P`
Komandos: `camaddprofiletoolpath | addprofiletoolpath | profiletoolpathadd | kp`

Aprašymas

Šis įrankis sukuria naują profilio įrankio kelią, pagrįstą dabartiniu pasirinkimu. Profilio įrankio kelias yra įrankio kelias, kuris seka profilį su įrankio centru arba ant geometrijos, arba naudojant įrankio spindulio korekciją į kairę ar dešinę geometrijos pusę.

Naudojimas

1. Pasirinkite profilius, kuriuos norite naudoti kaip profilio įrankio kelio pagrindą. Galite pasirinkti vieną ar kelis atvirus ar uždarus profilius. Profilis paprastai susideda iš polilinijos arba sujungtų linijų, lankų, elipsės lankų ir splainų pasirinkimo. Jei jums reikia visiškos profilio įrankio kelio pradžios taško ir krypties kontrolės, įsitikinkite, kad visi jūsų profiliai susideda iš polilinijų su norimu pradžios tašku ir kryptimi.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Rodomas profilio įrankio kelio dialogo langas su įvairiais parametrais, apibrėžiančiais įrankio kelią.
   - Name: Įrankio kelio pavadinimas, unikalus kiekvienai konfigūracijai.
   - Tool: Įrankio, naudojamo įrankio keliui apdoroti, numeris. Įrankį taip pat galite pridėti spustelėdami pliuso simbolį.

- Feed Rate: Pastūmos greitis, naudojamas šiam konkrečiam įrankio keliui. Numatytoji reikšmė yra pasirinkto įrankio pastūmos greitis, bet, jei norima, jį galima pakoreguoti kiekvienam įrankio keliui atskirai.
- Plunge Rate: Pastūmos greitis, naudojamas judesiams žemyn. Numatytoji reikšmė yra pasirinkto įrankio nardymo greitis, bet, jei norima, jį galima pakoreguoti kiekvienam įrankio keliui atskirai. Cutting Depths:
- Safe Z (a): Z lygis, naudojamas įrankio keliui pasiekti greitu judesiu (prošvaisa, priartėjimo lygis).
- Start Depth (b): Z lygis, kuriame prasideda medžiaga (paprastai 0).
- Cut Depth (c): Galutinis pjovimo gylis, matuojamas nuo pradinio gylio. Atkreipkite dėmesį, kad pjovimo gylis yra atstumas (teigiamas), o ne Z lygis.
- Passes: Praėjimų skaičius galutiniam pjovimo gyliui pasiekti arba 1, kad būtų pjaunama iki galutinio gylio vienu praėjimu. Side / Direction:
- Side: Įrankio spindulio kompensacijos pusė arba *On*, kad būtų pjaunama su įrankio centru ant profilio.
- Direction: Pjovimo kryptis climbing (kairėje profilio) arba konvencinė (dešinėje profilio). Leads:
- Lead In Type: Naudojamo lead in forma. Lead yra papildomi judesiai, įterpiami prieš / po profilio, kad būtų priartėta prie profilio ar jį paliekama. Jei naudojama įrankio spindulio kompensacija, lead turi būti naudojami, kad įrankio spindulio kompensaciją būtų galima įjungti / išjungti.
- Lead In Type: Naudojamo lead out forma.
- Lead In Length / Radius: Naudojamos lead in formos dydis.
- Lead Out Length / Radius: Naudojamos lead out formos dydis.
- Overcut: Persidengiantis elementas, naudojamas profilio pabaigoje pjauti šiek tiek toliau nei reikia. Tai gali lemti lygesnį galutinį rezultatą.

4. Spustelėkite OK, kad sukurtumėte profilio įrankio kelią. QCAD/CAM sugeneruoja įrankio kelią ir rodo įrankio centro kelią grafikos rodinyje kaip brūkšninę liniją.

14.11 Pridėti kišenės įrankių trajektoriją (KC)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pridėti kišenės įrankių trajektoriją`
Spartusis klavišas: `K, C`
Komandos: `camaddpockettoolpath | addpockettoolpath | pockettoolpathadd | kc`

14.12 Pridėti gręžimo įrankių kelią (KL)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pridėti gręžimo įrankių kelią`
Spartusis klavišas: `K, L`
Komandos: `camadddrilltoolpath | adddrilltoolpath | drilltoolpathadd | kl`

Aprašymas

Šis įrankis sukuria naują gręžimo įrankio kelią, pagrįstą dabartiniu pasirinkimu. Gręžimo įrankio kelias yra įrankio kelias gręžtoms skylėms. Skylės centrą galima apibrėžti taško esybe arba apskritimo esybės centru.

Naudojimas

1. Pasirinkite taškus ar apskritimus, kuriuos norite naudoti kaip gręžimo įrankio kelio pagrindą. Galite pasirinkti vieną ar kelis taškus ar apskritimus.
2. Paleiskite šį įrankį.
3. Rodomas gręžimo įrankio kelio dialogo langas su įvairiais parametrais, apibrėžiančiais gręžimo įrankio kelią.
   - Name: Įrankio kelio pavadinimas, unikalus kiekvienai konfigūracijai.
   - Tool: Įrankio, naudojamo įrankio keliui apdoroti, numeris. Įrankį taip pat galite pridėti spustelėdami pliuso simbolį.
   - Plunge Rate: Pastūmos greitis, naudojamas judesiams žemyn. Numatytoji reikšmė yra pasirinkto įrankio nardymo greitis, bet, jei norima, jį galima pakoreguoti kiekvienam įrankio keliui atskirai. Judesiams aukštyn naudojamas įrankio pastūmos greitis. Cutting Depths:
   - Safe Z (a): Z lygis, naudojamas įrankio keliui pasiekti greitu judesiu (prošvaisa, priartėjimo lygis).
   - Start Depth (b): Z lygis, kuriame prasideda medžiaga (paprastai 0).
   - Cut Depth (c): Galutinis pjovimo gylis, matuojamas nuo pradinio gylio. Atkreipkite dėmesį, kad pjovimo gylis yra atstumas (teigiamas), o ne Z lygis.
   - Passes: Praėjimų skaičius galutiniam pjovimo gyliui pasiekti arba 1, kad būtų pjaunama iki galutinio gylio vienu praėjimu.
4. Spustelėkite OK, kad sukurtumėte gręžimo įrankio kelią. QCAD/CAM sugeneruoja įrankio kelią ir rodo įrankio centro kelią grafikos rodinyje kaip brūkšninę liniją.

14.13 Redaguoti įrankių trajektoriją (KD)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Redaguoti įrankių trajektoriją`
Spartusis klavišas: `K, D`
Komandos: `camedittoolpath | edittoolpath | toolpathedit | kd`

Aprašymas

Šia funkcija redaguokite esamų įrankio kelių parametrus.

14.14 Pašalinti įrankių trajektoriją (KM)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pašalinti įrankių trajektoriją`
Spartusis klavišas: `K, M`
Komandos: `camremoveprofiletoolpath | removeprofiletoolpath | toolpathremove | km`

Aprašymas

Šis įrankis pašalina šiuo metu pasirinktą įrankio kelią iš įrankio kelių sąrašo.

14.15 Įrankių kelio perkėlimas aukštyn

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Įrankių kelio perkėlimas aukštyn`
Komandos: `toolpathmoveup`

Aprašymas

Šis įrankis perkelia įrankio kelią aukščiau apdorojimo tvarkoje. Įrankio keliai eksportuojami tiksliai tokia tvarka, kaip parodyta įrankio kelių sąraše.

14.16 Įrankių kelio perkėlimas žemyn

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Įrankių kelio perkėlimas žemyn`
Komandos: `toolpathmovedown`

Aprašymas

Šis įrankis perkelia įrankio kelią žemiau apdorojimo tvarkoje. Įrankio keliai eksportuojami tiksliai tokia tvarka, kaip parodyta įrankio kelių sąraše.

14.17 Įrankių kelio atkūrimas

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Įrankių kelio atkūrimas`
Komandos: `toolpathregen`

Aprašymas

Šis įrankis iš naujo generuoja įrankio kelią, šiuo metu pasirinktą įrankio kelių sąraše, pagal jo dabartinius parametrus. Naudokite tai pakeitę įrankio kelio parametrus ar geometriją.

14.18 Įrankių kelio atkūrimas iš įrankio

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Įrankių kelio atkūrimas iš įrankio`
Komandos: `toolpathregentool`

Aprašymas

Iš naujo generuoja pasirinktą įrankio kelią, atnaujindamas įrankio parametrus iš įrankio, susieto su įrankio keliu, atnaujindamas įrankio kelią, kad naudotų to įrankio parametrus, jei jie pasikeitė.

14.19 Atkurti visus įrankių kelius

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Atkurti visus įrankių kelius`
Komandos: `toolpathregenall`

Aprašymas

Šis įrankis iš naujo generuoja visus įrankio kelius pagal jų dabartinius parametrus. Naudokite tai pakeitę konfigūracijos globalius parametrus arba atnaujinę savo brėžinio geometriją.

14.20 Atnaujinti įrankių trajektoriją iš pasirinkimo

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Atnaujinti įrankių trajektoriją iš pasirinkimo`
Komandos: `toolpathupdatefromselection`

Aprašymas

Šis įrankis atnaujina šiuo metu pasirinktą įrankio kelią, kad naudotų pasirinktą geometriją kaip naują pagrindą. Naudokite tai ištrynę (dalį) įrankio kelio geometrijos, kad iš naujo sugeneruotumėte įrankio kelią pagal kitą ar atnaujintą geometriją.

14.21 Pridėti tiltelį (KT)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pridėti tiltelį`
Spartusis klavišas: `K, T`
Komandos: `camaddtab | kt`

Aprašymas

Ši funkcija prideda auselę į dabartinį brėžinį. Auselės yra mažos jungtys tarp iškirptos formos ir ją supančios medžiagos. Auselės gali būti naudojamos gabalui laikyti vietoje jį išpjaunant iš lakštinės medžiagos. Tai neleidžia gabalui judėti, kol įrankis vis dar pjauna.
Auselės paprastai labai mažos, todėl gabalą galima lengvai išlaužti iš lakštinės medžiagos, kai įrankio kelias baigtas. Kad gabalas būtų saugiai laikomas vietoje, paprastai naudojamos trys ar daugiau auselių.

Naudojimas

1. Paleiskite šį įrankį.
2. Įveskite norimą auselės ilgį ir storį.
3. Pele pozicionuokite auselę savo brėžinyje. Auselės paprastai pozicionuojamos ant originalaus kontūro (ne ant poslinkio kontūro). Tačiau jos taip pat veikia įrankio kelią, jei naudojama spindulio kompensacija.

14.22 Pridėti ruošinį (KW)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Pridėti ruošinį`
Spartusis klavišas: `K, W`
Komandos: `camaddworkpiece | kw`

14.23 Rodyti CAM įrankių sąrašą (GO)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Rodyti CAM įrankių sąrašą`
Spartusis klavišas: `G, O`
Komandos: `camtoollist | go`

Aprašymas

Įrankių sąrašas rodo visus įrankius, sukurtus dabartiniam brėžiniui ir pasirinktai konfigūracijai. Galite sukurti tiek įrankių, kiek reikia, kiekvienai konfigūracijai. Keičiant konfigūraciją viršuje kairėje, įrankių sąrašas automatiškai atnaujinamas, kad rodytų tik tos konfigūracijos galimus įrankius.

14.24 Rodyti CAM įrankių kelio sąrašą (GA)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Rodyti CAM įrankių kelio sąrašą`
Spartusis klavišas: `G, A`
Komandos: `camtoolpathlist | ga`

Aprašymas

Įrankio kelių sąrašas rodo visus įrankio kelius, sukurtus dabartiniam brėžiniui ir pasirinktai konfigūracijai. Įrankio keliai rodomi ta pačia tvarka, kokia jie bus apdorojami.

14.25 Rodyti modeliavimo skydelį (GI)

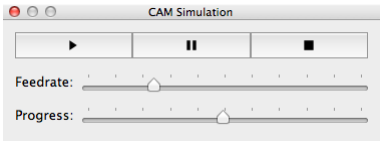
Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Rodyti modeliavimo skydelį`
Spartusis klavišas: `G, I`
Komandos: `camsimulation | gi`

Aprašymas

Su CAM modeliavimo valdikliu esybių apdorojimo tvarką galima vizualizuoti sulėtintai.



Leidimo mygtukas paleidžia modeliavimą. Dabartinė įrankio padėtis rodoma kaip geltonas apskritimas brėžinio srityje.
Pauzės mygtuku galima pristabdyti modeliavimą. Paspauskite leidimo mygtuką, kad vėl tęstumėte modeliavimą.
Stabdymo mygtukas sustabdo modeliavimą.
Pastūmos greičio slankikliu galima pakoreguoti modeliavimo greitį modeliavimui vykstant.
Su eigos slankikliu modeliavimo eigą galima tiesiogiai pakoreguoti į norimą padėtį ir tęsti nuo ten.

14.26 Nesting (NE)

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Nesting`
Spartusis klavišas: `N, E`
Komandos: `nesting`

Aprašymas

Šis įrankis automatiškai išdėsto dalis viename ar keliuose pasirinktuose lakštuose optimizuodamas lakšte naudojamą erdvę.

Naudojimas

1. Nebūtina: Apibrėžkite išdėstomų dalių išdėstymo kiekį. Norėdami tai padaryti, pasirinkite visas dalies esybes, pasirinkite *CAM > Set Nesting Quantity* ir įveskite norimą kiekį.
2. Pasirinkite išdėstomas dalis. Dalys gali susidėti iš linijų, lankų, apskritimų, elipsių, splainų ar polilinijų. Dalyse gali būti salų. Tikimasi, kad kiekvieną dalį supa uždaras sujungtų esybių kelias.
3. Paleiskite šį įrankį.
4. Jei norima, viršuje esančioje parinkčių įrankių juostoje pakoreguokite išdėstymo parametrus:
   - Rotations: Pasukimų, kuriuos bandyti įterpiant dalis į lakštus, skaičius. 4 reiškia, kad kiekviena dalis gali būti pasukta 0 laipsnių, 90 laipsnių, 180 laipsnių arba 270 laipsnių.
   - Sheet Margin: Mažiausias atstumas tarp lakštų ir dalių
   - Margin: Mažiausias atstumas tarp dalių
   - Tolerance: Tolerancija konvertuojant lankus į polilinijas. Didesnė tolerancija nelems persidengiančių dalių, bet gali lemti didesnes paraštes tarp dalių.
   - Alignment: Dalys išdėstomos atsižvelgiant į pasirinktą lygiavimą. Lygiavimas „Left - Bottom" reiškia, kad dalys stumiamos į kairę (pirminis lygiavimas) ir link apačios (antrinis lygiavimas).
5. Spustelėkite lakštą, kurį naudoti dalims išdėstyti. Tai gali būti bet kokia esybė, kuri yra uždaros formos dalis. Galima pasirinkti kelis lakštus. Reikia spustelėti tik vieną kiekvieno lakšto esybę. Galima pasirinkti kelis lakštus. Jei lakštas yra kito lakšto viduje, jis laikomas sala. Salos nenaudojamos dalims dėti.
6. Pasirinkę visus lakštus spustelėkite dešinįjį klavišą.
7. QCAD/CAM pradeda išdėstymo procesą ir išvardija galimus sprendinius, kai jie randami.
8. Kai tik randami ir išvardijami pirmieji sprendiniai, galite spustelėti sprendinį sąraše, kad jį peržiūrėtumėte. Sprendiniai išvardijami kokybės tvarka (nuo geriausio iki blogiausio).
9. Išdėstymo procesą galima sustabdyti nustačius gerą sprendinį naudojant mygtuką „Stop".
10. QCAD/CAM dabar vėl rodo visus sprendinius ir leidžia pasirinkti pageidaujamą sprendinį.
11. Spustelėkite „Apply Solution", kad pritaikytumėte pasirinktą sprendinį.

Nustatymai

Edit > Application Preferences > CAM > Nesting

- *Number of threads:* CPU gijų, naudojamų išdėstymui, skaičius. Numatytasis yra „Auto", tai reiškia, kad gijų skaičius priklauso nuo sistemoje galimų CPU branduolių skaičiaus.
- *Maximum number of iterations:* Iteracijų, kurioms sukuriamos gijos naujiems, geresniems sprendiniams apskaičiuoti, skaičius. Jį galima nustatyti į mažesnį skaičių, kad QCAD/CAM sustotų net tada, kai naudotojas niekada nespustelia mygtuko „Stop".
- *Weighting of primary alignment:* Koeficientas, kiek pirminis lygiavimas svarbesnis už antrinį lygiavimą. Nustatykite į 1, kad abu lygiavimai būtų vienodai svarbūs. Nustatykite į didesnį skaičių, kad būtų suspausta tik viena kryptimi.
- *Place small parts into holes of other parts:* Jei įjungta, leidžia dėti mažesnes dalis didesnių dalių skylių viduje.
- Align part angles to axis: Automatiškai pasuka dalis, kad būtų sulygiuotos su X / Y ašimi.
- *Disable AppNap if QCAD runs in background mode:* Palaiko QCAD/CAM gijas aktyvias normaliu prioritetu, kai QCAD/CAM veikia fone (t. y. QCAD/CAM nėra viršutinis langas). Ši nuostata prieinama tik macOS.

14.27 Set Nesting Quantity

Įrankių juosta / piktograma:



Priedas: QCAD/CAM
Meniu: `CAM > Set Nesting Quantity`
Komandos: `nestingquantity`

Aprašymas

Šis įrankis leidžia priskirti kiekį išdėstomai daliai. Dalis tada išdėstymo metu kelis kartus įterpiama į lakštą.

15 Komandinės eilutės įrankiai

Aprašymas

Komandų eilutės įrankiai yra atskiri scenarijai, paleidžiami iš terminalo, o ne iš QCAD grafinės sąsajos. Jie naudoja tą patį brėžinio variklį kaip QCAD brėžinių failams apdoroti paketiniu būdu, neatveriant lango, todėl puikiai tinka automatizavimui.

15.1 merge

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, sujungiantis kelis brėžinių failus į vieną brėžinį.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris apveda rastrinį rastro vaizdą į vektorinę geometriją ir įrašo jį kaip DWG/DXF brėžinį.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris pateikia DWG/DXF brėžinio ribojantį stačiakampį (gabaritus).

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris atvaizduoja DWG/DXF brėžinį į rastrinį rastro vaizdą.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris eksportuoja duomenis iš DWG/DXF brėžinio į CSV failą.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris konvertuoja DWG/DXF brėžinį į kitą DWG/DXF versiją ar formatą.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris atvaizduoja DWG/DXF brėžinį į žemėlapio plytelių rinkinį.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris eksportuoja DWG/DXF brėžinį į PDF failą.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris eksportuoja DWG/DXF brėžinį į SVG failą.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris išskaido sudėtingas DWG/DXF brėžinio esybes (blokus, polilinijas ir pan.) į jų pagrindinius komponentus.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris prideda brūkšniavimus prie DWG/DXF brėžinio uždarų sričių.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris pateikia DWG/DXF brėžinio brūkšniuotą plotą.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris atspausdina informaciją apie DWG/DXF brėžinį, pavyzdžiui, jo esybes, sluoksnius ir blokus.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris konvertuoja DWG/DXF brėžinio žemėlapio projekciją (koordinačių atskaitos sistemą).

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris išgauna DWG/DXF brėžinio teksto turinį.

Naudojimas

```
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

Aprašymas

Komandų eilutės įrankis, kuris konvertuoja SVG failą į DWG/DXF brėžinį.

Naudojimas

```
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 Vadovėliai

16.1 Komandinės eilutės įrankiai

QCAD tiekiamas su komandinės eilutės įrankiais, kurie apdoroja brėžinius neatidarant grafinės sąsajos, todėl jie idealiai tinka automatizavimui, paketiniam apdorojimui ir integravimui į didesnius darbo procesus. Šiame skyriuje paaiškinama, kaip pritaikyti šiuos įrankius, pavyzdžiui, generuoti žemėlapio plyteles iš brėžinio, kad jas būtų galima rodyti internetiniuose žemėlapiuose, tokiuose kaip „Leaflet“.

16.1.1 Žemėlapio išklotinių generavimas

Įvadas

QCAD pateikiamas su dviem komandų eilutės įrankiais žemėlapio išklotinėms kurti, skirtoms naudoti su internetiniais žemėlapiais, tokiais kaip Leaflet. Leaflet yra JavaScript biblioteka, skirta darbui su interaktyviais žemėlapiais naršyklėje.

Brėžinio pateikimas internete

Paprasčiausias interneto žemėlapio naudojimo atvejis yra suteikti svetainės lankytojams interaktyvų, mastelį keičiantį brėžinio vaizdą.

Štai pavyzdys, kuris generuoja žemėlapio išklotines bet kuriam konkrečiam brėžinio failui:

```
dwg2maptiles -z 0-6 -c -b white -hq-postfix=@2x -a -o path/to/output/directory drawing.dxf
```

Jungiklis `-z` nurodo generuojamus mastelio lygius, čia nuo mastelio lygio 0 iki mastelio lygio 6. Tai reiškia, kad pradedant nuo lygio 0 (viso brėžinio su automatiniu masteliu), naudotojas gali priartinti 6 kartus, kol pasiekiama riba. Kiekvieną kartą, kai naudotojas priartina, brėžinys padidinamas 2 kartus, todėl su 6 mastelio lygiais naudotojas gali priartinti 2^6 (=64) kartus. Daugiau mastelio lygių generavimas reikalauja daugiau laiko ir vietos diske. Kiekvienas papildomas mastelio lygis paprastai reikalauja keturis kartus daugiau laiko ir vietos diske sugeneruoti nei ankstesnis.

Išklotinės generuojamos nurodytame išvesties kataloge (`-o`) su standartine žemėlapio išklotinių katalogų struktūra ir failų pavadinimais (z/x/y.png).

Aukščiau pateiktame pavyzdyje norime, kad brėžinys būtų atvaizduotas baltame fone (`-b white`). Baltos linijos turėtų būti pataisytos į juodas, kad būtų užtikrinta, jog visos linijos yra matomos (`-c`).

Argumentas `-hq-postfix=@2x` nurodo dwg2maptiles generuoti aukštos kokybės (hq, didelės skiriamosios gebos, retina) išklotines 512x512px kartu su standartinės skiriamosios gebos išklotinėmis 256x256px.

Kokybei dar labiau padidinti taip pat naudojame jungiklį `-a` glotninimui (antialiasing).

Peržiūrėti pavyzdį su Leaflet internete

Georeferencuotų žemėlapio išklotinių generavimas

dwg2maptiles taip pat galima naudoti tiksliems pasaulio žemėlapių perdangoms generuoti.
Tam brėžinys paprastai turi būti transformuotas iš vietinės koordinačių sistemos į Web Mercator koordinates, kaip įprastai naudojama internetiniuose žemėlapiuose.

QCAD Professional pateikiamas su atskiru komandų eilutės įrankiu brėžiniams transformuoti iš vienos koordinačių atskaitos sistemos (CRS) į kitą: dwgmapconvert.

dwgmapconvert paprastai naudojamas visoms nurodyto brėžinio failo koordinatėms konvertuoti iš žinomos vietinės koordinačių sistemos į EPSG:3857 koordinačių sistemą (kartais vadinamą „Web Mercator"). Tai koordinačių sistema, kurią naudoja dauguma internetinių žemėlapių, pavyzdžiui, Google Maps arba mapbox. Norint naudoti brėžinį kaip įvestį dwg2maptiles ir sukurti georeferencuotas žemėlapio išklotines, brėžinys turi būti EPSG:3857 koordinačių sistemoje.

EPSG:3857 koordinačių sistemoje visas pasaulio žemėlapis mastelio lygyje 0 telpa į 20037508.3427892m kvadratą. Jei brėžinys konvertuojamas į šią koordinačių sistemą, jis transformuojamas taip, kad tilptų į tą pasaulio kvadratą ir kad brėžinys būtų teisingose projektuotose pasaulio koordinatėse.

Pavyzdžiui, jei brėžinys buvo sukurtas EPSG:2056 (taip pat LV95, vietinė Šveicarijos koordinačių sistema), jį galima transformuoti į EPSG:3857 su dwgmapconvert taip:

```
dwgmapconvert -segment-length=0.5 -crs-in=EPSG:2056 -crs-out=EPSG:3857 -f -o
 drawing_epsg3857.dxf drawing_epsg2056.dxf
```

Kadangi žemėlapių projekcijos paprastai yra netiesinės, kreives ir ilgesnes linijas reikia suskaidyti į mažus linijų segmentus, kuriuos tada galima projektuoti netiesiniu būdu. Jei pateiktas jungiklis `-segment-length`, dwgmapconvert atlieka šį segmentavimą automatiškai, naudodamas nurodytą segmento ilgį. Segmento ilgis nurodomas pradinio brėžinio brėžinio vienetais (čia metrais).

`-crs-in` naudojamas įvesties koordinačių sistemai nurodyti, čia EPSG:2056.

`-crs-out` naudojamas išvesties koordinačių sistemai nurodyti, kuri turi būti EPSG:3857, jei išvestis vėliau bus naudojama su dwg2maptiles.

dwgmapconvert pateikiamas su LV95 palaikymu kaip įvestimi ir WebMercator kaip išvestimi.

Kitos koordinačių sistemos bus pridėtos būsimuose leidimuose arba jas gali pridėti naudotojas.

Norint pridėti naujos koordinačių sistemos palaikymą, reikia pateikti dvi lygtis koordinatėms konvertuoti iš naujos koordinačių sistemos į WGS84 (ilgumą/platumą, kaip GPS koordinatės).

Naujas koordinačių sistemas galima pridėti prie JSON konfigūracijos failo, pavadinto CRS.json, esančio naudojamo QCAD diegimo aplanke „scripts". Štai pavyzdinis CRS.json failas, konfigūruojantis koordinačių sistemą LV95. Kad galėtume naudoti LV95 kaip įvestį dwgmapconvert įrankiui, turime pateikti skiltį „toWgs84" su x ir y koordinačių konvertavimo lygtimis. Čia taip pat naudojame du pagalbinius kintamuosius, x_ ir y_, kurie turi būti inicijuoti x lygtyje, kad būtų pasiekiami abiejose lygtyse.

Taip pat galėtume pateikti skiltį „fromWgs84", kad leistume konvertuoti iš kitų koordinačių sistemų į LV95. Abi skiltys yra neprivalomos, priklausomai nuo konvertavimo krypties, kurią norite palaikyti.

```
{
  "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" ]
    }
```

```
  ]
}
```

Žemėlapio išklotinių generavimas

Kai brėžinį konvertavome į EPSG:3857 koordinates, galime naudoti dwg2maptiles, kad sugeneruotume išklotines Leaflet perdangos sluoksniui:

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -b transparent -o path/to/
output/directory drawing_epsg3857.dxf
```

Atkreipkite dėmesį, kad dwg2maptiles turime perduoti jungiklį `-web-mercator`, kad jam praneštume, jog jis neturėtų atlikti automatinio mastelio keitimo, o generuoti žemėlapio perdangą tiksliomis EPSG:3857 koordinatėmis, esančiomis faile.

`-skip-empty` nurodo dwg2maptiles negeneruoti išklotinių, kuriose nėra jokios brėžinio dalies. Be šio jungiklio, kiekvienam mastelio lygiui bus sugeneruota 2^zoomLevel išklotinių. Tai būtų 4'194'304 išklotinės mastelio lygiui 22. Kadangi perdangos brėžinys labai tikėtina apima tik labai mažą pasaulio žemėlapio dalį, šis jungiklis visada turėtų būti naudojamas kuriant perdangos žemėlapius.

`-b transparent` nustato foną kaip skaidrų, todėl žemėlapį galima naudoti kaip perdangą esamam pasaulio žemėlapiui (pvz., Google Map, mapbox ir kt.). Norėdami valdyti spalvą, kuria rodomos juodos ar baltos linijos, foną galima nustatyti kaip juodą skaidrų arba baltą skaidrų atitinkamai su `-b "#00ffffff"` (baltas skaidrus fonas, juodos linijos) arba `-b "#00000000"` (juodas skaidrus fonas, baltos linijos). Šiuo atveju būtinai taip pat perduokite jungiklį `-c`, kad priverstumėte automatinį spalvų koregavimą.

Argumentą `-hq-postfix=@2x` galima naudoti didelės skiriamosios gebos išklotinėms (512px) generuoti be įprastų 256px išklotinių. Reikšmė „@2x" rekomenduojama ir plačiai naudojama didelės skiriamosios gebos išklotinėms, taip pat ir Leaflet. Su šiuo jungikliu kiekvienai mažos skiriamosios gebos išklotinei „N.png" sukuriama didelės skiriamosios gebos išklotinė „N@2x.png".

Kelių procesų (ir procesoriaus branduolių) naudojimas

Žemėlapio išklotinių generavimas gali būti procesoriui imli užduotis, priklausomai nuo mastelio lygių, brėžinio sudėtingumo ir kitų nustatymų.

Kad greičiau generuotumėte žemėlapio išklotines, galite padalyti darbą tarp kelių prieinamų procesoriaus branduolių. Šiai funkcijai dwg2maptiles siūlo jungiklį `-s`, kad sugeneruotų tik dalį reikalingų išklotinių. Jungiklis `-s` tikisi dviejų kableliu atskirtų parametrų: generuojamos dalies ir bendro naudojamų dalių skaičiaus. Pavyzdžiui, `-s 1,4` sugeneruotų pirmąją dalį iš keturių dalių iš viso. Norėdami sugeneruoti visas aukščiau pateikto pavyzdžio išklotines naudodami keturis procesoriaus branduolius, galite paleisti:

```
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
```

Žinoma, taip pat galėtumėte padalyti užduotis pagal mastelio lygius arba naudoti dalis tik aukštesniems mastelio lygiams ir vieną procesą visiems žemesniems (pigesniems) mastelio lygiams ir t. t.

Pavyzdys

Interaktyvus pavyzdys pateikia du perdangos sluoksnius Šveicarijos Ciuricho kantono žemėlapiui: saugomą miško plotą ir laukinės gamtos koridorius. Pradiniai duomenys buvo pateikti EPSG:2056 (LV95) koordinatėmis ir buvo transformuoti į EPSG:3857 naudojant dwgmapconvert.

Peržiūrėti pavyzdį su Leaflet internete

16.2 Kūrimas

QCAD sukurtas taip, kad jį būtų galima plėsti, ir šiame skyriuje parodoma, kaip pritaikyti jį savo poreikiams naudojant scenarijus ir papildinius. Pamokose apžvelgiama, kaip interaktyviai eksperimentuoti scenarijų aplinkoje (Script Shell), paleisti procedūrinius scenarijus iš failo, rašyti komandinės eilutės įrankius, išnaudojančius QCAD funkcionalumą, kurti interaktyvius scenarijų veiksmus, kurie prideda meniu ir apdoroja naudotojo įvestį, bei plėsti programą sukompiliuotais C/C ++ papildiniais. Nesvarbu, ar norite automatizuoti pasikartojančias užduotis, ar pridėti visiškai naujų funkcijų, šie vadovai suteikia atspirties tašką.

16.2.1 Komandinės eilutės įrankių scenarijai

Įvadas

Scenarijus galima naudoti komandinės eilutės įrankiams, kurie išnaudoja QCAD funkcionalumą, kurti. Toks scenarijus gali, pavyzdžiui, generuoti brėžinį pagal parametrus, konvertuoti brėžinį arba analizuoti brėžinį.

Pavyzdys

Pagrindinė komandinės eilutės įrankio scenarijaus struktūra gali atrodyti, pavyzdžiui, kaip parodyta žemiau. Tai taip pat visiškai veikiantis pavyzdinis scenarijus, kurį galima naudoti kaip komandinės eilutės įrankį linijai nuo 0,0 iki 100,100 pridėti prie nurodyto brėžinio ir tam brėžiniui eksportuoti nauju failo pavadinimu:

```
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;
    }

    // sukurti naują dokumentą (ne ekrane):
    var doc = new RDocument(new RMemoryStorage(), new RSpatialIndexNavel());
    var di = new RDocumentInterface(doc);

    // importuoti nurodytą failą:
    if (di.importFile(inFile) != RDocumentInterface.IoErrorNoError) {
        di.destroy();
        print("Cannot import file:", inFile);
        return;
    }

    // pridėti liniją prie brėžinio (naudojant QCAD Simple API):
    startTransaction(di);
    addLine(0, 0, 100, 100);
    endTransaction();

    // eksportuoti į nurodytą failą (-o)
    if (!di.exportFile(outFile)) {
        di.destroy();
        print("Cannot export file:", outFile);
        return;
    }

    di.destroy();
}

if (typeof(including) == 'undefined' || including === false) {
    main();
}
```

Komandinės eilutės įrankių scenarijų paleidimas

Tarkime, kad šis scenarijus išsaugotas kaip scripts/Tools/ExTool/ExTool.js.

Tada jį galima paleisti taip:

```
qcad -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

Jei scenarijus paleidžiamas kaip žiniatinklio paslaugos dalis, būtinai perduokite ir jungiklius `-no-gui` bei `-allow-multiple-instances`, kad praneštumėte QCAD, jog nėra grafinės sąsajos ir kad galima lygiagrečiai paleisti kelis egzempliorius:

```
qcad -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o
 out.dxf in.dxf
```

Serveryje paprastai taip pat perduotumėte `-platform offscreen`, kad paleistumėte be ekrano (t. y. be X11 serverio Linux sistemoje):

```
qcad -platform offscreen -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/
ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

16.2.2 QCAD papildinio kūrimas

Įvadas

QCAD papildinius galima naudoti QCAD išplėsti funkcionalumu, įgyvendintu C arba C++ kalba.

RPluginInterface įgyvendinimas

Visi QCAD papildiniai turi būti tiesiogiai arba netiesiogiai išvesti iš QObject ir abstrakčios bazinės klasės RPluginInterface.

Failas RExamplePlugin.h

Pirmajam, minimalistiniam pavyzdiniam papildiniui daugumos RPluginInterface metodų tuščius arba minimalistinius įgyvendinimus pridedame tiesiai į antraštės failą. Šią pradinę antraštės failo struktūrą galima nukopijuoti, kad gautumėte pirmąjį veikiantį papildinį, kurį galima įkelti į 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; }
};
```

Failas RExamplePlugin.cpp

Metodui getPluginInfo į cpp failą pridedame paprastą įgyvendinimą, kad galėtume kai ką pamatyti QCAD dialogo lange „Apie".

```
#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
```

Failas exampleplugin.pro

Kad sukompiliuotume savo papildinį, taip pat reikia Qt projekto failo, kurį su Qt qmake galima paversti Makefile.

```
CONFIG += plugin
TARGET = example
include(../../../shared.pri)

TEMPLATE = lib
HEADERS = RExamplePlugin.h
SOURCES = RExamplePlugin.cpp
DESTDIR = ../../../plugins
LIBS += -lqcadcore -lqcadgui -lqcadecmaapi
```

3 eilutėje esantis include turėtų nurodyti QCAD pradinio kodo diegimo failą shared.pri (pvz., qcad/shared.pri). Kaip DESTDIR galbūt norėsite pasirinkti veikiančios QCAD diegimo aplanką plugins, kad papildinys būtų sukompiliuotas tinkamoje vietoje, iš kur jį taip pat galės įkelti QCAD.

Kompiliavimas

Jūsų papildinį galima sukompiliuoti su šiais trimis failais, sukuriant failą qcad/plugins/qcadexample.dll arba libqcadexample.so, arba libqcadexample.dylib.

Pastaba: jei paleidžiate QCAD dvejetainį failą, sukompiliuotą derinimo (debug) režimu, papildinys taip pat turi būti sukompiliuotas derinimo režimu. Jei paleidžiate QCAD leidimo (release) režimu, papildinys taip pat turi būti sukompiliuotas leidimo režimu.

Norėdami sukompiliuoti papildinį derinimo režimu, paleiskite:

Linux / macOS:

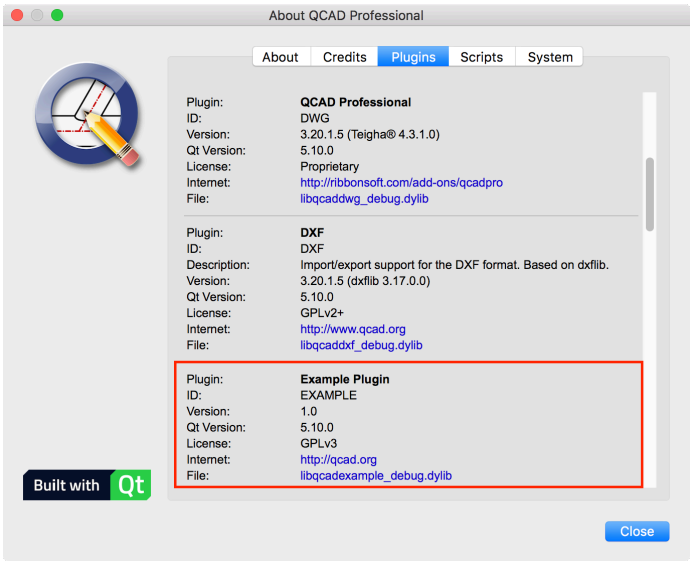
```
qmake
make debug
```

Windows:

```
qmake
nmake debug
```

Norėdami kompiliuoti leidimo režimu, vietoj to paleiskite `make release` arba `nmake release`.

Akivaizdu, kad papildinys dar nedarys nieko naudingo, tačiau turėtumėte matyti savo papildinį QCAD dialogo lange „Apie":



Jei nematote savo papildinio, patikrinkite terminale klaidas paleidžiant QCAD. Klaidos pranešimą taip pat galite matyti dialogo lange „Apie".

Scenarijų kompiliavimas kaip išteklių į papildinį

QCAD papildinius galima naudoti scenarijų ir kitų išteklių (ui failų, piktogramų ir kt.) rinkiniui sukompiliuoti į papildinį. Tai turi pranašumą, kad kelių ECMAScript failų kodą galima sujungti į vieną sukompiliuotą dvejetainį failą. Papildiniai paprastai įkeliami greičiau nei atskiri failai iš disko ir užima mažiau vietos diske.

Failas scripts/MyTool/MyTool.js

Tarkime, kad yra aplankas scripts/MyTool su failu MyTool.js, kuriame yra QCAD įrankis, įgyvendintas ECMAScript kalba. Įrankis prideda save meniu Įvairūs viršuje ir suaktyvintas išveda „Hello World".

```
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"]);
};
```

Failas scripts.qrc

Kad sukompiliuotume šį scenarijaus įrankį į savo C++ papildinį, turime sukurti Qt išteklių failą, kuris nukreipia qmake į failą, kurį norime sukompiliuoti į papildinį:

```
<!DOCTYPE RCC>
<RCC version="1.0">
    <qresource>
        <file alias="scripts/MyTool/MyTool.js">scripts/MyTool/MyTool.js</file>
    </qresource>
</RCC>
```

Failas qrc išvardija kelius, kuriuose ištekliai turi būti pasiekiami Qt išteklių sistemoje (alias="scripts/MyTool/MyTool.js"), ir faktinį kelią, kur failą galima rasti diske (naudojama tik kompiliavimui). Aukščiau pateiktas pavyzdys reiškia, kad diske yra failas ties scripts/MyTool/MyTool.js, kuris bus sukompiliuotas į papildinį. Vos tik papildinys įkeliamas, failas bus pasiekiamas keliu ":/scripts/MyTool/MyTool.js". QCAD automatiškai ras įrankį tuo keliu, nes ieškodamas scenarijų nuskaito aplanką „scripts", taip pat ":/scripts".

Taip pat turime pridėti qrc failą į projekto failą (exampleplugin.pro), pridėdami šią eilutę:

```
RESOURCES = scripts.qrc
```

Suredagavę failą exampleplugin.pro, dar kartą paleiskite qmake ir make ir įkelkite papildinį. Dabar QCAD meniu Įvairūs viršuje turėtų būti meniu įrašas „MyTool".

Pradinis kodas

Visą šio pavyzdinio papildinio pradinį kodą galite rasti adresu:

https://github.com/qcad/qcad/tree/master/support/examples/exampleplugin

Trikčių šalinimas

- Jei jūsų papildinys kompiliuojasi, bet QCAD negali jo įkelti, įsitikinkite, kad naudojama ta pati Qt versija kaip ir QCAD (žr. *Pagalba* > *Apie QCAD*). Įsitikinkite, kad jei QCAD veikia leidimo režimu, jūsų papildinys taip pat sukompiliuotas leidimo režimu.
- Paleiskite QCAD iš terminalo arba komandų eilutės ir patikrinkite konsolės išvestį, ar nėra klaidų pranešimų. Išveskite pranešimus savo papildinyje, kad patvirtintumėte, jog jis įkeliamas. Pavyzdžiui, savo init funkcijoje.
- Patikrinkite dialogo langą „Apie" (*Pagalba* > *Apie QCAD* > *Papildiniai*), ar nėra klaidų pranešimų.

16.2.3 Interaktyvūs scenarijaus veiksmai

Įvadas

Scenarijaus veiksmai yra scenarijai, kurie prideda įrašą į meniu ir (arba) įrankių juostą ir kurie gali apdoroti naudotojo sąveikas. Scenarijaus veiksmai lieka aktyvūs, kol naudotojas juos nutraukia arba kol jie patys nutrūksta.

Įvykiai

Vos tik scenarijaus veiksmas paleidžiamas, jis apdoroja įvairius įvykius, kol nutraukiamas. Įvykis yra kažkas, kas įvyksta, jei kažkas vyksta. Pavyzdžiui, jei scenarijaus veiksmas paleidžiamas, iškviečiamas `beginEvent`. Jei naudotojas spustelėja objektą, suaktyvinamas `pickEntity` įvykis, jei naudotojas spustelėja koordinatę, įvyksta `pickCoordinate` įvykis ir t. t.

Minimali scenarijaus veiksmo struktūra yra tokia:

```
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 pavyzdinis scenarijus prideda meniu prie meniu *Įvairūs* > *Pavyzdžiai* apačios. Meniu tekstas yra "Minimal Example".

Atkreipkite dėmesį, kad tam, jog scenarijus būtų surastas, failo pavadinimas turi atitikti klasės pavadinimą, t. y. šiuo atveju "ExMyMinimal.js". Jis taip pat turi būti tokio paties pavadinimo "ExMyMinimal" kataloge, todėl šis scenarijus, pavyzdžiui, gali būti įdėtas į scripts/Misc/ExMyMinimal/ExMyMinimal.js.

Savo scenarijus taip pat galite įdėti į vietinį aplanką scripts, esantį jūsų naudotojo namų aplanke. Norėdami sužinoti tikslų aplanką, atverkite dialogo langą „Apie“ (*Pagalba* > *Apie QCAD...*) ir pereikite į kortelę *Sistema*. Ten duomenų vietą matysite prie *Data directory*. Tai katalogas, kuriame turite sukurti poaplankį pavadinimu *scripts*, o jame – poaplankius, po vieną aplanką kiekvienam scenarijaus įrankiui, pavyzdžiui /kelias/iki/duomenų katalogo/scripts/MyScripts/MyScript1/MyScript1.js

Tiksli vieta priklauso nuo jūsų sistemos ir jos konfigūracijos.

beginEvent pridėjimas

Aukščiau pateiktas scenarijus yra visiškai veikiantis ir jį galima suaktyvinti. Tačiau suaktyvinus jis iš tikrųjų nieko nedaro. Be to, suaktyvintas scenarijus lieka aktyvus, kol naudotojas jį nutraukia spustelėdamas dešinįjį pelės klavišą. Kad tai pakeistume, įgyvendinkime beginEvent, kad išvestų kai ką į QCAD komandų eilutės istoriją ir nutrauktų veiksmą:

```
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"]);
};
```

Jei įrankis *Įvairūs* > *Pavyzdžiai* > *Minimal Example* dabar paleidžiamas, jis išveda "Hello World!" į komandų eilutės istoriją (12 eilutė) ir tada nutrūksta (14 eilutė).

Jei scenarijui nereikia jokios naudotojo sąveikos, tokį scenarijų galima naudoti norint pridėti meniu, kuris kažką padaro ir tada nutrūksta. Tokių veiksmų pavyzdžiai yra *Peržiūrėti* > *Automatinis mastelis*, *Pasirinkti* > *Pasirinkti viską*, *Redaguoti* > *Ištrinti* ir t. t.

Sąveikos pridėjimas

Vos tik scenarijui prireikia bet kokios naudotojo sąveikos, turime įgyvendinti daugiau įvykių apdorotuvų ir pasakyti scenarijui, ką naudotojas turi daryti toliau (pvz., pasirinkti objektą arba apibrėžti koordinatę). Kitame žingsnyje įeiname į būseną, kurioje veiksmas tikisi koordinatės iš naudotojo. Tada nubrėžiame apskritimą kiekvienoje pozicijoje, kurią naudotojas spustelėja arba įveda.

```
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 metode nebeliekame veiksmo iš karto, o leidžiame jam veikti, kol naudotojas jį nutrauks (dešinysis spustelėjimas arba Escape). Tada įgyvendiname pickCoordinate, kad išsaugotume pelės žymeklio poziciją arba įvestą koordinatę ir arba atnaujintume peržiūrą, arba pritaikytume operaciją (t. y. pridėtume apskritimą). pickCoordinate iškviečiamas kiekvieną kartą, kai naudotojas judina pelę, kad būtų parodyta planuojamos operacijos peržiūra. Kai naudotojas spustelėja arba įveda koordinatę, jis iškviečiamas su parametru preview, nustatytu į false, kad nurodytų, jog buvo pasirinkta arba įvesta galutinė koordinatė.

updatePreview 22 eilutėje parodo operacijos, kurią grąžina getOperation, peržiūrą, o applyOperation 25 eilutėje iš tikrųjų pritaiko operaciją mūsų dokumentui.

getOperation turi būti įgyvendintas taip, kad grąžintų operaciją, kurią reikia peržiūrėti arba pritaikyti dokumentui. Tai šiek tiek sudėtingiau nei tai, ką matėme paprastoje API aukščiau. Taip yra todėl, kad viena operacija gali būti naudojama keliems objektams pridėti, objektams modifikuoti arba objektams ištrinti.

Valdiklių pridėjimas prie parinkčių įrankių juostos

Mūsų pavyzdyje nubrėžto apskritimo spindulys visada yra 1 brėžinio vienetas (žr. 33 eilutę). Kitame žingsnyje norime leisti naudotojui įvesti apskritimo spindulį. QCAD paprastai naudoja viršuje esančią parinkčių įrankių juostą tokiems įrankio parametrams rodyti ir keisti. Tam turime apibrėžti, kokius valdiklius norime rodyti parinkčių įrankių juostoje ir kokius parametrus jie valdo. Tai galima padaryti su UI failu, XML failu, kuris apibrėžia valdiklį ir jo turinį. UI failus patogu projektuoti naudojant programinę įrangą, vadinamą Qt Designer, kuri yra Qt įrankių rinkinio dalis. Šiam pavyzdžiui naudojame paprastą UI failą, kurį taip pat galima sukurti teksto redaktoriuje (failas 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;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 failas apibrėžia du valdiklius: etiketę (QLabel) ir eilutės redagavimo lauką (RMathLineEdit). Svarbus yra eilutės redagavimo lauko pavadinimas ("Radius"). Valdiklis per šį pavadinimą automatiškai susiejamas su mūsų scenarijumi. Viskas, ką turime padaryti savo scenarijuje, tai apibrėžti, kurį UI failą norime naudoti (9 eilutė), ir įgyvendinti naują įvykio apdorotuvą, vadinamą slotRadiusChanged, tai yra "slot" + [mūsų eilutės redagavimo lauko pavadinimas] + "Changed" (45 eilutė):

```
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"]);
};
```

Ši nauja funkcija slotRadiusChanged iškviečiama kiekvieną kartą, kai naudotojas įveda naują spindulį. Ji nustato nario kintamąjį this.radius, kuris savo ruožtu naudojamas kuriant apskritimą getOperation metode.

Visi QCAD scenarijai pagrįsti viena iš šių šioje pamokoje aprašytų koncepcijų.

Kadangi kiekvienas QCAD įrankis aukščiausiu lygiu įgyvendinamas kaip scenarijus, yra daug prieinamų pavyzdinių scenarijų. Juos galite rasti mūsų git saugykloje.

16.2.4 Scenarijų paleidimas iš failo

Įvadas

Scenarijų rašymas QCAD Script Shell aplinkoje gali greitai tapti varginantis. Kai tik scenarijai tampa šiek tiek sudėtingesni, galbūt norėsite juos rašyti į failą. Procedūriniams scenarijams, kuriems nereikia sąveikos, galite tiesiog sukurti tekstinį failą su QCAD API iškvietimais ir paleisti scenarijų naudodami *Įvairūs* > *Kūrimas* > *Paleisti scenarijų*.

Pavyzdžiai

Funkcijų braižymas

Tipinė scenarijaus užduotis būtų nubraižyti matematinę funkciją. Šis pavyzdys nubraižo Lisažu kreivę.

Atkreipkite dėmesį, kad eilutės, prasidedančios `//`, yra komentarai. Komentarai ignoruojami ir skirti tik paaiškinimui.

```
// konstantos:
a = 7; b = 6;
// fazės kampas:
phi = 0.2 * Math.PI;
// iteracijos žingsnis:
step = Math.PI / 256;
// grafiko plotis (amplitudė X ašyje):
w = 100;
// grafiko aukštis (amplitudė Y ašyje):
h = 100;

// kreivės x,y koordinačių masyvas:
v = [];

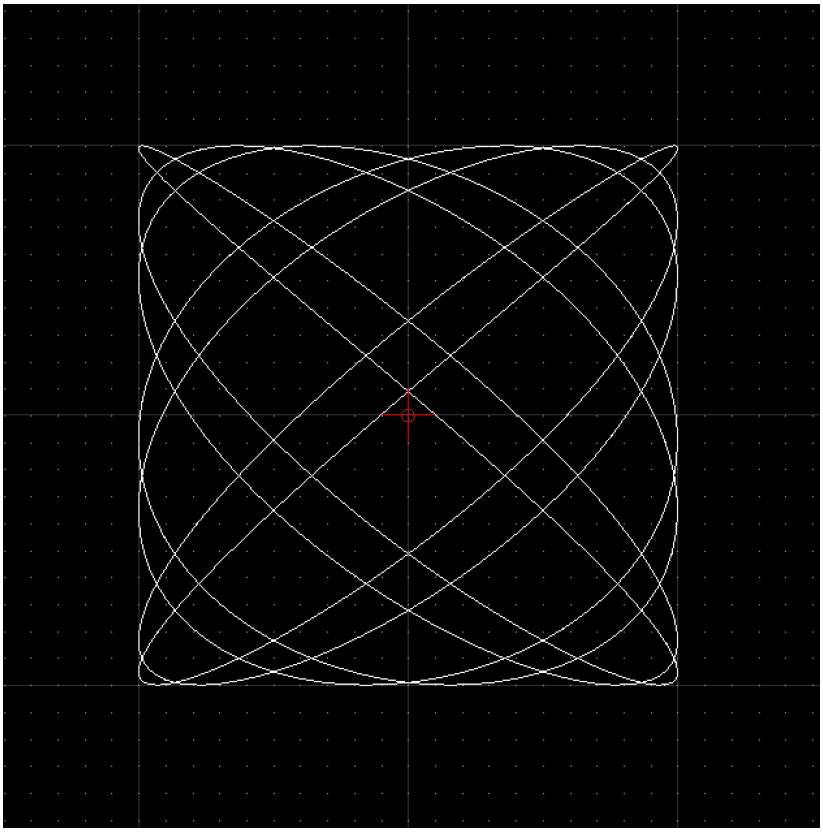
// ciklas:
for (t = 0.0; t < Math.PI * 2; t += step) {
    // apskaičiuoti kitą x,y koordinatę:
    x = w * Math.sin(a * t + phi);
    y = h * Math.sin(b * t);

    // pridėti koordinatę į mūsų koordinačių masyvą:
    v.push([x,y]);
```

```
}

// pridėti splainą prie brėžinio, naudojant
// apskaičiuotas koordinates kaip pritaikymo taškus:
addSpline(v, true);

// automatinis mastelis:
autoZoom();
```



16.2.5 Simple API

Įvadas

QCAD Simple API – tai nedidelis globalių scenarijų funkcijų rinkinys, supaprastinantis įprastas užduotis, pavyzdžiui, subjektų pridėjimą prie brėžinio, subjektų užklausas ir jų keitimą (perkėlimą, apkarpymą, suapvalinimą, lygiagrečių kreivių kūrimą, ...). Jis daugiausia skirtas naudoti Script Shell aplinkoje ir trumpiems procedūriniams scenarijams, kurie paleidžiami iš failo, tačiau jį galima naudoti bet kuriame scenarijuje.

Simple API apima tik nedidelę visos QCAD API dalį. Kadangi jis pats parašytas ECMAScript (JavaScript) kalba, tai taip pat geras atspirties taškas norint išmokti, kaip veikia pagrindinė QCAD API. Išeities kodą rasite QCAD išeities kodo failuose `scripts/simple.js` ir `scripts/simple_*.js`.

Simple API naudojimas

Script Shell aplinkoje (*Įvairūs* > *Kūrimo įrankiai* > *Skriptų apvalkalas*) ir scenarijuose, paleistuose per *Įvairūs* > *Kūrimo įrankiai* > *Vykdyti scenarijų*, visos Simple API funkcijos pasiekiamos tiesiogiai. Įveskite, pavyzdžiui:

```
addLine(0,0, 100,100);
```

Savo scenarijų failuose, pavyzdžiui, interaktyviuose scenarijaus veiksmuose arba komandinės eilutės įrankiuose, pirmiausia įtraukite failą `simple.js`:

```
include("scripts/simple.js");

addLine(0,0, 100,100);
```

Visos funkcijos veikia su brėžiniu, kuris šiuo metu atidarytas QCAD programos lange, nebent transakcija naudojama joms nukreipti į kitą dokumentą (žr. Transakcijos).

Visus šiame puslapyje pateiktus pavyzdžius galima įklijuoti į tuščio brėžinio Script Shell. Kiekvienas pavyzdys sukuria jam reikalingus subjektus. Norėdami pamatyti rezultatą, naudokite *Peržiūrėti* > *Automatinis priartinimas* arba funkciją `autoZoom()`.

Susitarimai

Koordinatės

Padėtis galima perduoti trimis skirtingais būdais:

- Kaip du atskirus skaičius: `addLine(0,0, 100,100)`
- Kaip dviejų skaičių masyvą: `addLine([0,0], [100,100])`
- Kaip vektoriaus objektą: `addLine(new RVector(0,0), new RVector(100,100))`

Kampai visada nurodomi laipsniais, išskyrus elipsių pradžios ir pabaigos parametrus, kurie nurodomi radianais.

Nuorodos į subjektus

Funkcijos, dirbančios su esamu subjektu, priima subjektą įvairiomis formomis:

- **Subjekto ID** (skaičius), pavyzdžiui, `1234`.
- **Subjekto objektas**, kurį grąžina kūrimo funkcijos, pavyzdžiui, `addLine(...)` grąžinama reikšmė.
- **Padėtis** brėžinyje (`[x,y]` arba `RVector`): naudojamas arčiausiai nurodytos padėties esantis subjektas.
- **Forma** (pavyzdžiui, `new RLine(0,0, 100,0)`): operacija taikoma tik formai, brėžinys nekeičiamas.

```
var l = addLine(0,0, 100,0);
move(l, [0,10]);              // pagal subjekto objektą
move(l.getId(), [0,10]);      // pagal subjekto ID
move([50,20], [0,10]);        // pagal padėtį: arčiausiai 50,20 esantis subjektas
```

Spustelėjimo padėtys

Kai kurios operacijos priklauso nuo to, kurioje vietoje subjektas spustelėjamas naudojant atitinkamą įrankį interaktyviai. Apkarpant išlaikoma subjekto dalis ties spustelėjimo padėtimi, suapvalinant ir nusklembiant apdorojami tie subjektų galai, kurie yra arčiausiai spustelėjimo padėčių, o kuriant lygiagrečias kreives jos sukuriamos toje pusėje, kurioje yra spustelėjimo padėtis.

Simple API po kiekvienos nuorodos į subjektą galima nurodyti spustelėjimo padėtį. Jei subjektas nurodomas padėtimi, ta padėtis kartu naudojama ir kaip spustelėjimo padėtis. Jei spustelėjimo padėtis nenurodyta, naudojamas subjekto vidurio taškas:

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// apkarpyti liniją iki ribos, išlaikyti linijos dalį ties 10,0:
```

```
trim(line, [10,0], limit);
```

Grąžinamos reikšmės

- **Kūrimo funkcijos** grąžina pridėtą subjektą. Subjektą galima perduoti kitoms funkcijoms arba gauti iš jo informacijos (pavyzdžiui, `getId()`, `getLength()` arba `getStartPoint()`).
- **Transformacijos** (`move`, `rotate`, `scale`, `mirror`, `lengthen`, `reverse`) grąžina pakeistą subjektą.
- **Kitos keitimo funkcijos** (`trim`, `round`, `bevel`, `offset`, `breakOut`, `autoTrim`, `divide`, `explode`, `stretch`) grąžina brėžiniui pritaikytą transakciją arba `undefined`, jei operacija nepavyko.
- Jei vietoj subjektų perduodamos **formos**, transformacijos keičia pateiktas formas, o visos kitos funkcijos grąžina gautas formas masyvo pavidalu.

Nepavykusios operacijos nesukelia klaidos. Vietoj to Script Shell rodomas įspėjimas, pavyzdžiui, „Subjekto negalima apkarpyti.“.

Subjektų kūrimas

addPoint

```
addPoint(x, y)
addPoint([x, y])
```

Prideda taško subjektą nurodytoje padėtyje.

```
for (var i=0; i<10; i++) {
    addPoint(i*10, 0);
}
```

addLine

```
addLine(x1, y1, x2, y2)
addLine([x1, y1], [x2, y2])
```

Prideda liniją nuo pradžios taško iki galinio taško.

```
// trikampis:
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])
```

Prideda begalinę liniją (pagalbinę liniją), einančią per bazinį tašką `x`,`y` kryptimi `dx`,`dy`. Kryptis nurodoma bazinio taško atžvilgiu.

```
// horizontali ir 45 laipsnių pagalbinės linijos per 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)
```

Prideda lanką su nurodytu centru, spinduliu, pradžios kampu ir pabaigos kampu. Kampai nurodomi laipsniais. Lankai eina prieš laikrodžio rodyklę nuo pradžios kampo iki pabaigos kampo, nebent `reversed` yra `true` (nebūtina, numatytoji reikšmė `false`).

```
// ketvirtadalio lankas nuo 0 iki 90 laipsnių:
addArc(0,0, 50, 0, 90);

// lankas pagal laikrodžio rodyklę nuo 0 iki 90 laipsnių (kiti trys ketvirčiai):
addArc([0,0], 40, 0, 90, true);
```

addCircle

```
addCircle(cx, cy, radius)
addCircle([cx, cy], radius)
```

Prideda apskritimą su nurodytu centru ir spinduliu.

```
// koncentriniai apskritimai:
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)
```

Prideda elipsę arba elipsės lanką. `mx`,`my` yra didžiosios ašies galinis taškas centro atžvilgiu. `ratio` yra mažosios ir didžiosios ašių santykis. `startParam` ir `endParam` yra elipsės parametrai **radianais**, ties kuriais elipsė prasideda ir baigiasi. Pilnai elipsei naudokite `0` ir `2*Math.PI`.

```
// pilna elipsė, kurios didysis spindulys 50, o mažasis spindulys 25:
addEllipse(0,0, 50,0, 0.5, 0, 2*Math.PI, false);

// pasuktos elipsės viršutinė pusė:
addEllipse([0,0], [30,30], 0.3, 0, Math.PI, false);
```

addPolyline

```
addPolyline(points, closed, relative)
```

Prideda poliniją per nurodytas viršūnes. `points` yra viršūnių masyvas, kurių kiekviena nurodoma kaip `[x, y]`, `[x, y, bulge]` arba `[x, y, bulge, relative]`. Vietoj `x, y` galima naudoti `RVector`.

- `bulge` apibrėžia segmento, prasidedančio šioje viršūnėje, formą (išsipūtimą): `0` (numatytoji reikšmė) – tiesiam segmentui, `1` – pusapskritimiui prieš laikrodžio rodyklę, `-1` – pusapskritimiui pagal laikrodžio rodyklę. Kitos reikšmės sukuria tarpinius lanko segmentus (išsipūtimas yra ketvirtadalio lanko kampo tangentas).
- `relative`: `true`, jei šios viršūnės koordinatės yra santykinės ankstesnės viršūnės atžvilgiu.
- `closed`: `true`, jei polinija turi būti uždara (numatytoji reikšmė `false`).
- `relative`: `true`, jei visų viršūnių koordinatės laikomos santykinėmis ankstesnės viršūnės atžvilgiu (numatytoji reikšmė `false`).

```
// uždaras stačiakampis:
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50], [0,50]], true);

// prailgintos angos forma su dviem pusapskritimiais:
```

```
addPolyline([[0,60], [80,60,1], [80,80], [0,80,1]], true);

// zigzago linija su santykinėmis koordinatėmis:
addPolyline([[0,100], [10,10], [10,-10], [10,10], [10,-10]], false, true);
```

addSpline

```
addSpline(fitPoints, closed)
```

Prideda splainą per nurodytus pritaikymo taškus. `fitPoints` yra `[x, y]` masyvų arba `RVector` objektų masyvas. Jei `closed` yra `true`, splainas yra uždaras (periodinis).

```
// atviras splainas:
addSpline([[0,0], [30,40], [60,0], [90,40]], false);

// uždaras splainas:
addSpline([[0,60], [40,80], [80,60], [40,100]], true);
```

Pamokoje Scenarijų paleidimas iš failo parodytas dar vienas pavyzdys, kuriame Lisažu kreivė nubraižoma kaip splainas.

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)
```

Prideda vienos eilutės tekstą nurodytoje padėtyje. Visi argumentai po padėties yra nebūtini:

- `height`: teksto aukštis (numatytoji reikšmė `1`)
- `angle`: teksto kampas laipsniais (numatytoji reikšmė `0`)
- `font`: šrifto pavadinimas (numatytoji reikšmė `"Standard"`)
- `vAlign`: vertikalus lygiavimas: `RS.VAlignTop` (numatytoji reikšmė), `RS.VAlignMiddle`, `RS.VAlignBase` arba `RS.VAlignBottom`
- `hAlign`: horizontalus lygiavimas: `RS.HAlignLeft` (numatytoji reikšmė), `RS.HAlignCenter` arba `RS.HAlignRight`
- `bold`, `italic`: `true` – pusjuodžiam arba kursyviniam tekstui (tik TrueType šriftams)

```
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])
```

Prideda vientiso užpildo sritį su trimis arba keturiais kampais. Atkreipkite dėmesį, kad keturkampio vientiso užpildo kampai nurodomi zigzago tvarka: pirmasis kampas, antrasis kampas, tada kampas, esantis priešais antrąjį kampą, ir kampas, esantis priešais pirmąjį kampą. Norėdami sukurti trikampį, trečiąjį kampą perduokite du kartus.

```
// užpildytas kvadratas:
addSolid(0,0, 50,0, 0,50, 50,50);

// užpildytas trikampis:
```

```
addSolid([60,0], [110,0], [85,50], [85,50]);
```

Formų, subjektų ir objektų pridėjimas

Toliau aprašytos funkcijos prie brėžinio prideda objektus, sukurtus naudojant visą QCAD API. Jos naudingos, kai aukščiau aprašytos specializuotos kūrimo funkcijos neapima tam tikro atvejo.

addShape

```
addShape(shape)
addShape(shape, color, linetype, lineweight)
```

Prideda nurodytą formą (`RLine`, `RArc`, `RCircle`, `REllipse`, `RPolyline`, `RSpline`, `RPoint`, ...) kaip naują subjektą dabartiniame sluoksnyje. Papildomai galima nurodyti spalvą (`RColor`), linijų tipą (pavadinimą arba ID) ir linijos svorį (pavyzdžiui, `RLineweight.Weight050`). Pagal numatytuosius nustatymus naudojama dabartinė spalva, linijų tipas `ByLayer` ir linijos svoris `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)
```

Prideda visas nurodytame masyve esančias formas kaip naujus subjektus.

```
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)
```

Prideda nurodytą subjektą (`REntity`) prie brėžinio. Jei spalva nenurodyta, naudojama dabartinė spalva.

```
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)
```

Prideda bet kokį objektą (subjektą, sluoksnį, bloką, ...) prie brėžinio ir grąžina pridėtą objektą.

```
// pridėti bloką, pavadintą „Marker“, su kryželiu jame:
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);

// įterpti bloką du kartus:
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)
```

Ištrina nurodytą objektą iš brėžinio. Subjektams ištrinti paprastai patogiau naudoti funkciją deleteEntity.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
deleteObject(line);
```

Sluoksniai ir atributai

addLayer

```
addLayer(name)
addLayer(name, color, linetype, lineweight)
```

Prideda naują sluoksnį nurodytu pavadinimu. Papildomai galima nurodyti spalvos pavadinimą (numatytoji reikšmė `"white"`, kuri baltame fone rodoma juodai), linijų tipo pavadinimą (numatytoji reikšmė `"CONTINUOUS"`) ir linijos svorį (numatytoji reikšmė `RLineweight.Weight000`). Grąžina naują sluoksnį arba `undefined`, jei sluoksnis nurodytu pavadinimu jau egzistuoja.

```
addLayer("Construction", "gray", "DASHED");
addLayer("Contour", "blue", "CONTINUOUS", RLineweight.Weight050);
```

hasLayer

```
hasLayer(name)
```

Grąžina `true`, jei brėžinyje yra sluoksnis nurodytu pavadinimu.

```
if (!hasLayer("Holes")) {
    addLayer("Holes", "red");
}
```

setCurrentLayer

```
setCurrentLayer(name)
```

Nustato dabartinį sluoksnį. Visi vėliau pridedami subjektai patalpinami šiame sluoksnyje.

```
addLayer("Holes", "red");
setCurrentLayer("Holes");
addCircle(0,0, 5);
addCircle(50,0, 5);
setCurrentLayer("0");
```

setCurrentColor

```
setCurrentColor(color)
```

```
setCurrentColor(r, g, b)
```

Nustato spalvą vėliau pridedamiems subjektams. Spalvą galima nurodyti kaip `RColor` objektą arba kaip raudonos, žalios ir mėlynos reikšmes (0–255). Norėdami atkurti spalvą „Pagal sluoksnį“, naudokite `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);
```

Subjektų užklausos

getEntity

```
getEntity(id)
getEntity(entity)
getEntity(x, y)
getEntity([x, y])
```

Grąžina subjektą pagal nurodytą nuorodą į subjektą, t. y. subjektą su nurodytu ID, dabartinę nurodyto subjekto būseną arba arčiausiai nurodytos padėties esantį subjektą. Grąžina `undefined`, jei subjektas nerastas.

```
var circle = addCircle(0,0, 20);
move(circle, [10,0]);

// circle vis dar turi seną centrą, getEntity grąžina dabartinę būseną:
getEntity(circle).getCenter();     // grąžina 10,0

// arčiausiai 30,0 esantis subjektas:
getEntity(30,0).getRadius();       // grąžina 20
```

getShape

```
getShape(id)
getShape(entity)
getShape(x, y)
getShape([x, y])
```

Grąžina nurodyto subjekto geometriją kaip formą (`RLine` linijai, `RArc` lankui, `RPolyline` polinijai, ...). Formas galima naudoti geometriniams skaičiavimams nekeičiant brėžinio.

```
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);

var pl = getShape(50,0);
pl.getLength();                    // grąžina 150
```

getClosestEntity

```
getClosestEntity(x, y)
getClosestEntity([x, y], range)
```

Grąžina arčiausiai nurodytos padėties esantį subjektą. Jei nurodytas `range`, atsižvelgiama tik į subjektus, esančius ne didesniu atstumu nuo padėties. Grąžina `undefined`, jei subjektas nerastas.

```
addLine(0,0, 100,0);
```

```
addLine(0,50, 100,50);

getClosestEntity(50,10).getStartPoint();     // grąžina 0,0
getClosestEntity([50,25], 5);               // grąžina undefined
```

getEntityShape

```
getEntityShape(entity, position)
```

Grąžina nurodyto subjekto objekto formą. Sudėtingiems subjektams, susidedantiems iš kelių formų (bloko nuorodos, brūkšniavimai, matmenys, tekstai), grąžinama arčiausiai nurodytos padėties esanti forma. Padėtis nebūtina.

```
// bloko su stačiakampiu nuoroda:
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)));

// bloko nuorodos forma ties 40,10 (stačiakampis):
var s = getEntityShape(getEntity(ref), new RVector(41,10));
s.getLength();                     // grąžina 120
```

getIntersectionPoints

```
getIntersectionPoints(entity1, entity2)
getIntersectionPoints(entity1, entity2, limited)
```

Grąžina masyvą su dviejų nurodytų subjektų arba formų sankirtos taškais. Subjektus galima nurodyti kaip subjektų objektus, subjektų ID arba formas. Jei `limited` yra `false`, subjektai laikomi begaliniais (linijos pratęsiamos, lankai laikomi pilnais apskritimais). Numatytoji reikšmė `true`.

```
var line = addLine(-50,0, 50,0);
var circle = addCircle(0,0, 30);
var ips = getIntersectionPoints(line, circle);

// pažymėti sankirtas mažais apskritimais:
for (var i=0; i<ips.length; i++) {
    addCircle(ips[i], 2);
}
```

isPosition ir toVector

```
isPosition(value)
toVector(value)
```

`isPosition` grąžina `true`, jei nurodyta reikšmė yra padėtis (`RVector` arba dviejų ar trijų skaičių masyvas). `toVector` masyvu nurodytą padėtį paverčia `RVector`. Šios funkcijos naudingos rašant savo funkcijas, kurios priima padėtis taip pat, kaip 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]);                  // grąžina true
isPosition("abc");                  // grąžina false
```

Subjektų keitimas

Transformacijos

move

```
move(entity, dx, dy)
move(entity, [dx, dy])
```

Perkelia nurodytą subjektą nurodytu poslinkiu.

```
var c = addCircle(0,0, 10);
move(c, 50,0);
```

rotate

```
rotate(entity, angle)
rotate(entity, angle, cx, cy)
rotate(entity, angle, [cx, cy])
```

Pasuka nurodytą subjektą nurodytu kampu laipsniais apie nurodytą centrą. Jei centras nenurodytas, subjektas pasukamas apie koordinačių pradžią `0,0`.

```
// linijų vėduoklė, pasukta apie 0,0:
for (var a=0; a<360; a+=30) {
    var l = addLine(10,0, 50,0);
    rotate(l, a);
}

// pasukti kvadratą apie jo centrą:
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])
```

Keičia nurodyto subjekto mastelį nurodytu koeficientu. Fokusavimo taškas (taškas, kuris lieka vietoje) pagal numatytuosius nustatymus yra koordinačių pradžia `0,0`. Skirtingus X ir Y koeficientus galima nurodyti kaip masyvą `[sx, sy]`. Atkreipkite dėmesį, kad kai kurių subjektų, pavyzdžiui, apskritimų ir lankų, mastelio negalima keisti skirtingais X ir Y koeficientais.

```
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(...))
```

Veidrodiškai atspindi nurodytą subjektą ašies, apibrėžtos dviem taškais, atžvilgiu.

```
var pl = addPolyline([[10,0], [40,0], [40,30]], false);
// atspindėti Y ašies atžvilgiu:
mirror(pl, 0,0, 0,100);
```

Norėdami išlaikyti originalą ir sukurti veidrodinę kopiją, pirmiausia pridėkite subjekto kopiją:

```
var arc = addArc(20,0, 10, 0, 180);
var copy = addShape(getShape(arc));
mirror(copy, [0,-10], [0,10]);
```

Apkarpymas ir pailginimas

trim

```
trim(trimEntity, limitingEntity)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos, trimBoth)
trim(trimPos, limitingPos)
```

Apkarpo subjektą `trimEntity` iki ribojančio subjekto `limitingEntity`. Išlaikoma apkarpomo subjekto dalis ties spustelėjimo padėtimi `trimPos`. Jei du subjektai nesikerta, subjektas pratęsiamas iki ribojančio subjekto. Jei sankirtų yra kelios, naudojama arčiausiai spustelėjimo padėties `limitingPos` esanti sankirta. Jei `trimBoth` yra `true`, abu subjektai apkarpomi vienas iki kito.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// išlaikyti kairiąją dalį, dabar linija baigiasi ties 70,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

```
// pratęsti liniją iki apskritimo:
var line = addLine(0,0, 50,0);
var circle = addCircle(100,0, 20);

// pratęsti iki sankirtos su apskritimu, esančios arčiausiai 80,0:
trim(line, [25,0], circle, [80,0]);      // dabar linija baigiasi ties 80,0
```

trimBoth

```
trimBoth(entity1, entity2)
trimBoth(entity1, pos1, entity2, pos2)
trimBoth(pos1, pos2)
```

Apkarpo arba pratęsia abu subjektus iki jų sankirtos taško. Tai sutrumpintas `trim` iškvietimas, kai `trimBoth` nustatytas į `true`.

```
// dvi nesiliečiančios linijos pratęsiamos, kad ties 100,0 sudarytų kampą:
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)
```

Pailgina nurodytą subjektą nurodytu dydžiu. Neigiami dydžiai subjektą sutrumpina. Pagal numatytuosius nustatymus subjektas pailginamas ties jo galiniu tašku. Norėdami jį pailginti ties pradžios tašku, `start` perduokite `true` arba perduokite padėtį, esančią arti galo, kurį reikia pailginti.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
lengthen(line, 20);              // dabar linija baigiasi ties 120,0
lengthen(line, true, -10);       // dabar linija prasideda ties 10,0

var arc = addArc(0,50, 30, 0, 90);
lengthen(arc, [30,50], 10);      // pailginti lanką ties jo pradžios tašku
```

breakOut

```
breakOut(entity, pos)
breakOut(entity, pos, removeSegment)
breakOut(pos)
```

Išskiria nurodyto subjekto segmentą ties nurodyta padėtimi. Segmentas baigiasi ties artimiausiomis sankirtomis su kitais subjektais abiejose padėties pusėse. Jei vienoje pusėje sankirtos nėra, segmentas tęsiasi iki subjekto galo. Jei `removeSegment` yra `true` (numatytoji reikšmė), segmentas ištrinamas. Kitu atveju jis išlaikomas kaip atskiras subjektas.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// pašalinti linijos dalį tarp 30,0 ir 70,0:
breakOut(line, [50,0]);
```

autoTrim

```
autoTrim(entity, pos)
autoTrim(pos)
```

`breakOut` priešingybė: išlaiko tik nurodyto subjekto segmentą ties nurodyta padėtimi, o likusią dalį pašalina. Segmentas baigiasi ties artimiausiomis sankirtomis su kitais subjektais abiejose padėties pusėse.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// išlaikyti tik dalį tarp 30,0 ir 70,0:
autoTrim(line, [50,0]);
```

divide

```
divide(entity, pos)
divide(entity, pos1, pos2)
divide(pos)
```

Padalija nurodytą subjektą ties nurodyta padėtimi. Atviras subjektas (linija, lankas, atvira polinija, ...) ties viena padėtimi padalijamas į dvi dalis, o ties dviem padėtimis – į tris dalis. Uždariems

subjektams (apskritimams, pilnoms elipsėms, uždaroms polinijoms) reikia dviejų padėčių, ir jie padalijami į dvi dalis.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
divide(line, [40,0]);            // dvi linijos: 0..40 ir 40..100

var circle = addCircle(0,50, 20);
divide(circle, [20,50], [-20,50]);   // du pusapskritimiai
```

Kampai

round

```
round(entity1, entity2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius, trim)
round(pos1, pos2, radius)
```

Suapvalina kampą tarp dviejų subjektų nurodyto spindulio lanku (suapvalinimas). Spustelėjimo padėtys nurodo, kurie subjektų galai suapvalinami. Jei `trim` yra `true` (numatytoji reikšmė), abu subjektai apkarpomi iki suapvalinimo lanko.

```
// stačiakampis suapvalintais kampais:
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);
```

Polinijos kampus taip pat galima suapvalinti, du kartus perduodant tą pačią poliniją su spustelėjimo padėtimi kiekviename iš dviejų segmentų:

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);
round(pl, [50,0], pl, [100,25], 10);
```

bevel ir 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)
```

Nusklembia kampą tarp dviejų subjektų tiesia linija (nuožula). `distance1` yra nuožulos linijos atstumas nuo kampo išilgai pirmojo subjekto, `distance2` – išilgai antrojo subjekto (numatytoji reikšmė lygi `distance1`). Jei `trim` yra `true` (numatytoji reikšmė), abu subjektai apkarpomi iki nuožulos linijos. `chamfer` yra `bevel` sinonimas.

```
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)
```

Sukuria lygiagrečias linijas linijoms, koncentrinius lankus ir apskritimus arba lygiagrečias kreives elipsėms ir kitiems subjektams. `number` yra kuriamų lygiagrečių kreivių skaičius (numatytoji reikšmė 1). Lygiagrečios kreivės sukuriamos abiejose subjekto pusėse, nebent nurodyta pusė – kaip šalia subjekto esanti padėtis `sidePos` arba kaip `side` (`RS.LeftHand`, `RS.RightHand` arba `RS.BothSides`). Lygiagrečių kreivių kūrimas polinijoms ir splainams galimas tik QCAD Professional.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
offset(line, 5);                // po vieną lygiagrečią liniją kiekvienoje pusėje

var line2 = addLine(0,30, 100,30);
offset(line2, 5, 2, RS.LeftHand);    // dvi lygiagrečios linijos kairėje pusėje (viršuje)

var circle = addCircle(50,80, 10);
offset(circle, [50,95], 3, 4);   // keturi koncentriniai apskritimai išorėje
```

reverse

```
reverse(entity)
reverse(x, y)
```

Apgręžia nurodyto subjekto kryptį, t. y. sukeičia jo pradžios ir galinį taškus.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
line = reverse(line);
line.getStartPoint();           // grąžina 100,0
```

explode

```
explode(entity)
explode(entity, options)
explode(x, y)
```

Išskaido nurodytą subjektą į paprastesnius subjektus: polinijas – į linijas ir lankus, bloko nuorodas – į jų turinį, tekstus – į linijas ir splainus, matmenis ir brūkšniavimus – į linijas, lankus ir t. t. Originalus subjektas ištrinamas.

`options` yra nebūtinas objektas su nustatymais, kurie kitu atveju imami iš programos nuostatų, pavyzdžiui, `{ splineSegments: 64, textToPolylines: true }`. Palaikomos parinktys: `splineTolerance`, `splineSegments`, `ellipseSegments`, `splinesToLineSegments`, `textToPolylines`, `textSplineToLineOrArc`, `multilineTextToSimpleText` ir `circlesToPolylines`.

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0,1], [100,50], [0,50]], true);
explode(pl);                    // trys linijos ir vienas lankas
```

stretch

```
stretch(x1, y1, x2, y2, dx, dy)
stretch([x1, y1], [x2, y2], [dx, dy])
stretch(area, offset)
```

Ištempia visus subjektus stačiakampėje srityje, apibrėžtoje dviem kampais, nurodytu poslinkiu. Subjektai, esantys visiškai srities viduje, perkeliami, o subjektai, kertantys srities ribą, ištempiami (perkeliami tik srities viduje esantys galiniai taškai). Sritį taip pat galima nurodyti kaip `RBox` arba kaip uždarą `RPolyline` formą. Jei brėžinyje yra pasirinktų subjektų, ištempiami tik pasirinkti subjektai.

```
// stačiakampis iš linijų:
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
addLine(100,50, 0,50);
addLine(0,50, 0,0);

// padaryti stačiakampį 50 vienetų platesnį, ištempiant jo dešinę pusę:
stretch([80,-10], [120,60], [50,0]);
```

deleteEntity

```
deleteEntity(entity)
deleteEntity(id)
deleteEntity(x, y)
```

Ištrina nurodytą subjektą iš brėžinio.

```
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
var l2 = addLine(0,10, 100,10);
addLine(0,20, 100,20);

deleteEntity(l1);                // pagal subjektą
deleteEntity(l2.getId());        // pagal subjekto ID
deleteEntity(50,20);             // pagal padėtį
```

paste

```
paste(sourceDocument, destination, offset, scale, rotation,
      flipHorizontal, flipVertical, toCurrentLayer, overwriteLayers, overwriteBlocks)
```

Įklijuoja dokumento `sourceDocument` turinį į dokumento sąsają `destination` arba į dabartinį brėžinį, jei `destination` yra `undefined`. Įklijuotas turinys perkeliamas poslinkiu `offset`, jo mastelis keičiamas koeficientu `scale`, ir jis pasukamas `rotation` laipsnių kampu. Visi argumentai yra privalomi:

- `flipHorizontal`, `flipVertical`: `true`, jei turinį reikia apversti
- `toCurrentLayer`: `true`, jei visus subjektus reikia įklijuoti į dabartinį sluoksnį
- `overwriteLayers`, `overwriteBlocks`: `true`, jei reikia perrašyti esamus sluoksnius arba blokus tuo pačiu pavadinimu

```
// sukurti simbolį ekrane nerodomame dokumente:
var symbol = createDocument();
startTransaction(symbol);
addCircle(0,0, 10);
addLine(-10,0, 10,0);
addLine(0,-10, 0,10);
endTransaction();

// įklijuoti jį tris kartus į dabartinį brėžinį:
for (var i=0; i<3; i++) {
    paste(symbol, undefined, [i*50, 0], 1+i*0.5, i*15, false, false, false, false, false);
}
```

Transakcijos

startTransaction ir endTransaction

```
startTransaction()
startTransaction(document)
endTransaction()
```

Pagal numatytuosius nustatymus kiekvienas Simple API iškvietimas brėžiniui pritaikomas iš karto ir gali būti atšauktas atskirai. Tarp `startTransaction()` ir `endTransaction()` visi pakeitimai surenkami ir pritaikomi kartu, kai iškviečiama `endTransaction`. Tai turi du privalumus:

- Pridedant daug subjektų, tai veikia daug greičiau.
- Visus pakeitimus galima atšaukti vienu žingsniu.

Jei `startTransaction` perduodamas dokumentas (`RDocument`) arba dokumento sąsaja (`RDocumentInterface`), visi pakeitimai pritaikomi tam dokumentui, o ne dabartiniam brėžiniui. Tai naudinga kuriant brėžinius fone, pavyzdžiui, norint juos eksportuoti į failą (žr. createDocumentInterface).

```
startTransaction();
for (var x=0; x<=200; x+=10) {
    for (var y=0; y<=200; y+=10) {
        addPoint(x, y);
    }
}
endTransaction();
```

Dirbdami su transakcijomis, atkreipkite dėmesį į šiuos dalykus:

- Transakcijos metu pakeitimai dar nėra brėžinio dalis. Keitimo funkcijos, pavyzdžiui, `trim` arba `round`, negali nurodyti subjektų, pridėtų toje pačioje transakcijoje.
- Kūrimo funkcijų transakcijos metu grąžinami subjektai neturi galiojančio ID, net ir po `endTransaction`. Norėdami tokius subjektus keisti vėliau, nurodykite juos pagal padėtį.
- Visi transakcijos metu pridėti subjektai patalpinami sluoksnyje, kuris yra dabartinis tuo metu, kai iškviečiama `endTransaction`. Dabartinį sluoksnį nustatykite prieš pradėdami transakciją, o skirtingiems sluoksniams naudokite atskiras transakcijas.

```
startTransaction();
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
endTransaction();

// nurodyti naujas linijas pagal padėtį, kad būtų suapvalintas kampas:
round([50,0], [100,25], 10);
```

getTransactionDocument ir getTransactionDocumentInterface

```
getTransactionDocument()
getTransactionDocumentInterface()
```

Grąžina dokumentą arba dokumento sąsają, kuriai taikoma dabartinė transakcija. Už transakcijų ribų grąžinamas dabartinis dokumentas ir dokumento sąsaja.

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 10,0);
getTransactionDocument() === doc;    // grąžina true
```

```
endTransaction();
```

getOperation

```
getOperation()
```

Grąžina dabartinės transakcijos operaciją (`RAddObjectsOperation`). Už transakcijos ribų grąžinama nauja operacija, kurią reikia pritaikyti aiškiai. Tai skirta pažangiam naudojimui, pavyzdžiui, norint derinti Simple API iškvietimus su visa 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();
```

Vaizdas

autoZoom

```
autoZoom()
```

Pakeičia dabartinio vaizdo mastelį taip, kad būtų matomas visas brėžinys.

```
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)
```

Priartina vaizdą iki nurodyto subjekto, formos arba stačiakampės srities. `margin` yra paraštė aplink sritį pikseliais (numatytoji reikšmė `10`).

```
addCircle(0,0, 100);
var small = addCircle(80,0, 2);
zoomTo(small, 50);
```

```
zoomTo([0,0], [100,100]);
```

Dokumentai ir programa

getMainWindow

```
getMainWindow()
```

Grąžina QCAD programos langą (`RMainWindowQt`).

```
getMainWindow().windowTitle;
```

getDocumentInterface

```
getDocumentInterface()
```

Grąžina dabartinio brėžinio dokumento sąsają (`RDocumentInterface`). Dokumento sąsaja sujungia dokumentą su jo vaizdais ir teikia funkcijas failams importuoti ir eksportuoti, operacijoms pritaikyti, veiksmams atšaukti ir pakartoti.

```
addLine(0,0, 100,0);
getDocumentInterface().undo();       // vėl pašalina liniją
```

getDocument

```
getDocument()
```

Grąžina dabartinį dokumentą (`RDocument`). Dokumente saugomi visi brėžinio subjektai, sluoksniai, blokai ir t. t., jis teikia funkcijas jų užklausoms vykdyti.

```
addLine(0,0, 100,0);
addCircle(0,0, 10);
getDocument().queryAllEntities().length;     // subjektų skaičius brėžinyje
```

getGraphicsView

```
getGraphicsView()
```

Grąžina dabartinį arba paskutinį aktyvų dabartinio brėžinio vaizdą (`RGraphicsView`).

```
addCircle(0,0, 50);
getGraphicsView().autoZoom();
```

createDocument

```
createDocument()
```

Sukuria naują tuščią dokumentą atmintyje, kuris nerodomas jokiame lange. Tokį ekrane nerodomą dokumentą galima užpildyti naudojant transakciją, o tada įklijuoti į brėžinį (žr. paste).

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,100);
endTransaction();

doc.queryAllEntities().length;       // grąžina 2
```

createDocumentInterface

```
createDocumentInterface()
```

Sukuria naują tuščią dokumentą atmintyje kartu su dokumento sąsaja. Dokumento sąsają galima naudoti failams importuoti arba eksportuoti.

```
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 ir isInputEnabled

```
disableInput()
enableInput()
isInputEnabled()
```

`disableInput` išjungia QCAD programos langą, kad būtų išvengta naudotojo įvesties, pavyzdžiui, ilgų operacijų ar animacijų metu. `enableInput` vėl įjungia programos langą, o `isInputEnabled` grąžina `true`, jei naudotojo įvestis šiuo metu įjungta. Visada pasirūpinkite, kad scenarijaus pabaigoje įvestis vėl būtų įjungta.

update

```
update()
```

Apdoroja laukiančius įvykius, kad ilgų operacijų metu būtų atnaujinama naudotojo sąsaja. Prieš iškviečiant `update`, naudotojo įvestis turi būti išjungta naudojant `disableInput`.

sleep

```
sleep(milliseconds)
```

Sustabdo scenarijų nurodytam laikui milisekundėmis, kartu nuolat atnaujindama naudotojo sąsają. Prieš iškviečiant `sleep`, naudotojo įvestis turi būti išjungta naudojant `disableInput`.

Šiame pavyzdyje naudojamos `disableInput`, `sleep` ir `enableInput`, kad būtų parodyta paprasta animacija:

```
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)
```

Parodo įspėjimo pranešimą. Script Shell aplinkoje įspėjimai rodomi komandų istorijoje. Kitu atveju įspėjimai išvedami į konsolę.

```
if (getDocument().queryAllEntities().length===0) {
    warning("The drawing is empty.");
}
```

Naudotojo įvestis

Toliau aprašytos funkcijos parodo paprastą dialogo langą, kuriame naudotojo prašoma įvesti reikšmę. Jei naudotojas atšaukia dialogo langą, grąžinama `undefined`.

getInt

```
getInt(title, prompt, value, step, min, max)
```

Paprašo naudotojo įvesti sveikąjį skaičių. `value` yra pradinė reikšmė (numatytoji reikšmė `0`), `step` – skaitinio lauko su rodyklėmis žingsnis (numatytoji reikšmė `1`), `min` ir `max` – leistinas intervalas.

```
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)
```

Paprašo naudotojo įvesti skaičių. `value` yra pradinė reikšmė (numatytoji reikšmė `0`), `decimals` – rodomų skaitmenų po kablelio skaičius (numatytoji reikšmė `1`), `min` ir `max` – leistinas intervalas.

```
var r = getDouble("Circle", "Radius:", 25.0, 2, 0.01, 1000);
if (!isNull(r)) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

getText

```
getText(title, prompt, text)
```

Paprašo naudotojo įvesti tekstą. `text` yra pradinis tekstas (pagal numatytuosius nustatymus tuščias).

```
var t = getText("Label", "Text:", "Hello");
if (!isNull(t)) {
    addSimpleText(t, 0,0, 10);
}
```

getItem

```
getItem(title, prompt, items, index, separator)
```

Leidžia naudotojui pasirinkti elementą iš išskleidžiamojo sąrašo. `items` yra eilutė su visais elementais, atskirtais skirtuku `separator` (numatytoji reikšmė `","`). `index` yra iš pradžių pasirinkto elemento indeksas (numatytoji reikšmė `0`). Grąžina pasirinktą elementą arba `undefined`, jei dialogo langas buvo atšauktas.

```
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);
}
```

Pavyzdys: flanšas

Šiame pavyzdyje derinamos kelios Simple API funkcijos, kad būtų nubraižytas flanšas su skylių centrų apskritimu, varžtų skylėmis atskirame sluoksnyje ir suapvalinta stačiakampe išpjova:

```
addLayer("Center Lines", "gray", "CENTER");
addLayer("Holes", "red");

// kontūras:
setCurrentLayer("0");
addCircle(0,0, 100);

// skylių centrų apskritimas ir ašinės linijos:
setCurrentLayer("Center Lines");
addCircle(0,0, 75);
addLine(-110,0, 110,0);
addLine(0,-110, 0,110);

// varžtų skylės, pridėtos vienoje transakcijoje:
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();

// suapvalinta kvadratinė išpjova centre:
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();
```

Išpjovos linijos pridedamos be transakcijos, kad jas būtų galima tiesiogiai perduoti funkcijai `round`. Varžtų skylės pridedamos transakcijoje – tai greičiau, be to, jas galima atšaukti vienu žingsniu.

16.2.6 Script Shell

Įvadas

QCAD turi labai galingą ir išsamią scenarijų sąsają, leidžiančią pasiekti beveik visą QCAD API bei Qt API per ECMAScript (JavaScript). Geras būdas eksperimentuoti su scenarijais yra QCAD Script Shell.

Script Shell paleidimas

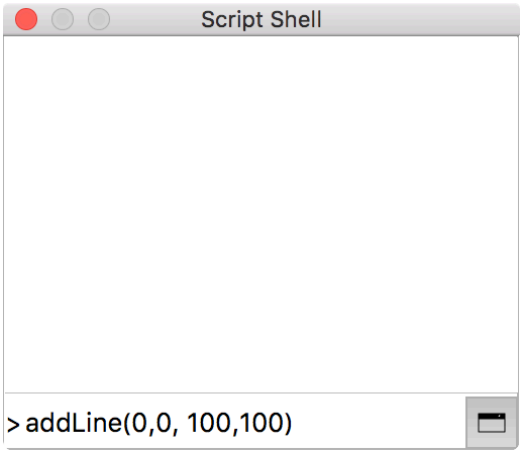
Script Shell galima parodyti naudojant meniu *Įvairūs* > *Kūrimas* > *Script Shell*.

Script Shell rodomas kaip valdiklis su komandų eilute apačioje ir komandų eilutės istorija, kurioje rodomos anksčiau įvestos komandos ir jų išvestis.

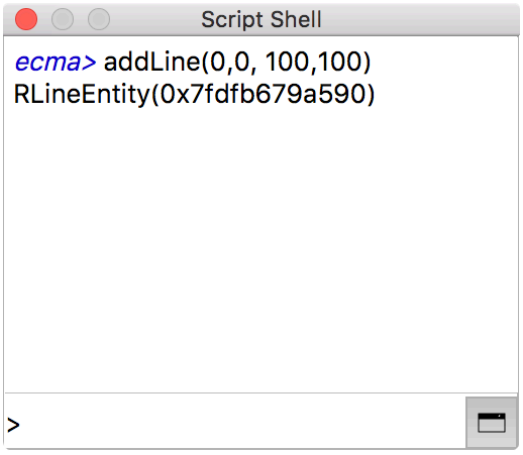
Komandų vykdymas

Iškvieskite funkciją linijai pridėti, įvesdami tai į komandų eilutę apačioje:

```
addLine(0,0, 100,100)
```



Paspauskite klavišą Enter, kad pateiktumėte komandą.



QCAD į dabartinį brėžinį prideda liniją nuo 0,0 iki 100,100.

Funkcija addLine yra QCAD Simple API dalis – supaprastintas būdas pasiekti ribotą QCAD API dalį. Visų QCAD Simple API funkcijų sąrašą rasite QCAD Simple API dokumentacijos puslapyje.

Kelių eilučių scenarijai

Ciklai (if, for, while, ...) paprastai įvedami keliose eilutėse. Tai galite padaryti tokiu pat būdu scenarijų konsolėje, įvesdami šias eilutes po vieną ir paspausdami Enter:

```
for (i=0; i<=10; i++) {
    addLine(i*10,0, i*10,100);
}
```

Įtraukos nebūtinos.

Šis scenarijus prideda 11 lygiagrečių linijų nuo x=0 iki x=100 su 10 vienetų atstumu.

Scenarijų kopijavimas / įklijavimas

Sudėtingesnius kelių eilučių scenarijus galima parašyti išoriniame teksto redaktoriuje ir tada nukopijuoti / įklijuoti į scenarijų konsolę. Scenarijus įvykdomas iškart, kai tik įklijuojamas.

Paskutinės naudotos komandos kartojimas

Naudokite rodyklių aukštyn ir žemyn klavišus, kad naršytumėte anksčiau įvestas komandas ir jas keistumėte arba paleistumėte iš naujo.

Komandų eilutės istorijos išvalymas

Naudokite Ctrl-L (⌘L), kad išvalytumėte komandų eilutės istoriją.

16.3 Braižymas

Šiame skyriuje surinkti geometrijos kūrimo ir tvarkymo QCAD programoje metodai, viršijantys pagrindinius braižymo įrankius. Pamokose parodoma, kaip dirbti su koordinačių sąrašais, pakartotinai naudoti esamas brėžinio pozicijas kaip įvestį kitiems įrankiams, importuoti pažymėtus taškus iš CSV failų, transformuoti (morph) vieną formą į kitą ir taikyti pasirinktinius linijų storius, viršijančius standartinį DXF/DWG rinkinį. Kartu jie apima praktinius darbo procesus, kaip į brėžinį įtraukti tikslius duomenis ir efektyviai juos transformuoti.

16.3.1 Pasirinktiniai linijų storiai

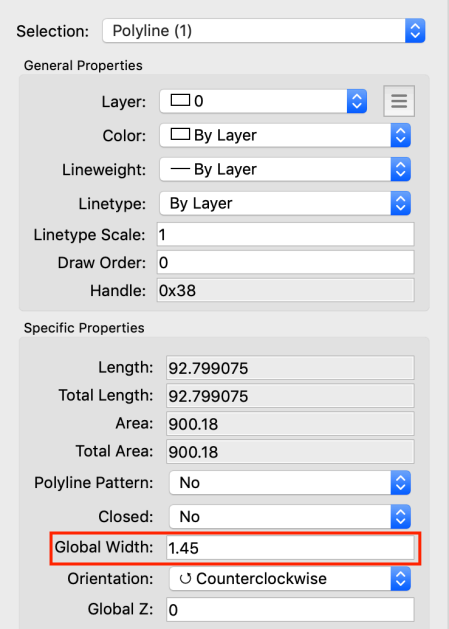
Įvadas

QCAD palaiko fiksuotą linijų storių rinkinį. Galimi linijų storiai gali atrodyti kiek atsitiktiniai, tačiau jie apibrėžti DXF/DWG standarte. Galimybė pridėti kitus, pasirinktinius linijų storius QCAD programoje pažeistų suderinamumą su bet kuria kita DXF/DWG suderinama CAD programine įranga.

Tačiau yra būdas apeiti šį apribojimą: pasirinktiniai polinijų segmentų pločiai. Norėdami naudoti šią funkciją, įsitikinkite, kad jūsų objektas yra polinija. Beveik visus objektus galima lengvai paversti polinijomis, pavyzdžiui, linijoms ar lankams naudojant *Piešinys* > *Polinija* > *Sukurti iš segmentų* arba splainams ar elipsėms naudojant *Keisti* > *Išskaidyti*.

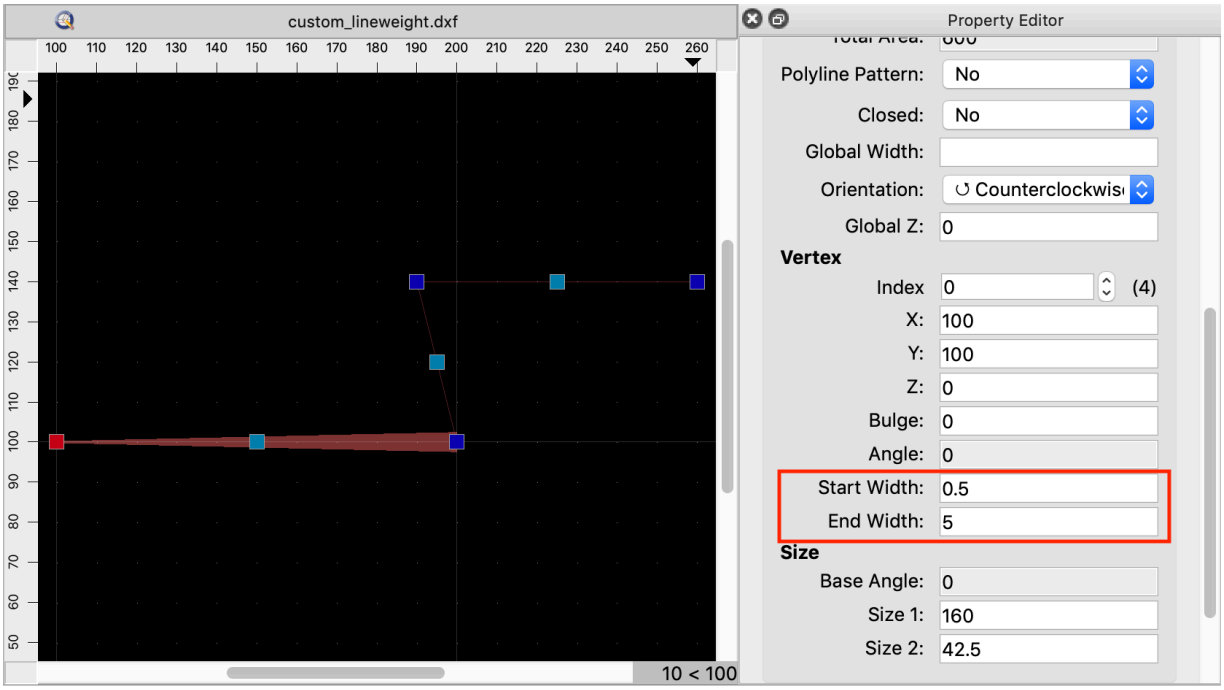
Globalus polinijos plotis

Galite pažymėti vieną ar kelias polinijas ir naudodami savybių redaktorių (*Peržiūrėti* > *Savybių redaktorius*) priskirti bet kokį pasirinktinį linijos storį (*globalus plotis*):

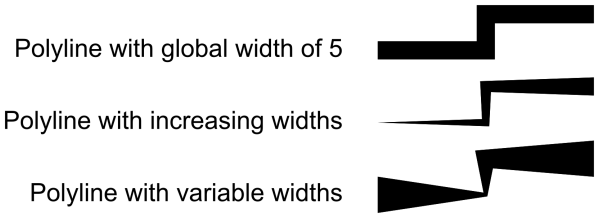


Pločiai kiekvienam segmentui

Arba galite priskirti pasirinktinius linijų storius atskiro polinijos segmento pradžiai ar pabaigai (savybės *pradžios plotis* ir *pabaigos plotis*). Šiame pavyzdyje pirmojo segmento pradžios plotis buvo nustatytas į 0,5, o pabaigos plotis – į 5:



Pavyzdžiai



16.3.2 Taškų su etiketėmis importavimas iš CSV

Įvadas

QCAD siūlo galingą įrankį taškų duomenims su etiketėmis importuoti iš CSV failų. CSV failai yra paprasti tekstiniai skaičiuoklės failai. CSV reiškia „comma-separated values" (kableliais atskirtos reikšmės).

Šį įrankį galima pasiekti iš meniu *Įvairūs* > *Importuoti/Eksportuoti* > *Importuoti taškus su etiketėmis*.

Pavyzdiniai duomenys

Šioje pamokoje kaip pavyzdinius duomenis naudojame šią lentelę:

N	X	Y	Z	C
P1	127.6	100.5	50	Location A
P2	120	134	48.77	Location B
P3	125	123.5	37.6	Location C

N	X	Y	Z	C
P4	175	80.75	12.6	Location D

Neapdorotas CSV failo turinys atrodo taip:

```
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
```

Paruošimas

Prieš importuodami taškus įsitikinkite, kad jūsų brėžinio aktyvus sluoksnis yra tas sluoksnis, kuriame norite, kad būtų taškai.

Paruoškite visus sluoksnius, kurių prireiks importuotoms etiketėms, jei planuojate etiketes patalpinti atskiruose sluoksniuose.

1 pavyzdys: taškai su viena etikete

Šiame pirmame pavyzdyje norime importuoti visus lentelės taškus, kur stulpeliai X ir Y yra taškų koordinatės. Stulpelis „N" bus naudojamas kaip etiketė dešinėje pusėje šalia kiekvieno taško. Kiekviena lentelės eilutė importuojama kaip taško objektas ir teksto objektas, kaip parodyta čia:



Paleidę įrankį iš meniu *Įvairūs* > *Importuoti/Eksportuoti* > *Importuoti taškus su etiketėmis*, pirmiausia turite pasirinkti, kurį CSV failą norite importuoti.

Toliau parodomas dialogo langas, leidžiantis sukonfigūruoti, kaip tiksliai taškai ir jų etiketės turėtų būti atvaizduojami ir formatuojami. Taip pat turite pasakyti QCAD, kuriuose stulpeliuose yra taško koordinatės.

Šiame pavyzdyje mums reikia pakoreguoti arba patikrinti tik tris laukus (tuos, kurie pažymėti raudonai toliau esančioje ekrano nuotraukoje):

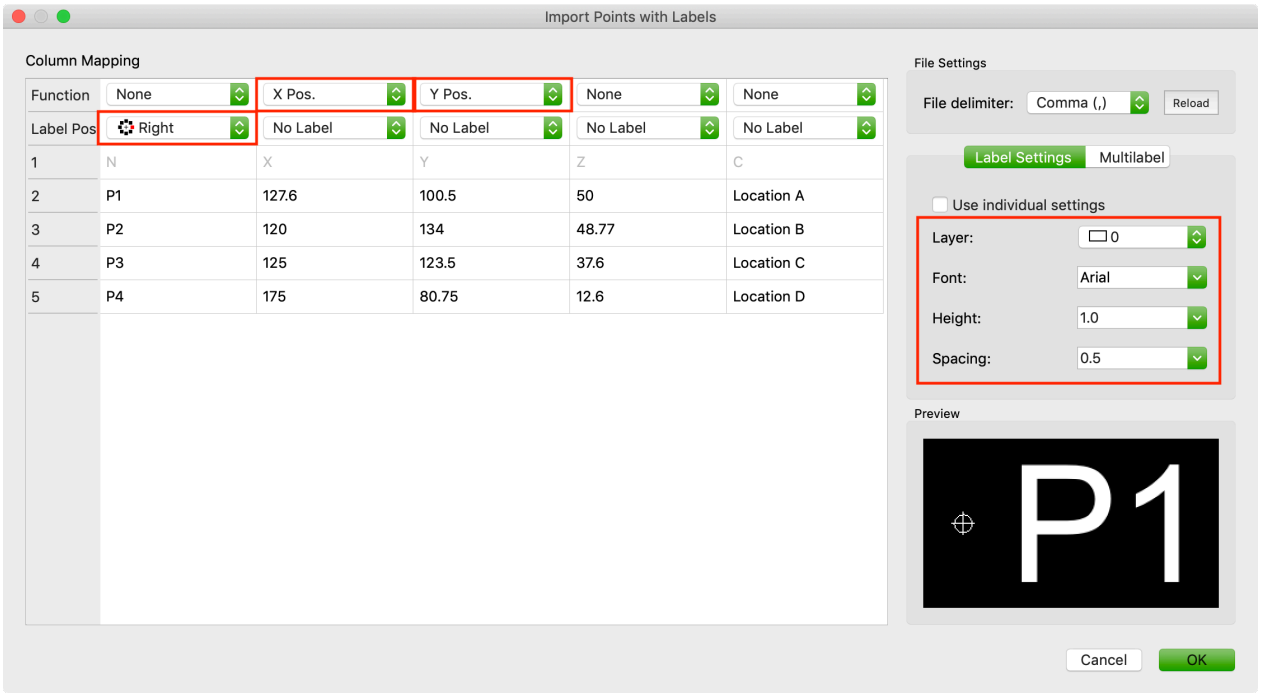
- Pirmam stulpeliui pasirenkame, kad šios reikšmės būtų rodomos kaip etiketės taško dešinėje (Etiketės poz.: „Dešinėje").
- Antram stulpeliui pasirenkame funkciją „X poz.", nes šiame stulpelyje yra taškų X koordinačių reikšmės.
- Trečiam stulpeliui pasirenkame funkciją „Y poz.". QCAD bando automatiškai aptikti X ir Y stulpelius pagal stulpelių antraščių pavadinimus.

Pastaba:

- Ketvirtas ir penktas stulpeliai su Z koordinate ir komentaru šiame pavyzdyje ignoruojami (nėra funkcijos ir nėra etiketės).
- Dešinėje pusėje skiltyje „Etiketės nustatymai" galime pakoreguoti šriftą („Arial"), šrifto dydį (čia 1 brėžinio vienetas) ir tarpą tarp taško ir teksto (čia 0.5 brėžinio vieneto). Taip pat galime pasirinkti, kuriame sluoksnyje etiketės bus patalpintos.

- Apatiniame dešiniajame kampe matome pirmojo duomenų taško peržiūrą tokią, kokia ji bus importuota į brėžinį.

Spustelėkite Gerai, kad importuotumėte visus CSV failo taškus su jų etiketėmis.



2 pavyzdys: taškas su trimis etiketėmis

Šis pavyzdys parodo, kaip kelias etiketes galima išdėstyti aplink importuotus taškus.

Šiame pavyzdyje norime rodyti taškų Z koordinatę taško kairėje, o pavadinimą ir komentarą dešinėje, vieną po kitu:



Šią konfigūraciją galime pasiekti nustatydami etiketės pozicijas taip:

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 pavyzdys: koordinačių rodymas kaip etikečių

Stulpelį galima naudoti tiek kaip koordinatę, tiek kaip etiketę. Šiame pavyzdyje rodome X, Y ir Z koordinates taško dešinėje, vieną po kitu:



Atkreipkite dėmesį, kad nepriskyrėme funkcijos Z pozicijai, todėl taškas vis tiek patalpinamas ties X/Y, kai Z nustatytas į 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 pavyzdys: kelios etiketės su skirtukais

Taip pat galima priskirti kelis stulpelius tai pačiai etiketės pozicijai. Šiuo atveju QCAD sujungia visas reikšmes ir rodo jas norimoje vietoje. Čia rodome pavadinimą ir Z koordinatę toje pačioje etiketės pozicijoje („Dešinėje"):

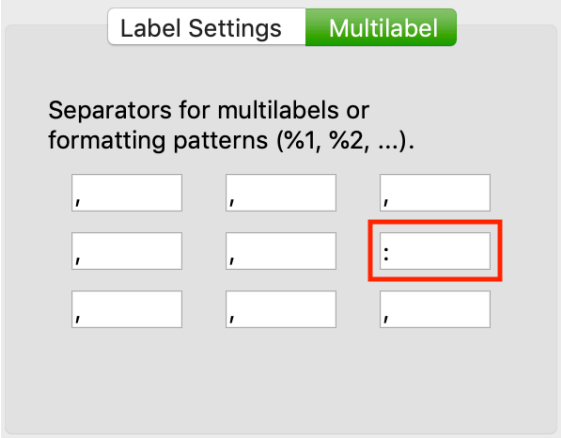


Tai galime pasiekti tiesiog priskirdami tą pačią etiketės poziciją keliems stulpeliams.

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

Tai pačiai etiketės pozicijai galite priskirti tiek stulpelių, kiek norite. Etiketės pagal numatytuosius nustatymus sujungiamos kableliu ir tarpu.

Įvairioms etiketės pozicijoms naudojamus skirtukus galima pakoreguoti kortelėje Multilabel:

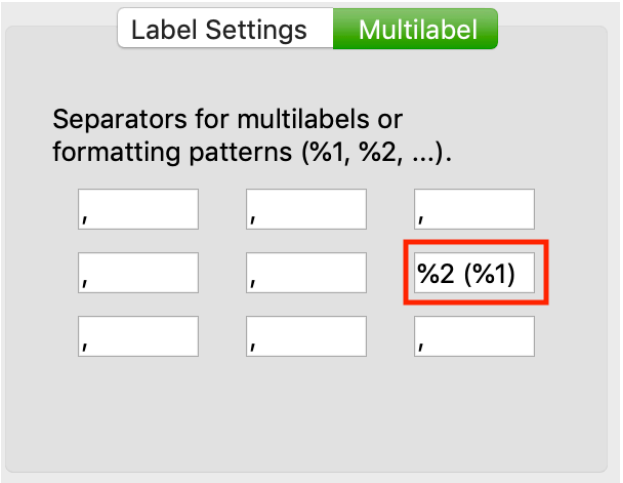


Pavyzdžiui, galime pakeisti numatytąjį dešinėje esančios etiketės pozicijos skirtuką dvitaškiu, po kurio eina tarpas (": "), o tai lemia etiketės formatavimą, kaip parodyta čia:



5 pavyzdys: kelios etiketės su formatavimo šablonu

Taip pat galima formatuoti etiketes sudėtingesniais būdais. Norėdami tai padaryti, skirtuko įvesties laukuose galite įvesti formatavimo šabloną. „%1" tada pakeičiamas pirmąja kelių etikečių reikšme, „%2" – antrąja reikšme ir t. t. Šiame pavyzdyje naudojame formatavimo šabloną „%2 (%1)":



Atkreipkite dėmesį, kad šiuo atveju pirmiausia rodoma antroji reikšmė (Z), o po jos skliaustuose – pirmoji reikšmė:



Z koordinatės

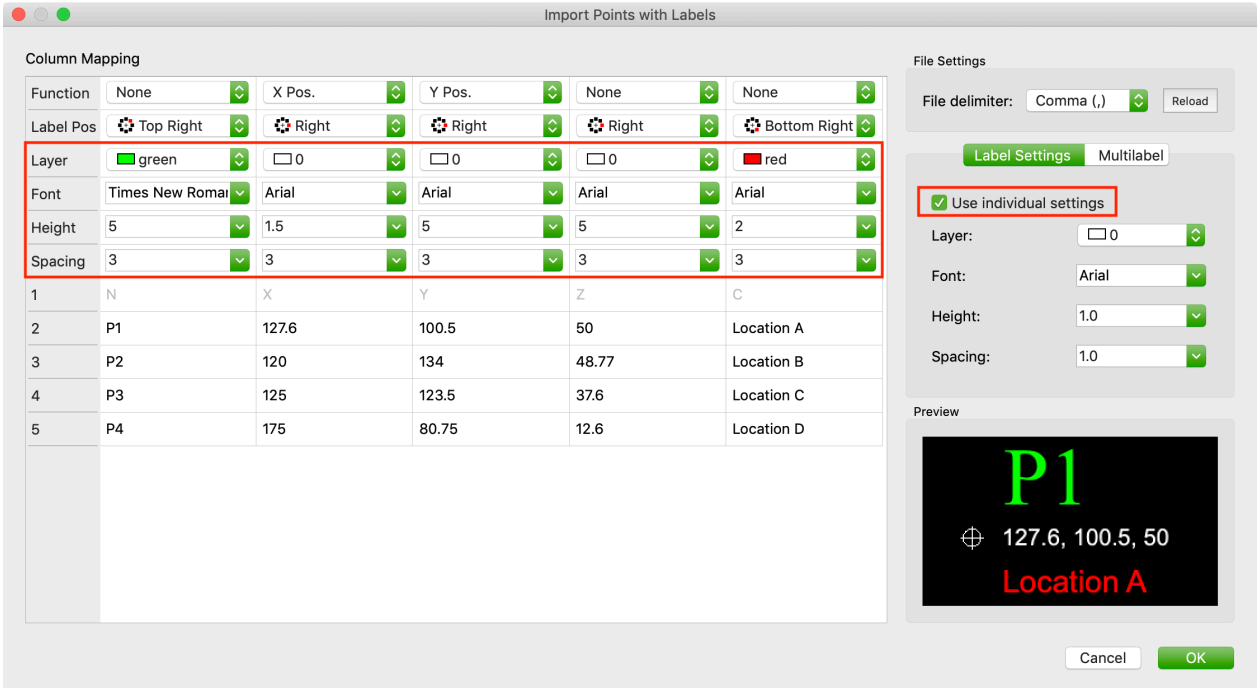
Nors QCAD yra 2D CAD programa, galite importuoti taškų Z koordinates. Šias Z koordinates gali rodyti QCAD savybių redaktorius, be to, jos bus išsaugotos DXF/DWG. Norėdami tai padaryti, tiesiog priskirkite atitinkamam stulpeliui funkciją „Z poz.":

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

Etiketės su atskirais nustatymais

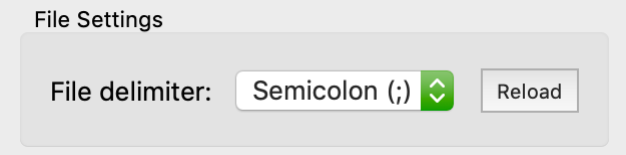
Iki šiol visoms etiketėms naudojome tą patį sluoksnį, šriftą, teksto aukštį ir tarpą. Taip pat galima šiuos aspektus valdyti kiekvienai etiketės pozicijai atskirai. Norėdami tai padaryti, skiltyje „Etiketės nustatymai" pažymėkite parinktį „Naudoti atskirus nustatymus".

Jei ši parinktis įjungta, kiekvienam stulpeliui rodomi papildomi valdikliai. Šiais valdikliais galime kiekvienai etiketės pozicijai atskirai apibrėžti sluoksnį, šriftą, teksto aukštį ir tarpą. Tai leidžia mums patalpinti skirtingas etiketes skirtinguose sluoksniuose ir naudoti skirtingą šriftą kiekvienai etiketei, kaip parodyta šiame pavyzdyje:



Failo skirtukai

CSV failų laukai paprastai atskiriami kableliu. Tačiau yra ir CSV failų, kurie kaip skirtuką naudoja tabuliaciją arba kabliataškį. Jei dirbate su tokiu failu, galite pakoreguoti failo skirtuką dialogo lange viršuje dešinėje ir iš naujo įkelti failą:



16.3.3 Morphing

Įvadas

Morphing QCAD programoje reiškia polinijos transformavimą į kitą polinija nurodytu žingsnių skaičiumi.

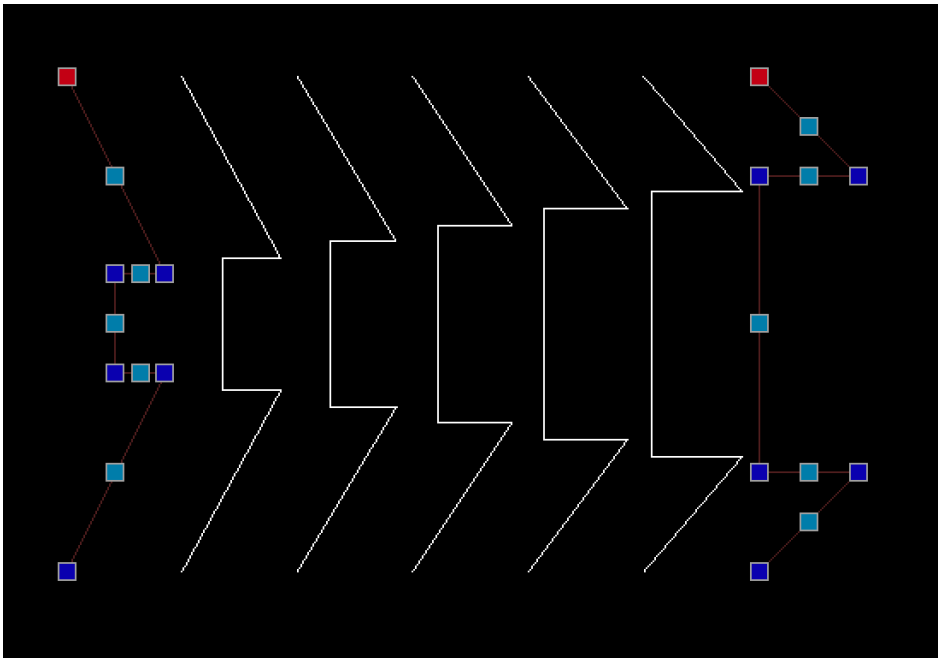
1 žingsnis: paruošimas

Morphing operacijos šaltinio ir tikslo forma turi būti polinijos. Apskritimus, elipses ir splainus galite paversti polinijomis naudodami *Keisti* > *Išskaidyti*. Sujungtus linijų, lankų, elipsės lankų, splainų ir atvirų polinijų segmentus galima sujungti į vieną polinija, dešiniuoju pelės klavišu spustelėjus segmentą ir pasirinkus *Automatiškai sukurti polinija*.

Atviros polinijos

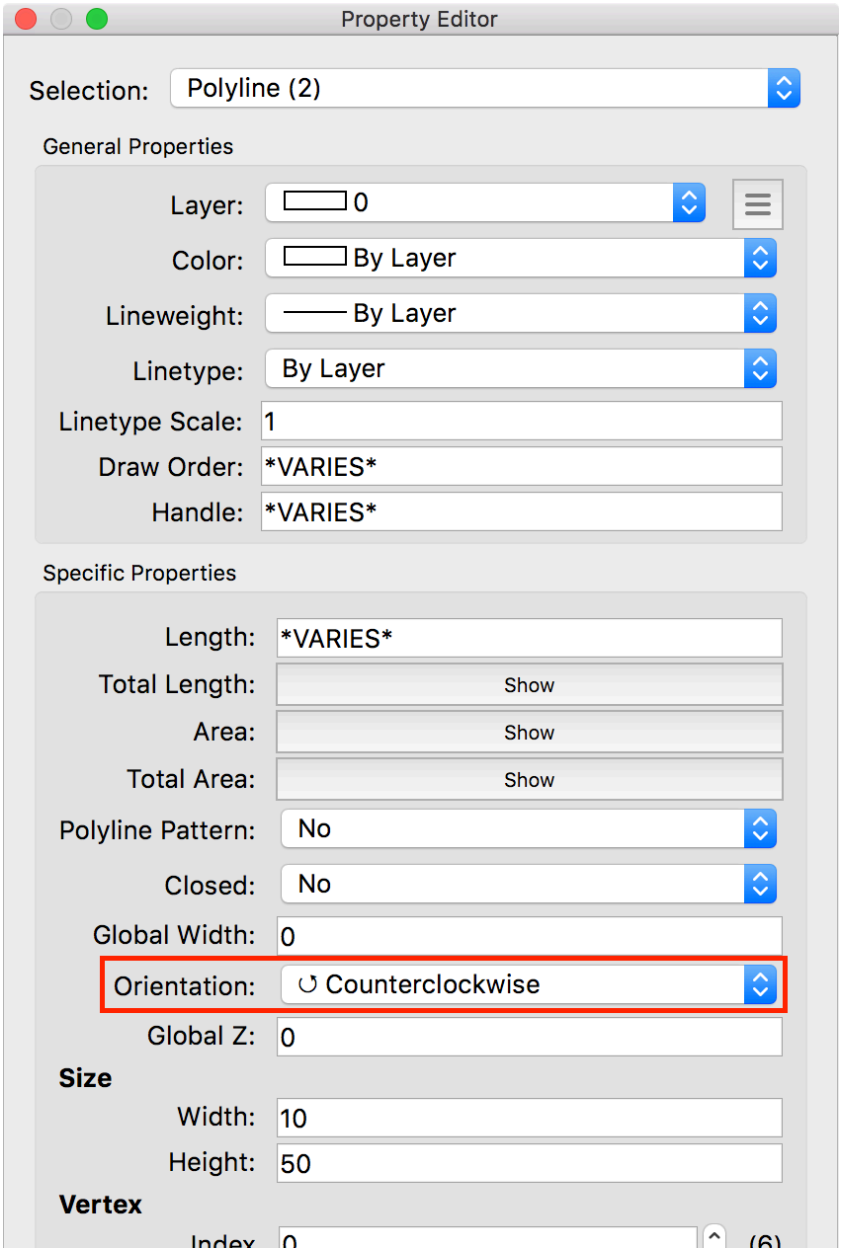
Atvirų polinijų atveju įsitikinkite, kad abi polinijos turi tą pačią kryptį. Polinijos kryptį galite apversti naudodami *Keisti* > *Apversti*.

Pavyzdžiui, jei jūsų polinijos yra vertikalios linijų virtinės, kaip parodyta žemiau, įsitikinkite, kad jų abiejų pradžios taškas yra viršuje (arba apačioje). Polinijos pradžios tašką matysite paryškintą raudonai, jei polinijos pažymėtos, kaip parodyta žemiau. Morphing operacijos rezultatas rodomas tarp pažymėtų polinijų:

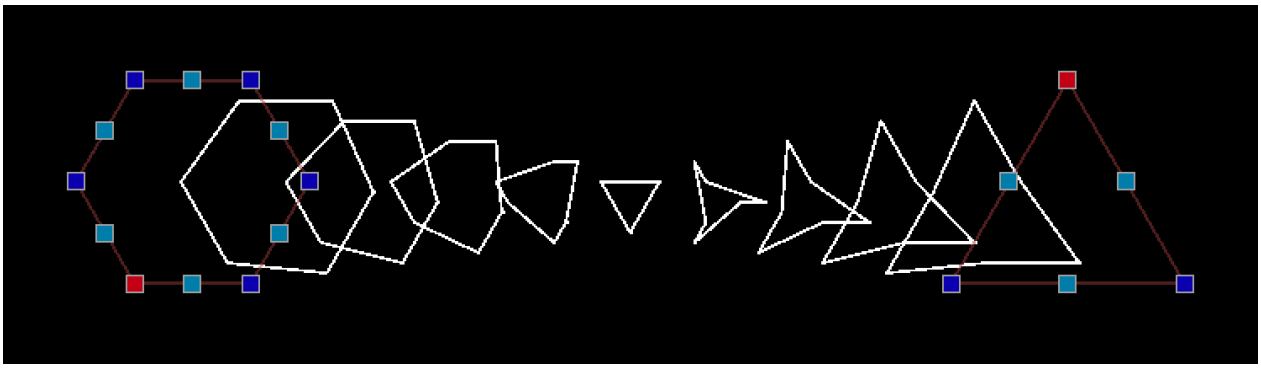


Uždaros polinijos

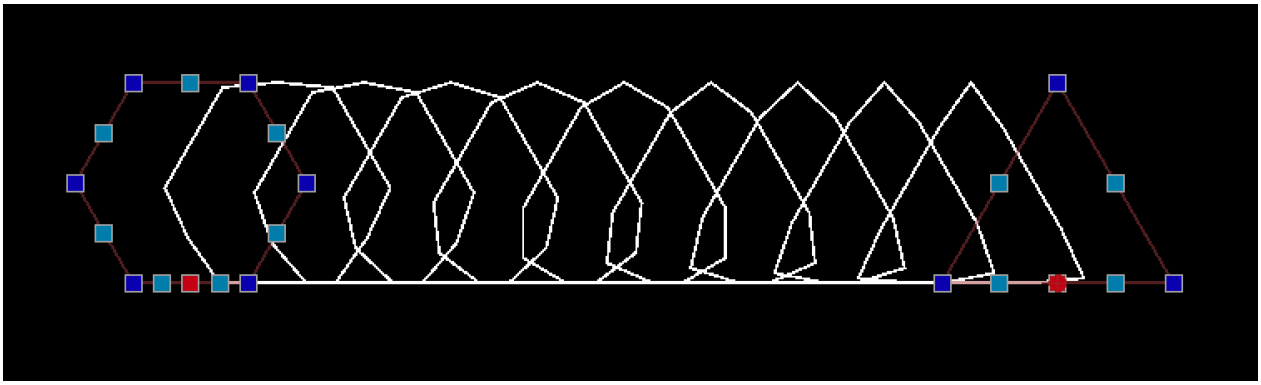
Uždarų polinijų atveju įsitikinkite, kad abi polinijos turi tą pačią orientaciją (pagal arba prieš laikrodžio rodyklę). Pažymėkite abi polinijas ir naudodami savybių redaktorių pakeiskite savybę *Orientacija* į *Pagal laikrodžio rodyklę* arba *Prieš laikrodžio rodyklę*:



Be to, patikrinkite, ar uždarų polinijų pradžios taškai sulygiuoti, kad morphingo metu būtų išvengta bet kokio sukimosi. Šiame pavyzdyje dviejų uždarų polinijų pradžios taškai nesulygiuoti ir morphingas sukelia sukimosi tipo transformaciją:



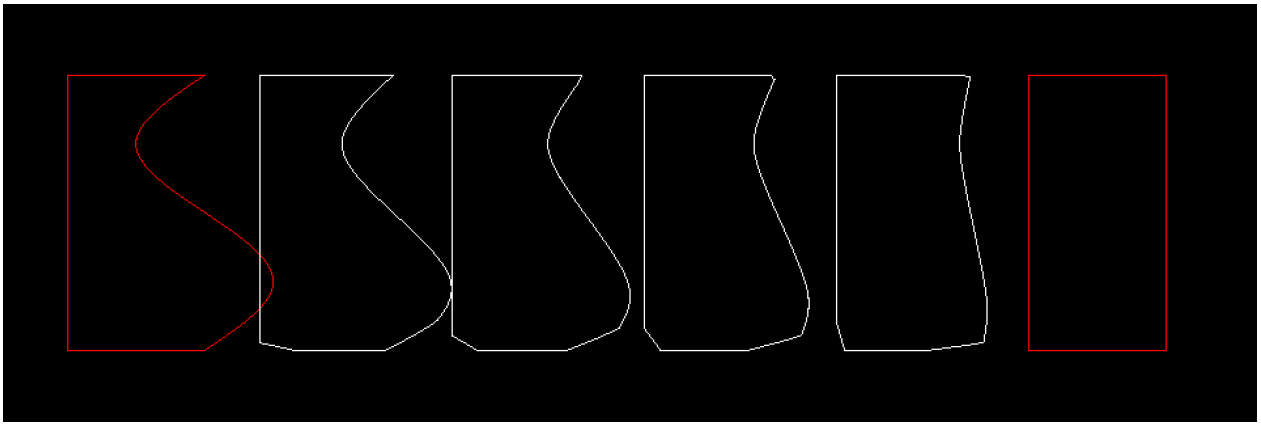
Polinijos pradžios tašką galite perkelti dešiniuoju pelės klavišu spustelėję jį ir pasirinkę *Perkelti pradžios tašką*. Tada spustelėkite naują pradžios taško poziciją. Ji gali būti bet kuriame mazge arba bet kuriame polinijos segmente. Dabar morphingas yra daug sklandesnis:



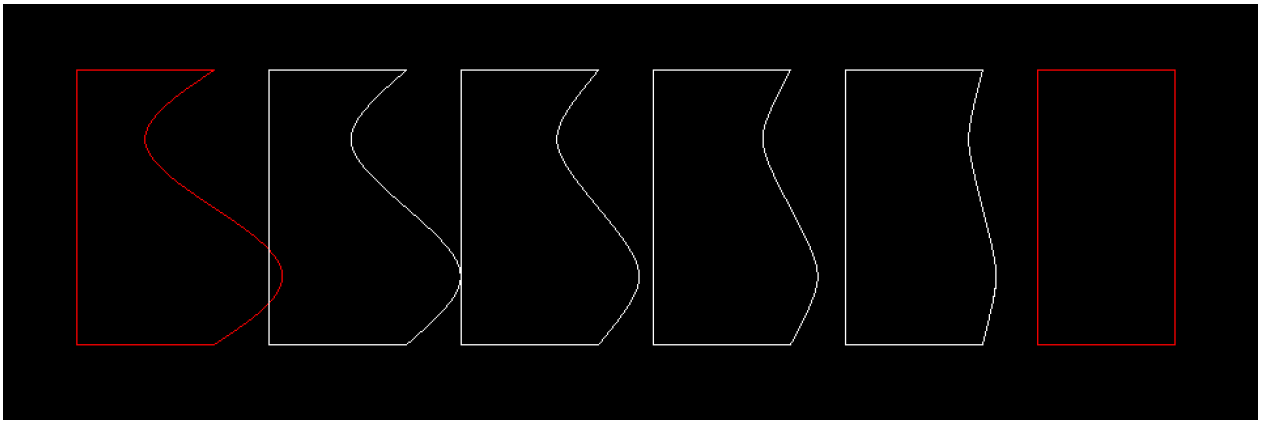
Polinijos su skirtingu segmentų skaičiumi

Jei dvi polinijos turi lygiai tokį patį segmentų skaičių, kiekvienas šaltinio polinijos segmentas transformuojamas į atitinkamą tikslo polinijos segmentą.

Jei dvi polinijos turi skirtingą segmentų skaičių, taikomas kitoks metodas, kuris gali sukelti iškraipymą aštriuose kampuose, kaip parodyta šiame pavyzdyje (atkreipkite dėmesį, kaip morphingo metu iškraipoma apatinė kairioji riba):



Kad išvengtumėte šio efekto, padalykite polinija į dvi polinijas viršutiniame dešiniajame ir apatiniame dešiniajame kampuose naudodami *Keisti* > *Padalyti*. Tada morfinkite dvi polinijas atskirai:

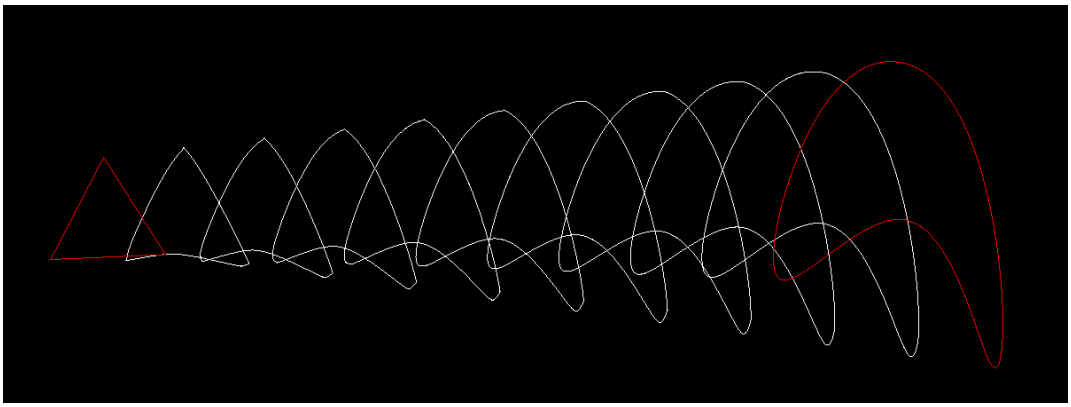


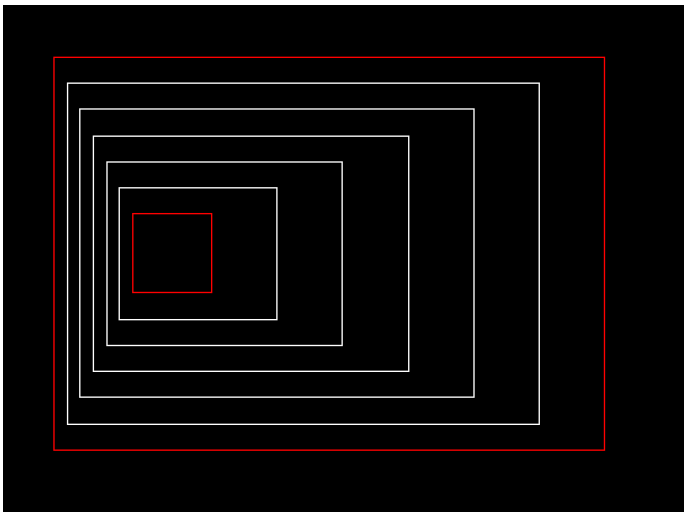
2 žingsnis: Morphing

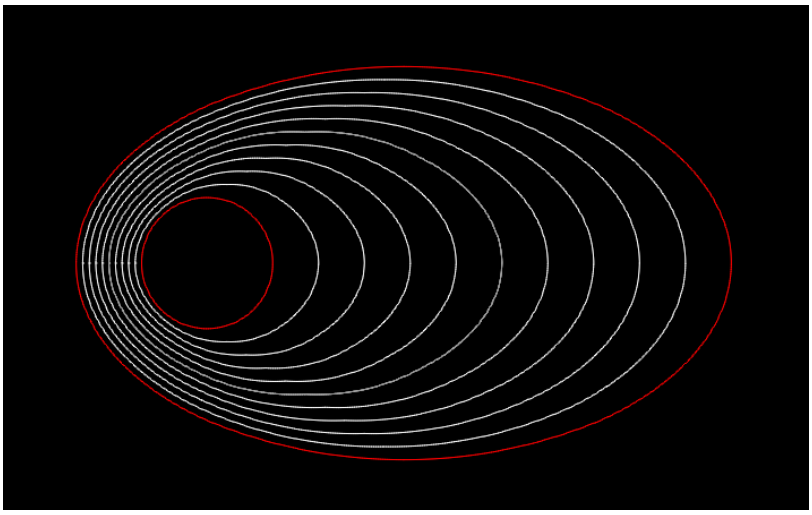
Norėdami vieną polinija morfinti į kitą, pasirinkite *Polinija* > *Piešti* > *Morph*, spustelėkite pirmąją polinija, o tada antrąją.

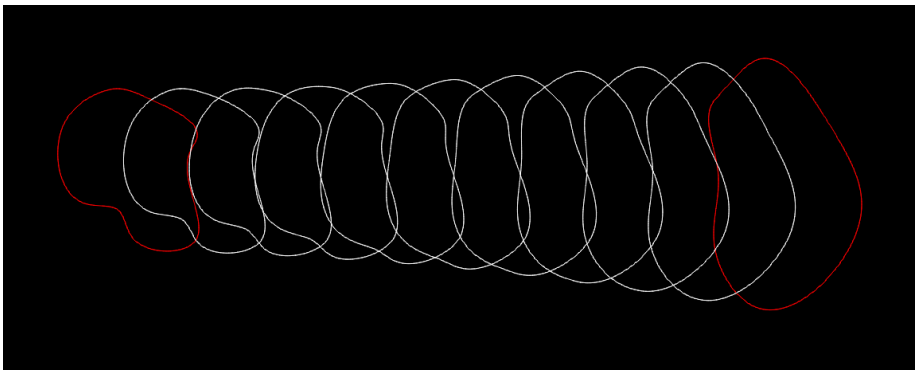
Viršuje esanti parinkčių įrankių juosta leidžia įvesti žingsnių skaičių ir pasirinkti lankų segmentų interpoliavimą (kad morphingas būtų griežtai taikomas ir lankų taškams). Taip pat galite įvesti žinomą pasirinktinį koeficientą, kur 0.0 yra ant pirmosios polinijos, o 1.0 atitinka antrąją polinija. 0.5 būtų tiksliai viduryje. Taip pat galite ekstrapoliuoti, įvesdami koeficientą > 1.

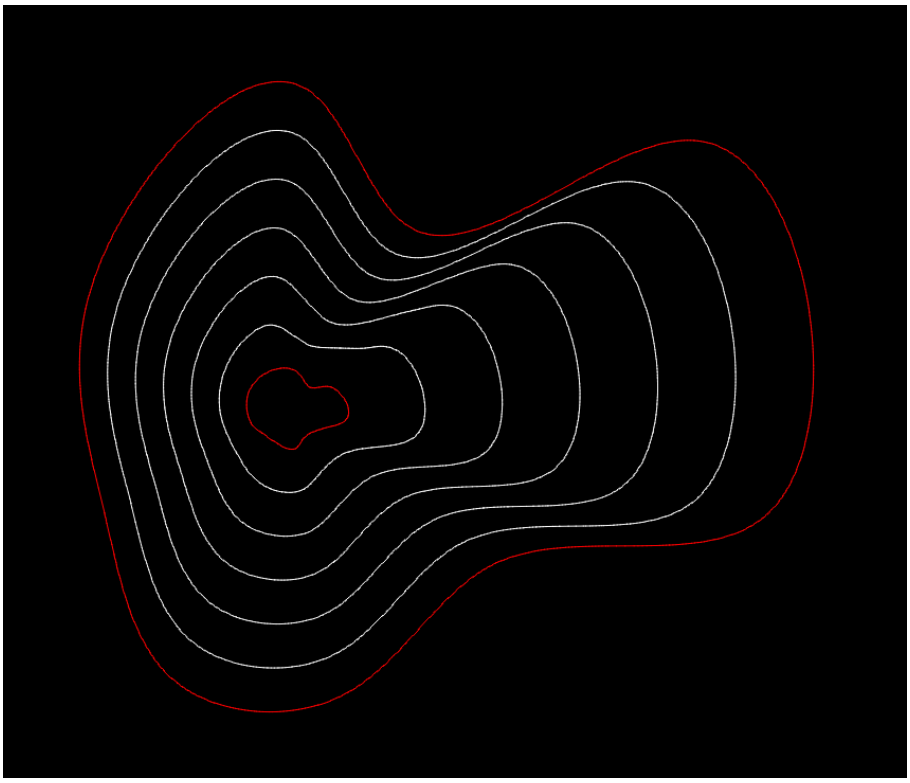
Pavyzdžiai



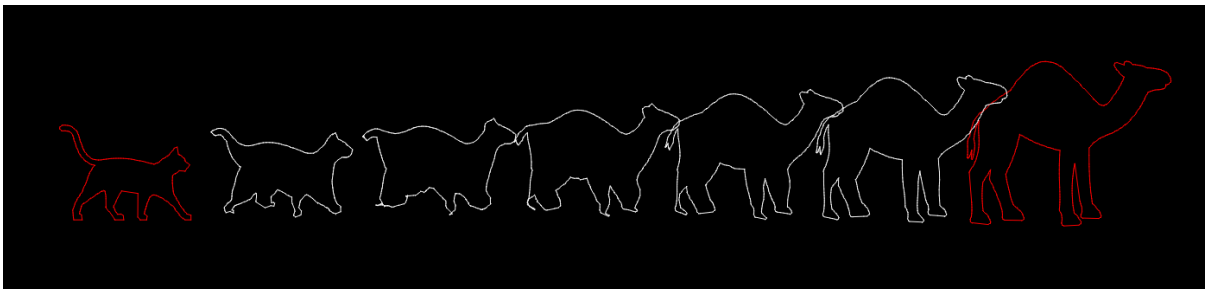




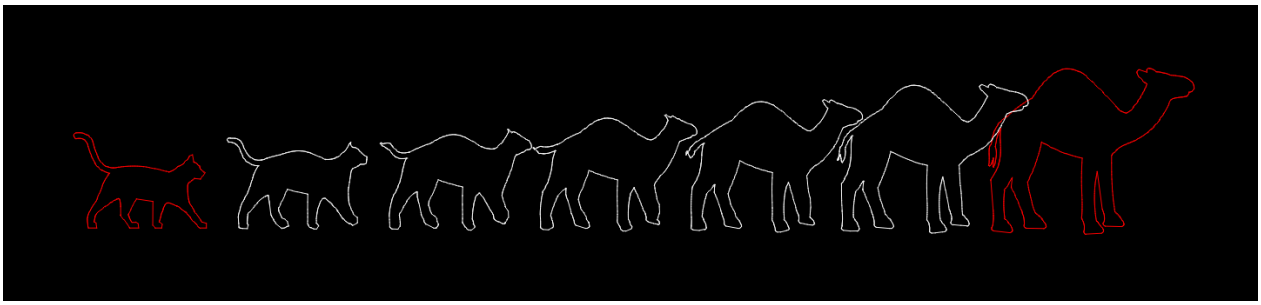




Viena polinija:



Penkios atskiros polinijos, padalytos strateginėse vietose, kad būtų atskirtos kojos, uodegos, galva:



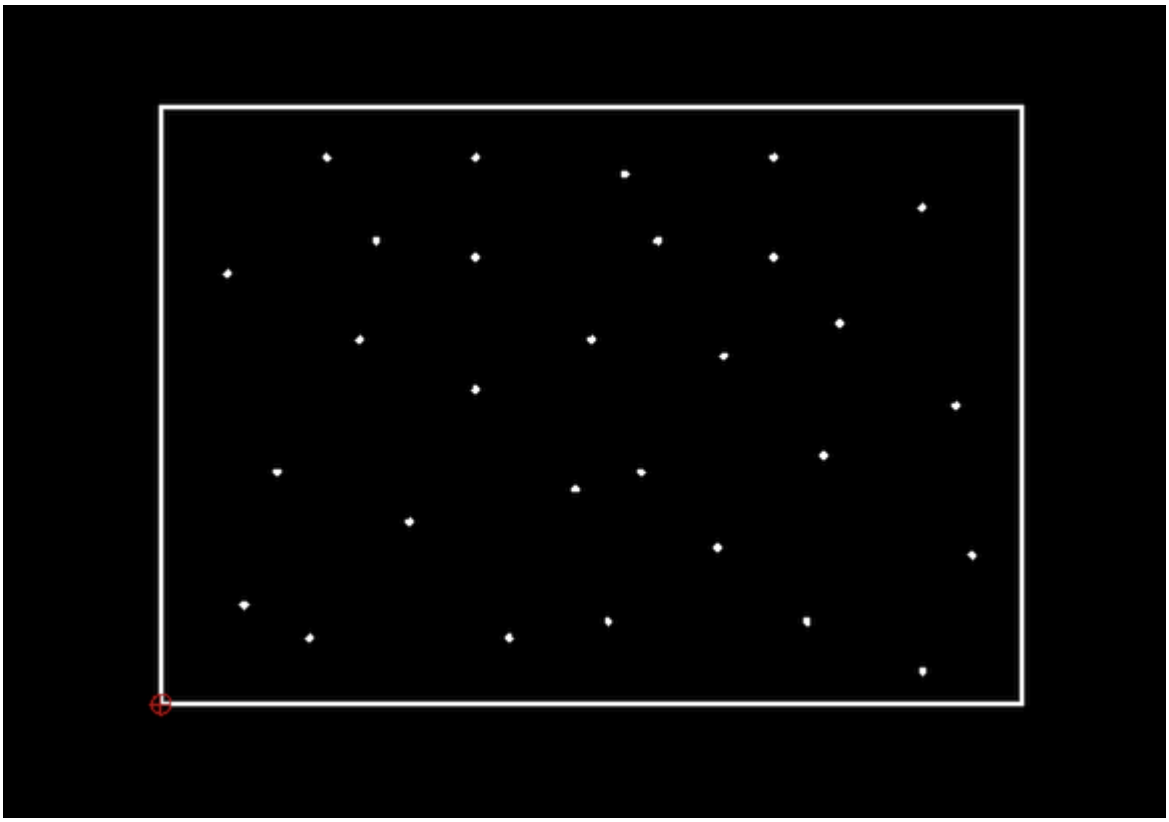
16.3.4 Brėžinio pozicijų pakartotinis naudojimas

Įvadas

Pasitaiko situacijų, kai esamos brėžinio pozicijos turi būti naudojamos kaip pagrindas naujai operacijai. Pozicijos gali būti apibrėžtos, pavyzdžiui, kaip taškai ar kiti objektai tose pozicijose. Pozicijos nėra jokios taisyklingos formos ar rašto, o yra atsitiktinės koordinatės, galbūt išmatuotos iš esamos situacijos.

Pavyzdys

Šio pavyzdžio tikslais tarkime, kad čia parodyti taškai yra tokios pozicijos ir mes norime kiekvienam taškui pridėti unikalų numerį.



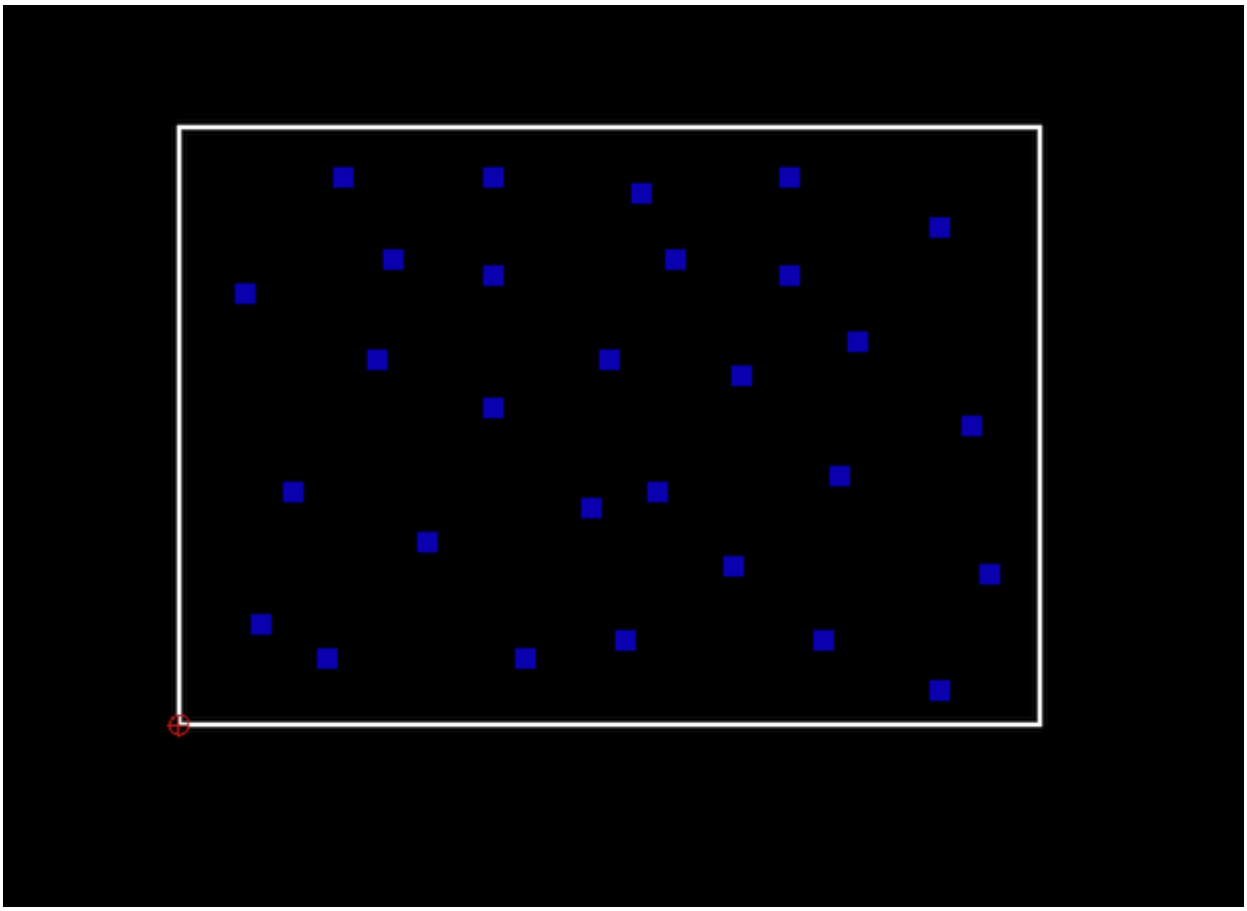
Šiame pavyzdyje kiekvieno taško pozicijoje pridedame teksto etiketę su skaitikliu. Tačiau taip pat galėtume aplink kiekvieną tašką pridėti apskritimą arba kiekvieno taško vietoje įklijuoti mainų srities turinį.

Užuot spustelėję kiekvieną tašką atskirai, QCAD gali įrašyti šias pozicijas ir vėliau jas atkurti ar pakartotinai panaudoti kitame įrankyje. Tai gali būti bet kuris įrankis, kuris kaip įvestį priima

koordinates, pavyzdžiui, įrankis taškams, linijoms ar nurodyto spindulio apskritimams piešti, mainų sričiai įklijuoti, tekstui pridėti, blokui įterpti ir kt.

1 žingsnis: pozicijų pasirinkimas

Pirmiausia pažymėkite visus objektus, kurie apibrėžia pozicijas, su kuriomis norite dirbti. Čia pažymime taškus.



2 žingsnis: pozicijų įrašymas

Pasirinkite *Įvairūs* > *Informacija* > *Įrašyti pozicijas*, kad įrašytumėte pažymėtų objektų pozicijas. Pozicijos įrašomos piešimo / rodymo tvarka.

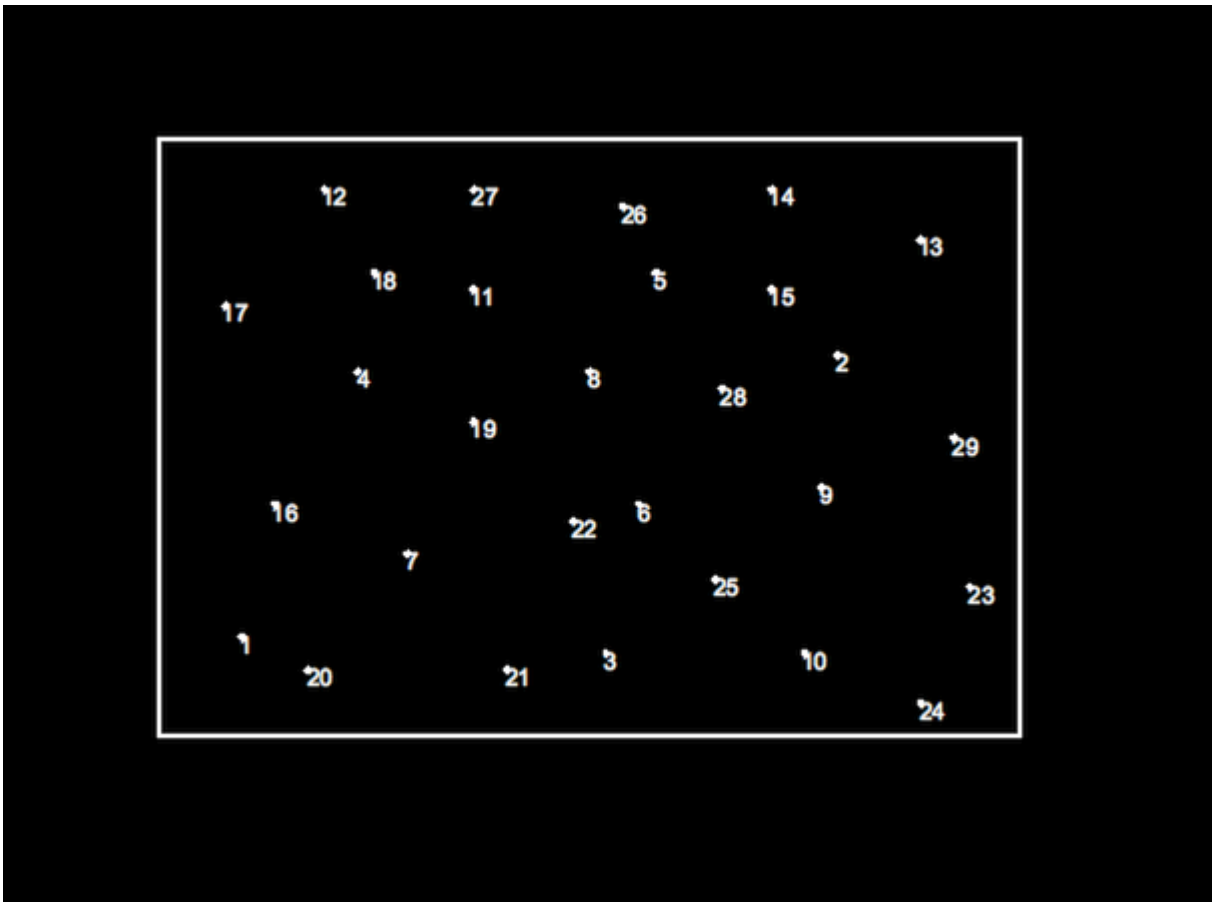
Taškams įrašoma taško koordinatė. Linijoms – kiekvienos linijos pradžios taškas. Polinijoms – kiekviena viršūnė. Splainams – kiekvienas pritaikymo arba valdymo taškas.

3 žingsnis: pozicijas naudojančio įrankio paleidimas

Toliau paleiskite įrankį, kuriam norite naudoti pozicijas. Šiame pavyzdyje piešimo tvarka pridedame skaitiklį prie kiekvieno taško naudodami *Įvairūs* > *Piešinys* > *Skaitiklis*.

4 žingsnis: įrašytų pozicijų naudojimas

Užuot dabar spustelėję kiekvieną tašką, galime tiesiog pasirinkti *Įvairūs* > *Informacija* > *Naudoti pozicijas*, ir QCAD už mus „spusteli“ kiekvieną įrašytą poziciją.



Kiti naudojimo pavyzdžiai

- Brėžinių, kuriuose yra daug pasikartojančių laisvų objektų raštų, pertvarkymas naudoti blokų nuorodas. Pavyzdžiui, visų vienodų apskritimų pakeitimas bloko, kuriame yra apskritimas, nuoroda. Tada visus apskritimus galima pakeisti iš karto pakeitus tą bloką.
- Objektų įklijavimas kiekvienoje polinijos viršūnėje.
- Taško objekto piešimas kiekviename splaino valdymo taške.
- Skaitiklių pridėjimas prie objektų / viršūnių.
- Polinijų kūrimas pagal taškus ar apskritimų centrus.
- Taškų pakeitimas apskritimais.

16.3.5 Koordinačių sąrašo naudojimas

QCAD siūlo paprastą ir patogų būdą greitai importuoti ar naudoti paprastą koordinačių sąrašą. Šios koordinatės gali būti gautos, pavyzdžiui, iš skaičiuoklės, CSV failo ar trečiosios šalies programos. Pagal šias koordinates QCAD gali kurti taškus, linijas, polinija, splainą, nurodyto spindulio apskritimus, teksto etiketes nurodytose koordinatėse ir kt.

1 žingsnis: koordinačių paruošimas tinkamu formatu

Pirmiausia paruoškite koordinates tokiu formatu (pavyzdžiui, eksportuodami iš skaičiuoklės į CSV):

```
x1,y1
x2,y2
x3,y3
...
```

Pavyzdžiui:

```
12.5,5.4
7.3,2.5
23.5,5.6
...
```

2 žingsnis: koordinačių kopijavimas

Nukopijuokite visą šį koordinačių sąrašą į mainų sritį (teksto redaktoriuje pažymėkite kelias eilutes iš paprasto teksto ar CSV failo ir nukopijuokite jas į mainų sritį).

3 žingsnis: koordinačių naudojimas / įklijavimas

QCAD programoje paleiskite norimą naudoti įrankį. Tai gali būti, pavyzdžiui, *Piešinys* > *Linija* > *Linija iš 2 taškų*, *Piešinys* > *Polinija* > *Piešti polinija*, *Piešinys* > *Apskritimas* > *Centras, spindulys* arba bet kuris kitas įrankis, priimantis koordinačių seką kaip įvestį.

Spustelėkite komandų eilutės įvesties lauką arba paspauskite tarpo klavišą, kad įsitikintumėte, jog komandų eilutė turi klaviatūros fokusą.

Įklijuokite koordinačių sąrašą į komandų eilutės įvesties lauką naudodami Ctrl-V (arba ⌘V macOS sistemoje).

Dabar QCAD įveda koordinačių sąrašą lygiai taip, tarsi būtumėte juos įvedę po vieną rankiniu būdu, ir tuo metu piešia taškus, linijas, polinija, splainą, apskritimus, teksto etiketes ar bet ką, ką sukuria įrankis.

16.4 Šriftai

QCAD naudoja CXF linijinius šriftus tekstui atvaizduoti kaip tikrą vektorinę geometriją, o tai būtina graviravimui, braižymui ploteriu ir kitiems CAD darbo procesams. Šiame skyriuje paaiškinama, kaip dirbti su šiais šriftais, įskaitant tai, kaip įkelti, redaguoti ir išsaugoti savo linijinius šriftus CXF formatu, kad galėtumėte koreguoti esamus simbolius (glifus) arba kurti pasirinktinius ženklus.

16.4.1 CXF šriftų redagavimas

Įvadas

QCAD pateikiamas su linijinių šriftų kolekcija savo CXF formatu. Linijiniai šriftai CAD sistemose kartais naudojami vietoj TrueType šriftų. Linijiniai šriftai taip pat dažnai naudojami graviravimui ar kitam tolesniam apdorojimui. QCAD gali naudoti bet kurį sistemoje įdiegtą TTF šriftą ir jo šriftų kataloge esančius CXF šriftus.

QCAD gali įkelti ir redaguoti CXF formato šriftus.

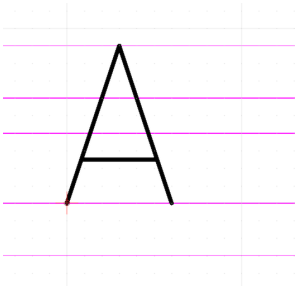
CXF šrifto atvėrimas redagavimui

Norėdami įkelti esamą CXF šrifto failą į QCAD, kad galėtumėte peržiūrėti ir redaguoti jo simbolius (glifus), tiesiog naudokite meniu *Failas* > *Atverti* ir pasirinkite formato filtrą "CXF Font Files (*.cxf)". Tada pasirinkite šrifto failą, kurį norite atverti. Su QCAD pateikiami šriftai saugomi jūsų QCAD įdiegties kataloge "fonts".

Atkreipkite dėmesį, kad, priklausomai nuo jūsų įdiegties kelio, prisijungimo duomenų ir operacinės sistemos, šis katalogas gali būti tik skaitymui. Tokiu atveju šrifto failą redagavimui galite perkelti į kitą aplanką.

CXF šrifto redagavimas

Šrifto simboliai (įvairių šrifto raidžių ir simbolių atvaizdavimas) įkeliami į QCAD kaip blokų apibrėžtys. Įsitikinkite, kad blokų sąrašas matomas (*Peržiūrėti* > *Blokų sąrašas*), kad galėtumėte lengvai naršyti po šrifto simbolius. Kiekvienas simbolį reiškiantis blokas turi pavadinimą formatu "[Šešioliktainis Unicode] [Ženklas]", pavyzdžiui, "0x0041 A" didžiajai "A" raidei su Unicode 65 (41 šešioliktainiu). Norėdami atverti ir redaguoti šrifto simbolį, dukart spustelėkite jo bloką. Simbolis tada rodomas QCAD grafikos vaizde:



Pagalbinės linijos

Priklausomai nuo šrifto, gali būti rodomos pagalbinės linijos. Jos nėra šrifto dalis ir skirtos tik tam tikroms gairėms teikti kuriant ir redaguojant simbolius. Pagalbines linijas galite išjungti išjungdami sluoksnį "Auxiliary".

Simbolių geometrija

Pagal CXF formato konvenciją didžioji "A" raidė turėtų būti sukonstruota 9 brėžinio vienetų aukščio. Kai šriftas naudojamas teksto objektui, QCAD jį mastelio pagal naudotojo pasirinktą teksto aukštį. Simbolių atskaitos taškas 0,0 turėtų būti apatiniame kairiajame pagrindinės linijos kampe. CXF formate simboliai gali turėti linijų, lankų ir polinijų. Galima naudoti splainus, tačiau eksportuojant jie konvertuojami į polinijas.

Naujų simbolių pridėjimas

Norėdami pridėti naują simbolį, kurio šrifte šiuo metu nėra, turite pridėti naują bloką pavadinimu [Šešioliktainis Unicode] [Ženklas], pavyzdžiui, "0x0041 A" didžiajai A raidei. Unicode kodus galite rasti Unicode konsorciumo oficialios svetainės skyriuje Code Charts. Jei šrifte jau yra simbolių daugeliui ženklų, galite nukopijuoti esamą bloką su panašiu simboliu naudodami *Blokas* > *Kopijuoti bloką*.

CXF šrifto išsaugojimas

Šrifto failus galima išsaugoti kaip brėžinių failus naudojant *Failas* > *Įrašyti* arba *Failas* > *Įrašyti kaip*. QCAD reikia paleisti iš naujo, kad būtų iš naujo inicializuoti visi CXF šriftai jo kataloge "fonts".

CXF failo antraštė

CXF šriftai saugo papildomą informaciją apie šriftą paprastoje, žmogui suprantamoje šrifto antraštėje. Šią informaciją galima redaguoti teksto redaktoriumi arba QCAD viduje taip:

- Įsitikinkite, kad savybių redaktorius rodo sluoksnių savybes: *Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Valdikliai* > *Savybių redaktorius*: pažymėkite parinktį "Rodyti dabartinio bloko ir dabartinio sluoksnio savybes".
- Aktyvinkite sluoksnį "0" sluoksnių sąraše (*Peržiūrėti* > *Sluoksnių sąrašas*).
- Savybių redaktoriuje (*Peržiūrėti* > *Savybių redaktorius*) pakeiskite viršuje esantį pasirinkimą iš "Visi" į "Sluoksnis". Savybių redaktorius dabar rodo sluoksnio "0" savybes.
- Naudokite savybių redaktorių, kad pakeistumėte CXF šrifto metainformaciją:

- **Authors**: kableliais atskirtas šrifto autorių sąrašas
- **AuxiliaryLines**: kableliais atskirtas pagalbinių linijų pozicijų ir kampų sąrašas formatu: x1,y1,angle1, x2,y2,angle2, ...
- **Encoding**: šrifto koduotė (turėtų būti "UTF-8")
- **LetterSpacing**: tarpas tarp dviejų raidžių
- **WordSpacing**: tarpas tarp dviejų žodžių
- **LineSpacingFactor**: gali būti naudojamas numatytajam eilučių tarpui padidinti / sumažinti
- **Names**: kableliais atskirtas šio šrifto pavadinimų / slapyvardžių sąrašas

16.5 Diegimas

Šiame skyriuje aprašoma, kaip įdiegti ir paleisti QCAD savo sistemoje. Be standartinio diegimo, jame paaiškinamos alternatyvios sąrankos, pavyzdžiui, „QCAD Portable“ paleidimas tiesiai iš USB atmintuko ar kitos keičiamosios laikmenos, kad galėtumėte turėti savo CAD aplinką bei nustatymus visada su savimi ir naudoti juos bet kuriame suderinamame kompiuteryje.

16.5.1 QCAD diegimas sistemoje Linux

QCAD Linux sistemai platinamas trimis skirtingais paketų formatais. Kurį iš jų naudoti, priklauso nuo jūsų sistemos:

- **Flatpak** (`.flatpak`) - rekomenduojamas formatas šiuolaikiniams Linux darbalaukio distributyvams ir vienintelis palaikomas būdas įdiegti QCAD ChromeOS sistemoje. Flatpak pakete yra visos bibliotekos, kurių reikia QCAD, todėl jis veikia ir sistemose, kurių bibliotekos yra per senos arba per naujos kitiems paketams.
- **Diegimo programa** (`.run`) - savaime išsiskleidžianti diegimo programa, kuri išskleidžia QCAD į jūsų namų katalogą. Administratoriaus teisių nereikia.
- **Archyvas** (`.tar.gz`) - tie patys failai kaip diegimo programoje, naudotojams, kurie programą mieliau išskleidžia patys.

Nė vienas iš šių paketų neįdiegia QCAD visos sistemos mastu ir nė vienam nereikia root teisių. QCAD visada diegiamas tik dabartiniam naudotojui ir jį galima pašalinti ištrynus vieną vienintelį katalogą.

Toliau pateikiami puslapiai išsamiai aprašo kiekvieną diegimo būdą:

- *QCAD diegimas iš Flatpak paketo* - diegimas iš `.flatpak` paketo Linux darbalaukio distributyve.
- *QCAD diegimas iš diegimo programos* - diegimas iš `.run` diegimo programos arba `.tar.gz` archyvo.
- *QCAD diegimas Chromebook kompiuteryje* - diegimas iš `.flatpak` paketo ChromeOS Linux aplinkoje.

Šiuose puslapiuose versijų numeriai rašomi kaip `3.x.x`. Pakeiskite tai tikruoju atsisiųstos QCAD laidos versijos numeriu, pavyzdžiui `3.32.9`.

Tinkamo paketo pasirinkimas

QCAD paketai Linux sistemai kuriami skirtingoms procesorių architektūroms ir skirtingoms Qt bibliotekos versijoms. Jei nesate tikri, kurį paketą pasirinkti, pirmiausia nustatykite savo procesoriaus architektūrą. Atverkite terminalą ir įveskite:

```
uname -m
```

- `x86_64` reiškia, kad turite 64 bitų Intel arba AMD procesorių.
- `aarch64` (arba `arm64`) reiškia, kad turite 64 bitų ARM procesorių.

Tada atitinkamai pasirinkite paketą atsisiuntimų srityje:

Jūsų sistema	Skiltis atsisiuntimų srityje	Failo pavadinimas
Šiuolaikinis 64 bitų Intel/AMD distributyvas	Linux > Qt 6 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Šiuolaikinis 64 bitų ARM distributyvas	Linux > Qt 6 > ARM (64-bit)	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Senesnis 64 bitų Intel/AMD distributyvas	Linux > Qt 5 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt5.14-x86_64.run` / `.tar.gz`
Labai senas 64 bitų Intel/AMD distributyvas	Linux > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_64.run` / `.tar.gz`
Labai senas 32 bitų Intel/AMD distributyvas	Linux > 32-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_32.run` / `.tar.gz`

Pastaba: Qt 5 ir 32 bitų paketai teikiami tik dėl suderinamumo su pasenusiais distributyvais. Naudokite Qt 6 paketą, nebent QCAD jūsų sistemoje atsisako pasileisti.

Pirmiau nurodyti failų pavadinimai yra QCAD Professional paketų pavadinimai. Bandomieji paketai vadinami `qcad-3.x.x-trial-...` ir kitais atžvilgiais yra tokie patys.

16.5.1.1 QCAD diegimas iš Flatpak paketo

Šis puslapis padės jums įdiegti QCAD iš Flatpak paketo Linux operacinėse sistemose. Jei naudojate Chromebook su ChromeOS, vietoj to vykdykite nurodymus skyriuje *QCAD diegimas Chromebook kompiuteryje*.

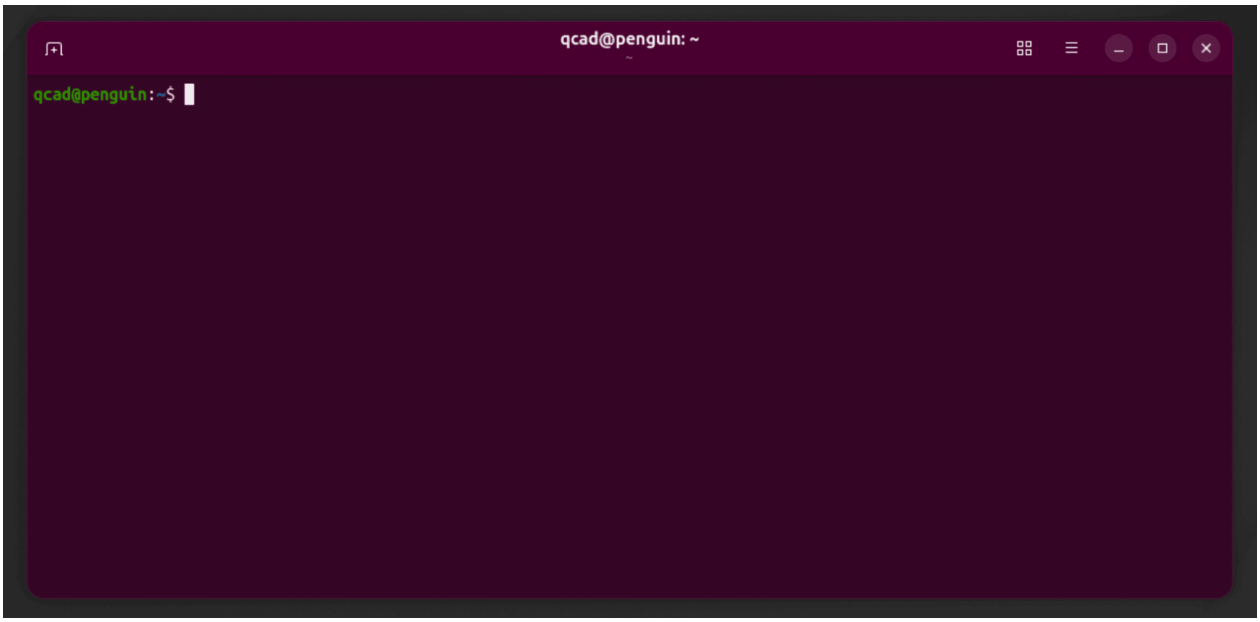
Flatpak pakete yra visos bibliotekos, kurių reikia QCAD. Todėl jis veikia ir sistemose, kurių bibliotekos yra per senos arba per naujos diegimo programai ir archyvo paketams.

QCAD diegiame naudodami terminalą, nes tai yra pageidautinas Linux sistemos valdymo ir priežiūros būdas. Flatpak paketams diegti taip pat yra grafinių programų, tačiau jos čia neaptariamos.

Versijų numeriai toliau rašomi kaip `3.x.x`. Pakeiskite tai tikruoju atsisiųstos QCAD laidos versijos numeriu, pavyzdžiui `3.32.9`.

Terminalo atvėrimas

Atverkite savo darbalaukio aplinkos terminalo programą. Atsiveria langas, kuriame rodomas raginimas, pavyzdžiui `username@host:~$`, kur `username` yra jūsų naudotojo vardas (čia "qcad"), o `host` – jūsų kompiuterio vardas (čia "penguin"):



Flatpak diegimas

Nukopijuokite šią komandą į iškarpinę ir įklijuokite ją terminale. Į terminalą galite įklijuoti spustelėję dešiniuoju pelės mygtuku:

```
sudo apt install flatpak
```

Paspauskite klavišą Enter.

Jei terminalas paklaus "Do you want to continue?", vėl paspauskite Enter. Palaukite, kol diegimas bus baigtas; paprastai tai trunka keletą minučių. Kai raginimas pasirodo vėl, diegimas baigtas.

Jei terminalas praneša, kad Flatpak jau yra naujausios versijos, Flatpak jau turite ir galite tęsti kitu žingsniu.

Pastaba: `apt` yra Debian ir Ubuntu pagrindu sukurtų distributyvų paketų tvarkyklė. Kituose distributyvuose naudokite atitinkamą savo paketų tvarkyklės komandą, pavyzdžiui `sudo dnf install flatpak` Fedora sistemoje arba `sudo pacman -S flatpak` Arch Linux sistemoje.

Flatpak versijos patikrinimas

Paleiskite:

```
flatpak --version
```

Įsitikinkite, kad jūsų Flatpak versija yra bent 1.12, kitaip diegimas greičiausiai nepavyks.

Flathub saugyklos pridėjimas

QCAD reikia vykdymo aplinkos, kuri atsisiunčiama iš Flathub – centrinės Flatpak saugyklos. Pridėkite ją komanda:

```
flatpak --user remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

Paspauskite Enter.

Tinkamos vykdymo aplinkos diegimas

Nustatykite savo procesoriaus tipą, kaip aprašyta skyriuje *QCAD diegimas sistemoje Linux*, tada įdiekite atitinkamą vykdymo aplinką. Jei nesate tikri, terminale įveskite `uname -m`.

Jei jūsų procesorius yra `x86_64`:

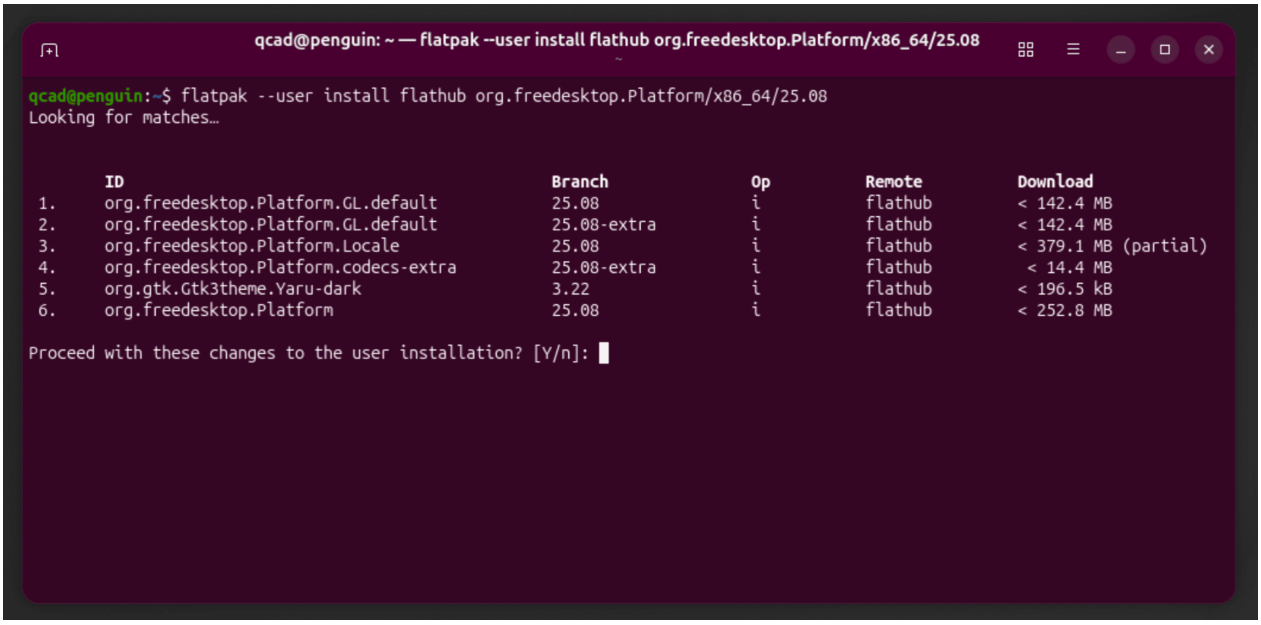
```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Jei jūsų procesorius yra `aarch64`:

```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Paspauskite Enter.

Flatpak išvardija paketus, kuriuos ruošiasi įdiegti, ir prašo patvirtinimo. Patvirtinkite paspausdami Enter:



Flatpak įdiegia šiuos paketus ir baigęs praneša "Installation complete".

Pastaba: jei gaunate klaidą "Unable to load summary from remote flathub: URI … exceeded maximum size of 10485760 bytes", jūsų Flatpak versija yra pasenusi. Tokiu atveju paleiskite:

```
flatpak --user remote-delete --force flathub
flatpak --user remote-add flathub https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

ir tada bandykite diegti dar kartą.

QCAD paketo atsisiuntimas

Atverkite atsisiuntimų sritį naudodami nuorodą, kurią gavote po pirkimo.

Slinkite iki skilties, atitinkančios jūsų procesorių: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel Intel ir AMD procesoriams arba Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) ARM procesoriams. Po ta antrašte spustelėkite įrašą, kurio pavadinime yra "Flatpak", kad atsisiųstumėte Flatpak failą į savo atsisiuntimų aplanką.

Palaukite, kol atsisiuntimas bus baigtas.

QCAD diegimas

Grįžkite į terminalą ir pereikite į savo atsisiuntimų aplanką:

```
cd ~/Downloads
```

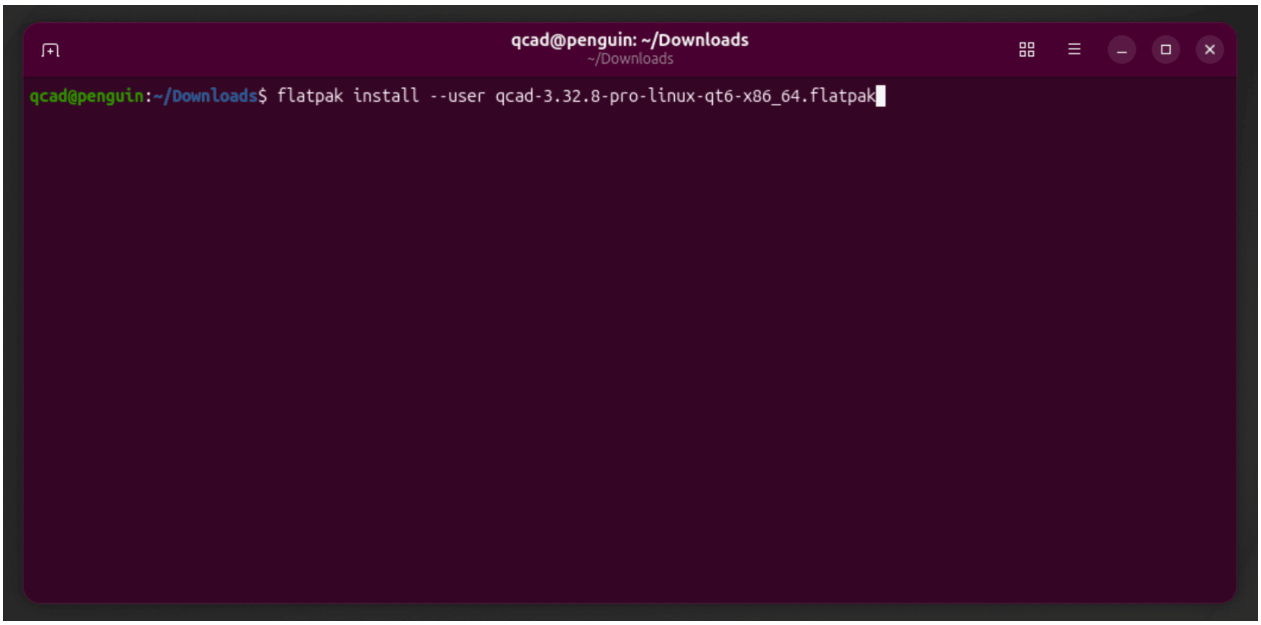
Jei turite Intel arba AMD procesorių, įveskite:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

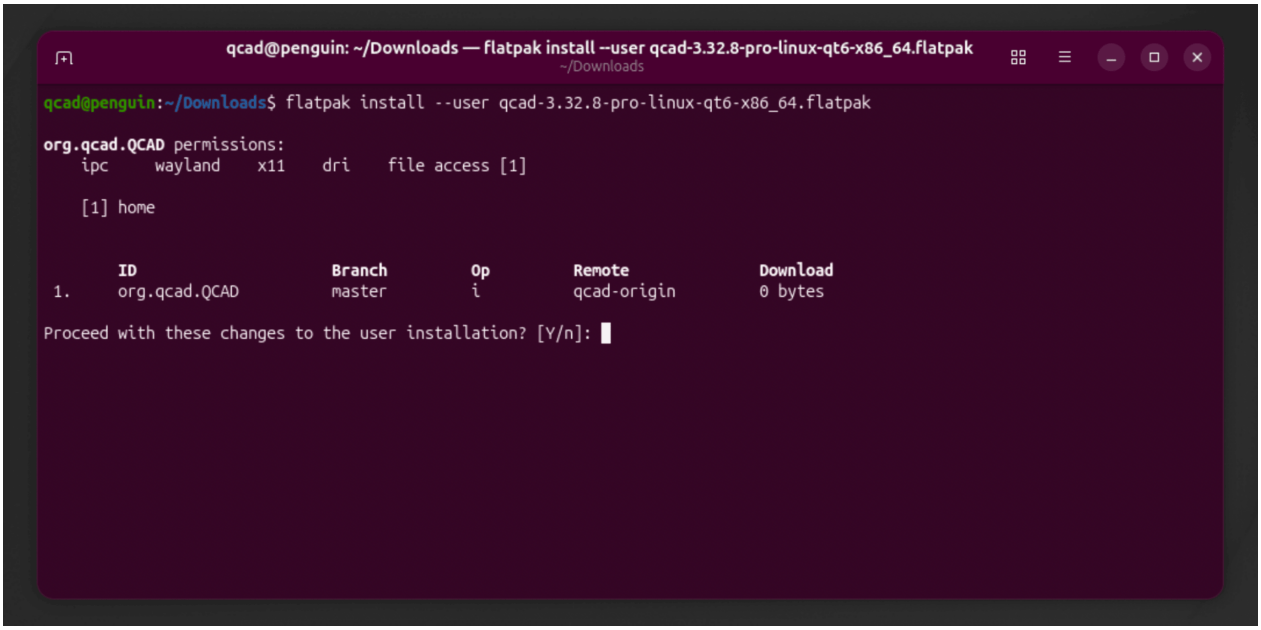
Jei turite ARM64 procesorių, įveskite:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Paspauskite Enter. Nepamirškite pakeisti `3.x.x` tiksliu atsisiųsto paketo versijos numeriu.



Flatpak parodo leidimus, kurių prašo QCAD, ir paklausia, ar tęsti:



Paspauskite Enter, kad patvirtintumėte.

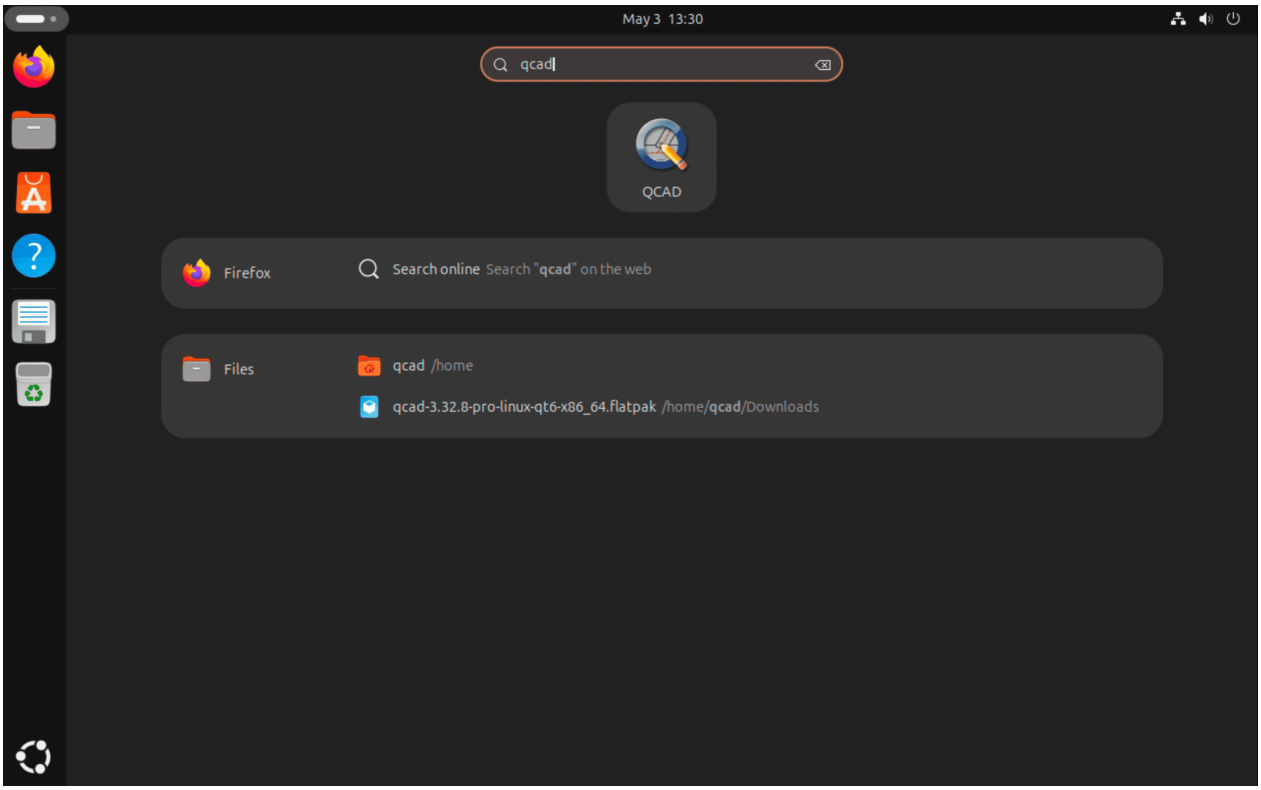
Kai diegimas baigiamas, terminale rodoma "Installation complete."

QCAD vykdymas

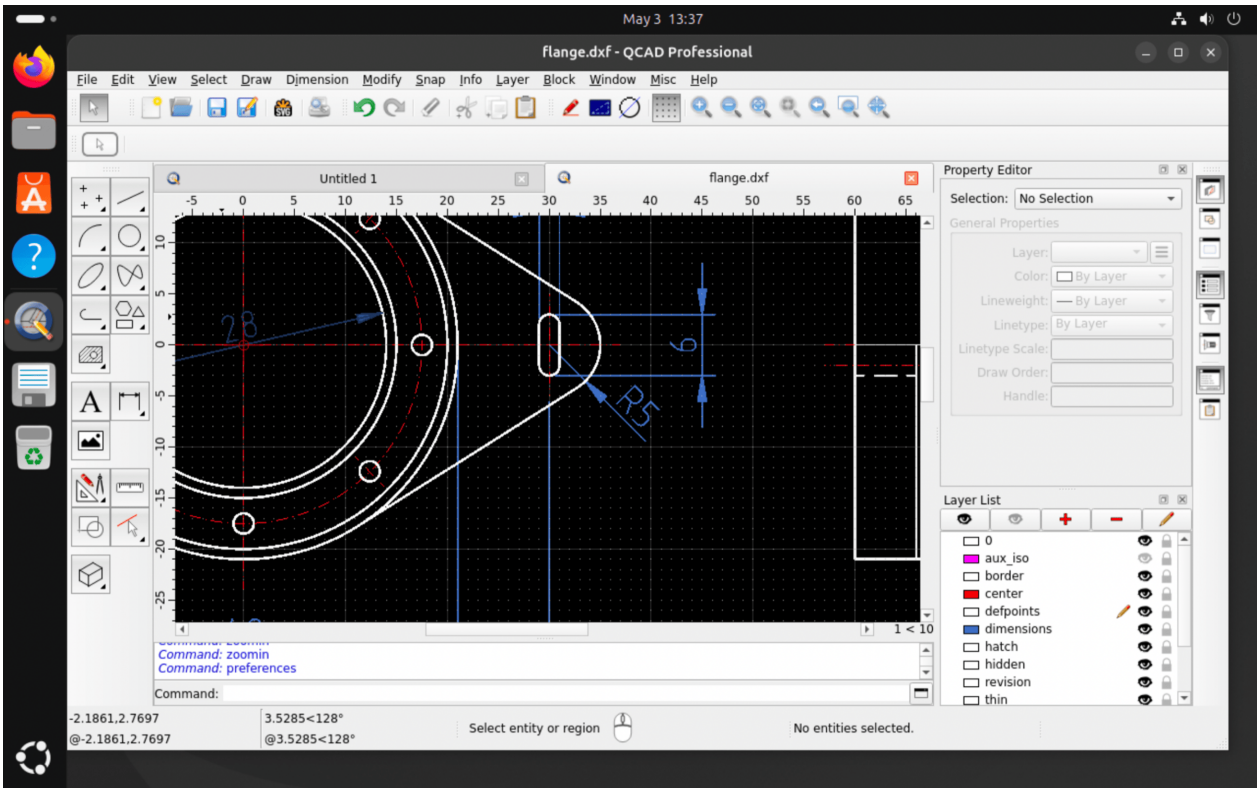
Norėdami paleisti QCAD iš terminalo, įveskite:

```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Taip pat galite naudoti savo darbalaukio aplinkos programų paleidyklę, kurioje QCAD dabar rodomas kaip įprasta programa:



QCAD pasileidžia su pasveikinimo ekranu, kuriame galite pasirinkti kai kurias pradines nuostatas. Kai patvirtinsite, parodomas QCAD programos langas ir galite pradėti darbą:



Komandų eilutės įrankių vykdymas iš Flatpak paketo

Flatpak įdiegtis nesuteikia jums prieigos prie QCAD komandų eilutės įrankių paleidimo scenarijų (`dwg2pdf`, `dwg2bmp`, ...).

Kad vis dėlto galėtumėte paleisti šiuos įrankius, perduokite atitinkamą paleidimo scenarijų QCAD naudodami argumentą `-autostart`:

```
flatpak run org.qcad.QCAD -autostart scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
```

Įvairių QCAD komandų eilutės įrankių paleidimo scenarijai yra šie:

Įrankis	Paleidimo scenarijus
`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`

Įrankis	Paleidimo scenarijus
`dwginfo`	`scripts/Pro/Tools/DwgInfo/DwgInfo.js`
`dwgmapconvert`	`scripts/Pro/Tools/DwgMapConvert/DwgMapConvert.js`
`svg2dwg`	`scripts/Pro/Tools/Svg2Dwg/Svg2Dwg.js`
`dwgnest` (QCAD/CAM)	`scripts/Nest/Tools/DwgNest/DwgNest.js`

Flatpak įdiegties šalinimas

Norėdami pašalinti QCAD Flatpak įdiegtį, paleiskite:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.1.2 QCAD diegimas iš diegimo programos

Šiame puslapyje aprašomas QCAD diegimas Linux sistemoje iš savaime išsiskleidžiančios diegimo programos (`.run`) arba iš archyvo (`.tar.gz`). Abiejuose yra tie patys failai ir jie įdiegia QCAD į vieną katalogą jūsų namų kataloge. Administratoriaus teisių nereikia.

Pasirinkite jūsų sistemą atitinkantį paketą, kaip aprašyta skyriuje *QCAD diegimas sistemoje Linux*. Versijų numeriai toliau rašomi kaip `3.x.x`. Pakeiskite tai tikruoju atsisiųstos QCAD laidos versijos numeriu, pavyzdžiui `3.32.9`.

Diegimas naudojant diegimo programą (.run)

Atverkite terminalo programą, pavyzdžiui GNOME Terminal, Konsole arba xterm, ir pereikite į katalogą, į kurį buvo atsisiųsta diegimo programa:

```
cd ~/Downloads
```

Padarykite diegimo programą vykdomąja ir ją paleiskite:

```
chmod a+x qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
./qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
```

Taip sukuriamas katalogas `~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64`, kuriame yra QCAD programa. Už jūsų namų katalogo ribų nieko nerašoma.

Diegimas naudojant archyvą (.tar.gz)

Išskleiskite archyvą į bet kurį pasirinktą katalogą. Šiame pavyzdyje naudojame `~/opt`:

```
mkdir -p ~/opt
cd ~/opt
tar xfvz ~/Downloads/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.tar.gz
```

QCAD paleidimas

Pereikite į katalogą, į kurį buvo įdiegtas QCAD, ir paleiskite QCAD iš ten:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
./qcad
```

Trikčių šalinimas

Jei QCAD nepasileidžia, jūsų sistemoje gali trūkti bibliotekų, nuo kurių QCAD priklauso. Neįvykdytas priklausomybes galite patikrinti taip:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
LD_LIBRARY_PATH=. ldd qcad-bin
```

Jei kurios nors eilutės baigiasi tekstu "not found", įdiekite atitinkamus paketus savo distributyvo paketų tvarkykle.

Jei priklausomybių išspręsti nepavyksta, vietoj to naudokite Flatpak paketą, kaip aprašyta skyriuje *QCAD diegimas iš Flatpak paketo*. Flatpak pateikiamas su visomis reikiamomis bibliotekomis ir nepriklauso nuo jūsų sistemoje įdiegtų bibliotekų.

Šalinimas

Diegimo programa ir archyvas įdiegia QCAD į vieną katalogą. Norėdami pašalinti QCAD, tiesiog ištrinkite tą katalogą:

```
rm -rf ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

Jūsų brėžiniai ir QCAD konfigūracija saugomi kitur ir nenukenčia.

16.5.1.3 QCAD diegimas Chromebook kompiuteryje

Šis puslapis padės jums įdiegti QCAD ChromeOS sistemoje jūsų Chromebook kompiuteryje.

ChromeOS sistemoje QCAD veikia Linux kūrimo aplinkoje kaip Flatpak. Tai vienintelis palaikomas būdas įdiegti QCAD Chromebook kompiuteryje.

Versijų numeriai toliau rašomi kaip `3.x.x`. Pakeiskite tai tikruoju atsisiųstos QCAD laidos versijos numeriu, pavyzdžiui `3.32.9`.

Ar aš naudoju ChromeOS?

Jei naudojate nešiojamąjį kompiuterį, ant kurio kur nors užrašyta "Chromebook", labai tikėtina, kad jame įdiegta ChromeOS.

Tipiniame ChromeOS darbalaukyje ekrano apačioje yra lentyna, o jos kairiajame apatiniame kampe – apskritimas paleidyklei:

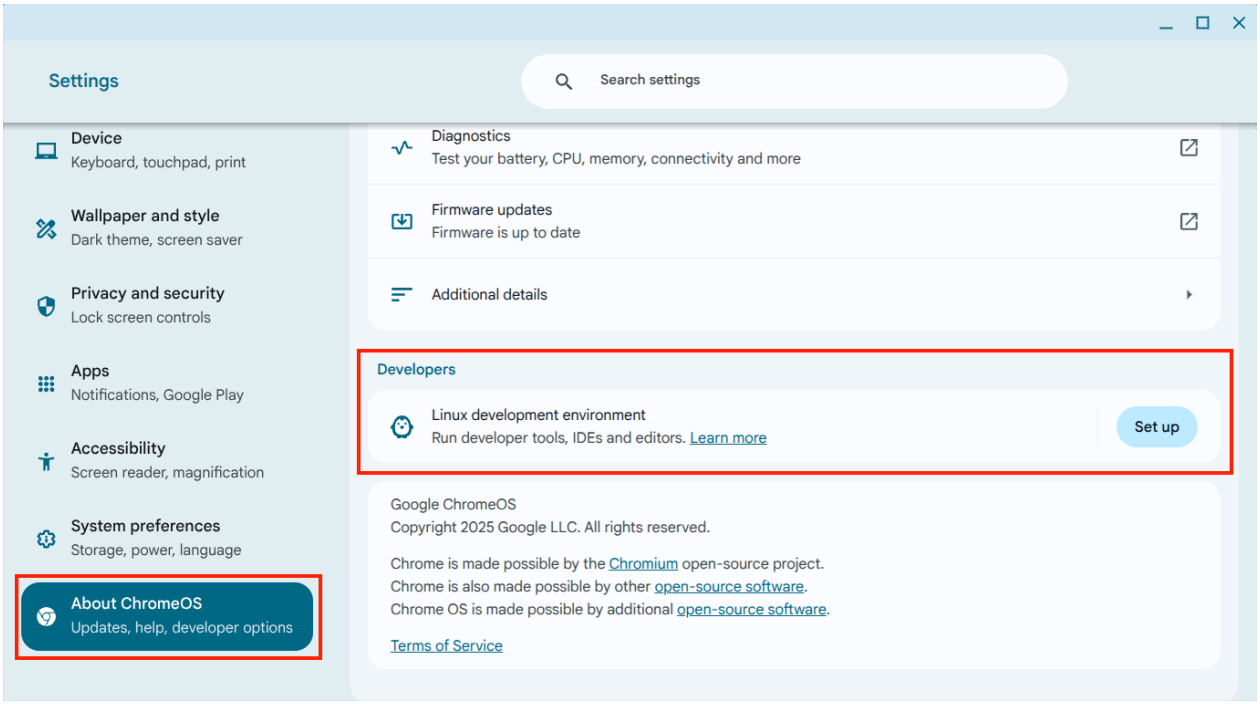


Linux aplinkos diegimas

QCAD veikia ChromeOS Linux kūrimo aplinkoje, kurią reikia vieną kartą nustatyti.

Spustelėkite apskritimą kairiajame apatiniame kampe (paleidyklė), kad būtų parodytas paleidimo meniu, ir paleiskite programą *Nustatymai*.

Pereikite į *Apie ChromeOS* ir slinkite žemyn iki *Linux kūrimo aplinka*:



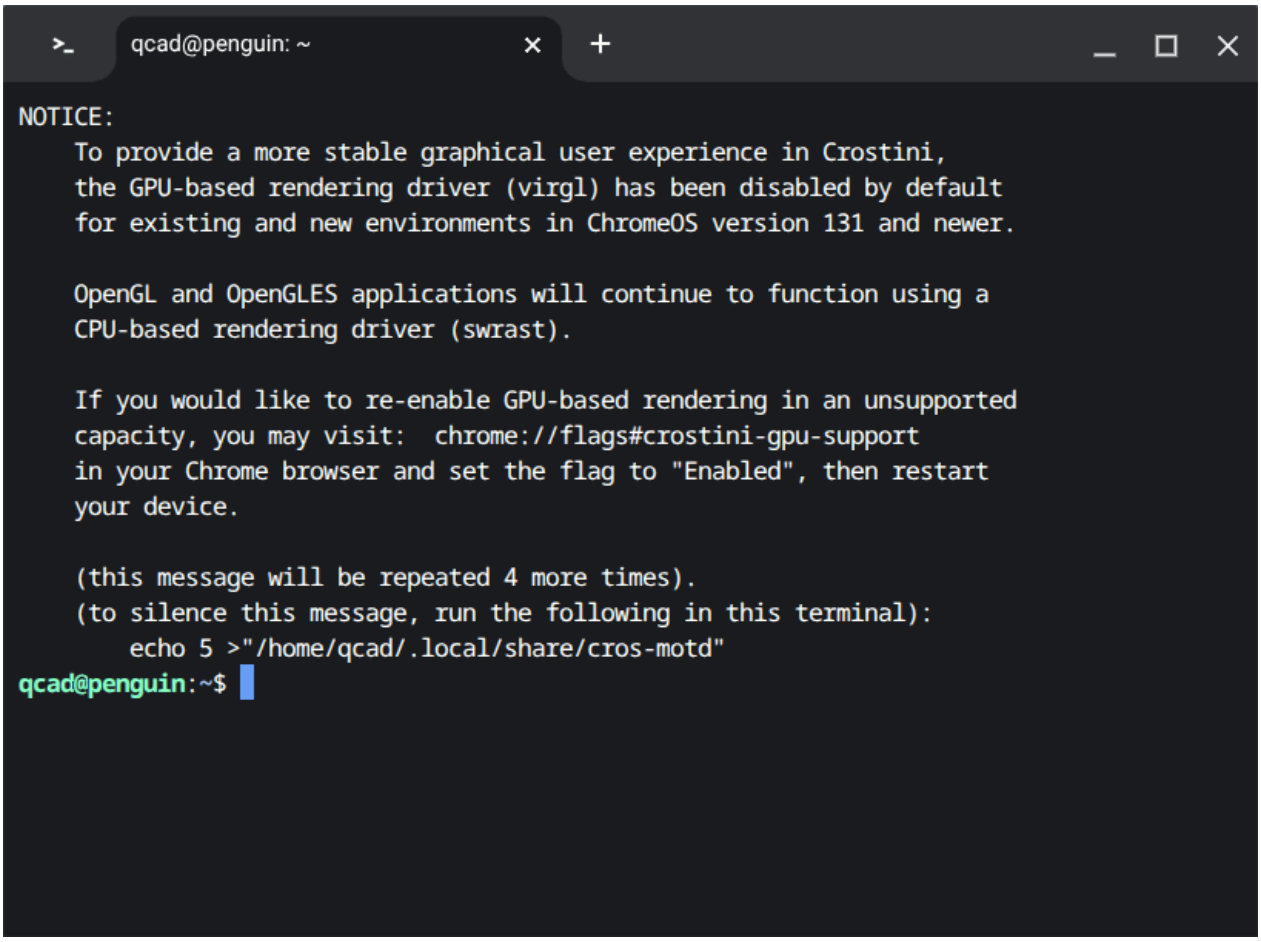
Spustelėkite *Nustatyti*, tada spustelėkite *Toliau*.

Įveskite Linux aplinkos naudotojo vardą. Tai gali būti slapyvardis arba, pavyzdžiui, jūsų vardas. Naudotojų vardai negali turėti tarpų ir rašomi vien mažosiomis raidėmis.

Disko dydžiui palikite numatytąją 10,0 GB reikšmę.

Spustelėkite *Įdiegti* ir palaukite, kol diegimas bus baigtas.

Galiausiai atsiveria juodas langas su tekstu `username@penguin:~$`, kur `username` yra jūsų pasirinktas naudotojo vardas. Šis langas yra terminalas ir mes jį naudosime QCAD įdiegti:



Flatpak diegimas

Nukopijuokite šią komandą į iškarpinę ir įklijuokite ją terminale. Į terminalą galite įklijuoti spustelėję dešiniuoju pelės mygtuku arba bakstelėję dviem pirštais savo Chromebook jutiklinėje plokštelėje.

```
sudo apt install flatpak
```

Paspauskite klavišą Enter.

Kai terminalas paklaus "Do you want to continue?", vėl paspauskite Enter.

Palaukite, kol Flatpak diegimas bus baigtas; paprastai tai trunka keletą minučių. Kai vėl pamatysite eilutę `username@penguin:~$` žalia spalva, diegimas bus baigtas.

Flathub saugyklos pridėjimas

Nukopijuokite šią komandą į iškarpinę ir įklijuokite ją terminale:

```
sudo flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

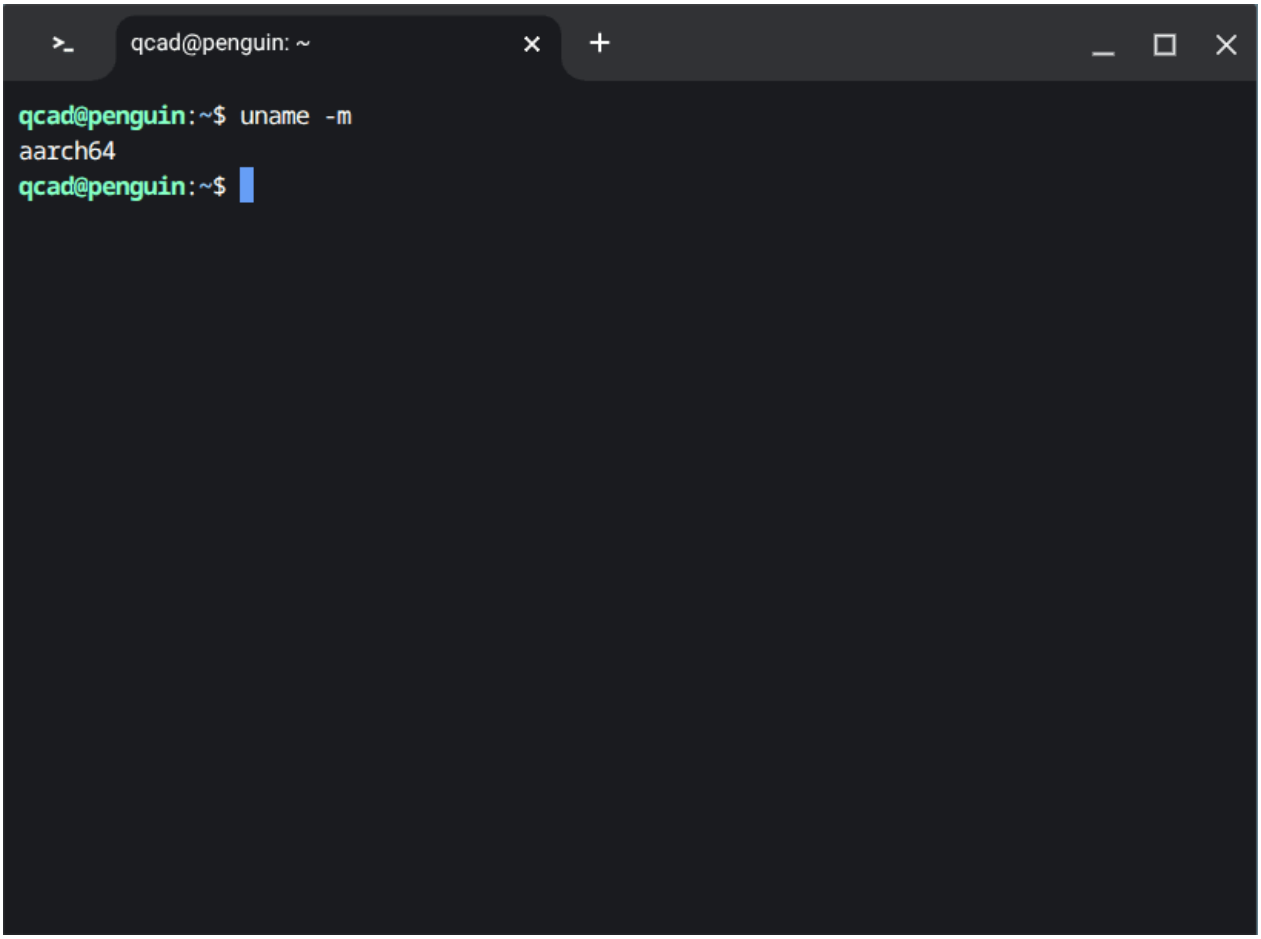
Paspauskite Enter, įveskite savo slaptažodį ir vėl paspauskite Enter.

Procesoriaus tipo nustatymas

Toliau turime išsiaiškinti, kokiu procesoriumi paremtas jūsų kompiuteris. Terminale įveskite:

```
uname -m
```

Taip parodomas jūsų procesoriaus tipas, pavyzdžiui `aarch64` arba `x86_64`:



Jei jūsų kompiuteris rodo `aarch64`, turite 64 bitų ARM procesorių. Jei rodo `x86_64`, turite 64 bitų Intel arba AMD procesorių. Įsidėmėkite, kokį procesoriaus tipą turite.

Tinkamos vykdymo aplinkos diegimas

Jei jūsų procesorius yra `aarch64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Jei jūsų procesorius yra `x86_64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

QCAD paketo atsisiuntimas

Atverkite atsisiuntimų sritį naudodami nuorodą, kurią gavote po pirkimo.

Slinkite iki atsisiuntimų, kurių galūnė yra `.flatpak`: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel, jei turite Intel arba AMD procesorių, arba Linux > Qt 6 > ARM (64-bit), jei turite ARM procesorių.

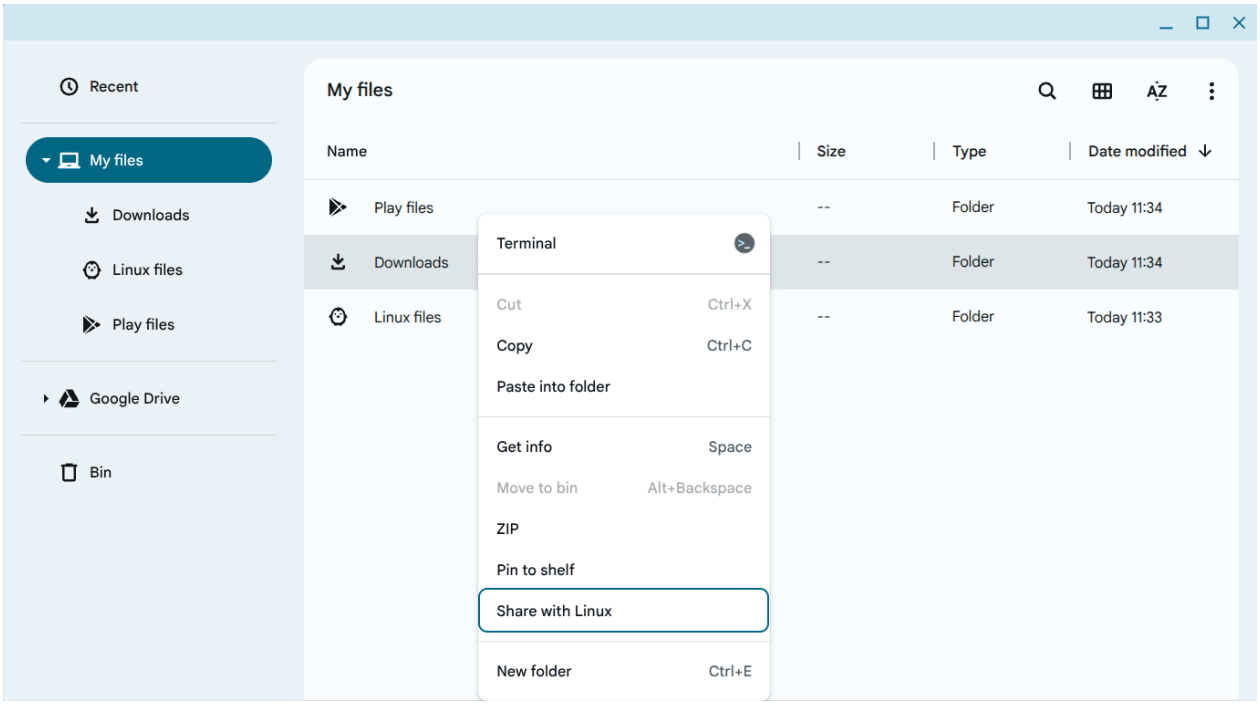
Po antrašte, iki kurios nuslinkote, spustelėkite įrašą, kurio pavadinime yra "Flatpak", kad atsisiųstumėte tos platformos Flatpak failą. Chrome naršyklė parodo failo dialogo langą ir siūlo įrašyti failą į jūsų atsisiuntimų aplanką. Tai tinka, todėl spustelėkite *Įrašyti*.

Palaukite, kol atsisiuntimas bus baigtas.

Atsisiuntimų aplanko bendrinimas su Linux

Linux aplinka negali pasiekti jūsų ChromeOS failų, kol jų aiškiai nebendrinate.

Atverkite programą *Failai* (mėlyno aplanko piktograma) iš lentynos ekrano apačioje. Dešinėje pusėje spustelėkite dešiniuoju pelės mygtuku *Atsisiuntimai* ir pasirinkite *Bendrinti su Linux*:



Užverkite programą Failai.

QCAD diegimas

Grįžkite į terminalo programą arba atverkite ją iš naujo. Terminale pereikite į bendrinamą atsisiuntimų aplanką:

```
cd /mnt/chromeos/MyFiles/Downloads
```

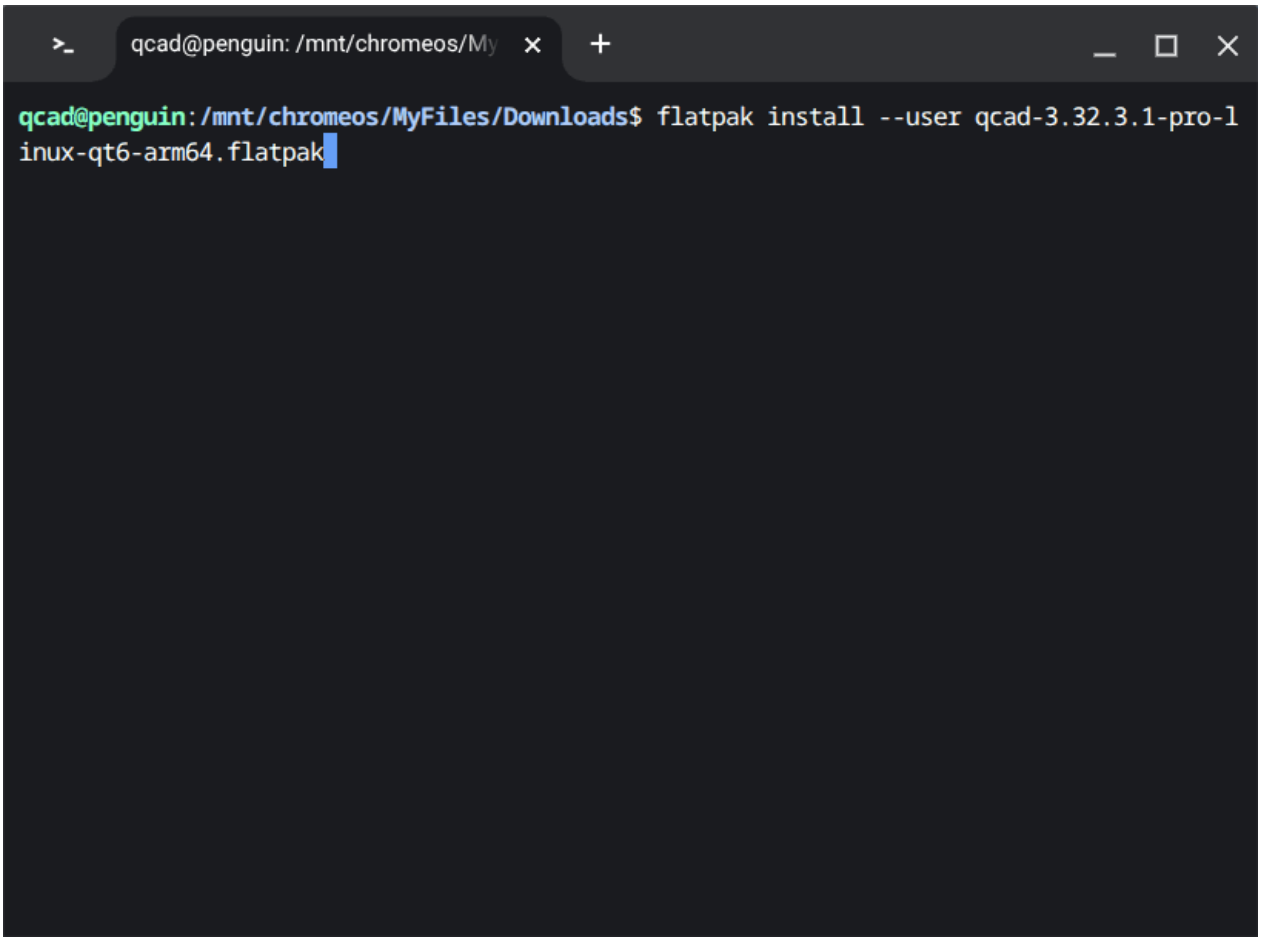
Jei turite Intel arba AMD procesorių, įveskite:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

Jei turite ARM64 procesorių, įveskite:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Paspauskite Enter. Nepamirškite pakeisti `3.x.x` tiksliu atsisiųsto paketo versijos numeriu.



Terminalas jūsų paklaus:

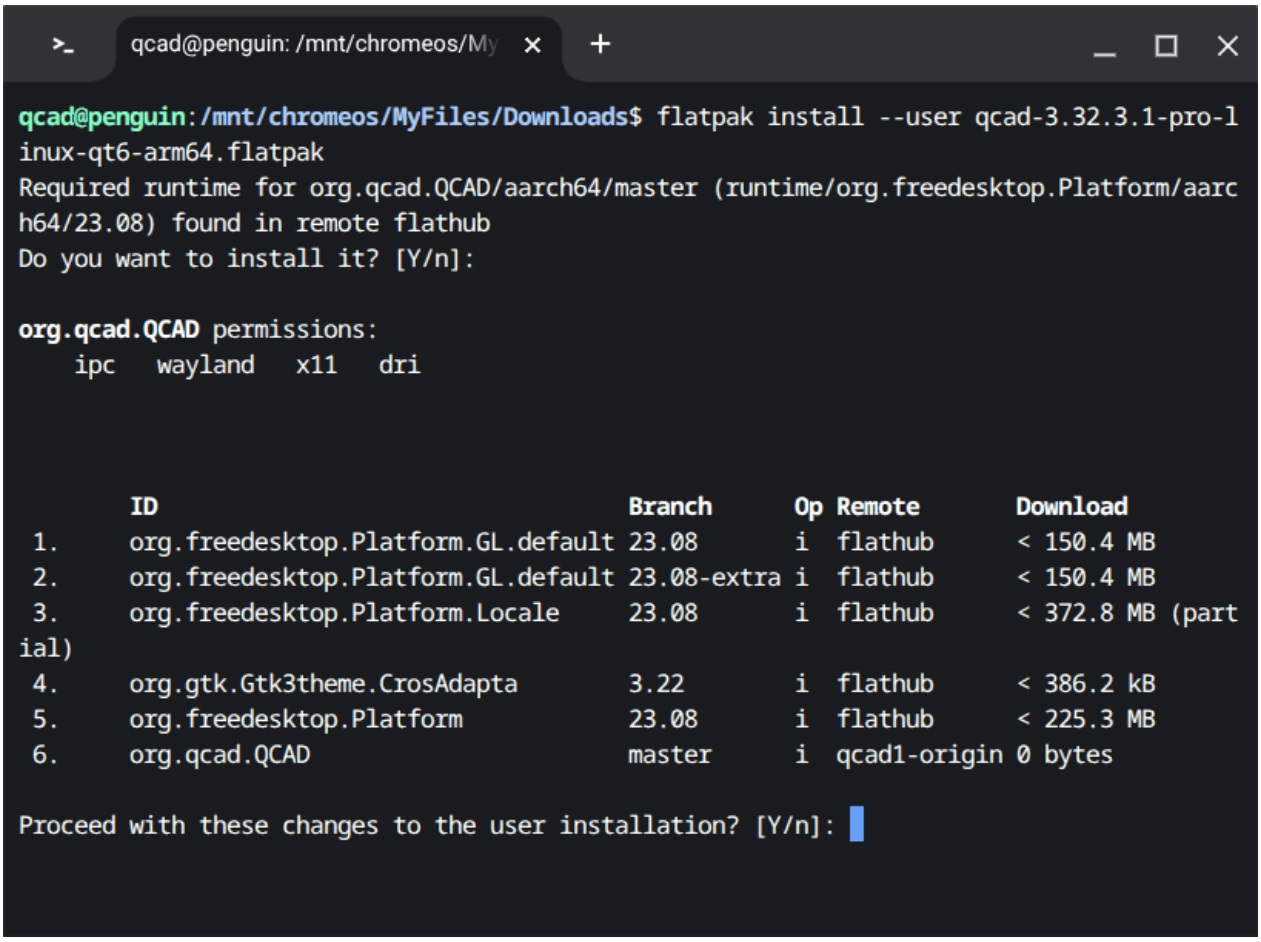
```
Required runtime for org.qcad.QCAD/... (runtime/org.freedesktop.Platform/...) found in
 remote flathub
Do you want to install it? [Y/n]:
```

Paspauskite Enter.

Tada terminalas jūsų paklaus:

```
Proceed with these changes to the user installation? [Y/n]:
```

Paspauskite Enter, kad patvirtintumėte.



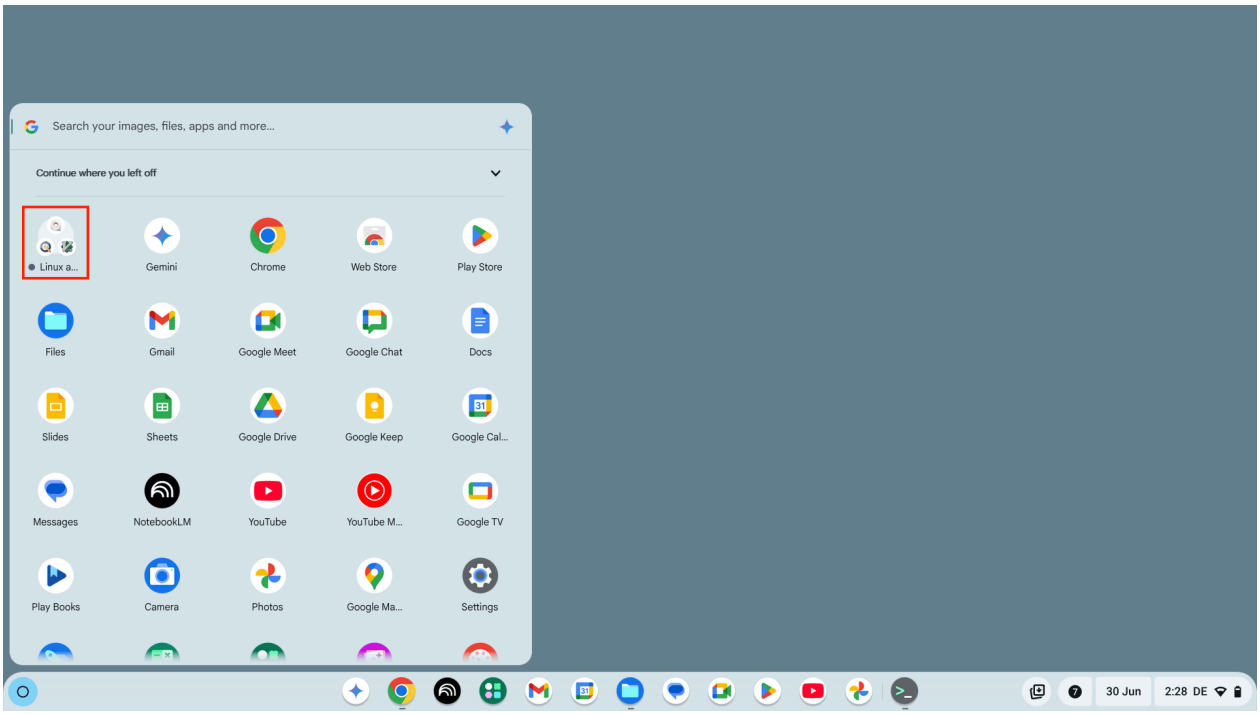
Priklausomai nuo jūsų interneto spartos, tai užtrunka keletą minučių. Kai diegimas baigiamas, terminale rodoma "Installation complete."

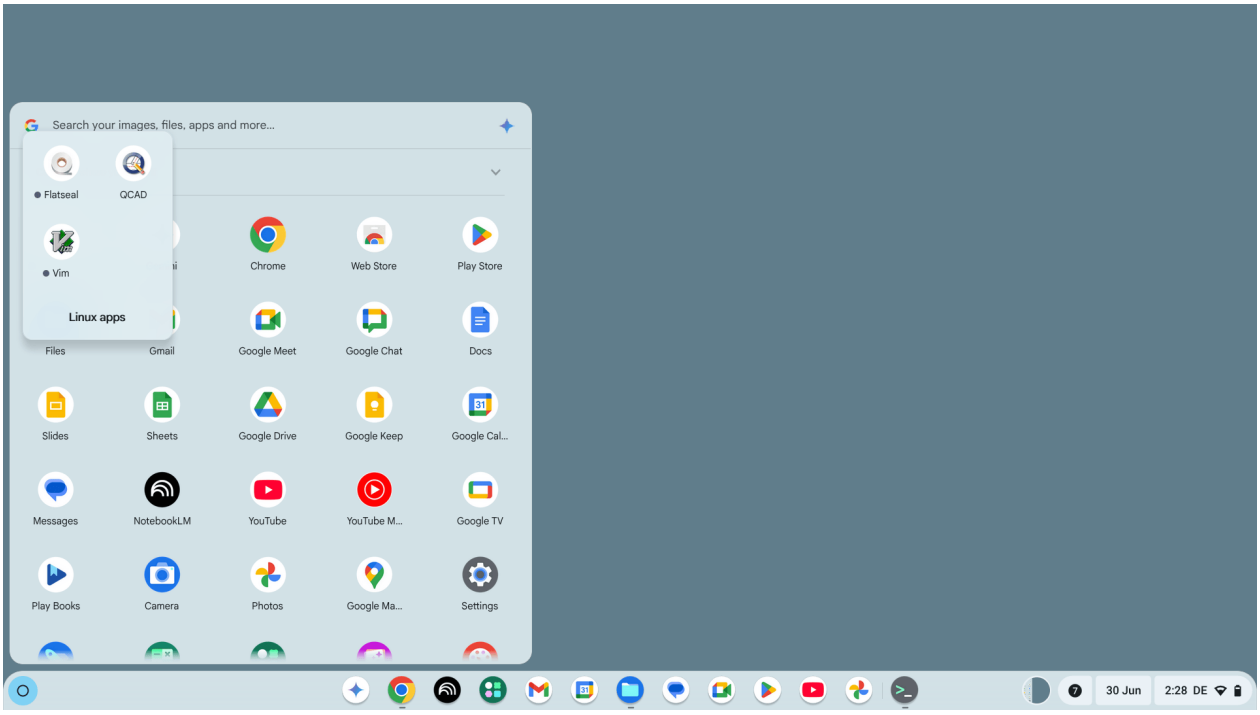
QCAD vykdymas

Norėdami paleisti QCAD iš terminalo, įveskite:

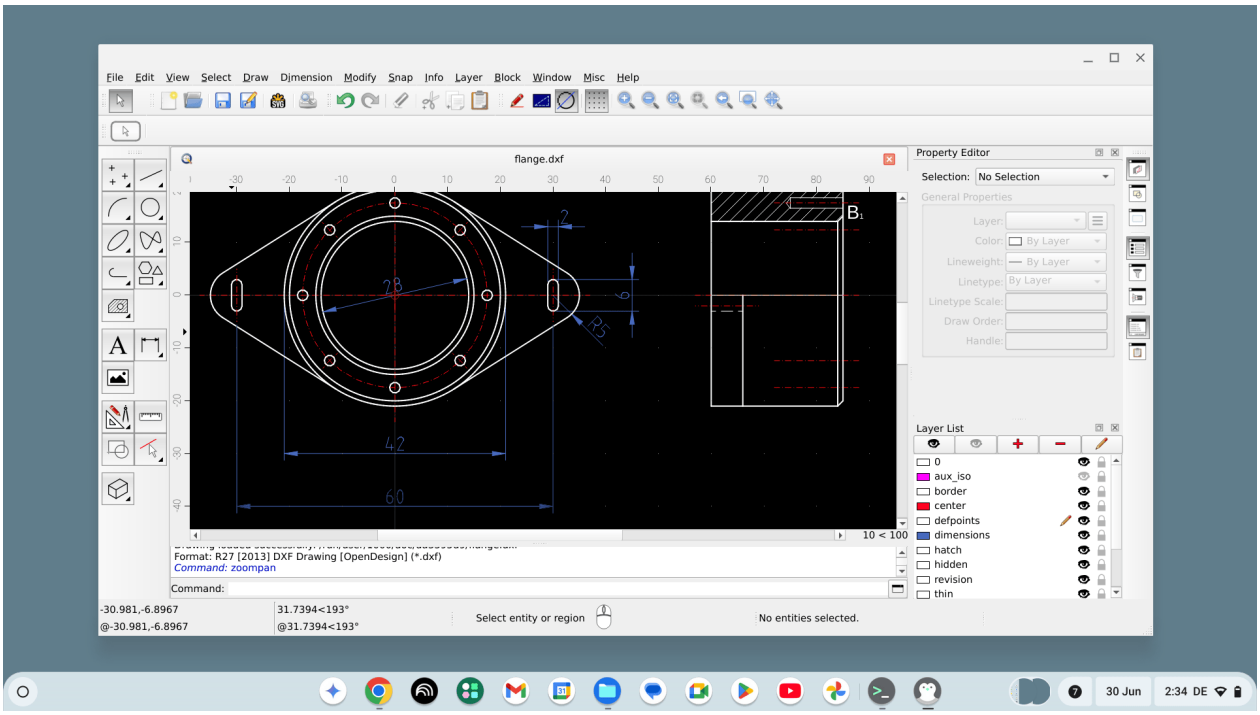
```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Taip pat galite naudoti paleidyklę, kurioje QCAD rasite aplanke *Linux programos*:





QCAD pasileidžia su pasveikinimo ekranu, kuriame galite pasirinkti kai kurias pradines nuostatas. Kai patvirtinsite, parodomas QCAD programos langas ir galite pradėti darbą:



QCAD šalinimas ChromeOS sistemoje

Norėdami vėl pašalinti QCAD, terminale įveskite:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.2 QCAD diegimas sistemoje macOS

Šis skyrius skirtas macOS operacinės sistemos naudotojams. Kokio diegimo failo jums reikia, priklauso nuo jūsų macOS versijos ir nuo jūsų Mac procesoriaus tipo.

Trumpumo dėlei versijų numeriai toliau rodomi kaip `3.x.x`. Pakeiskite tai tikruoju atsisiųstos QCAD laidos versijos numeriu, pavyzdžiui `3.28.1`.

Kaip sužinoti macOS versiją ir procesoriaus tipą

- Spustelėkite Apple piktogramą viršutiniame kairiajame ekrano kampe.
- Pasirinkite *Apie šį Mac*. Dialogo lange po žyma *macOS* arba šalia jos rodomas macOS versijos numeris, pavyzdžiui 13.2. Užsirašykite jį.
- Procesoriaus tipas rodomas šalia žymos *Procesorius* arba *Lustas*. Senesni Mac kompiuteriai turi **Intel** procesorių, naujesni – **Apple M1, M2, M3, M4 arba M5** procesorių (Apple Silicon). Įsidėmėkite, kurį turite.

Tinkamo diegimo failo gavimas

Diegimas iš USB atmintinės

Įkiškite USB atmintinę ir dukart spustelėkite jos piktogramą darbalaukyje, kad būtų parodytas turinys.

- Jei turite Apple **M1, M2, M3, M4 arba M5** procesorių, įdiekite `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-11-13-qt6-arm64.dmg`
- Jei turite **Intel** procesorių, failas priklauso nuo jūsų macOS versijos:

- macOS 10.14 arba 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 arba 10.13: `installation/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.10-10.13.dmg`
- Esant žemesnei ar aukštesnei versijai, naudokite diegimo programą, apimančią tą versiją.

Diegimas iš atsisiuntimo

Jei įsigijote atsisiunčiamą versiją, naršykle atverkite savo asmeninę atsisiuntimų sritį (žr. el. laišką, kurį gavote po pirkimo).

- Apple **M1/M2/M3/M4/M5**: spustelėkite nuorodą pavadinimu *"Download for ARM (M1, M2, M3, M4, M5)"*
- **Intel**: spustelėkite nuorodą, pažymėtą *"Download for 64bit Intel"*

Pasibaigus atsisiuntimui, Finder programa raskite failą savo standžiajame diske.

Diegimas

Dukart spustelėkite failą, kurį radote ankstesniame skyriuje. Tai disko atvaizdis, kuriame yra QCAD programa. Dukart spustelėjus parodomas jo turinys:





Nuvilkite kairėje esančią QCAD programos piktogramą į aplanką Programos, rodomą dešinėje tame pačiame Finder lange.

QCAD paleidimas

QCAD dabar įdiegtas. Norėdami jį paleisti, atverkite aplanką Programos ir dukart spustelėkite QCAD programos piktogramą.

Šalinimas

Norėdami pašalinti QCAD, nuvilkite QCAD piktogramą iš aplanko Programos į šiukšlinę savo doke.

16.5.3 QCAD Portable

QCAD galima įdiegti nešiojamajame diske arba USB įrenginyje, neįdiegiant jo į kompiuterio standųjį diską. Taip galite nešiotis QCAD su savimi ir paleisti jį skirtinguose kompiuteriuose.

Kad visi konfigūracijos failai būtų saugomi nešiojamajame įrenginyje, o ne pagrindiniame kompiuteryje, QCAD reikia paleisti su komandinės eilutės argumentu `-config`, nurodant konfigūracijos katalogą nešiojamajame įrenginyje.

Windows

Išskleiskite `.zip` paketą į nešiojamąjį įrenginį ir paleiskite QCAD su:

```
F:\QCAD\qcad.exe -config F:\config
```

Linux

Išskleiskite `.tar.gz` paketą į nešiojamąjį įrenginį ir paleiskite QCAD su:

```
/mnt/myusbstick/qcad/qcad -config /mnt/myusbstick/config
```

macOS

Nukopijuokite `.app` paketą iš `.dmg` failo į nešiojamąjį įrenginį ir paleiskite QCAD su:

```
/Volumes/MyUSBStick/QCAD-Pro.app/Contents/MacOS/QCAD-Pro -config /Volumes/MyUSBStick/config
```

16.5.4 QCAD diegimas sistemoje Windows

Sistemos reikalavimai

- Windows 10 arba Windows 11 (64 bitų) rekomenduojamiems paketams
- 1 GHz arba spartesnis procesorius
- 2 GB RAM
- 260 MB laisvos vietos diske
- 1024x768 arba didesnė ekrano skiriamoji geba

Paketai senesnėms Windows versijoms (XP, Vista, 7, 8, 8.1) vis dar siūlomi kaip pasenę atsisiuntimai. Jie paremti senesne Qt versija, negauna naujų funkcijų ir juos derėtų naudoti tik tada, jei rekomenduojamo paketo įdiegti nepavyksta.

Tinkamo paketo pasirinkimas

Atsisiuntimo puslapyje siūlomos kelios tos pačios QCAD laidos atmainos:

- **64 bitų, Qt 6** (rekomenduojama): skirta Windows 10 ir Windows 11
- **64 bitų, Qt 5**: skirta Windows 7, 8 ir 8.1
- **32 bitų, Qt 5**: skirta 32 bitų Windows 7, 8 ir 8.1 diegimams
- **32 bitų pasenusi**: skirta Windows XP ir Windows Vista

Jei nesate tikri, ar jūsų Windows įdiegtis yra 32, ar 64 bitų, atverkite *Pradžia* > *Parametrai* > *Sistema* > *Apie* ir patikrinkite įrašą *Sistemos tipas*.

Kiekvienai atmainai galimi du formatai:

- **diegimo programa** (`.msi`), kuri įdiegia QCAD jūsų kompiuteryje įprastu būdu
- **ZIP archyvas** (`.zip`), kuriame yra paleidimui paruoštas programos aplankas ir kurį galima išskleisti bet kur nieko nediegiant, pavyzdžiui, į USB atmintinę (žr. *QCAD Portable*)

QCAD atsisiuntimas

Bandomoji versija

QCAD Professional ir QCAD/CAM bandomąją versiją galima nemokamai atsisiųsti iš:

https://qcad.org/en/download

Bandomosios versijos diegimo programos pavadinamos pagal šabloną:

```
qcad-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
```

Įsigyta versija

Jei įsigijote QCAD Professional arba QCAD/CAM, po pirkimo gavote el. laišką su asmenine atsisiuntimo nuoroda. Naudokite šią nuorodą diegimo programoms atsisiųsti.

Jei atsisiuntimo nuorodą pametėte arba niekada jos negavote, galite ją atkurti adresu:

https://qcad.org/qcad-installer-recovery

Įsigytos versijos diegimo programos pavadinamos pagal šabloną:

```
qcad-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
```

QCAD nenaudoja licencijų raktų, aktyvavimo kodų ar registracijos internetu. Paketas, kurį atsisiunčiate iš savo asmeninės atsisiuntimo nuorodos, *ir yra* licencijuota pilna versija.

Naršyklės atsisiuntimo įspėjimai

Windows arba jūsų naršyklė gali įspėti, kad atsisiųstas failas *nėra dažnai atsisiunčiamas* ir kad prieš jį atidarydami turite įsitikinti, jog juo pasitikite. Paprastai tai reiškia, kad neseniai išleidome naują QCAD versiją ir naujas atsisiuntimas dar nespėjo įgyti reputacijos. Šį įspėjimą galite drąsiai ignoruoti arba palaukti maždaug dvi savaites.

Norėdami ignoruoti įspėjimą, spustelėkite ... šalia įspėjimo ir pasirinkite *Palikti*. Tada spustelėkite rodyklę žemyn šalia mygtuko *Naikinti* ir pasirinkite *Vis tiek palikti*. Po to failą galėsite atverti iš aplanko „Atsisiuntimai“ arba tiesiogiai iš naršyklės.

Iš USB atmintinės arba DVD

Jei QCAD gavote fizinėje laikmenoje, atverkite laikmeną Windows failų naršyklėje, pereikite į savo platformos aplanką, pavyzdžiui `installation\windows\64bit`, ir raskite ten failą `.msi`.

QCAD diegimas

- Dukart spustelėkite atsisiųstą failą `.msi`.
- Patvirtinkite vartotojo abonemento valdymo užklausą. Administratoriaus teisės būtinos, nes QCAD diegiamas visiems kompiuterio naudotojams.

Užklausoje rodomas patvirtintas leidėjas *RibbonSoft GmbH*. Visos QCAD diegimo programos ir programų failai yra pasirašyti skaitmeniniu parašu, todėl pagal šį įrašą galima patikrinti, ar atsisiųstas paketas yra tikras ir nepakeistas.

- Vykdykite diegimo vediklio nurodymus. Diegimas galimas keliomis kalbomis ir pagal numatytuosius nustatymus paleidžiamas anglų kalba.
- Numatytasis diegimo aplankas yra `C:\Program Files\QCAD` (`C:\Program Files\QCADCAM` QCAD/CAM atveju). Jį galima pakeisti diegimo vediklyje.
- Po diegimo iš naujo paleisti kompiuterio nereikia.

Diegimo programa sukuria įrašą pradžios meniu ir darbalaukio piktogramą bei užregistruoja QCAD kaip programą failams `.dxf` ir `.dwg`.

Jei savo kompiuteryje neturite administratoriaus teisių, vietoj diegimo programos naudokite ZIP archyvą. Jį galima išskleisti į bet kurį aplanką, kuriame turite rašymo teisę, pavyzdžiui, į savo naudotojo aplanką, ir jam nereikia diegimo.

QCAD paleidimas

Po diegimo QCAD galima paleisti:

- iš darbalaukio piktogramos arba
- iš pradžios meniu: *Pradžia* > *QCAD* > *QCAD*

Pati programa yra `qcad.exe` diegimo aplanke.

Kai QCAD paleidžiamas pirmą kartą, parodomas dialogo langas, kuriame galima nustatyti naudotojo sąsajos kalbą (žr. *Naudotojo sąsajos kalba*).

Bandomoji veiksena

Bandomuosiuose paketuose yra QCAD kartu su QCAD Professional arba QCAD/CAM priedų bandomąja versija. Bandomoji versija veikia po 15 minučių ir vėliau ją galima paleisti iš naujo tiek kartų, kiek norite.

Jei nuspręsite licencijos nepirkti, galite pašalinti bandomąja veiksena veikiantį priedą ir toliau naudotis nemokama QCAD Community Edition: įrankių lange *Bandymas* spustelėkite *Pašalinti* ir vykdykite ekrane pateikiamus nurodymus.

QCAD atnaujinimas

Norėdami atnaujinti į naujesnę versiją, atsisiųskite naują diegimo programą ir ją paleiskite. Ankstesnė įdiegtis pakeičiama. Jūsų nuostatos, brėžiniai ir dalių biblioteka lieka nepaliesti, nes jie saugomi jūsų naudotojo profilyje, o ne programos aplanke.

Pereidami tarp skirtingų tos pačios laidos atmainų, pavyzdžiui, nuo 32 bitų prie 64 bitų paketo arba nuo Qt 5 prie Qt 6 paketo, pirmiausia pašalinkite ankstesnę versiją.

QCAD šalinimas

QCAD galima pašalinti standartinėmis Windows priemonėmis. Ten jis nurodytas visu gaminio pavadinimu ir versija, pavyzdžiui *QCAD Professional 3.32.9*, leidėjas *RibbonSoft GmbH*:

- Windows 11: *Pradžia* > *Parametrai* > *Programėlės* > *Įdiegtos programėlės*, tada spustelėkite tris taškus šalia QCAD įrašo ir pasirinkite *Pašalinti*
- Windows 10: *Pradžia* > *Parametrai* > *Programėlės* > *Programėlės ir funkcijos*, tada spustelėkite QCAD įrašą ir *Pašalinti*
- Arba: *Valdymo skydas* > *Programos* > *Pašalinti programą*

QCAD pašalinimas neištrina jūsų asmeninių nuostatų. Kaip pašalinti ir jas, žr. *QCAD konfigūracijos atkūrimas*.

Kur QCAD saugo jūsų nuostatas

Konfigūracijos failas ir naudotojo duomenų aplankas saugomi jūsų naudotojo profilyje (čia "username" yra jūsų prisijungimo vardas):

```
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD
```

Aplankas `AppData` pagal numatytuosius nustatymus yra paslėptas. Jį galima pasiekti Windows failų naršyklės adreso juostoje įvedus `%APPDATA%\QCAD`.

Abu keliai taip pat rodomi QCAD lange *Pagalba* > *Apie*.

Galima naudoti kitą konfigūracijos failą, paleidžiant QCAD su komandų eilutės argumentu `-config`. Tai naudinga daugiausia nešiojamosioms įdiegtims (žr. *QCAD Portable*).

16.6 Sluoksniai

Sluoksniai yra vienas svarbiausių brėžinio tvarkymo įrankių, leidžiančių grupuoti susijusius objektus ir kartu valdyti jų matomumą bei išvaizdą. Šiame skyriuje paaiškinama, kaip dirbti su sluoksniais, kaip išsaugoti ir atkurti jų nustatymus naudojant sluoksnių būsenas ir kaip sluoksniai bei blokai sąveikauja nustatydami efektyviuosius objekto atributus, tokius kaip spalva, linijos tipas ir linijos storis.

16.6.1 Sluoksniai, blokai ir atributai

Įvadas

CAD sistemose objekto atributai (spalva, linijos tipas, linijos storis) paprastai valdomi per sluoksnius. Spalvotame sluoksnyje esantys objektai paveldi to sluoksnio spalvą. Tas pats principas taikomas objektams bloko viduje.

Speciali atributo reikšmė *Pagal bloką* leidžia objektui perimti sluoksnio, į kurį įterptas jį turintis blokas, atributus, o ne savo paties sluoksnio atributus.

Pavyzdys

Šis pavyzdys rodo vieną bloko nuorodą, įterptą sluoksnyje "2":



Bloke yra keturi trikampiai su tekstu, kiekvienas sukonfigūruotas skirtingai:

- **Viršutinis** trikampis ir tekstas yra sluoksnyje "0", spalva fiksuota kaip *Žalia*. Jie lieka žali, nesvarbu, kur įterptas blokas.
- **Antrasis** trikampis ir tekstas yra sluoksnyje "1", spalva nustatyta kaip *Pagal sluoksnį*. Jie rodomi raudonai – sluoksnio "1" spalva.
- **Trečiasis** trikampis ir tekstas yra sluoksnyje "2" (mėlyna), spalva nustatyta kaip *Pagal sluoksnį*. Jie paveldi sluoksnio "2" mėlyną spalvą.
- **Apatinis** trikampis ir tekstas yra sluoksnyje "2", spalva nustatyta kaip *Pagal bloką*. Vietoj savo sluoksnio spalvos jie paveldi sluoksnio, į kurį įterpta bloko nuoroda, spalvą.

Kai ta pati bloko nuoroda įterpiama į oranžinį sluoksnį, keičiasi tik *Pagal bloką* objektai. Dabar jie rodomi oranžine spalva, atitinkančia bloko nuorodos įterpimo sluoksnį:



Pastabos

Savybių reikšmės *Pagal sluoksnį* ir *Pagal bloką* prieinamos ne tik spalvoms, bet ir kitiems objekto atributams – linijos storiui ir linijos tipui.

16.6.2 Darbas su sluoksnių būsenomis

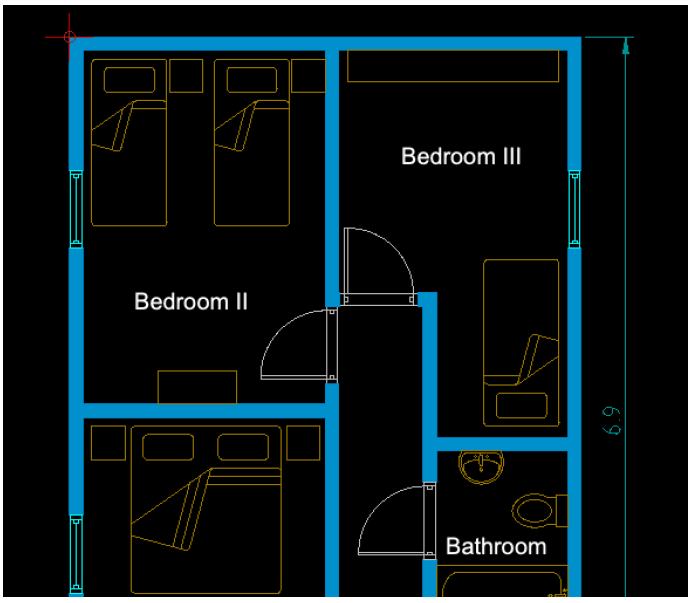
Sluoksnių būsena įrašo visų brėžinio sluoksnių būseną (atributus) tam tikru momentu.

Įvadas

Sluoksnių būsenos yra pažangi sąvoka, kuri gali būti naudinga, jei dirbate su brėžiniais, turinčiais daug sluoksnių, arba jei jums reikia skirtingų sluoksnių nustatymų skirtingiems brėžinio panaudojimo atvejams. Pavyzdžiui, brėžinys gali naudoti vieną sluoksnių būseną spausdinimui, o kitą – rastrinių vaizdų eksportui ar SVG eksportui. Sluoksnių būsena įrašo visus sluoksnius su jų atributais (spalva, linijos tipas, linijos storis ir t. t.) tuo momentu, kai sluoksnių būsena sukuriama arba atnaujinama. Kai sluoksnių būsena atkuriama, visi sluoksnių atributai atkuriami į sluoksnių būsenoje įrašytus atributus.

Pavyzdys

Panagrinėkime šį pavyzdinį aukšto plano brėžinį:



Šis brėžinys buvo sukurtas atsižvelgiant į tipinio CAD modelio erdvės rodinio tamsų foną. Sienos yra vientisai užpildytos, kad jos būtų gerai matomos, o langai rodomi ryškiai žydra spalva.

Kalbant apie spausdinimą, galbūt norėsime pakeisti vientisą sienų užpildą tamsesniu brūkšniavimo raštu ir taip pat patamsinti langų sluoksnį. Be to, galbūt norėsime greitai perjungti į versiją be vidaus elementų ir su tamsesnėmis spalvomis, pavyzdžiui, rastrinio vaizdo eksportui svetainei su šviesiu fonu.

Savo brėžinį kuriame su tokia sluoksnių struktūra:

- Walls (turi vientisus sienų užpildus)
- Walls Hatch (turi sienų brūkšniavimą)
- Windows (turi visus langus)
- Interior (turi baldus ir kitus vidaus elementus)

Prieš galvojant apie alternatyvias sluoksnių būsenas, dabartinė ("normali") sluoksnių būsena visada turėtų būti išsaugota, kad bet kada būtų lengva grįžti į šią būseną.

Sluoksnių būsenos kūrimas

1. Pasirinkite *Sluoksnis* > *Sluoksnių būsenos* > *Pridėti...*
2. Rodomas dialogo langas sluoksnių būsenos pavadinimui įvesti. Būtinai pavadinkite savo sluoksnių būsenas prasmingai, kad nereikėtų peržiūrėti visų sluoksnių būsenų ieškant reikiamos. Šiame pavyzdyje šią sluoksnių būseną pavadiname "Normal".

Dabar galime modifikuoti savo brėžinio sluoksnius, kad sukurtume norimą išvaizdą spausdinimui. Šiame pavyzdyje išjungiame sluoksnį "Walls" ir vietoj jo įjungiame sluoksnį "Walls Hatch". Taip pat pagal poreikį pakoreguojame sluoksnių spalvas ir linijų tipus. Kai išvaizda mus tenkina, šią sluoksnių būseną įrašome pavadinimu "Printing".

Papildomas sluoksnių būsenas galima sukurti tokiu pat būdu, pavyzdžiui, sluoksnių būseną rastrinio vaizdo eksportui svetainei galbūt be interjero ir t. t.

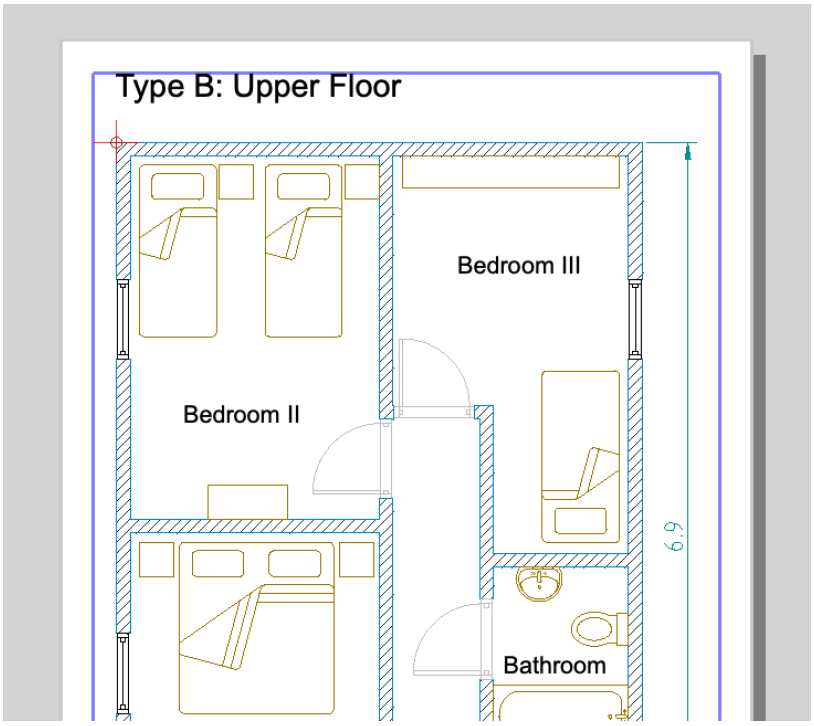
Sluoksnių būsenos aktyvinimas

Dabar galite perjunginėti tarp sluoksnių būsenų naudodami *Sluoksnis* > *Sluoksnių būsenos* > *[Sluoksnių būsenos pavadinimas]* > *Aktyvinti*. Mūsų pavyzdyje galime perjungti tarp sluoksnių būsenų "Normal", "Printing" ir "Webpage":

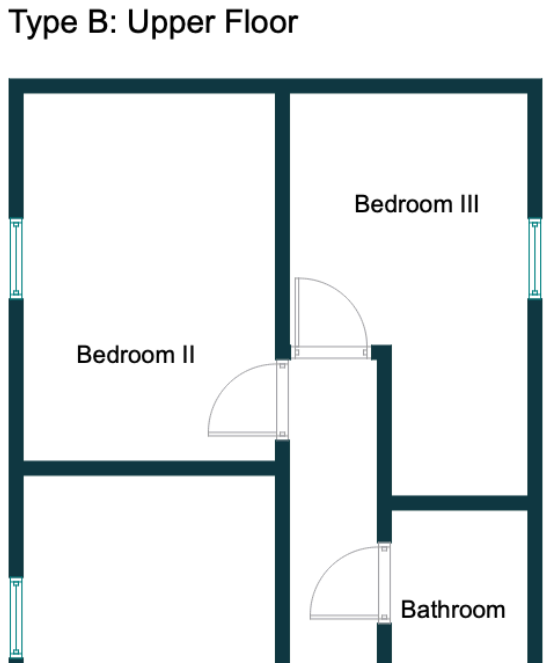
Sluoksnių būsena "Normal" (ryškios spalvos, vientisi užpildai):



Sluoksnių būsena "Printing" (brūkšniavimas vietoj vientiso užpildo, tamsesnės spalvos):



Sluoksnių būsena "Webpage" (tamsesnės spalvos, išjungtas interjero sluoksnis):



Sluoksnių būsenos atnaujinimas

Kai brėžinys atnaujinamas, gali būti pridėti nauji sluoksniai arba sluoksniai gali būti pašalinti ar pakeisti. Kad sluoksnių būsenos būtų atnaujintos, galite atnaujinti esamą sluoksnių būseną naudodami meniu *Sluoksnis* > *Sluoksnių būsenos* > *[Sluoksnių būsenos pavadinimas]* > *Atnaujinti*.

Tipinė darbo eiga būtų aktyvinti sluoksnių būseną, pagal poreikį pakoreguoti sluoksnius ir tada atnaujinti įrašytą sluoksnių būseną.

Sluoksnių būsenos pervadinimas

Norėdami pervadinti sluoksnių būseną, pasirinkite *Sluoksnis* > *Sluoksnių būsenos* > *[Sluoksnių būsenos pavadinimas]* > *Pervadinti*.

Sluoksnių būsenos pašalinimas

Norėdami pašalinti sluoksnių būseną, pasirinkite *Sluoksnis* > *Sluoksnių būsenos* > *[Sluoksnių būsenos pavadinimas]* > *Pašalinti*.

16.6.3 Darbas su sluoksniais

Sluoksniai QCAD programoje apibrėžia, kaip atrodo jūsų objektai (spalva, linijos tipas ir linijos storis).

Įvadas

Sluoksniai yra pagrindinė CAD sąvoka. Kiekviena jūsų nubraižyta linija, lankas ir t. t. yra sluoksnyje. Sluoksniai yra jūsų brėžinio dalis ir saugomi kartu su brėžiniu, todėl kiekvienas brėžinys turi savo sluoksnių rinkinį.

Visi objektai, atliekantys tą pačią realaus pasaulio funkciją, paprastai yra tame pačiame sluoksnyje. Kadangi sluoksnis apibrėžia visų jame esančių objektų išvaizdą, tame pačiame sluoksnyje paprastai patalpinami tik visiškai vienodos išvaizdos objektai.

Mašinų brėžiniui galite sukurti sluoksnį "hidden" paslėptoms briaunoms (plona, juoda, brūkšninė) arba "center" ašinėms linijoms (plona, raudona, brūkšnys-taškas).

Architektūriniam brėžiniui galite sukurti sluoksnį vidinėms sienoms, vieną išorinėms sienoms, vieną elektros instaliacijoms ir t. t.

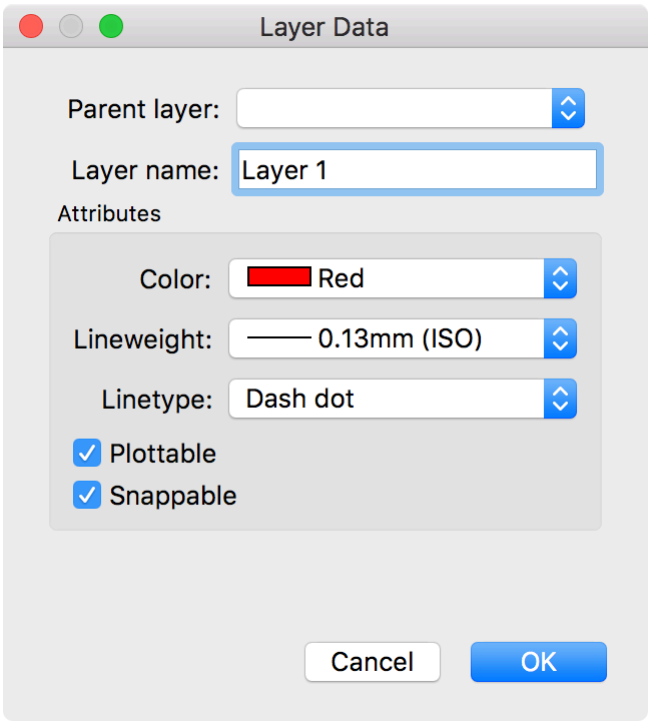
1 žingsnis: sluoksnių sąrašo rodymas

Dirbdami su sluoksniais įsitikinkite, kad sluoksnių sąrašas matomas. Jei taip nėra, pasirinkite meniu *Peržiūrėti* > *Sluoksnių sąrašas*.

Sluoksnių sąraše rodomi visi dabartinio brėžinio sluoksniai. Jame taip pat rodoma, kuris sluoksnis šiuo metu aktyvus – tai yra, kuriame sluoksnyje braižote. Sluoksnius taip pat galima pridėti, ištrinti, įjungti / išjungti ir t. t., visa tai sluoksnių sąraše.

2 žingsnis: sluoksnio kūrimas

Naudokite įrankį *Sluoksnis* > *Pridėti sluoksnį*, kad sukurtumėte naują sluoksnį. Pavadinkite sluoksnį "Layer 1" ir suteikite jam spalvą (raudona), linijos storį (0.13mm) ir linijos tipą (brūkšnys-taškas):

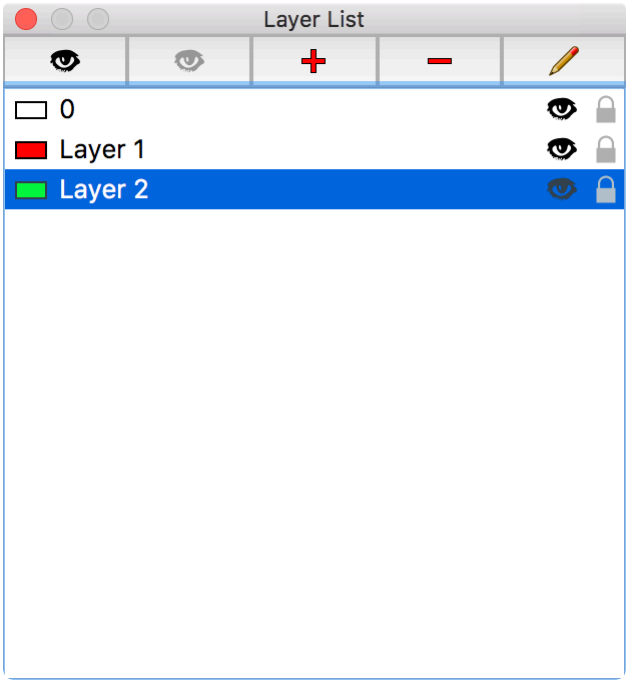


Tokiu pat būdu pridėkite kitą sluoksnį "Layer 2" su skirtingais atributais (pvz., "žalia", 0.2mm, Ištisinė).

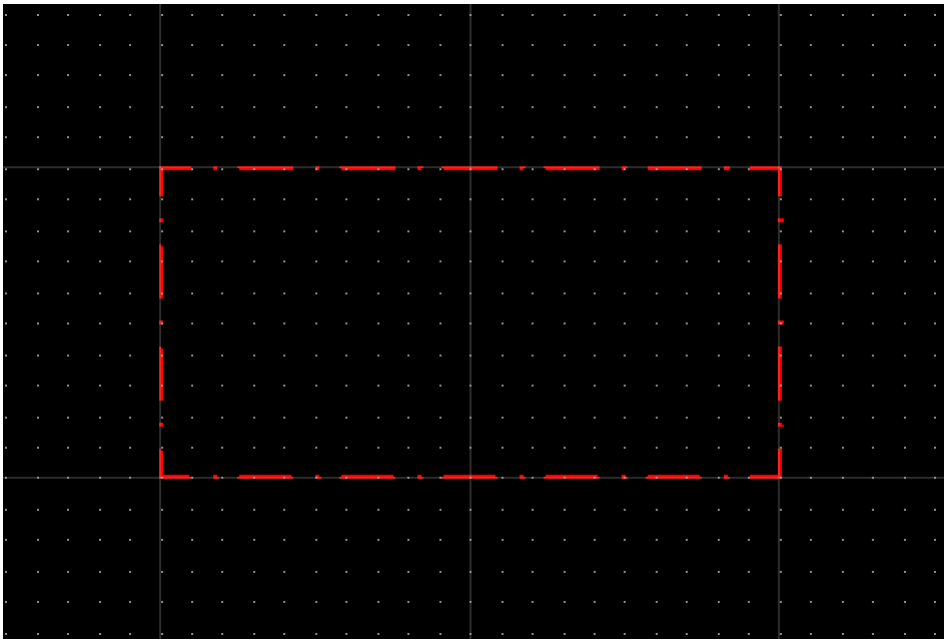
Numatytąją naujų sluoksnių ir naujų brėžinių sluoksnio "0" spalvą bei linijos storį galima konfigūruoti *Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Sluoksnis* > *Pridėti sluoksnį*.

3 žingsnis: sluoksnių naudojimas

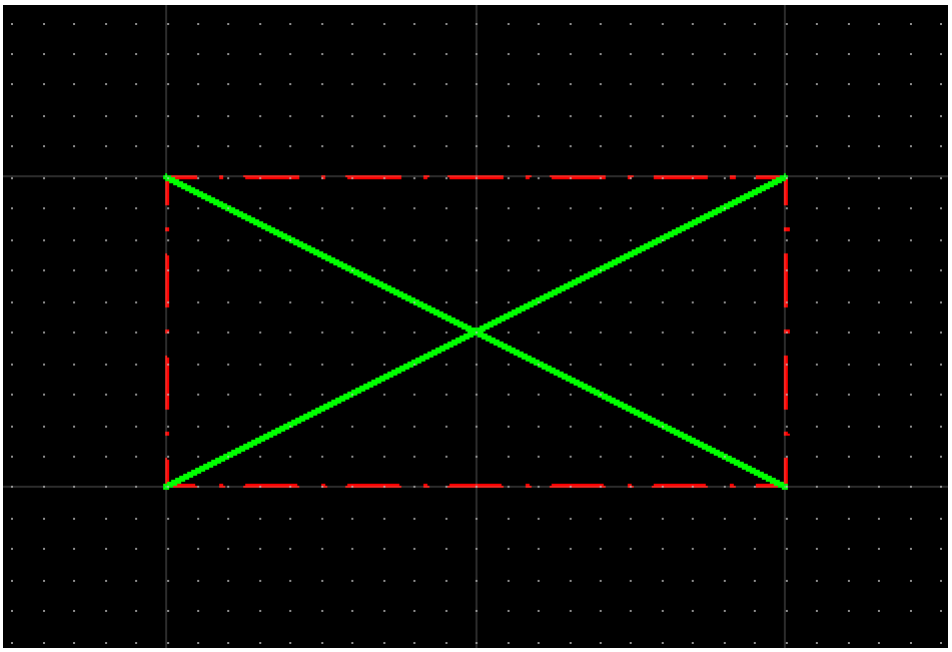
Sluoksnių sąraše visada matote, kuris sluoksnis šiuo metu aktyvus: tas, kuris sąraše paryškintas. Norėdami suaktyvinti kitą sluoksnį, tiesiog spustelėkite jį sluoksnių sąraše.



Spustelėkite sluoksnį "Layer 1" ir nubraižykite keletą linijų. Linijos braižomos raudonai, su tam sluoksniui anksčiau pasirinktais atributais.



Spustelėkite sluoksnį "Layer 2" ir nubraižykite dar keletą linijų. Šios linijos braižomos žaliai:

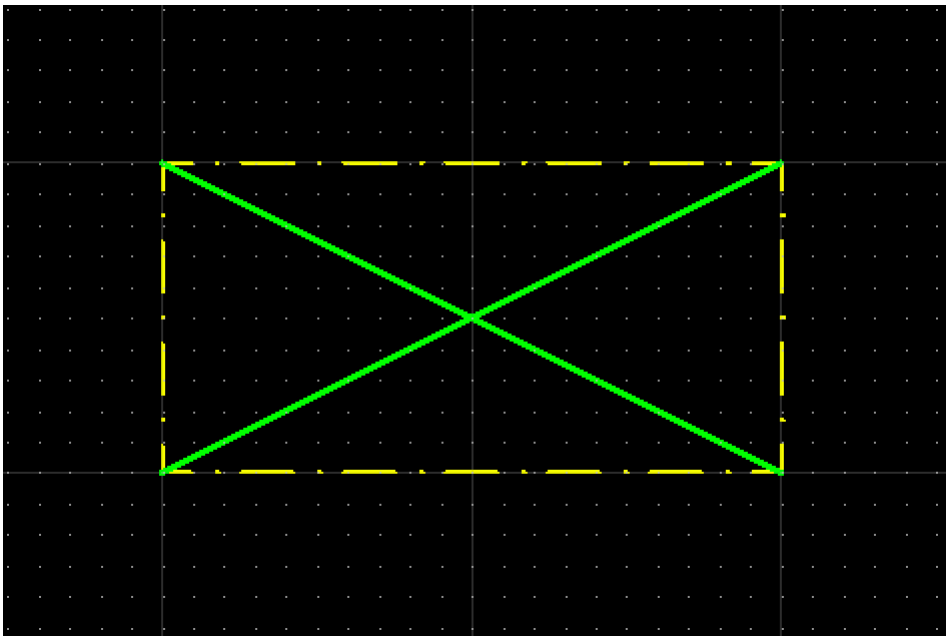


4 žingsnis: sluoksnių keitimas

Sluoksnių sąraše dukart spustelėkite "Layer 1". Vėl parodomas sluoksnio dialogo langas, šįkart leidžiantis redaguoti sluoksnį. Galite pakeisti sluoksnio pavadinimą arba jo atributus.

Pakeiskite sluoksnio spalvą į "Geltona" ir spustelėkite OK.

Kaip matote, linijos, kurios anksčiau buvo nubraižytos, kai sluoksnis "Layer 1" buvo aktyvus, dabar yra geltonos:



Sluoksniai leidžia valdyti visų susijusių objektų atributus vienu metu.

5 žingsnis: sluoksnių slėpimas

Spustelėkite akies piktogramą šalia "Layer 1". Ji tampa pilka, o tai reiškia, kad šis sluoksnis dabar išjungtas. Visos linijos, esančios sluoksnyje "Layer 1", dabar paslėptos. Jos vis dar yra jūsų brėžinio dalis ir taip pat bus išsaugotos. Tiesiog jos neberodomos. Tai gali būti naudinga norint paslėpti tam

tikrą informaciją brėžinyje (pavyzdžiui, elektros instaliacijas), kai dirbate su kitomis brėžinio dalimis (pavyzdžiui, vidinėmis sienomis).

Trikčių šalinimas

Nerodomi linijų tipai ir linijos storis

Problema

Mano objektai nerodo jokio rašto ar storio.

Paaiškinimas

Linijų storiai ir linijų tipai (raštai) apibrėžiami santykinai mažais dydžiais (keli milimetrai / colio dalis). Jei brėžinio dydis yra daug didesnis, linijų tipai ir linijų storiai gali būti nematomi brėžinio modelyje (t. y. *Model_Space bloke). Linijų tipai ir linijų storiai vis tiek matomi spausdinimo peržiūroje, kur jie pakoreguojami, kad būtų teisingai atspausdinti ant popieriaus.

Sprendimai

Sprendimas priklauso nuo jūsų darbo įpročių: ar spausdinate brėžinį tiesiogiai naudodami *Failas* > *Spausdinimo peržiūra* ir *Failas* > *Spausdinti*, ar dirbate su išdėstymo blokais (popieriaus erdvėmis) ir peržiūros langais.

Jei spausdinate brėžinį be išdėstymo blokų ar peržiūros langų, galbūt norėsite įjungti ekrane pagrįstus linijų tipus, kad matytumėte linijų tipus dirbdami modelio erdvėje: *Peržiūrėti* > *Ekrane pagrįsti linijų tipai*. Tai taip pat galima nustatyti kaip nuolatinę nuostatą *Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Grafikos vaizdas* > *Išvaizda* > *Automatiškai perjungti į ekrane pagrįstus linijų tipus modelio rodinyje*.

Jei dirbate su išdėstymo blokais (popieriaus erdvėmis) ir peržiūros langais, brėžinio linijos tipo mastelį galima padidinti *Redaguoti* > *Brėžinio nuostatos* > *Bendra* > *Linijos tipas* > *Globalus linijos tipo mastelis*. Dirbdami metrais, nustatykite globalų linijos tipo mastelį į 1000.

16.7 MCP

QCAD galima prijungti prie dirbtinio intelekto asistentų naudojant Model Context Protocol (MCP). Prisijungęs asistentas, pavyzdžiui, Claude, gali skaityti QCAD atidarytą brėžinį, atsakyti į klausimus apie jį, patikrinti, ar jame nėra problemų, braižyti ar keisti geometriją ir eksportuoti rezultatą. Šiame skyriuje paaiškinama, kaip nustatyti ir naudoti QCAD MCP serverį.

16.7.1 QCAD naudojimas su Claude Desktop

Įvadas

QCAD turi MCP (Model Context Protocol) serverį. MCP – tai atvirasis standartas, leidžiantis dirbtinio intelekto asistentams naudoti kitų programų teikiamus įrankius. Naudodama QCAD MCP serverį, programa Claude Desktop gali tiesiogiai dirbti su brėžiniu, kuris šiuo metu atidarytas QCAD. Pavyzdžiui, galite paprašyti Claude:

- aprašyti nepažįstamą brėžinį, jo sluoksnius, blokus, matmenis ir tekstą
- patikrinti, ar brėžinyje nėra tokių problemų kaip neuždarytos polilinijos, pasikartojantys objektai ar geometrija sluoksnyje 0
- išmatuoti atstumus, ilgius ir plotus
- sudaryti medžiagų sąrašą pagal bloko nuorodas

- pridėti sluoksnius, linijas, lankus, apskritimus, polilinijas, tekstą, matmenis ir užbrūkšniavimus
- perkelti, pasukti, keisti mastelį, apkarpyti, suapvalinti esamus objektus arba kurti jų lygiagrečias kreives
- eksportuoti brėžinį PNG, PDF, SVG, DXF arba DWG formatu

Šioje pamokoje paaiškinama, kaip prijungti QCAD prie Claude Desktop sistemoje Windows arba macOS.

Reikalavimai

- QCAD su MCP papildiniu, įdiegtas ir veikiantis tame pačiame kompiuteryje kaip Claude Desktop
- Programa Claude Desktop, skirta Windows arba macOS

QCAD plėtinys, skirtas Claude Desktop, pateikiamas kartu su QCAD. Tai failas `qcad.mcpb`, esantis jūsų QCAD diegimo aplanke `mcp`, pavyzdžiui:

- Windows: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`
- macOS: `/Applications/QCAD-Pro.app/Contents/Resources/mcp/qcad.mcpb`

Sistemoje macOS aplankas yra programos pakete, todėl Finder jo nerodo, kai atidarote aplanką `Applications`. QCAD komanda *Įvairūs* > *MCP* > *Įdiegti į Claude Desktop* atidaro arba parodo failą už jus (žr. toliau).

Node.js atskirai diegti nereikia. Claude Desktop pateikiamas su viskuo, ko reikia plėtiniui paleisti.

MCP serverio paleidimas QCAD

MCP serveris QCAD nepasileidžia savaime. Kol jis nepaleistas, QCAD nepriima jokių prisijungimų.

- Paleiskite QCAD.
- Pasirinkite *Įvairūs* > *MCP* > *Paleisti*.

Komandų eilutė QCAD lango apačioje patvirtina, kad serveris veikia:

```
MCP: MCP server running on port 3907 (http://127.0.0.1:3907/mcp)
```

Serveris veikia tol, kol pasirenkate *Įvairūs* > *MCP* > *Sustabdyti* arba uždarote QCAD. Jį reikia paleisti iš naujo kiekvieną kartą paleidus QCAD.

Meniu *Įvairūs* > *MCP* taip pat siūlo:

- *Įdiegti į Claude Desktop*: padeda įdiegti QCAD plėtinį į Claude Desktop (žr. toliau)
- *Būsena*: komandų eilutėje parodo, ar serveris veikia ir kuriame prievade
- *Paleisti iš naujo*: sustabdo ir iš naujo paleidžia serverį, pavyzdžiui, pakeitus jo prievadą

Serveris priima prisijungimus tik iš to paties kompiuterio (adresas `127.0.0.1`). Iš kitų jūsų tinklo kompiuterių jis nepasiekiamas.

QCAD plėtinio diegimas į Claude Desktop

Plėtinys diegiamas tik vieną kartą. Prieš pradėdami įsitikinkite, kad Claude Desktop įdiegta ir esate prisijungę.

QCAD plėtinys yra vietinis plėtinys: Claude Desktop jį vykdo jūsų kompiuteryje, kur jis prisijungia prie QCAD MCP serverio. Tam nenaudokite Claude funkcijos *Add custom connector*. Pasirinktinės jungtys priima tik serverius, pasiekiamus iš interneto per `https` adresą, todėl QCAD adresas `http://127.0.0.1:3907/mcp` ten nepriimamas.

Windows

- QCAD pasirinkite *Įvairūs* > *MCP* > *Įdiegti į Claude Desktop*. QCAD parodo pažymėtą failą `qcad.mcpb` File Explorer. QCAD komandų eilutėje taip pat parodomi diegimo veiksmai.
- Claude Desktop atidarykite meniu lango viršutiniame kairiajame kampe ir pasirinkite *File* > *Settings*.
- Eikite į *Extensions*, atidarykite *Advanced settings* ir spustelėkite *Install Extension*.
- Pasirinkite failą `qcad.mcpb`, pavyzdžiui, `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`.

Sistemoje Windows nespustelėkite failo `qcad.mcpb` dukart ir nevilkite jo į Claude Desktop langą. Nė vienas iš šių būdų neįdiegia plėtinio: Claude Desktop neužsiregistruoja šiam failo tipui, todėl dukart spustelėjus Windows tik paklausia, kuria programa atidaryti failą.

macOS

- QCAD pasirinkite *Įvairūs* > *MCP* > *Įdiegti į Claude Desktop*. QCAD atidaro failą `qcad.mcpb` tiesiai Claude Desktop.
- Jei Claude Desktop nerandama, QCAD vietoj to parodo failą Finder. Nuvilkite jį į Claude Desktop langą arba Claude Desktop meniu juostoje pasirinkite *Claude* > *Settings*, eikite į *Extensions*, atidarykite *Advanced settings*, spustelėkite *Install Extension* ir pasirinkite failą.

Diegimo užbaigimas

Claude Desktop parodo QCAD plėtinio informaciją. Spustelėkite *Install* ir patvirtinkite.

Įdiegus *QCAD* atsiranda plėtinių sąraše skiltyje *Settings* > *Extensions*. Įsitikinkite, kad jis įjungtas.

Plėtinio nustatymai

QCAD plėtinys turi tris nustatymus, kuriuos galima pakeisti Claude Desktop skiltyje *Settings* > *Extensions* > *QCAD*. Paprastai numatytųjų reikšmių keisti nereikia:

- **QCAD host**: QCAD MCP serverio adresas. Palikite `127.0.0.1`.
- **QCAD MCP port**: QCAD MCP serverio prievadas, numatytasis `3907`. Jis turi sutapti su QCAD sukonfigūruotu prievadu.
- **Reply timeout (ms)**: kiek laiko Claude laukia atsakymo iš QCAD, numatytoji reikšmė 60000 ms (viena minutė). Padidinkite šią reikšmę, jei dirbate su labai dideliais brėžiniais.

Darbas su Claude ir QCAD

- Atidarykite brėžinį QCAD arba pradėkite nuo naujo brėžinio.
- Įsitikinkite, kad MCP serveris veikia (*Įvairūs* > *MCP* > *Būsena*).
- Atidarykite naują pokalbį Claude Desktop ir paprašykite to, ko jums reikia, pavyzdžiui:

```
Aprašyk brėžinį, kuris atidarytas QCAD.
```

```
Patikrink, ar QCAD brėžinyje nėra problemų, ir išvardyk, ką radai.
```

```
Sudaryk medžiagų sąrašą pagal brėžinio bloko nuorodas.
```

```
Nubraižyk 100 x 50 mm stačiakampį naujame sluoksnyje "Kontūras" ir suapvalink visus kampus 5
 mm spinduliu.
```

Claude nusprendžia, kuriuos QCAD įrankius naudoti. Pirmą kartą naudojant įrankį, Claude Desktop paprašo jūsų leidimo. Įrankį galite leisti vieną kartą arba visada.

Claude visada dirba su brėžiniu, kuris šiuo metu aktyvus QCAD. Jei atidaryti keli brėžiniai, prieš klausdami QCAD perjunkite į reikiamą brėžinį.

Claude atlikti pakeitimai iš karto matomi QCAD lange. Įrankiai, kurie keičia ar trina esamus objektus, pervadina sluoksnius ar išvalo nenaudojamus sluoksnius ir blokus, tik praneša, ką jie pakeistų, nebent Claude aiškiai paprašo juos pritaikyti pakeitimą. Jei norite pirmiausia peržiūrėti pakeitimą, paprašykite Claude prieš pritaikant parodyti, ką jis darytų. Kiekvieną pakeitimą QCAD galima atšaukti naudojant *Redaguoti* > *Panaikinti* arba paprašius Claude jį atšaukti.

Claude taip pat gali pažiūrėti į brėžinį: jis atvaizduoja brėžinį kaip vaizdą, kad patikrintų, kas jame pavaizduota, arba patikrintų pakeitimo rezultatą.

Balso režimas

MCP nepasiekiamas Claude Desktop balso režime. QCAD įrankius galima naudoti tik tekstiniuose pokalbiuose. Norėdami dirbti su QCAD, užklausas rašykite, o ne sakykite.

Privatumas

QCAD MCP serveris ir plėtinys bendrauja tarpusavyje tik jūsų kompiuteryje. Tačiau viskas, ką Claude nuskaito iš jūsų brėžinio, pavyzdžiui, sluoksnių pavadinimai, tekstas, matmenys ir koordinatės, siunčiama Claude kaip pokalbio dalis, kaip ir bet koks kitas turinys, kurį bendrinate pokalbyje. Nenaudokite MCP serverio su brėžiniais, kurie negali palikti jūsų kompiuterio.

Trikčių šalinimas

Windows klausia, kuria programa atidaryti qcad.mcpb

Claude Desktop, skirta Windows, negali atidaryti `.mcpb` failų dukart spustelėjus. Uždarykite dialogo langą ir vietoj to įdiekite failą Claude Desktop skiltyje *File* > *Settings* > *Extensions* > *Advanced settings* > *Install Extension*, kaip aprašyta aukščiau.

Claude nepriima QCAD adreso kaip jungties

Claude funkcija *Add custom connector* veikia tik su serveriais, pasiekiamais iš interneto. QCAD vietoj to prijungiama per QCAD plėtinį, kaip aprašyta aukščiau.

Claude praneša "Cannot reach QCAD"

Plėtinys negali prisijungti prie QCAD. Patikrinkite, ar:

- QCAD veikia
- MCP serveris paleistas naudojant *Įvairūs* > *MCP* > *Paleisti*
- prievadas, kurį rodo *Įvairūs* > *MCP* > *Būsena*, sutampa su prievadu plėtinio nustatymuose Claude Desktop

QCAD nebūtina paleisti prieš Claude Desktop, o Claude Desktop nebūtina paleisti iš naujo paleidus MCP serverį. Tačiau jei atrodo, kad Claude nežino apie QCAD įrankius, pirmiausia paleiskite QCAD ir jo MCP serverį, o tada atidarykite naują pokalbį Claude Desktop.

Serverio nepavyksta paleisti

Jei *Įvairūs* > *MCP* > *Paleisti* praneša, kad adresas jau naudojamas, prievadą 3907 jau naudoja kita programa arba kitas QCAD langas. Tam tikrame prievade MCP serverį gali vykdyti tik vienas QCAD langas. Sustabdykite serverį kitame QCAD lange naudodami *Įvairūs* > *MCP* > *Sustabdyti* ir paleiskite jį lange, kuriame norite dirbti.

Claude dirba su netinkamu brėžiniu

Claude visada dirba su aktyviu brėžiniu tame QCAD egzemplioriuje, kuriame veikia MCP serveris. QCAD spustelėkite brėžinio, su kuriuo turi dirbti Claude, skirtuką arba langą. Jei veikia keli QCAD egzemplioriai, įsitikinkite, kad MCP serveris veikia tame egzemplioriuje, kurį žiūrite.

Užklausa trunka ilgai arba nepavyksta dėl skirtojo laiko pabaigos

QCAD negali atsakyti, kol QCAD atidarytas dialogo langas. Uždarykite visus QCAD atidarytus dialogo langus ir paklauskite dar kartą. Labai dideliems brėžiniams plėtinio nustatymuose padidinkite *Reply timeout*.

16.8 Detalių biblioteka ir blokai

Pakartotinis esamų komponentų naudojimas taupo laiką ir padeda išlaikyti brėžinių nuoseklumą. Šiame skyriuje parodoma, kaip išnaudoti QCAD detalių biblioteką, įskaitant tai, kaip rasti paruoštus naudoti CAD komponentus ir kaip savo DXF bei DWG failų rinkinius paversti ieškotina detalių biblioteka, kurią galima įterpti į bet kurį brėžinį.

16.8.1 Darbas su detalių biblioteka

CAD komponentų paieška

Bet kokį DXF ar DWG (ir tam tikru mastu SVG) failų rinkinį galima naudoti su QCAD kaip detalių biblioteką.

Įvairūs QCAD detalių bibliotekos elementai pasiekiami mūsų svetainėje adresu:

https://qcad.org/en/download

Tačiau yra begalė internetinių išteklių, siūlančių nemokamus ir mokamus DXF/DWG failų rinkinius, skirtus naudoti bet kurioje CAD sistemoje. Priklausomai nuo jūsų konkrečių poreikių, galite naudoti paieškos sistemą, kad rastumėte esamus DXF/DWG failus su CAD simboliais ar blokais.

Štai tik keletas tokių svetainių, kuriose yra DXF/DWG failų rinkinių:

- **Architektūra**
  - https://freecads.com
  - https://www.cadwiesel.de
  - https://www.arcat.com/details/cad_details.shtml
  - https://www.cad-blocks.net
- **Architektūra, Elektra, Kartografija, Mechanika, Vamzdynai, P&ID, Transportas**
  - https://www.cadforum.cz/catalog_en
- **Elektroninės grandinės**
  - https://github.com/leandromattioli/dxfsymbols
- **Architektūra, Mechanika**
  - https://www.tracepartsonline.net
- **Įvairūs / Menas / Clipart**
  - https://www.dxf-downloads.de
  - https://dxf-world.de
  - https://freedxf.com
  - https://www.cadblocksfree.com
  - https://thenounproject.com

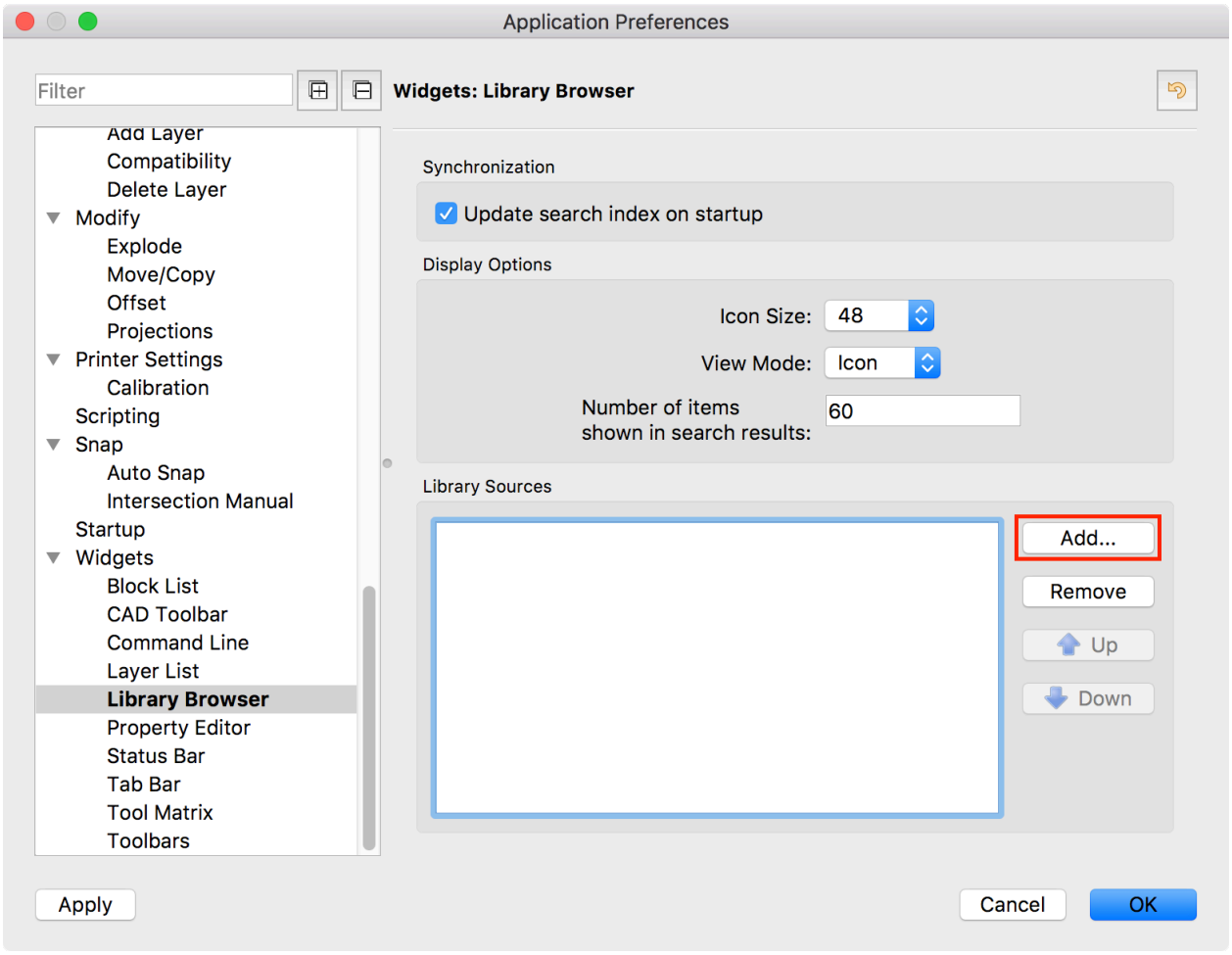
Begalę kitų išteklių galima rasti naudojant interneto naršyklę. Ieškokite „DXF" ir jus dominančio raktažodžio, pavyzdžiui, „DXF electrical symbols" arba konkrečiau „DXF electrical outlet" ir t. t.

Failų pridėjimas prie bibliotekos naršyklės

Kai atsisiuntėte DXF/DWG failus ir juos išskleidėte, jei jie buvo pateikti kaip ZIP failas, turite pasakyti QCAD, kur rasti šiuos failus.

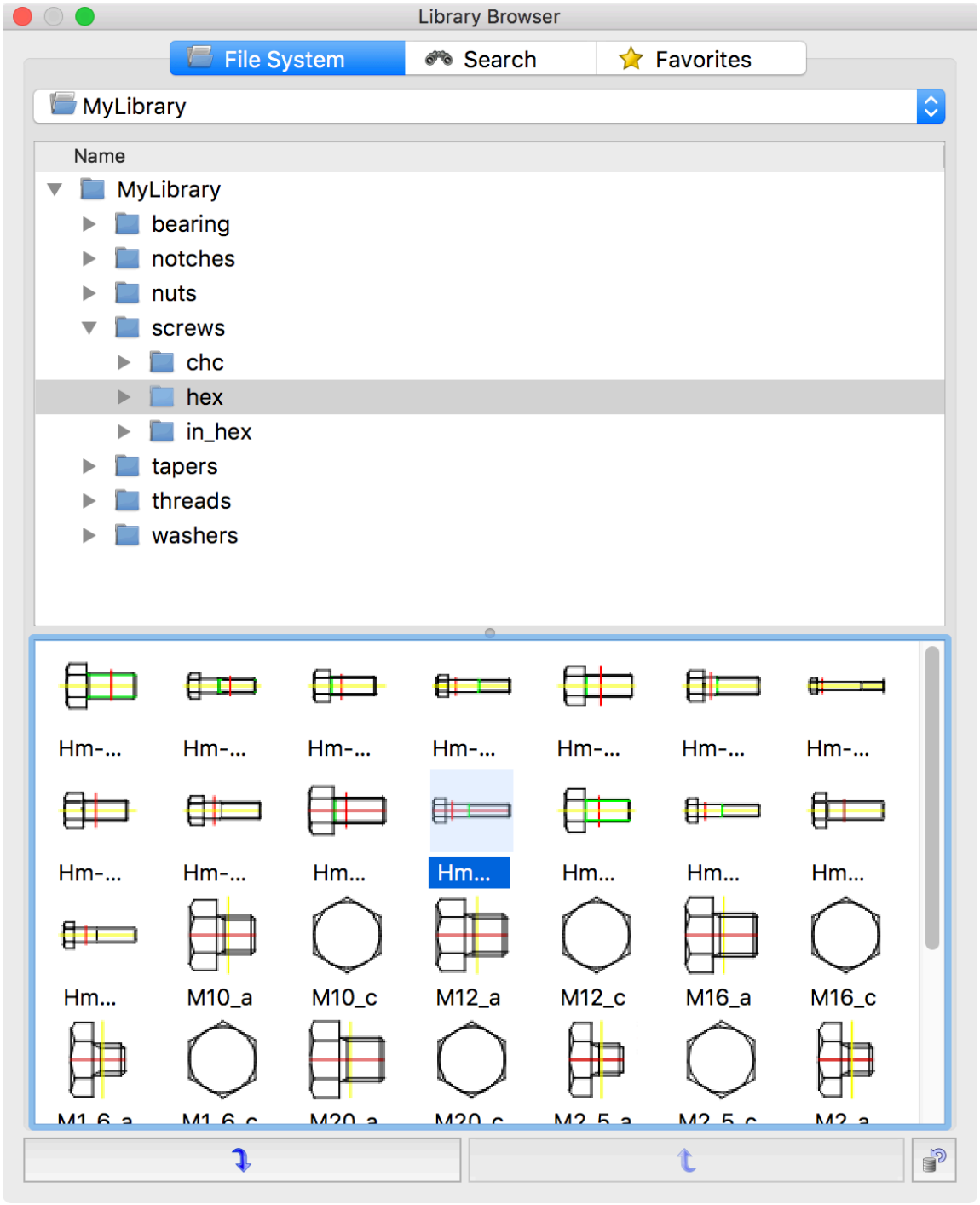
Tarkime, kad atsisiuntėte įvairius DXF failus į `C:\Users\User\MyLibrary` (arba `/Users/User/MyLibrary`) ir jo poaplankius.

Kad pasakytumėte QCAD, kur ieškoti šios CAD failų bibliotekos, pridėkite šį kelią *Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Valdikliai* > *Bibliotekos naršyklė* > *Bibliotekos šaltiniai* > *Pridėti*:



Iš naujo paleidus QCAD, bibliotekos naršyklė parodys naują biblioteką (pvz., „MyLibrary") su visais joje esančiais poaplankiais ir elementais.

Jei bibliotekos naršyklė dar nerodoma, galite ją parodyti naudodami meniu *Peržiūrėti* > *Bibliotekos naršyklė*:



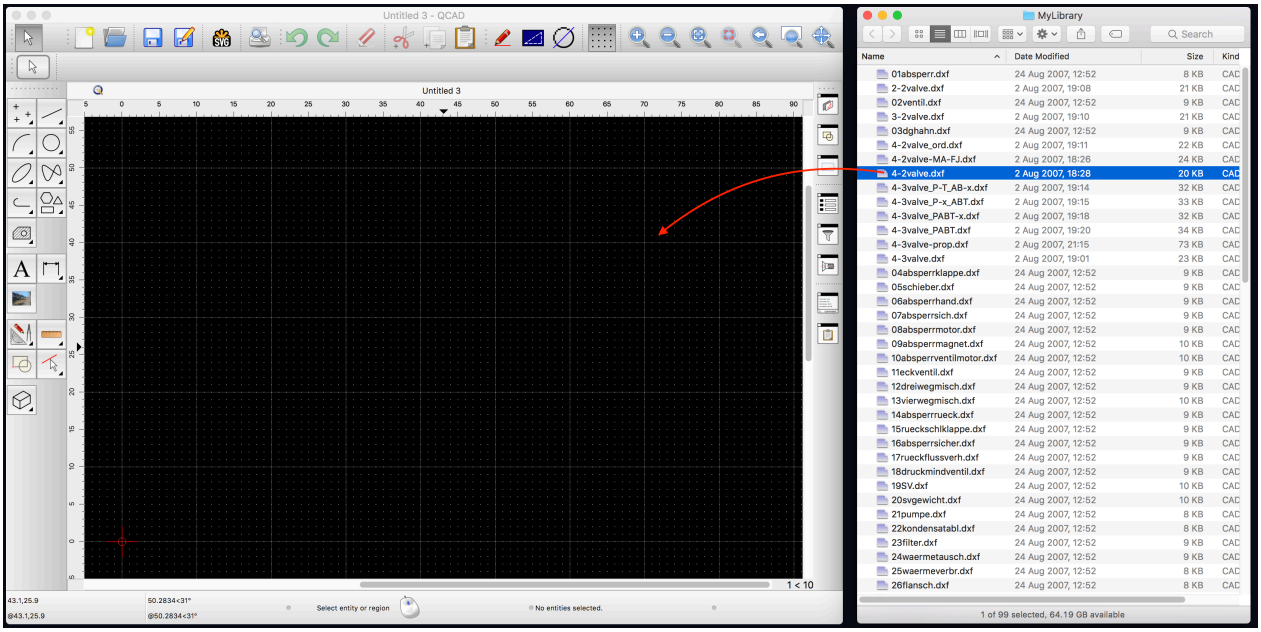
Jei nematote naujo aplanko ar elementų, spustelėkite mygtuką apačioje dešinėje, kad iš naujo sinchronizuotumėte duomenų bazę iš diske esančių failų. Nuo QCAD ≥ 3.28 šis mygtukas nebepasiekiamas ir sinchronizacija nebereikalinga.

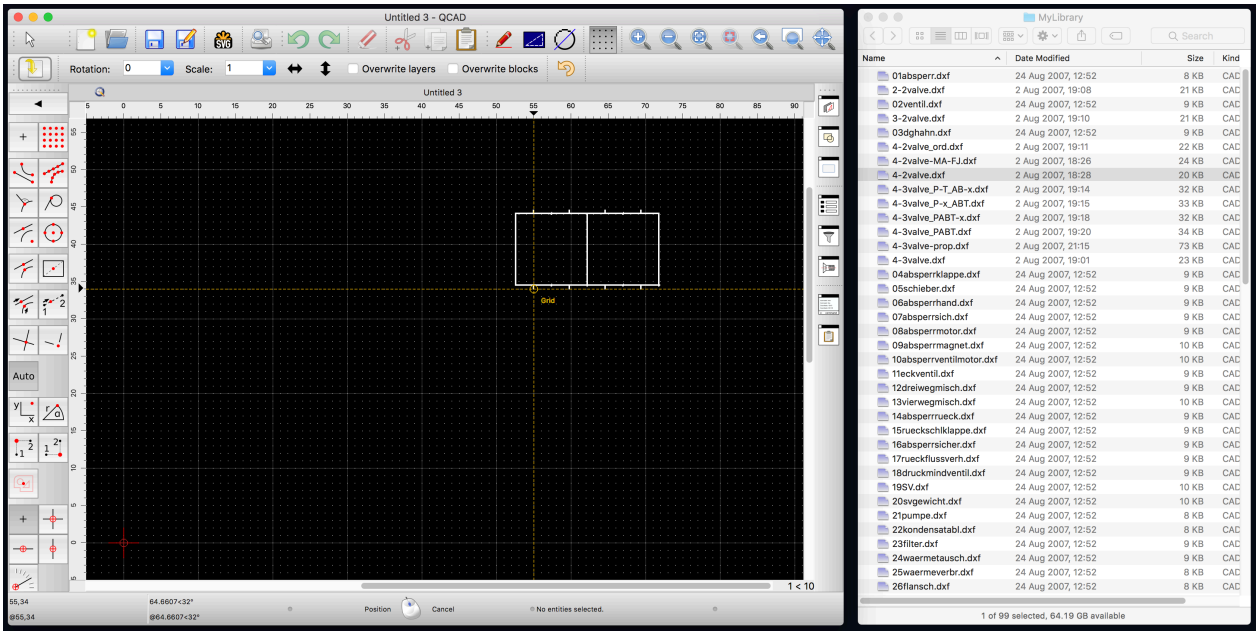
Palaikomi failų formatai

QCAD bibliotekos naršyklė palaiko visus failus, kuriuos QCAD palaiko skaityti. Nuo QCAD 3.28 tai apima PDF failus ir rastrinius failus.

Darbas su failų naršykle / „Finder"

Kaip alternatyvą darbui su QCAD bibliotekos naršykle, galbūt jums bus patogiau dirbti su mėgstamiausia failų naršykle. Jei QCAD ir bet kurią failų naršyklę laikysite atidarytas greta viena kitos, galite tiesiog vilkti failus į savo braižymo sritį, kad įterptumėte juos kaip blokus.





ZIP archyvų išskleidimas

Jei jums reikia pagalbos išskleidžiant atsisiųstus ZIP failus, žr. dokumentaciją apie ZIP failų išskleidimą Windows, macOS ar Linux sistemose.

16.9 Nuostatos

QCAD galima daugeliu būdų pritaikyti prie asmeninių pageidavimų ir darbo aplinkos. Šiame skyriuje apžvelgiamos įprastos konfigūravimo užduotys, pavyzdžiui, fono ir objektų spalvų keitimas,

naudotojo sąsajos kalbos keitimas ir QCAD atkūrimas į numatytuosius nustatymus pašalinant konfigūracijos failą, kai kas nors nutinka ne taip.

16.9.1 Spalvų reguliavimas

Fono spalvos keitimas

Fono spalvą galima reguliuoti: *Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Grafikos vaizdas* > *Spalvos* > *Grafikos vaizdas* > *Fonas*.

Objekto spalvos keitimas

Objektų spalvą paprastai valdo sluoksnis, kuriame jie yra. Daugiau apie sluoksnius ir atributus sužinosite pamokoje *Darbas su sluoksniais*.

Norėdami pakeisti objekto (ar kelių objektų) spalvą, galite pažymėti objektus ir naudodami savybių redaktorių (*Peržiūrėti* > *Savybių redaktorius*) pakeisti spalvos savybę į bet kokią norimą fiksuotą spalvą.

Piešimas fono spalva

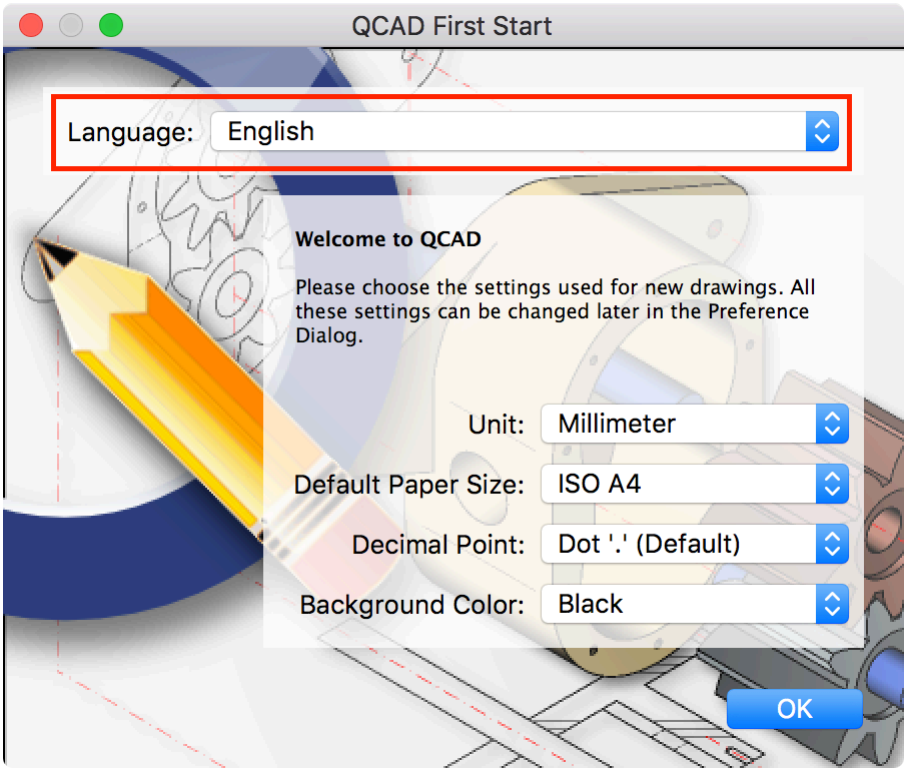
Pagal numatytuosius nustatymus QCAD automatiškai koreguoja baltų / juodų objektų spalvą, kad ji niekada nesutaptų su fonu. Baltame fone balti objektai rodomi juodai, o juodame fone juodi objektai rodomi baltai. Tai užtikrina, kad brėžiniai nebūtų „nematomi“.

Šią elgseną galima reguliuoti: *Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Grafikos vaizdai* > *Išvaizda* > *Neleisti rodyti balto ant balto / juodo ant juodo*.

16.9.2 Naudotojo sąsajos kalba

Kalbos nustatymas pirmojo paleidimo metu

Kai QCAD paleidžiamas pirmą kartą, rodomas dialogo langas, kuriame galima nustatyti naudotojo sąsajos kalbą:



Kalbos keitimas

QCAD naudotojo sąsajos kalbą taip pat galima bet kada vėliau pakeisti:

Redaguoti > Programos nuostatos > Kalbos nustatymai > Kalba > Naudotojo sąsajos kalba

Prancūzų:

Édition > Préférences générales > Configuration de langue > Langue > Langue de l'interface utilisateur

Vokiečių:

Bearbeiten > Applikationseinstellungen > Spracheinstellungen > Sprache > Sprache der Benutzeroberfläche

Ispanų:

Editar > Preferencias de la aplicación > Configuración de idioma > Idioma > Idioma de la interfaz de usuario

Italų:

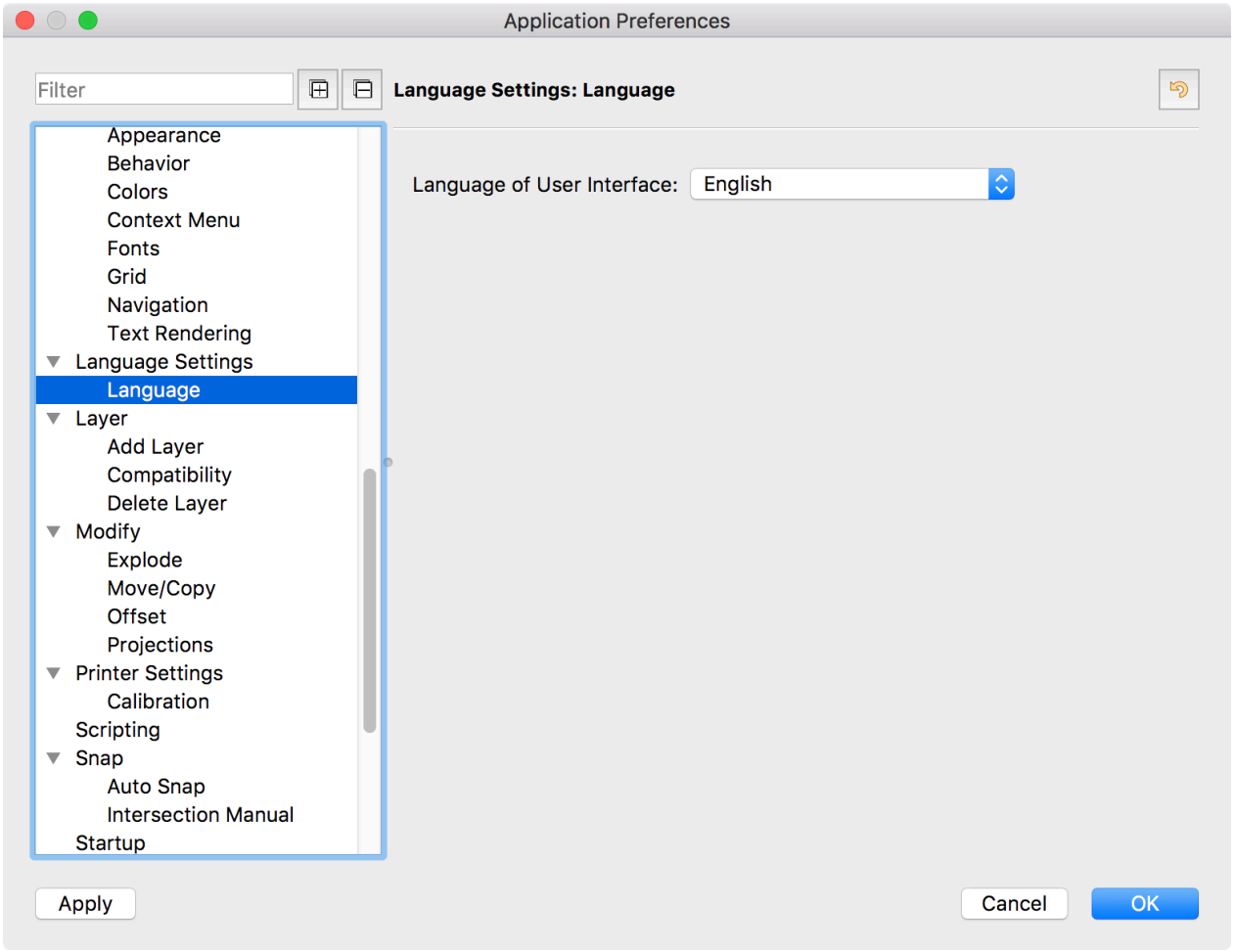
Modifica > Preferenze d'applicazione > Impostazioni della lingua > Lingua > Lingua dell'interfaccia utente

Portugalų:

Edição > Preferências do Aplicativo > Configurações de Linguagem > Linguagem > Idioma da Interface do Usuário

Olandų:

Bewerken > Programma Voorkeursinstellingen > Taal instellingen > Taal > Taal van de gebruikersinterface



Galimos kalbos

QCAD naudotojo sąsaja prieinama šiomis kalbomis:

1 lygis (atnaujinta ir korektūra atlikta):

- Olandų
- Anglų
- Vokiečių
- Vokiečių (Šveicarijos)

2 lygis (atnaujinta, mašininiai vertimai):

- Bulgarų
- Kinų (supaprastinta)
- Kinų (tradicinė)
- Kroatų
- Čekų
- Danų
- Estų
- Suomių
- Prancūzų
- Graikų
- Vengrų

- Indoneziečių
- Italų
- Japonų
- Korėjiečių
- Latvių
- Lietuvių
- Norvegų (Bokmål)
- Lenkų
- Portugalų
- Rumunų
- Rusų
- Slovakų
- Slovėnų
- Ispanų
- Švedų
- Tajų
- Turkų
- Ukrainiečių
- Vietnamiečių

Kalbos nustatymas kaip komandinės eilutės argumentas (pažengusiems)

Taip pat galima nepaisyti atskiros sesijos kalbos komandinėje eilutėje naudojant komandinės eilutės jungiklį `-locale`:

```
qcad -locale de
```

Tai gali būti naudinga kuriant skirtingas darbalaukio piktogramas skirtingoms kalboms: vieną QCAD anglų kalba, vieną QCAD vokiečių kalba ir t. t.

16.9.3 QCAD konfigūracijos atkūrimas

Įvadas

Jei jūsų konfigūracija kažkaip sugadinta ir negalite jos grąžinti į normalią būseną, galbūt norėsite atkurti QCAD numatytuosius nustatymus, kokie jie buvo pirmą kartą įdiegus QCAD.

Tai paveiks:

- įrankių juostų ir prijungiamų valdiklių išdėstymą bei matomumą
- įrankių išdėstymą ir matomumą
- naudotojo sąsajos kalbą
- naujų brėžinių numatytuosius nustatymus
- ir kt.

1 žingsnis: QCAD uždarymas

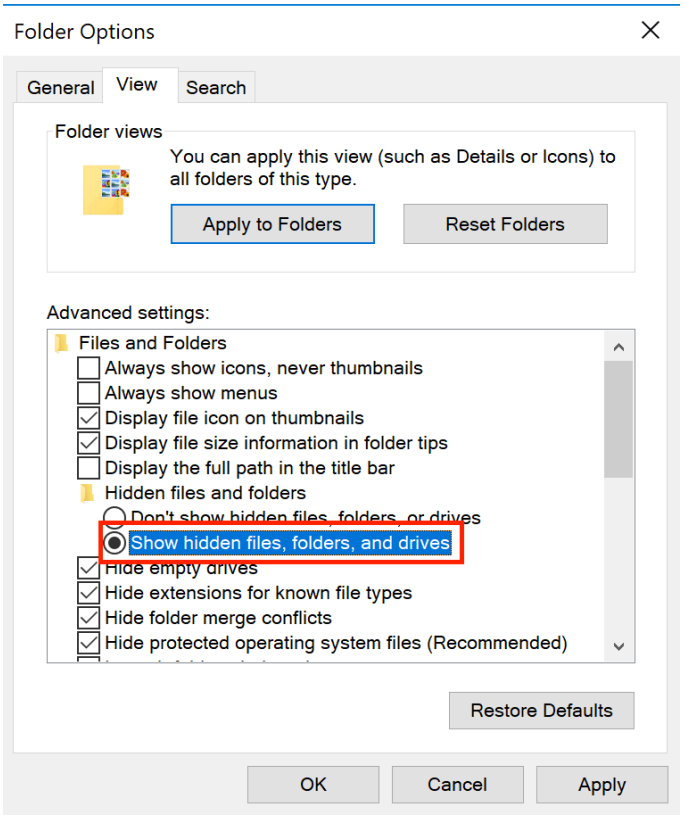
Prieš atkurdami konfigūraciją įsitikinkite, kad QCAD uždarytas.

2 žingsnis: QCAD konfigūracijos failo ištrynimas

Windows

Įsitikinkite, kad sistemos failai ir sistemos aplankai rodomi „Windows Explorer“:

- Atverkite „Windows Explorer“ (pvz., *Pradėti* > *Visos programos* > *Reikmenys* > *Windows Explorer*)
- Windows XP: *Įrankiai* > *Aplanko parinktys* > *Rodinys* > *Rodyti paslėptus failus ir aplankus*
- Windows Vista, 7, 8, 10: *Rodinys* > *Parinktys* > *Keisti aplanko ir paieškos parinktis* > *Rodinys* > *Rodyti paslėptus failus, aplankus ir diskus*
- Windows 11: Spustelėkite tris taškus „Windows Explorer“ lango viršuje, tada *Parinktys* > *Rodinys* > *Rodyti paslėptus failus, aplankus ir diskus*



Failas `QCAD3.ini` yra (kur "username" yra jūsų prisijungimo vardas):

- 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`

Atkreipkite dėmesį, kad „Windows Explorer“ gali nerodyti failo plėtinio (.ini), o tik „QCAD3“.

- Ištrinkite arba pervadinkite failą `QCAD3.ini`
- Norėdami atkurti bibliotekos naršyklę, taip pat ištrinkite failą `library_3_0_0_9.db`
- Paleiskite QCAD

Linux

- Ištrinkite failą `~/.config/QCAD/QCAD3.conf`
- Norėdami atkurti bibliotekos naršyklę, taip pat ištrinkite failą `~/.config/QCAD/library_3_0_0_9.db`
- Paleiskite QCAD

macOS

- Atverkite „Finder“
- Pasirinkite meniu *Eiti* > *Eiti į aplanką...*
- įveskite `~/.config/QCAD`
- Spustelėkite *Gerai*
- Ištrinkite failą `QCAD3.ini`
- Norėdami atkurti bibliotekos naršyklę, taip pat ištrinkite failą `library_3_0_0_9.db`
- Paleiskite QCAD

16.10 Spausdinimas

Norint brėžinį paversti atspausdintu lapu ar PDF failu, reikia nustatyti mastelį, popieriaus dydį ir išdėstymą, kad rezultatas atitiktų jūsų sumanymą. Šiame skyriuje paaiškinama, kaip paruošti brėžinį išvedimui, kaip naudoti spausdinimo peržiūrą spausdinant ar eksportuojant į PDF ir kaip kurti sudėtingesnius, kelių vaizdų lapus naudojant išdėstymo blokus ir peržiūros langus (viewport).

16.10.1 Spausdinimas

1 žingsnis: prieš spausdinant

Braižymas 1:1

Brėžiniai su CAD sistema beveik visada braižomi tikruoju dydžiu (1:1). Jei taip nėra jūsų brėžinio atveju, prieš tęsdami galbūt norėsite tai pataisyti. Prireikus galite keisti savo brėžinio mastelį bet kokiu nurodytu koeficientu naudodami įrankį *Keisti* > *Mastelis*.

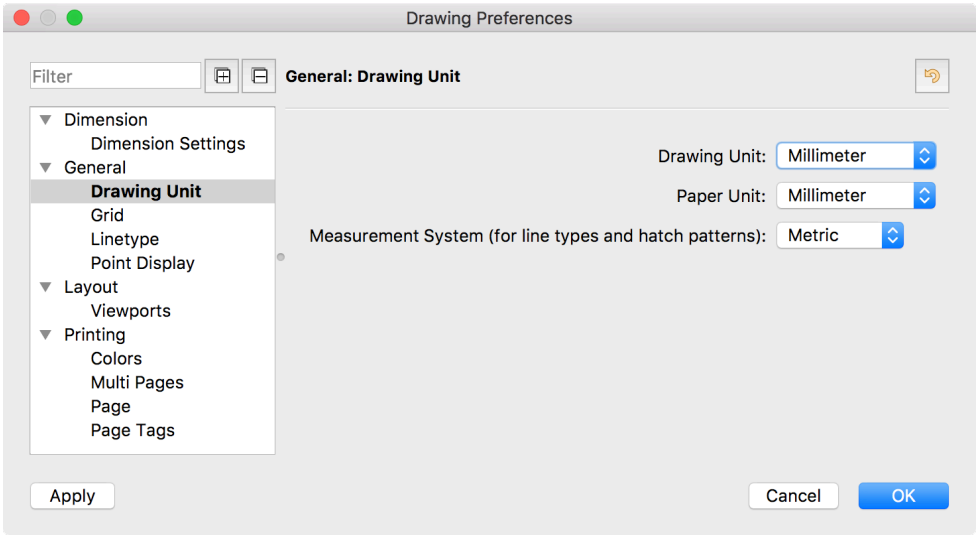
Brėžinio rėmeliai, teksto etiketės, matmenys

Jei jūsų brėžinys turi brėžinio rėmelį arba antraštę, keiskite rėmelio arba antraštės mastelį, o ne savo brėžinio mastelį. Pavyzdžiui, jei jūsų brėžinys turi būti atspausdintas 1:5 masteliu (koeficientas 0,2 arba penkis kartus mažesnis nei tikrasis dydis), pakeiskite brėžinio rėmelio arba brėžinio antraštės mastelį koeficientu 5, t. y. įterpkite jį penkis kartus didesnį, nei norite jį atspausdinti. Tas pats mastelis turėtų būti taikomas teksto etiketėms ir matmenų savybėms (matmenų rodyklėms, etiketėms, tarpams ir kt.).

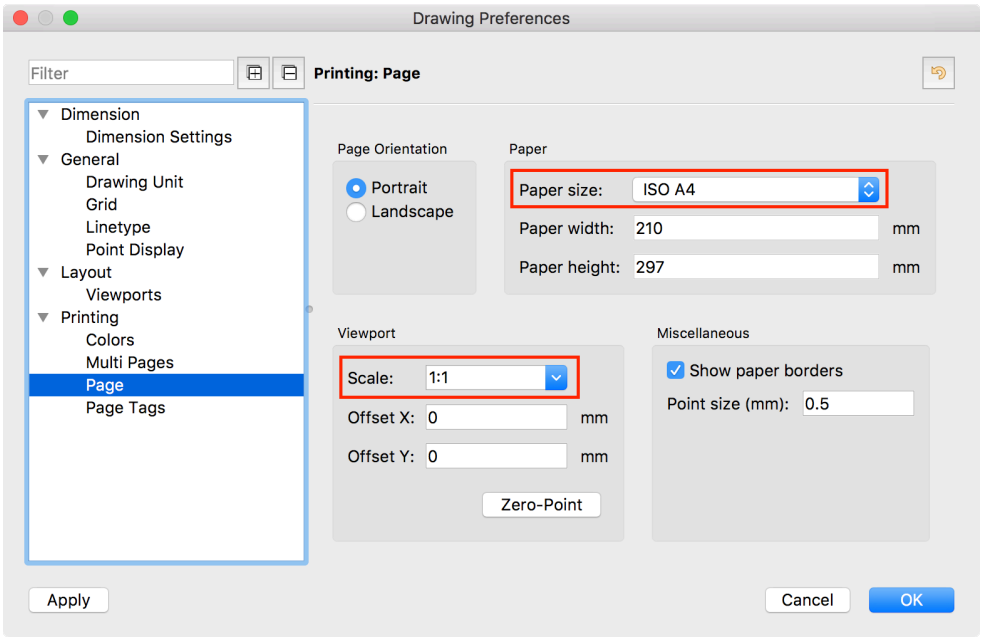
Kaip alternatyvą galite naudoti maketo blokus ir vaizdo langus, kad sukurtumėte savo brėžinio rėmelio ir brėžinio maketą, kaip aprašyta *Pamoka: Maketo blokai ir vaizdo langai*.

Brėžinio nuostatos

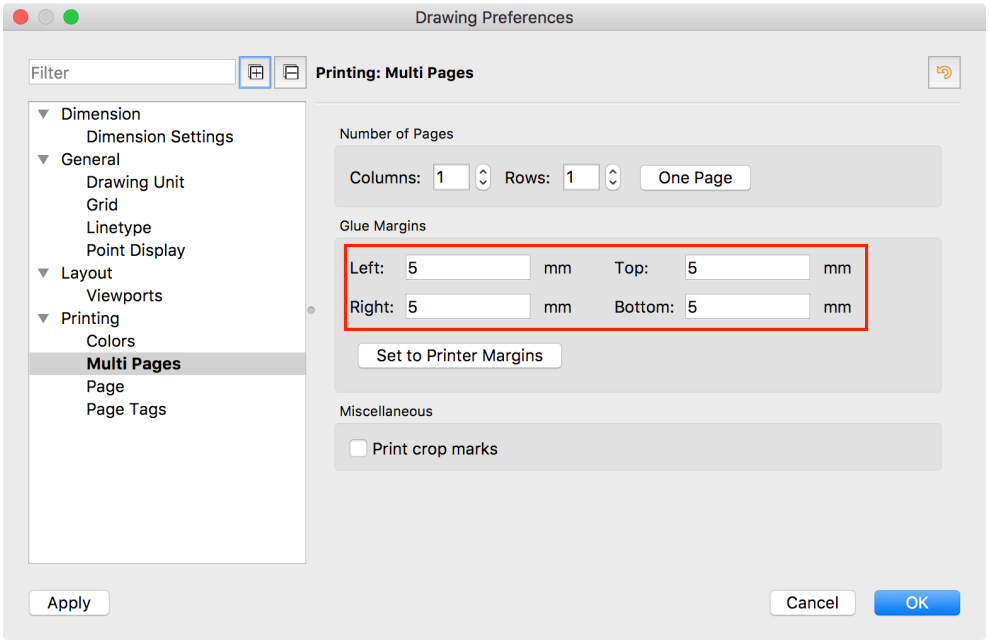
- Atverkite DXF/DWG failą, kurį norite atspausdinti.
- *Redaguoti* > *Brėžinio nuostatos* (NE Programos nuostatos)
- Patikrinkite ir pakoreguokite brėžinio vienetą ir popieriaus vienetą skiltyje *Bendra* > *Brėžinio vienetas*:



- Patikrinkite ir pakoreguokite *Spausdinimas* > *Puslapis* > *Popieriaus dydis* ir mastelį (jei žinomas):



- Patikrinkite ir pakoreguokite *Spausdinimas* > *Keli puslapiai* > *Klijavimo paraštės*. Šios paraštės naudojamos kaip persidengimas spausdinant į kelis puslapius, tačiau taip pat turi įtakos įrankiams, kurie automatiškai pritaiko arba centruoja brėžinį popieriuje:



- Tame pačiame dialogo lango puslapyje taip pat galite pakoreguoti stulpelių ir eilučių skaičių, kurį naudoti spausdinant į kelis puslapius.

2 žingsnis: spausdinimo peržiūra

Pasirinkite *Failas* > *Spausdinimo peržiūra*, kad perjungtumėte į spausdinimo peržiūros režimą.

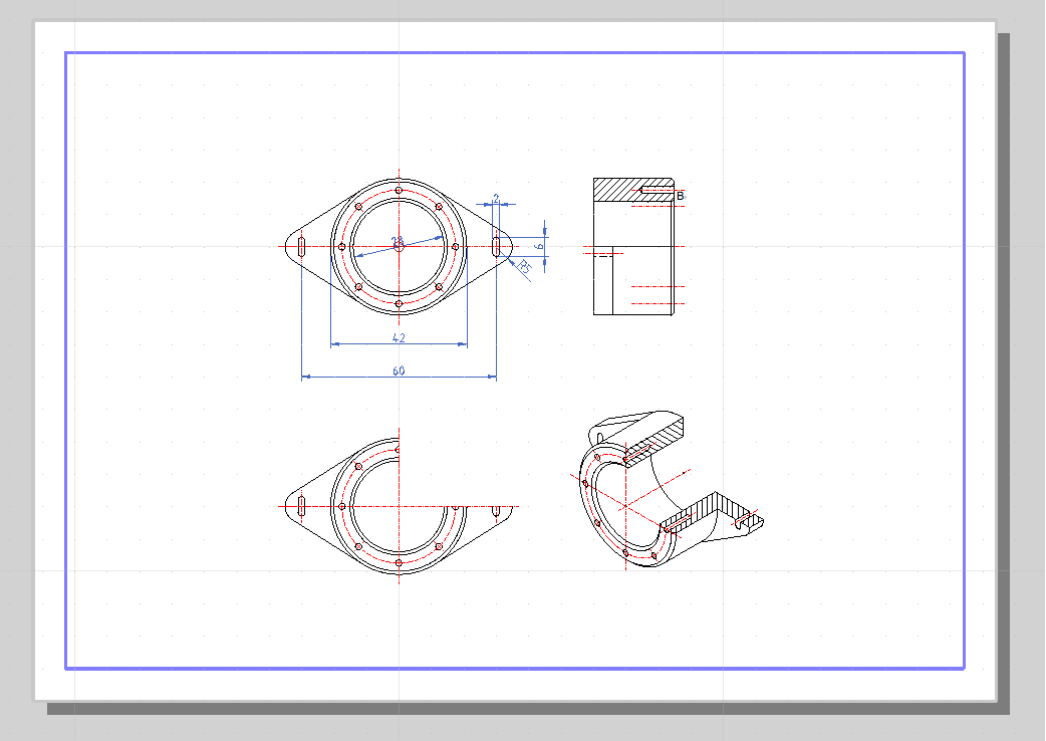
Mastelio koregavimas



- Jei norimas spausdinimo mastelis žinomas (pvz., 1:2, 1:10, 2:1, 200:1 ir t. t.), pakoreguokite mastelį į tikslų, norimą mastelį (šiame pavyzdyje 2:1) [1]. Jei norimas jūsų brėžinio mastelis *nežinomas* arba nesvarbus, spustelėkite mygtuką, kad pritaikytumėte brėžinio mastelį pasirinktam popieriui [3].
- Pasirinktinai pakoreguokite popieriaus poziciją naudodami įrankį Perkelti popieriaus poziciją [2] arba naudokite mygtuką, kad centruotumėte brėžinį pasirinktame popieriuje (popieriuose) [4].
- Norėdami spausdinti nespalvotai arba pilkais atspalviais, spustelėkite atitinkamą piktogramą parinkčių įrankių juostoje:

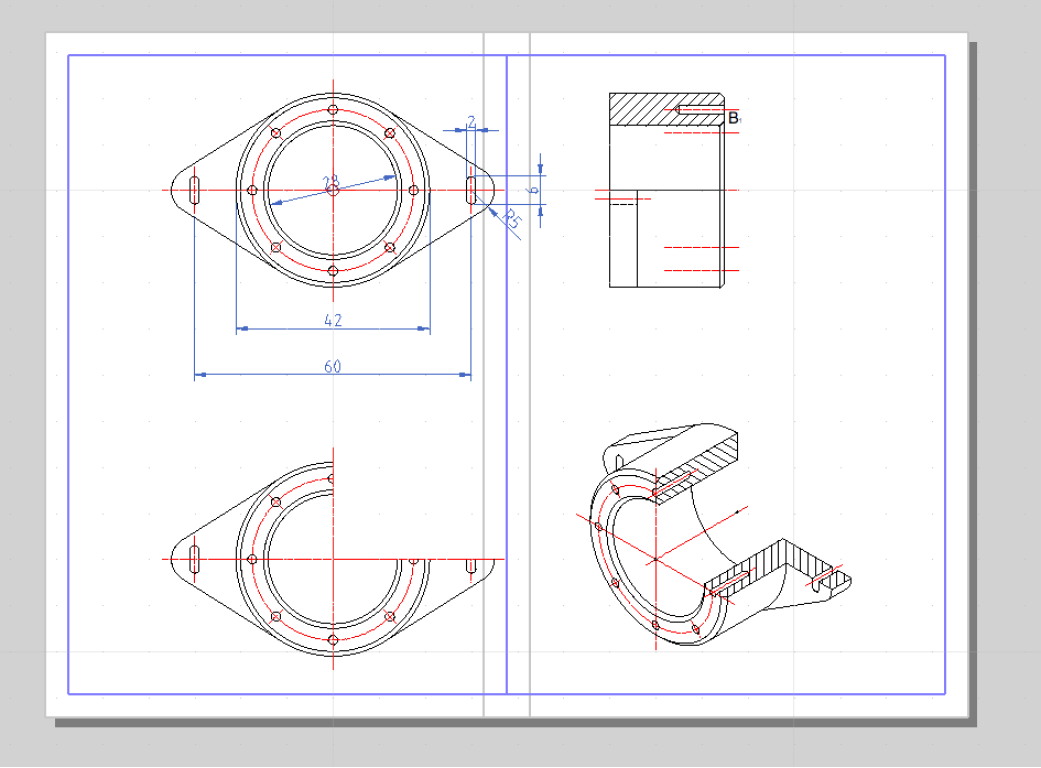


- Jūsų brėžinys turėtų būti rodomas ant balto popieriaus, kaip parodyta čia:



Jei jūsų brėžinys rodomas ant pilko fono, dar kartą patikrinkite popieriaus ir mastelio nustatymus. Jei violetinis stačiakampis kerta jūsų brėžinį, patikrinkite klijavimo paraštes brėžinio nuostatose.

- Jei pasirinkote spausdinti į kelis puslapius, puslapiai rodomi vienas šalia / po kitu:



3 žingsnis: spausdinimas / PDF eksportas

Spausdinimas ant popieriaus

Norėdami atspausdinti brėžinį, pasirinkite *Failas* > *Spausdinti*.

PDF eksportas

Norėdami eksportuoti brėžinį su pasirinktu maketu į PDF, pasirinkite *Failas* > *PDF eksportas*.

Trikčių šalinimas

Plonos arba nematomos linijos

Jei jūsų spaudinys yra labai šviesus arba smulkus (plonos linijos), galbūt norėsite pakoreguoti savo objektų storius. Linijų storiai paprastai valdomi per sluoksnio savybes. Pasirinkite sluoksnį, kuris spausdinamas per smulkiai, tada pasirinkite *Sluoksnis* > *Redaguoti sluoksnį* ir pakeiskite storį į kažką storesnio. Venkite linijos storio „Numatytasis", nes jis spausdinamas su sukonfigūruotu numatytuoju linijos storiu (*Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Grafinė peržiūra* > *Išvaizda* > *Linijų tipai ir storiai* > *Numatytasis linijos storis*) ir gali būti nematomas.

Jei aukščiau nurodyti veiksmai neišsprendžia problemos, įsitikinkite, kad jūsų brėžiniui nėra įjungtas plaukelio linijos režimas:

- Įkelkite savo failą
- Pasirinkite meniu *Failas* > *Spausdinimo peržiūra*
- Įsitikinkite, kad plaukelio linijos režimo perjungimo mygtukas nepažymėtas. Šiame pavyzdyje jis pažymėtas ir jį reikia atžymėti (spustelėkite mygtuką, kad jį atžymėtumėte):



Netikslus mastelio keitimas

Spausdintuvai nėra 100% tikslūs, o popierius plečiasi / traukiasi priklausomai nuo temperatūros ir drėgmės. Savo spausdintuvą galite kalibruoti skiltyje *Redaguoti* > *Programos nuostatos* > *Spausdintuvo nustatymai* > *Kalibravimas*. Jei, pavyzdžiui, jūsų spaudinys yra 2 % per mažas Y kryptimi, nustatykite *Koeficientas Y* į 1,02.

16.10.2 Darbas su maketo blokais ir vaizdo langais

Įvadas

Ši pamoka pristato pažangią QCAD koncepciją brėžiniams spausdinti kuriant maketą. Maketas yra brėžinio dalių išdėstymas, papildytas brėžinio rėmeliu ir galbūt kitais elementais. Maketas parodo, kaip brėžinys bus atspausdintas.

Paruošimas

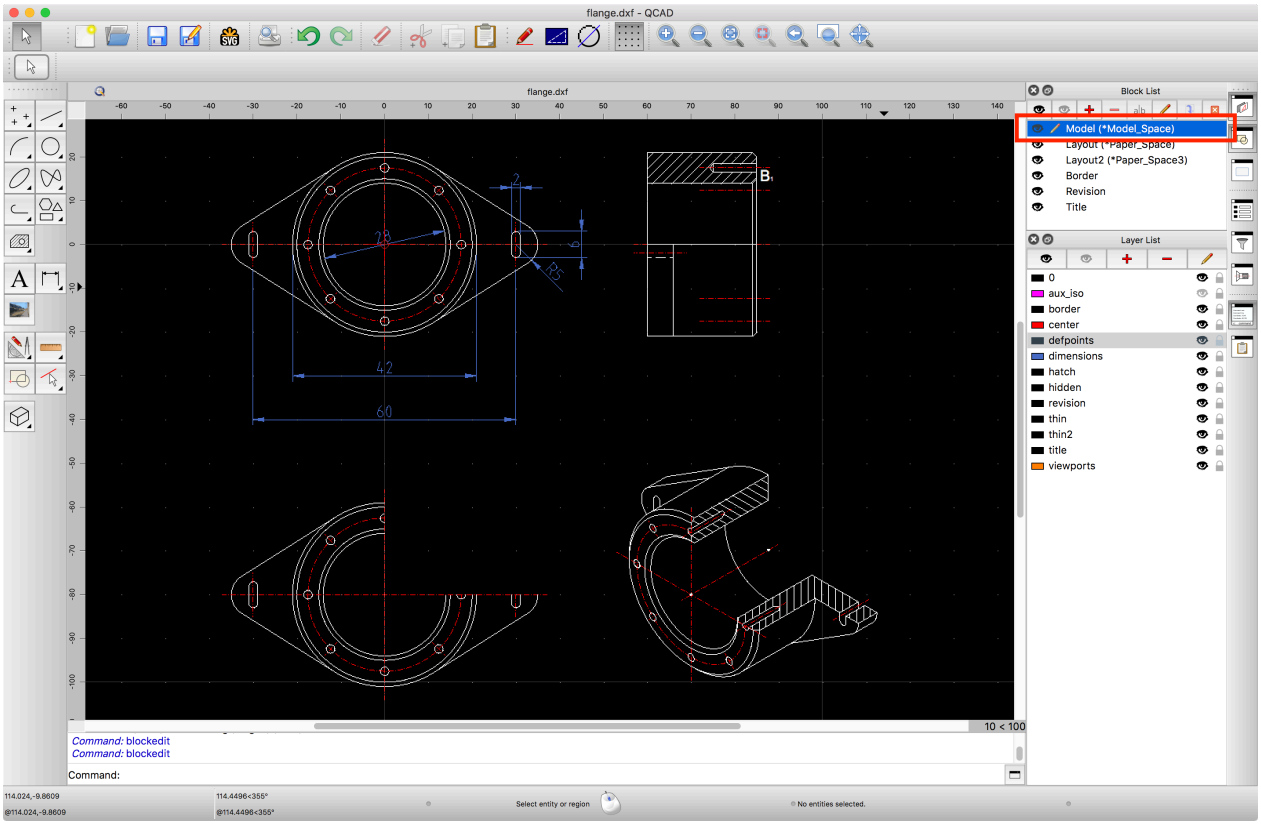
Dirbdami su maketais įsitikinkite, kad rodomas blokų sąrašas. Blokų sąrašas rodo visus brėžinio blokus, įskaitant modelio erdvės bloką ir maketo blokus. Norėdami parodyti blokų sąrašą, naudokite *Peržiūrėti* > *Blokų sąrašas*.

Modelio erdvė ir maketo blokai

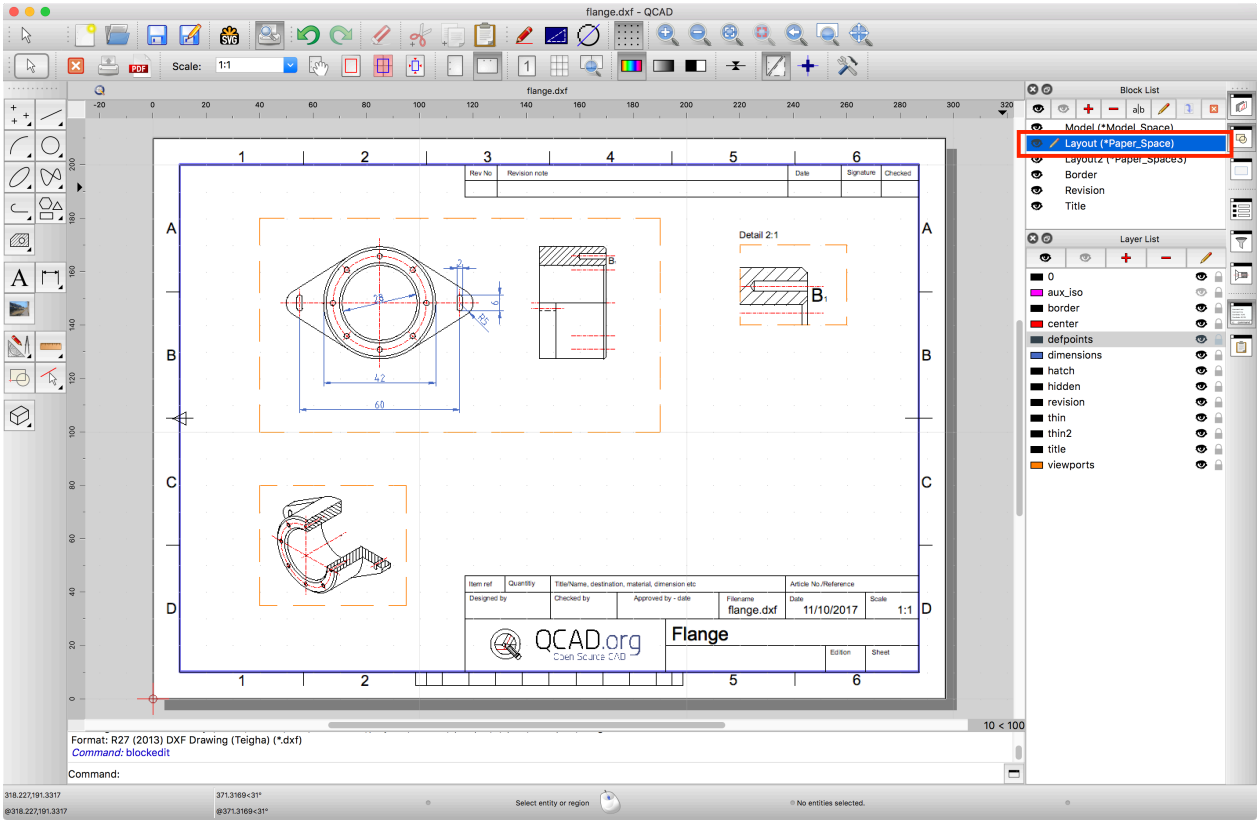
Pradedant naują brėžinį QCAD, rodoma modelio erdvė (taip pat „modelis" arba „brėžinio modelis"). Tai specialus blokas, kuriame yra pagrindinis brėžinys tikruoju dydžiu (1:1). Kitaip tariant, čia kuriate savo brėžinio geometriją.

Maketas (taip pat „maketo blokas" arba „popieriaus erdvė") yra kitas specialus bloko tipas, kuris paprastai naudojamas brėžiniui arba brėžinio dalims spausdinti. Maketas rodo vieną ar kelias brėžinio dalis, dažnai papildytas brėžinio rėmeliu ir brėžinio antrašte. Kiekvieną brėžinio dalį galima parodyti pasirinktu masteliu ir kampu.

Panagrinėkime pavyzdį „flange.dxf", kuris pateikiamas su kiekvienu QCAD diegimu. Kai atveriate brėžinį QCAD, matote modelio erdvę, kurioje visa geometrija sukurta tikruoju dydžiu. Geometrija paprastai išdėstyta bet kokiu būdu, kuris buvo patogus jai konstruoti. Ji paprastai nėra išdėstyta taip, kaip brėžinys turėtų būti atspausdintas.



Jei perjungsite į pirmąjį maketą (blokų sąraše nurodytą kaip „Layout (*Paper_Space)"), matysite, kad tas pats brėžinys buvo pertvarkytas, pridėtas rėmelis ir brėžinio detalė rodoma kitu masteliu:



Šiuo metu svarbu suprasti, kad tai vis dar tas pats brėžinys. Objektai, rodomi oranžinių, brūkšninių rėmelių viduje, nebuvo nukopijuoti ar keičiami masteliu, ir kai brėžinio modelis bet kuriuo metu pakeičiamas, maketas iškart atspindi šiuos pakeitimus. Maketo blokas taip pat gali turėti bet kokio tipo savų brėžinio elementų, tačiau paprastai jame yra brėžinio rėmelis ir brėžinio antraštė arba legenda. Be to, maketas paprastai turi vaizdo langus. Tai oranžiniai, brūkšniniai stačiakampiai, parodyti aukščiau.

Vaizdo langai

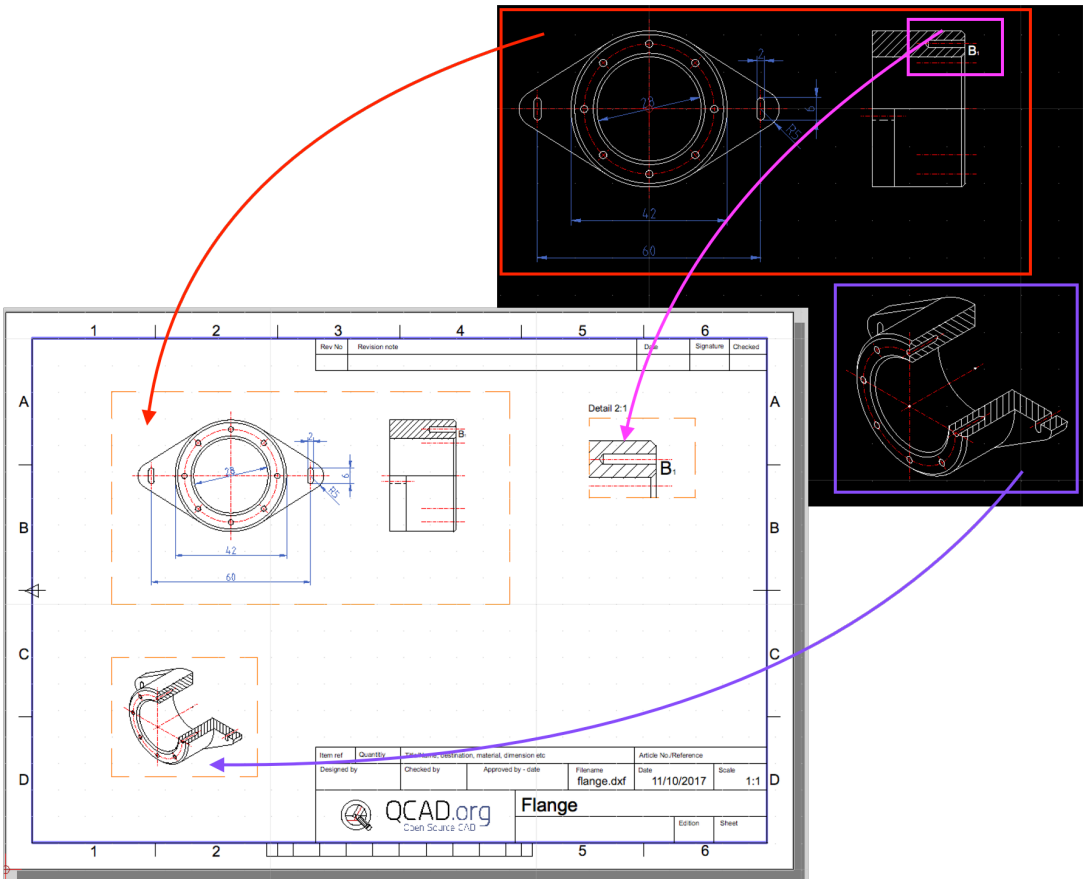
Stačiakampės sritys su brūkšniniu oranžiniu rėmeliu aukščiau esančiame makete vadinamos vaizdo langais. Vaizdo langą galima apibūdinti kaip langą į brėžinio modelį. Jis rodo brėžinio modelio dalį makete. Vaizdo langą taip pat galite įsivaizduoti kaip specialų bloko nuorodos tipą, kuris visada nurodo į modelio erdvės bloką ir yra apkarpytas iki nurodyto dydžio.

Vaizdo langai ir sluoksniai

Kaip ir bet kuris kitas objektas, kiekvienas vaizdo langas patalpinamas sluoksnyje. Sluoksnis valdo vaizdo lango stačiakampio išvaizdą (mūsų pavyzdyje oranžinį ir brūkšninį). Sluoksnis taip pat valdo vaizdo lango rėmelio matomumą. Sluoksnį su vaizdo langais galima išjungti, kad būtų paslėpti stačiakampiai vaizdo langų rėmeliai. Sluoksnis su vaizdo langais taip pat paprastai padaromas nespausdinamas, o tai reiškia, kad stačiakampiai vaizdo langų rėmeliai nespausdinami. Atkreipkite dėmesį, kad sluoksnis nevaldo vaizdo lango turinio matomumo. Vaizdo lango turinį galima paslėpti naudojant specialią vaizdo lango savybę „On".

Vaizdo langai ir dubliavimas

Mūsų pavyzdyje parodyta detalė B 1 makete rodoma du kartus: vieną kartą apžvalgoje kairėje ir dar kartą, didesniu masteliu dešinėje. Tačiau duomenys nedubliuojami. Tie patys duomenys rodomi du kartus, per du skirtingus vaizdo langus dviem skirtingais masteliais.



Maketų kūrimas

Kiekvienas naujas brėžinys automatiškai turi maketo bloką. Naujus maketo blokus galima pridėti pagal poreikį naudojant *Blokas* > *Pridėti maketo bloką*.

Vaizdo langų kūrimas

Vaizdo langus galima sukurti naudojant *Piešti* > *Vaizdo langas* > *Pridėti vaizdo langą*.

Vaizdo langų koregavimas

Kaip ir kitus objektus, vaizdo langus galima pažymėti spustelėjus juos. Pažymėtas vaizdo langas rodo atskaitos taškus kampuose, kuriuos galima naudoti vaizdo lango dydžiui koreguoti. Atskaitos tašką vaizdo lango centre galima naudoti vaizdo langui perkelti po maketą.

Yra dar vienas atskaitos taškas virš centro. Šį atskaitos tašką galima naudoti vaizdo lango turiniui perkelti vaizdo lango viduje. Šį atskaitos tašką galite vilkti ir numesti, kad panoramuotumėte vaizdo lango viduje.

16.11 Savybės

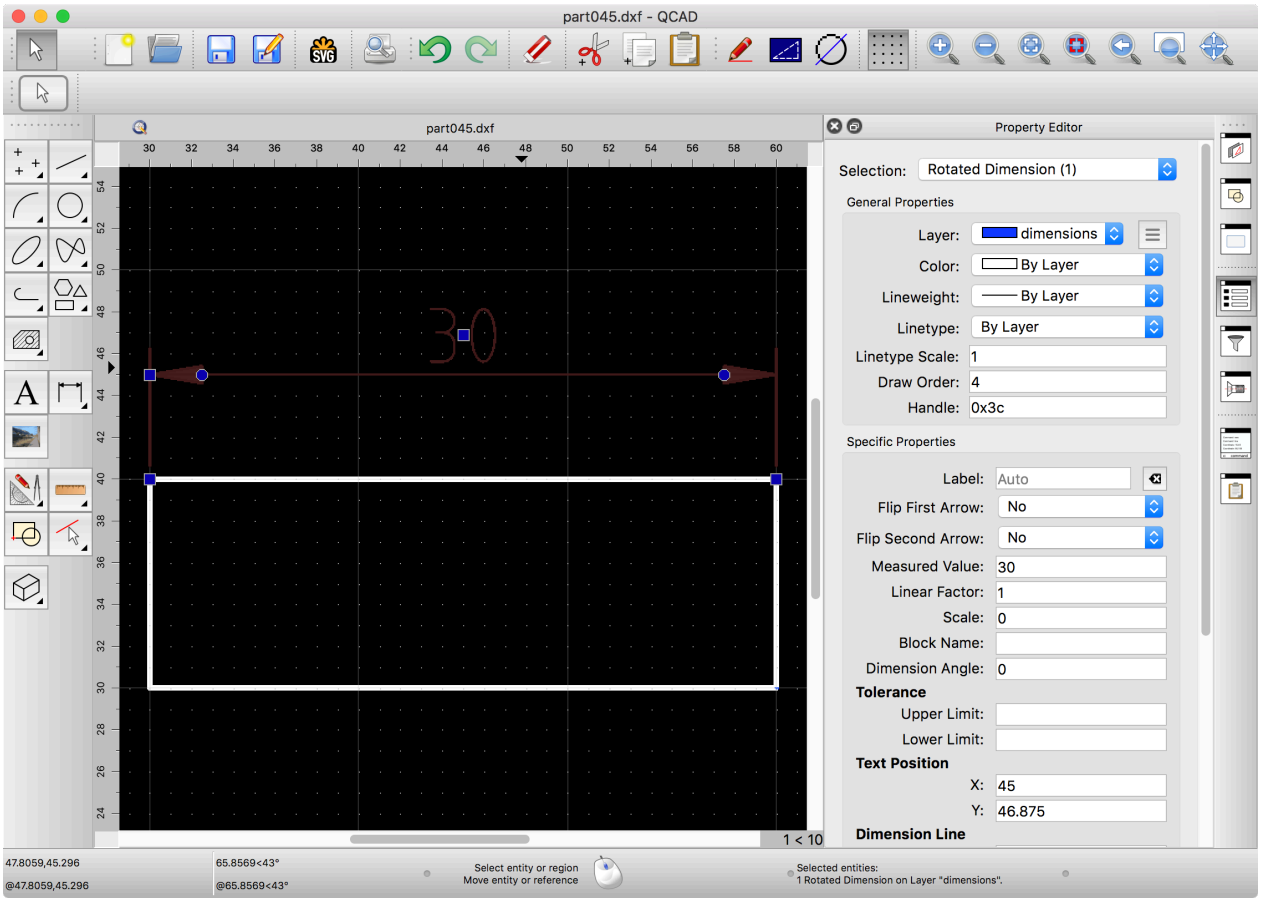
Kiekvienas brėžinio objektas turi savybių rinkinį, kuris apibrėžia, kaip jis atrodo ir kur yra. Kai kurios savybės bendros visiems objektams, pavyzdžiui, sluoksnis, kuriam objektas priklauso, jo spalva, linijos tipas ir linijos storis. Kitos būdingos konkrečiam objekto tipui, pavyzdžiui, linijos pradžios ir pabaigos taškas, apskritimo centras ir spindulys arba teksto objekto tekstas ir aukštis. Šiame skyriuje paaiškinama, kaip peržiūrėti ir redaguoti savybes – atskirai arba iškart daugeliui objektų.

16.11.1 Savybių redaktorius

Ši pamoka pristato QCAD savybių redaktoriaus pagrindus.

Savybių redaktoriaus pagrindai

Savybių redaktorius rodomas QCAD programos lango dešinėje pusėje po pirmojo QCAD paleidimo. Jei nematote savybių redaktoriaus, galite jį parodyti naudodami meniu *Peržiūrėti* > *Savybių redaktorius*. Kaip ir daugumą kitų QCAD valdiklių, galite jį prijungti bet kurioje norimoje vietoje, paprastai kur nors dešinėje, kaip parodyta čia:



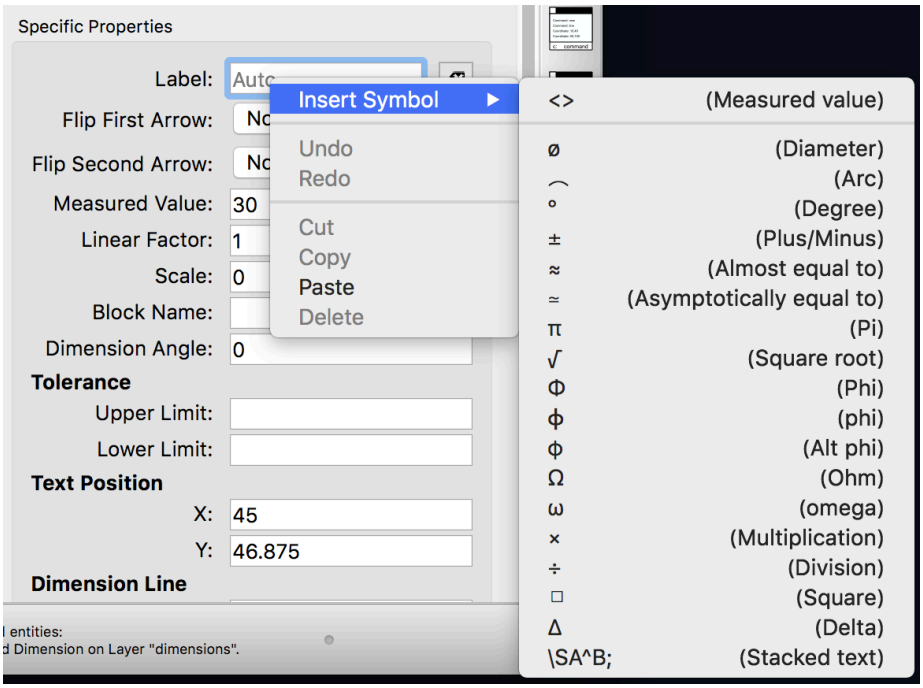
Savybių redaktorius rodo įvairias šiuo metu pažymėto objekto ar objektų savybes ir leidžia jas keisti. Aukščiau pateiktame pavyzdyje pažymėtas matmens objektas, o savybių redaktorius rodo visas šio objekto savybes.

Šiuo atveju yra, pavyzdžiui, savybė pavadinimu *Etiketė*, kuri rodo reikšmę *Auto*. Tai reiškia, kad matmens etiketė nėra aiškiai nustatyta ir todėl apskaičiuojama automatiškai. Vietoj to galime naudoti savybę fiksuotai etiketei įvesti.

Matmenų etiketės ir simboliai

Matmenų etiketėse dažnai yra specialiųjų simbolių, kuriuos sunku pasiekti klaviatūra (⌀, °, ±, ...).

Dešinysis spustelėjimas matmens etiketės teksto lauke savybių redaktoriuje parodo kontekstinį meniu, kurį galima naudoti dažnai naudojamiems simboliams ir formatavimui greitai įterpti:



Žinoma, šiuos kodus ar simbolius taip pat galite įvesti tiesiai į teksto lauką. Kontekstinis meniu pateikiamas tik patogumui. Svarbiausias kodas yra `<>` (mažiau nei, daugiau nei), skirtas automatiškai išmatuotai reikšmei naudoti kartu su simboliu ar tekstu. Pavyzdžiui, `R<>` sukuria matmens etiketę R7.5, jei matuojamas spindulys yra 7.5 brėžinio vienetų.

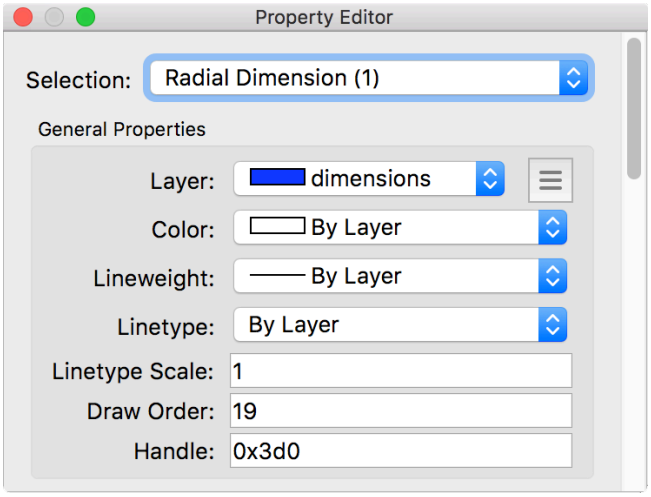
Kelių objektų keitimas iš karto

Naudodami savybių redaktorių taip pat galite keisti kelis pažymėtus objektus iš karto. Norėdami pridėti R prieš visų radialinių matmenų etiketes, tiesiog pažymėkite visus radialinius matmenis ir įveskite `R<>` į etiketės savybės reikšmę.

Filtravimas pagal objekto tipą

Kartais visų radialinių matmenų pažymėjimas gali būti iššūkis, ypač dideliuose ir sudėtinguose brėžiniuose.

Kad tai palengvintų, savybių redaktorius viršuje siūlo filtrą, kuriame galite pasirinkti rodyti tik tam tikro objekto tipo savybes. Norėdami naudodami šią funkciją pridėti R priešdėlį prie visų radialinių matmenų objektų, galime tiesiog pažymėti visą brėžinį (*Pasirinkti* > *Pasirinkti viską*) ir tada filtruoti savybių redaktorių pagal radialinius matmenis, pasirinkdami *Radialinis matmuo* iš *Pasirinkimas* langelio savybių redaktoriaus viršuje:



Šis filtras taip pat pravartus pertvarkant brėžinius. Pavyzdžiui, norėdami visus tekstus patalpinti į atskirą sluoksnį pavadinimu text, galite pažymėti visą brėžinį, savybių redaktoriuje pasirinkti filtrą *Tekstas* ir tada pakeisti sluoksnio savybę. Galite netgi perkelti visus pažymėtus tekstus į naują sluoksnį, spustelėdami mygtuką sluoksnio savybės dešinėje ir pasirinkdami *Perkelti pasirinkimą į naują sluoksnį*.

16.12 QCAD/CAM

QCAD/CAM praplečia QCAD kompiuterinės gamybos (CAM) funkcijomis, kurios brėžinius paverčia staklių instrukcijomis. Šiame skyriuje pristatoma visa CAM darbo eiga nuo pradžios iki pabaigos: geometrijos paruošimas, įrankių trajektorijų kūrimas ir G kodo generavimas, efektyvus detalių išdėstymas ant lakštų naudojant išdėstymą (nesting) atliekoms sumažinti bei postprocesoriaus konfigūracijos failų rašymas ar pritaikymas, kad išvestis atitiktų konkrečias jūsų stakles.

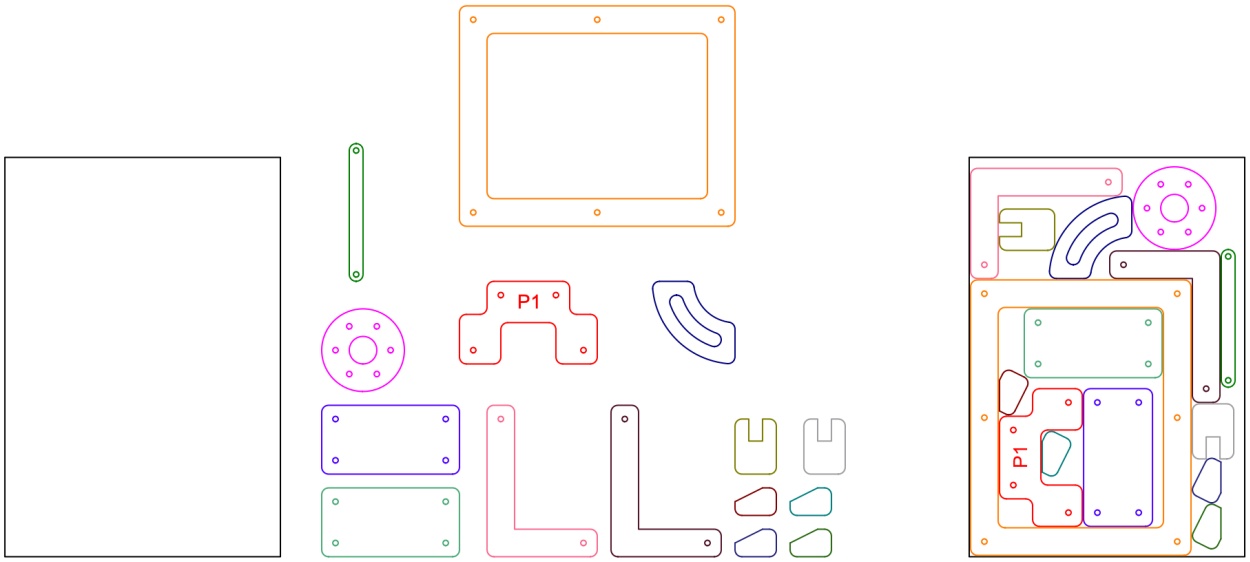
16.12.1 Nesting

Įvadas

Nesting (įdėjimas) yra detalių išdėstymo lakšte procesas taip, kad jos užimtų kuo mažiau vietos. Pagrindinis įdėjimo tikslas paprastai yra sumažinti atliekas pjaunant lakštinę medžiagą.

QCAD/CAM pateikiamas su integruotu įdėjimo įrankiu, leidžiančiu visiškai automatiškai išdėstyti detales viename ar keliuose lakštuose.

Toliau pateiktame pavyzdyje lakštas rodomas juodai kairėje, o detalės – įvairiomis spalvomis. Galimas sprendimas, kurį siūlo QCAD/CAM, rodomas dešinėje.



Funkcijos

- Mažesnių detalių įdėjimas į didesnių detalių skyles (detalės detalėje įdėjimas)
- Įdėjimas pagal tikrąją detalės formą (tikrosios formos įdėjimas)
- Automatinis detalės sukimas konfigūruojamais kampais
- Automatinis detalių lygiavimas su X/Y ašimis
- Polinijų, laisvų objektų, splainų, elipsių ir tekstų įdėjimas
- Detalių žymėjimas kelis kartus įdėti
- Daugiagijiškumas

Detalių paruošimas

„Detalė" yra uždara forma, pasirinktinai su skylėmis. Didesnės detalės skylės gali būti naudojamos kitoms, mažesnėms detalėms įdėti, kaip parodyta aukščiau didelės stačiakampės oranžinės detalės skylės atveju.

Detalė nebūtinai turi būti apsupta polinija, bet gali susidėti ir iš laisvų, sujungtų objektų (linijų, lankų, elipsės lankų, splainų, apskritimų). Kaip detalę taip pat galima naudoti teksto objektą. Jei detalėje yra teksto objektas, tas teksto objektas lieka su detale ir nelaikomas skyle. Taip yra aukščiau esančios raudonos detalės atveju. Tekstai gali būti naudojami detalėms pažymėti ar sekti.

Norėdami įdėti tą pačią detalę kelis kartus, pasirinkite detalę ir pasirinkite *CAM* > *Nustatyti įdėjimo kiekį*. Dialogo langas leidžia įvesti norimą tos detalės kiekį.

Lakštų paruošimas

Tikimasi, kad „lakštas" taip pat bus uždara forma, pasirinktinai su salomis (skylėmis). Lakštai gali susidėti iš polinijų, linijų, lankų, elipsės lankų ar splainų. Jei lakšte yra sala, ta sala nebus naudojama detalėms įdėti įdėjimo metu.

Įdėjimas

Pasirinkite įdedamas detales naudodami QCAD/CAM pasirinkimo įrankius. Paleiskite įdėjimo įrankį ir pasirinkite lakštus, į kuriuos įdėti, spustelėdami bet kurį kiekvieno naudojamo uždaro lakšto objektą.

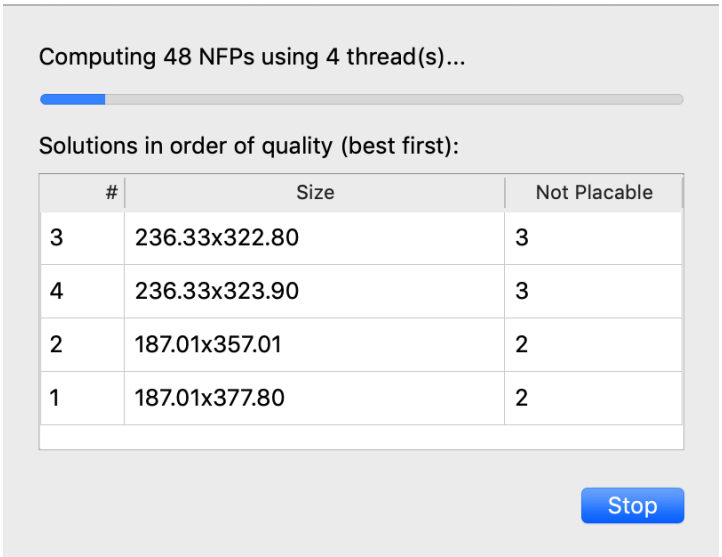
Išsamias instrukcijas ir įvairių įdėjimo parametrų paaiškinimą rasite žinyne.

Nustatykite sukimus į „1", kad įterptumėte visas detales jų nesukdami. Reikšmė 4 paprastai duoda gerus rezultatus detalėms su daug stačiųjų kampų ir lygiagrečių kraštų.

Baigę pasirinkti lakštus, spustelėkite dešiniuoju pelės klavišu.

QCAD/CAM pradeda kurti galimus sprendimus, kad pasirinktuose lakštuose išdėstytų kuo daugiau detalių.

Vos tik sprendimai tampa prieinami, jie išvardijami įdėjimo dialogo lango lentelėje:



Įdėjimo algoritmas nuolat ieško naujų, geresnių sprendimų ir išvardija juos mažėjančia tvarka (geriausi sprendimai išvardyti viršuje, blogiausi – apačioje). Jei sprendimas yra tik dalinis sprendimas (tai reiškia, kad kai kurių detalių nepavyko įdėti į pasirinktus lakštus), neįdėtų detalių skaičius rodomas paskutiniame stulpelyje.

Sprendimų peržiūra

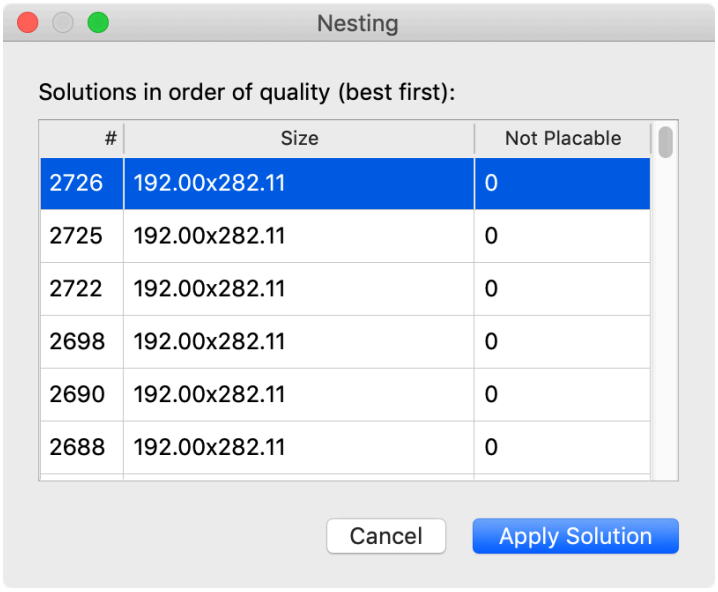
Siūlomus sprendimus galima peržiūrėti, kol QCAD/CAM ieško kitų sprendimų, spustelėjus vieną iš lentelės eilučių.

Įdėjimo proceso sustabdymas

Jei rastas geras sprendimas, spustelėkite mygtuką Sustabdyti, kad nustotumėte ieškoti geresnių sprendimų.

Sprendimo pasirinkimas ir taikymas

Įdėjimo dialogo langas dabar vėl rodomas su visais sprendimais, rastais iki įdėjimo proceso sustabdymo. Dabar siūlomus sprendimus galima vėl peržiūrėti, kol bus nustatytas pageidaujamas sprendimas. Norėdami pritaikyti pasirinktą sprendimą, spustelėkite *Taikyti sprendimą*.



Pavyzdžiai

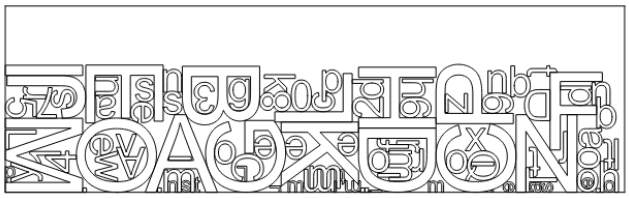
Lygiavimas kairė - apačia:



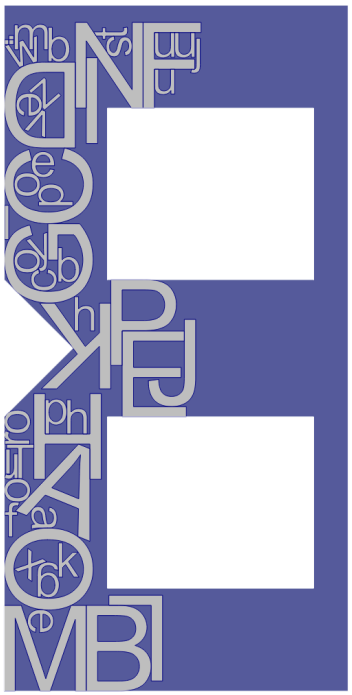
Lygiavimas: kairė - viršus:



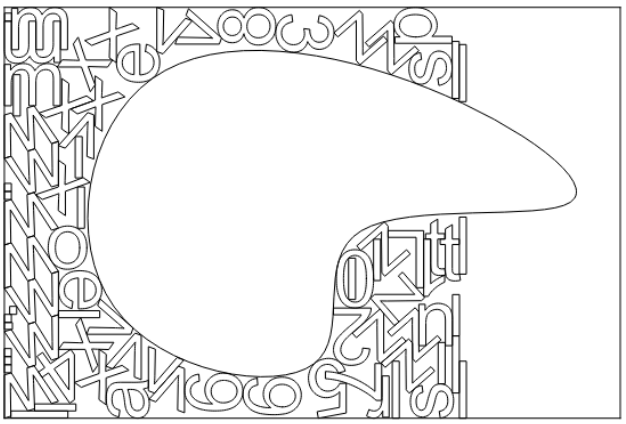
Lygiavimas: apačia, įdėjimas į kitų detalių skyles:



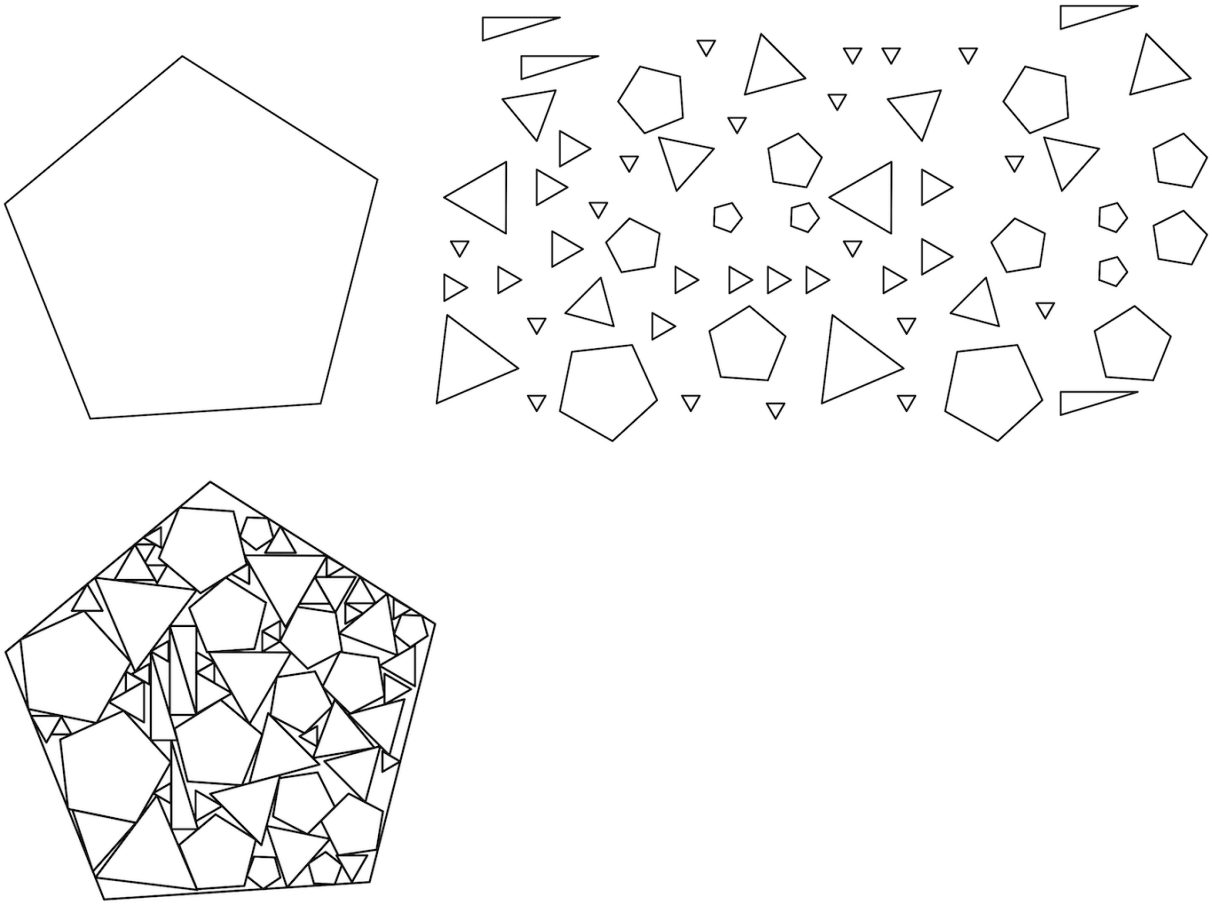
Įgaubtas lakštas su salomis:



Splaino formos sala:



Daugiakampiai įvairiais kampais:



16.12.2 QCAD/CAM postprocesorius

QCAD/CAM gali eksportuoti CAD brėžinius į įvairius CAM (kompiuterinės gamybos) formatus. Šie formatai gali būti G kodo dialektai arba kiti, visiškai skirtingi formatai. Kiekvienas palaikomas CAM formatas apibrėžiamas konfigūracijos faile (arba „postprocesoriuje"), kuris yra ECMAScript (JavaScript) failas, įgyvendinantis formato detales. Visos prieinamos konfigūracijos saugomos kataloge `postprocessors`. Naujus formatų įgyvendinimus galima pridėti į tą pačią vietą.

Pagrindinė struktūra

Kiekviename konfigūracijos faile yra ECMAScript klasė su tokiu pat pavadinimu kaip scenarijaus failas. Jei scenarijaus failas vadinasi `MyGCode.js`, scenarijaus viduje apibrėžta klasė turi vadintis `MyGCode`.

ECMAScript klasė turi tiesiogiai arba netiesiogiai būti išvesta iš klasės `CamExporterV2`, kurią apibrėžia QCAD/CAM. `CamExporterV2` apibrėžia CAM eksportuotojo konfigūracijos klasių pagrindinę struktūrą. Įvairūs `CamExporterV2` metodai iškviečiami failo antraštei, įvairiems CAD brėžinio objektams ir poraštei eksportuoti. `CamExporterV2` taip pat rūpinasi įvairiomis QCAD/CAM funkcijomis, pavyzdžiui, įrankio spindulio kompensacija, įėjimu / išėjimu, vidinių kontūrų pjovimu prieš išorinius kontūrus, kelio optimizavimu ir t. t.

`CamExporterV2` pats nieko neišveda, bet vienas sukurtų tuščią failą. `CamExporterV2` siūlo teksto srautą (`QTextStream`) rašyti į eksportuotą failą. Šis teksto srautas atskleidžiamas per nario kintamąjį `this.stream`.

Jei norima išvestis yra G kodo dialektas (pvz., `G1 X10 Y20` tiesiniam judesiui), konfigūraciją galima išvesti iš esamos G kodo konfigūracijos, vadinamos `GCodeBase`, kuri apibrėžta faile `GCodeBase.js`. Taip yra daugumos mašinų valdiklių atveju. Vienas toks pavyzdinis konfigūracija G kodui išvesti milimetrais apibrėžta faile `GCodeMM.js` ir prieinama naudotojo sąsajoje kaip konfigūracija, vadinama G-Code (G41/G42) [mm].

Konfigūracijos išvedimas iš GCodeBase

Sukurkite failą su savo pasirinktu unikaliu pavadinimu. Šiame pavyzdyje savo naują konfigūraciją vadiname MyGCode ir įrašome ją į tokio pat pavadinimo failą, t. y. `MyGCode.js` savo QCAD/CAM diegimo kataloge postprocessors.

Failui sukurti ir parašyti galite naudoti mėgstamą paprasto teksto redaktorių, pavyzdžiui, Notepad Windows sistemoje, TextEdit macOS sistemoje arba vim, Emacs ir t. t. Linux sistemose.

`MyGCode.js` turi apibrėžti klasę, vadinamą MyGCode, kad būtų galiojanti QCAD/CAM konfigūracija. Nors griežtai kalbant ECMAScript kalboje klasių nėra, galime sukurti panašią koncepciją, pridėdami funkcijas prie konstruktoriaus funkcijos prototipo objekto. Kaip tiksliai tai veikia, nepatenka į šios dokumentacijos sritį. Vis dėlto yra paprastas šablonas, kurį galite naudoti visiems konfigūracijos failams.

Mūsų pavyzdyje klasės MyGCode apibrėžimas atrodo taip (atkreipkite dėmesį, kad eilutės, prasidedančios `//`, yra komentarai ir nėra būtini):

```
// Įtraukite GCodeBase.js, kuriame yra klasė 'GCodeBase',
// naudojama kaip pagrindas mūsų pačių konfigūracijai:
include("GCodeBase.js");

// Mūsų klasės konstruktorius:
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    // Iškvieskite bazinės klasės konstruktorių:
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);
}

// Išveskite mūsų klasę iš klasės GCodeBase:
MyGCode.prototype = new GCodeBase();

// Rodomas pavadinimas, rodomas naudotojo sąsajoje:
MyGCode.displayName = "My G-Code";
```

Dabar sukūrėme naują, visiškai veikiančią konfigūraciją, vadinamą „My G-Code", kuri paruošta naudoti QCAD/CAM ir sukuria pagrindinį G kodą.

Konfigūracijos nuostatos

Aukščiau apibrėžtas konstruktorius iškviečia mūsų bazinės klasės GCodeBase konstruktorių. Konstruktoriuje galime nustatyti kai kuriuos savo konfigūracijos parametrus, tokius kaip norimas išvesties vienetas arba ar norime naudoti G41/G42 įrankio spindulio kompensacijai, ar apskaičiuoti įrankio kelio centrą.

Norėdami sukonfigūruoti išvesties vienetą (tai vienetas, kurio tikisi jūsų mašina ar valdiklis), galime nustatyti nario kintamąjį unit į Inch arba Millimeter, pavyzdžiui:

```
this.unit = RS.Inch;
```

arba

```
this.unit = RS.Millimeter;
```

Kiti nustatymai, kuriuos galima sukonfigūruoti konstruktoriuje, yra:

Kintamasis	Galimos reikšmės	Numatytoji	Aprašymas
`this.outputOffsetPath`	true arba false	false	Nustatykite į true, kad apskaičiuotumėte įrankio spindulio kompensaciją, o ne naudotumėte G41/G42.
`this.lineNumber`	Skaičius	10	Pradinis skaičius, naudojamas eilučių numeravimui (N...).
`this.lineNumberIncrement`	Skaičius	10	Eilutės numerio padidinimas nuo eilutės prie eilutės.
`this.fileExtensions`	Masyvas	`[ "nc", "cnc" ]`	Failų plėtinių sąrašas, iš kurio naudotojas gali pasirinkti eksportuodamas per šį postprocesorių.

Visas konstruktorius gali atrodyti taip:

```
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);

    this.unit = RS.Inch;
    this.outputOffsetPath = true;
    this.lineNumber = 1;
    this.lineNumberIncrement = 1;
}
```

G kodo išvesties apibrėžimas

Kodo blokai

G kodo išvestis yra struktūrizuota į kodo blokus, kurie įrašomi į išvesties failą naudojant CAM eksporto funkciją QCAD/CAM. Pavyzdžiui, pirmasis įrašomas kodo blokas yra kodo blokas „header". Kiekvienas kodo blokas apibrėžiamas nario kintamajame, kuris jį identifikuoja pagal pavadinimą, pavyzdžiui, `this.header` turi kodo bloką failo antraštei.

Kodo blokus galima nepaisyti, kad juose būtų bet koks kodas / tekstas. Kodo blokuose paprastai yra kintamieji dabartinėms X/Y koordinatėms, eilutės numeriui, pastūmos greičiui ir t. t. išvesti.

Tarkime, viena linija eksportuojama į G kodą. Linija eksportuojama su įrankio spindulio kompensacija linijos kairėje (G41). Į išvesties failą įrašomi kodo blokai yra tokie:

Kodo blokas	Aprašymas	Pavyzdinė išvestis
`header`	Išvesties antraštė (visada pirmasis kodo blokas).	G21 G17 G90 G40 G49 G80
`rapidMoveZ`	Greitas judesys į saugos lygį.	G0 Z100
`rapidMove`	Greitas judesys į pirmojo kontūro pirmąją poziciją (čia linijos įėjimo pradžia).	G0 X5 Y10
`toolHeader`	Pirmasis blokas, kai naujas įrankis pradeda veikti (įrankio keitimas).	T1
`rapidMoveZ`	Greitas judesys žemyn į prošvaisos lygį (kabant virš medžiagos).	G0 Z5
`firstLinearMoveZ`	Pjovimas į medžiagą panardinimo greičiu.	G1 Z-5 F50
`toolpathHeader`	Pirmasis naujo įrankio kelio blokas.	
`contourHeader`	Pirmasis naujo kontūro blokas įrankio kelyje.	
`singleZPassHeader`	Vieno Z praėjimo antraštė. Pjauname visą gylį per vieną praėjimą.	
`zPassFirstHeader`	Pirmoji vieno ar kelių Z praėjimų antraštė.	
`linearMoveCompensationLeft`	Tiesinis judesys į linijos pradžios tašką palei įėjimą, įjungiant įrankio spindulio kompensaciją.	G41 X10 Y10 F500
`linearMove`	Tiesinis judesys palei liniją iki linijos pabaigos taško.	X30 Y10
`linearMoveCompensationOff`	Tiesinis judesys tolyn nuo pabaigos taško palei išėjimą, išjungiant įrankio spindulio kompensaciją.	G40 X35 Y10
`zPassLastFooter`	Paskutinė vieno ar kelių Z praėjimų poraštė.	
`singleZPassFooter`	Vieno Z praėjimo poraštė.	
`contourFooter`	Kontūro pabaiga.	
`toolpathFooter`	Įrankio kelio pabaiga.	
`linearMoveZ`	Judesys iš medžiagos į prošvaisos lygį.	Z5
`rapidMoveZ`	Judesys į saugos lygį.	G0 Z100
`toolFooter`	Šio įrankio pabaiga.	
`footer`	Programos pabaiga.	M30

Daugelis šių kodo blokų paprastai nenaudojami ir neduoda išvesties (tuščias kodo blokas).

Kintamieji

Nario kintamasis	Kintamojo pavadinimas	Aprašymas
inputFileName	INFILENAME	Įvesties failo pavadinimas (pvz., DXF failas).
inputFilePath	INFILEPATH	Įvesties failo pavadinimas su visu keliu.
fileName	FILENAME	Išvesties failo pavadinimas.
filePath	FILEPATH	Išvesties failo pavadinimas su visu keliu.
dateTime	DATETIME	Eksporto data ir laikas.
lineNumber	N	Dabartinis eilutės numeris.
spindleSpeed	S	Suklio greitis, paprastai aps./min.
feedRate	F	Pastūmos greitis.
plungeRate	FP	Panardinimo greitis.
xHomePosition	XH	Pradžios padėtis, kaip sukonfigūruota CAM konfigūracijoje.
yHomePosition	YH	
zHomePosition	ZH	
zSafety	ZS	Z saugos lygis įrankių keitimams ir pradžiai / pabaigai.
zClearance	ZU	Z prošvaisos lygis medžiagai priartėti.
zClearancePass	ZUP	Z prošvaisos lygis tarp kelių praėjimų.
zCuttingDepth	ZD	Z pjovimo lygis (bendras).
xFirstPosition	XF	Pirmojo kontūro pirmoji pozicija pirmajame įrankio kelyje.
yFirstPosition	YF	
xStartPosition	X1	Objekto pradžia (linijos / lanko pradžios taškas).
yStartPosition	Y1	
zStartPosition	Z1	
xPosition	X	Dabartinė tikslinė pozicija. Dabartinės linijos / lanko pabaigos taškas.
yPosition	Y	
zPosition	Z	
xRelPosition	XR	Dabartinė tikslinė pozicija kaip santykinė koordinatė, atsižvelgiant į pradžios tašką.
yRelPosition	YR	
zRelPosition	ZR	
iArcCenterInc	I	Lanko centras, atsižvelgiant į pradžios tašką.
jArcCenterInc	J	
iArcCenterAbs	IA	Lanko centras, absoliutus.
jArcCenterAbs	JA	
arcRadius	RADIUS	Lanko spindulys.

Nario kintamasis	Kintamojo pavadinimas	Aprašymas
arcDiameter	DIAMETER	Lanko skersmuo.
arcSweep	SWEEP	Lanko apimtis (lanko dengiamas kampas radianais, neigiamas pagal laikrodžio rodyklę).
tool	T	Dabartinis įrankis.
toolRadius	TR	Įrankio spindulys.
toolDiameter	TD	Įrankio skersmuo.
toolpathOrder	TOOLPATH_ORDER	Įrankio kelio eiliškumas įrankio kelių sąraše, pradedant 0 pirmajam įrankio keliui.
toolCalls	TOOL_CALLS	Kiek kartų šis įrankis buvo naudotas.
toolpathName	TOOLPATH_NAME	Dabartinio įrankio kelio pavadinimas (naudotojo apibrėžtas).
programName	PROGRAM_NAME	Programos pavadinimas, kaip naudotojo sukonfigūruota CAM konfigūracijoje.
xMin	X_MIN	Minimalios brėžinio ribos.
yMin	Y_MIN	
zMin	Z_MIN	
xMax	X_MAX	Maksimalios brėžinio ribos.
yMax	Y_MAX	
zMax	Z_MAX	

Pavyzdžiai

Antraštės ir poraštės keitimas

Norėdami pridėti ar pakeisti G kodus ar M kodus, ar kitą informaciją antraštėje ar poraštėje, konfigūracija gali nepaisyti nario kintamųjų header ir footer konstruktoriuje, pavyzdžiui, taip:

```
this.header = [ "[N] G0 Z100" ];
this.footer = [ "[N] G0 Z100", "[N] M30" ];
```

Absoliutūs I/J

Norėdami naudoti absoliučias reikšmes lankų centro I/J reikšmėms, galite nepaisyti lanko kodo blokų taip:

```
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]";
```

Postprocesoriaus šablono failas

QCAD/CAM automatiškai sujungia DXF šablono failą su tokiu pat pavadinimu kaip postprocesoriaus failas (jei prieinamas) nustatydamas ar perjungdamas postprocesorių. Tarkime, postprocesorius vadinasi „MyGCode", įgyvendintas faile postprocessors/MyGCode.js. Sukurkite DXF failą su įrankių apibrėžimais faile postprocessors/MyGCode.dxf. Šiame faile gali būti įrankių apibrėžimai, numatytieji sluoksniai arba prieinamo paviršiaus ploto kontūras. Pastaba: bet koks matomas šablono failo turinys sujungiant automatiškai patalpinamas užrakintame sluoksnyje, todėl jis yra tik matomas, bet nepasirenkamas.

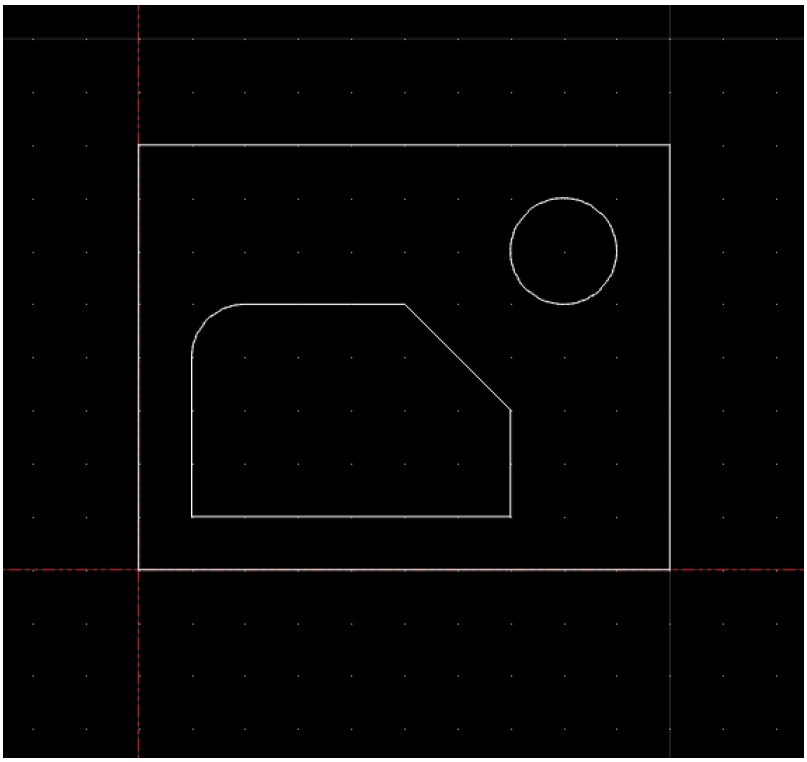
16.12.3 QCAD/CAM

Dirbant su pavojingomis mašinomis reikia būti atsargiems. Simuliacija nepakeičia kruopštaus jūsų CNC programų tikslumo ir saugumo patikrinimo. QCAD/CAM ar bet kokia kita programinė įranga gali padaryti klaidų. Programos, kurios simuliacijose atrodo teisingos, gali būti labai pavojingos eksploatuojant realiose mašinose. Bet kokios CNC programos saugumas ir teisingumas dirbant su realia mašina yra išimtinai CNC operatoriaus atsakomybė.

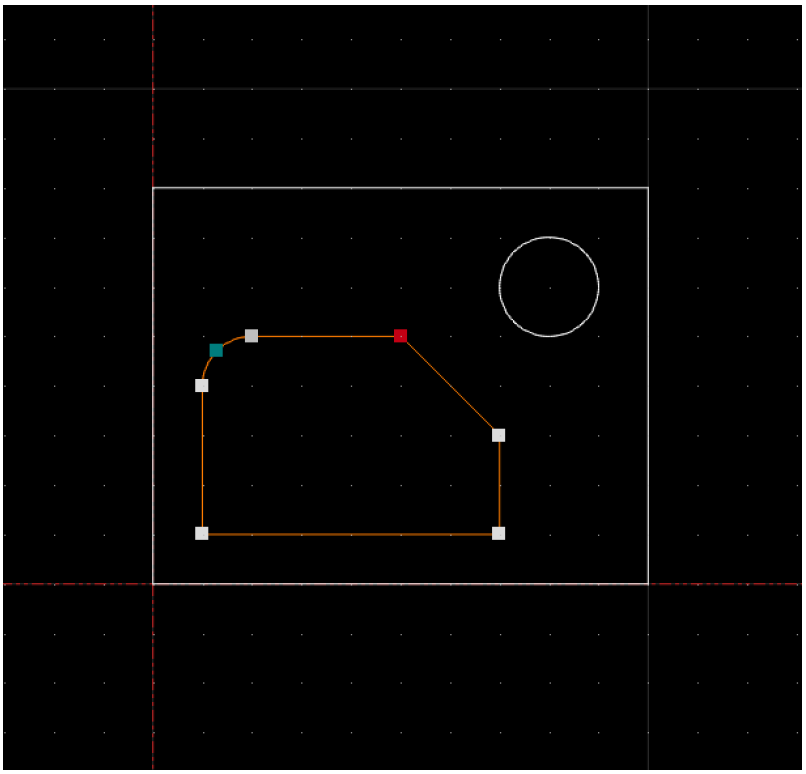
QCAD/CAM platinama tikintis, kad ji bus naudinga, bet BE JOKIŲ GARANTIJŲ; net be numanomos PERKAMUMO ar TINKAMUMO KONKREČIAM TIKSLUI garantijos.

Geometrijos kūrimas, paruošimas ir pasirinkimas

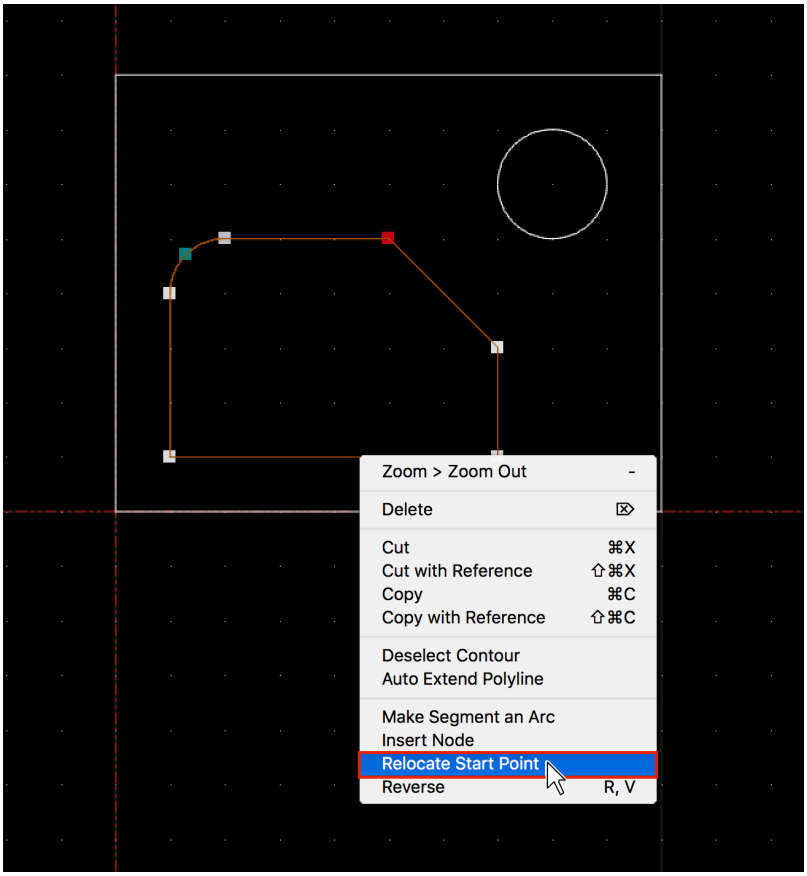
Pirmame žingsnyje sukuriamos kompleksinės linijos, kurios atspindi geometriją, kurią reikia išpjauti:



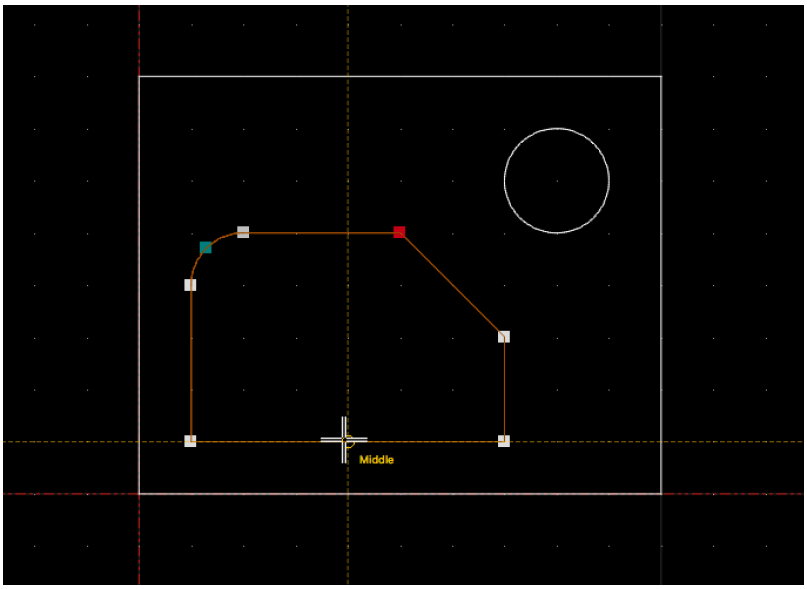
Visi kontūrai turi turėti tinkamą pradžios tašką. Tai turi būti pradžios taškas, kuriame prie kontūro galima priartėti naudojant įėjimą. Mūsų pavyzdyje taip nėra vidinio kontūro atveju (raudonas atskaitos taškas yra pasirinktos kompleksinės linijos pradžios taškas):



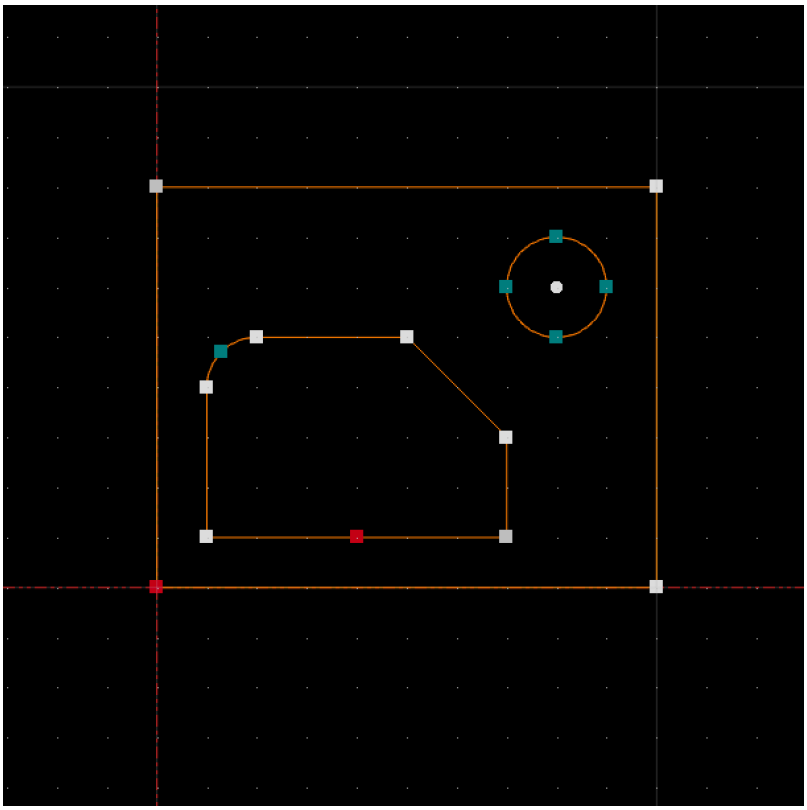
Dešiniuoju pelės mygtuku spustelėjus ant kontūro, pradžios tašką galima nustatyti į kitą poziciją:



Spustelėkite naują pradžios taško poziciją. Tai gali būti esamas mazgas arba bet koks kitas kompleksinės linijos taškas. Čia pasirinktas apatinio segmento centras:



Dabar visi kontūrai paruošti apdorojimui. Su funkcija *Pasirinkti* > *Pasirinkti viską* galima paryškinti visus visų kontūrų pradžios taškus (raudonai):

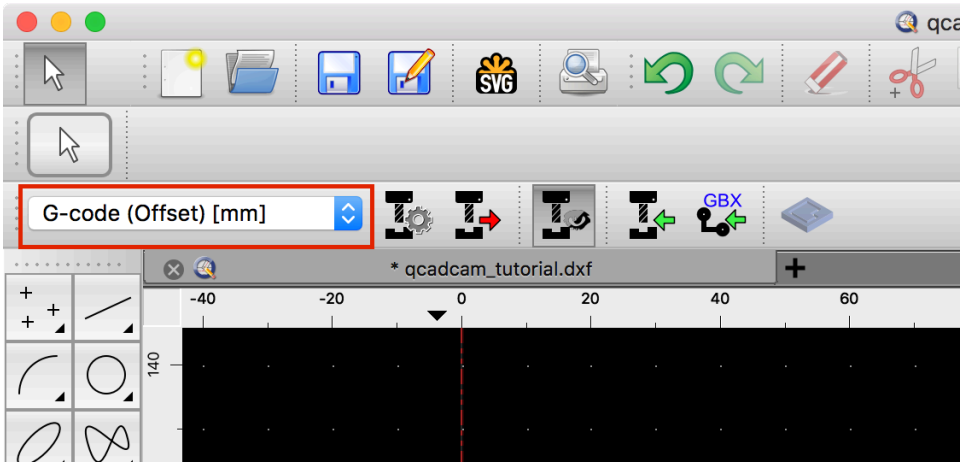


Apskritimas nėra kompleksinė linija ir jo pradžios taškas gali būti bet kuriame taške.

Pasirinkite visus kontūrus, kurie turi būti apdoroti tais pačiais apdirbimo parametrais ir tuo pačiu įrankiu. Šiame pavyzdyje tai yra visi brėžinio kontūrai.

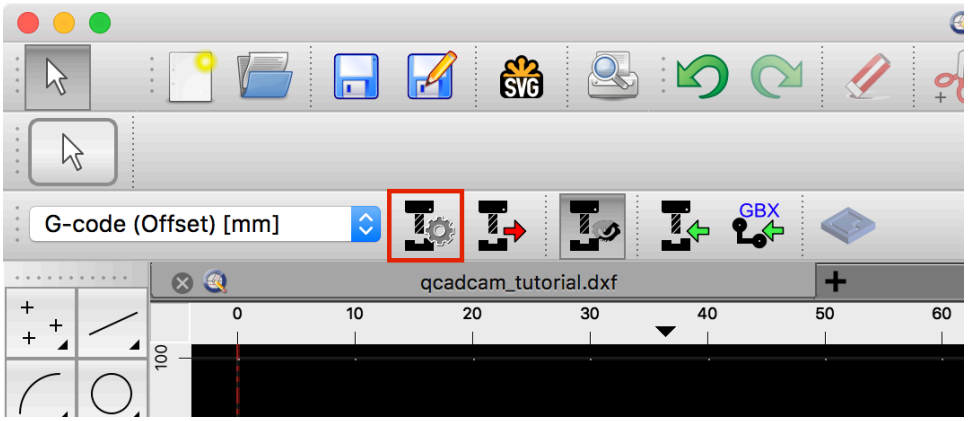
Konfigūracijos pasirinkimas

Pasirinkite norimą konfigūraciją (postprocesorių) viršuje kairėje:

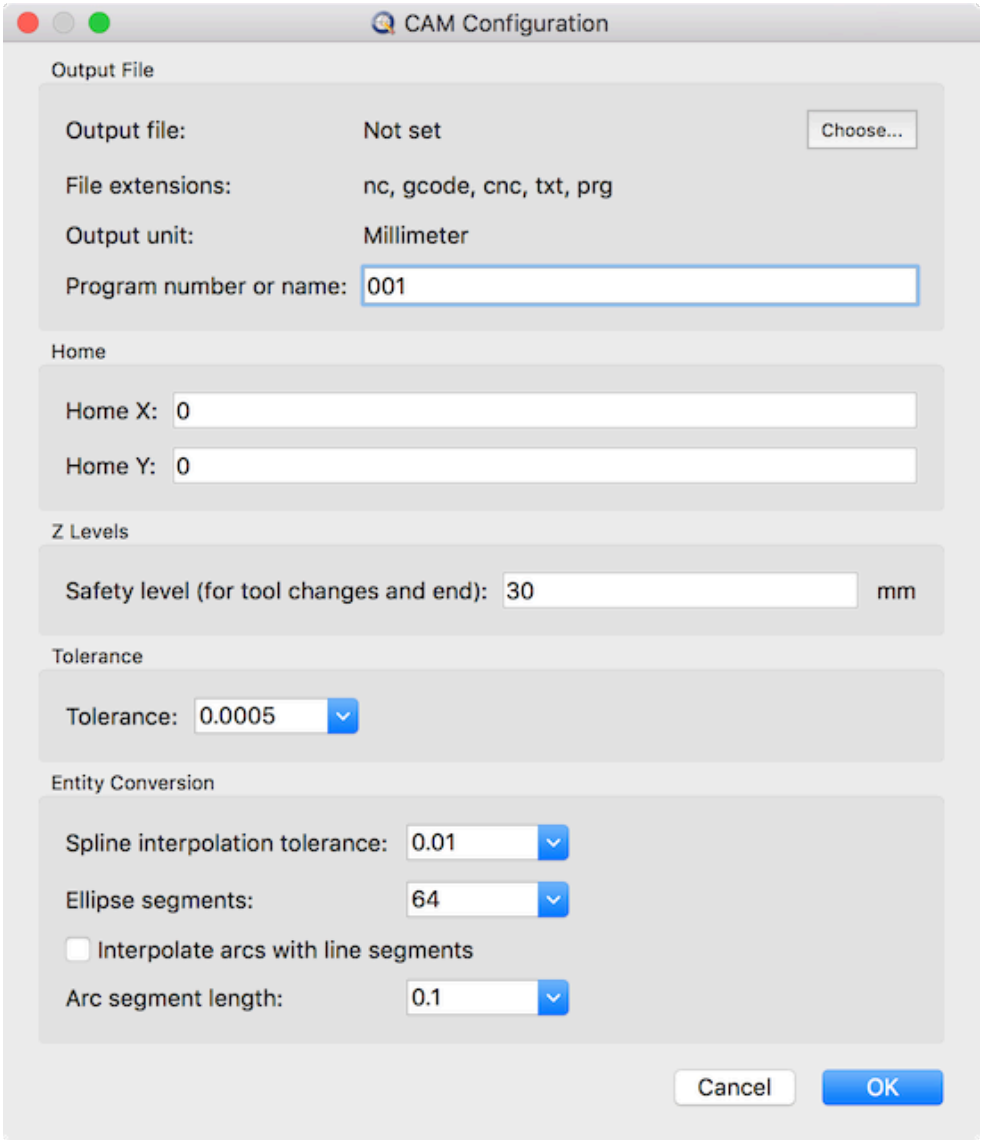


- **G-Code (G41/G42) [mm]**: Šią konfigūraciją galima naudoti, kai valdiklis palaiko komandas G41 ir G42 spindulio kompensacijai.
- **G-Code (Offset) [mm]**: Šią konfigūraciją galima naudoti, jei komandų G41/G42 nėra arba jei G41/G42 neturėtų būti naudojamos. Tokiu atveju QCAD/CAM automatiškai apskaičiuoja įrankio centro įrankio kelią pagal įrankio spindulį ir išveda atitinkamas poslinkio koordinates.

Sureguliuokite pasirinktos konfigūracijos parametrus (*CAM* > *CAM konfigūracija...*):



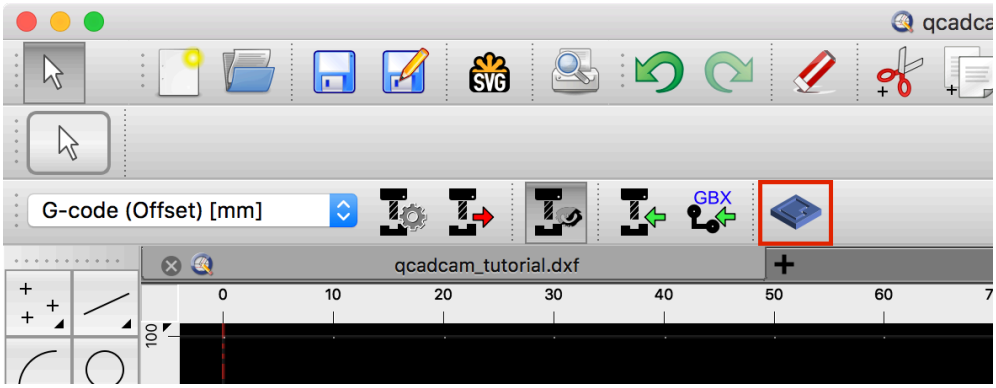
Įveskite norimus parametrus:



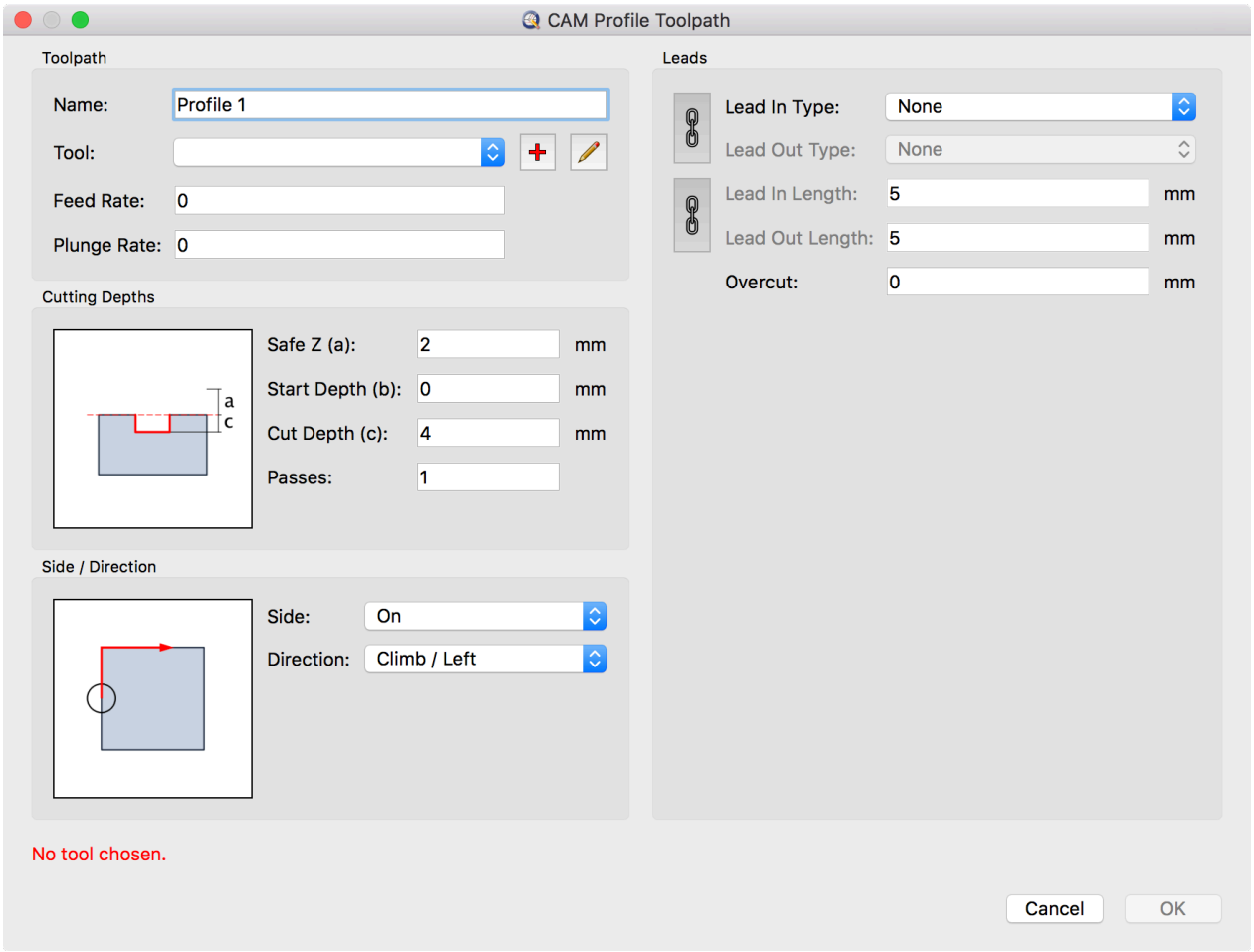
Išvesties failą galima nustatyti čia arba vėliau, kai išvestis generuojama pirmą kartą. Saugos Z lygis naudojamas programos pradžioje ir pabaigoje, taip pat prieš įrankių keitimą. Spline'ai interpoliuojami kaip tangentiškai sujungti lankai per nurodytą toleranciją. Elipsės interpoliuojamos kaip lankai su nurodytu segmentų skaičiumi (visai elipsei). Lankai gali būti pasirinktinai interpoliuojami kaip linijos su nurodytu segmento ilgiu, jei tikslinis valdiklis nepalaiko apskritiminių judesių.

Profilio įrankio kelio kūrimas

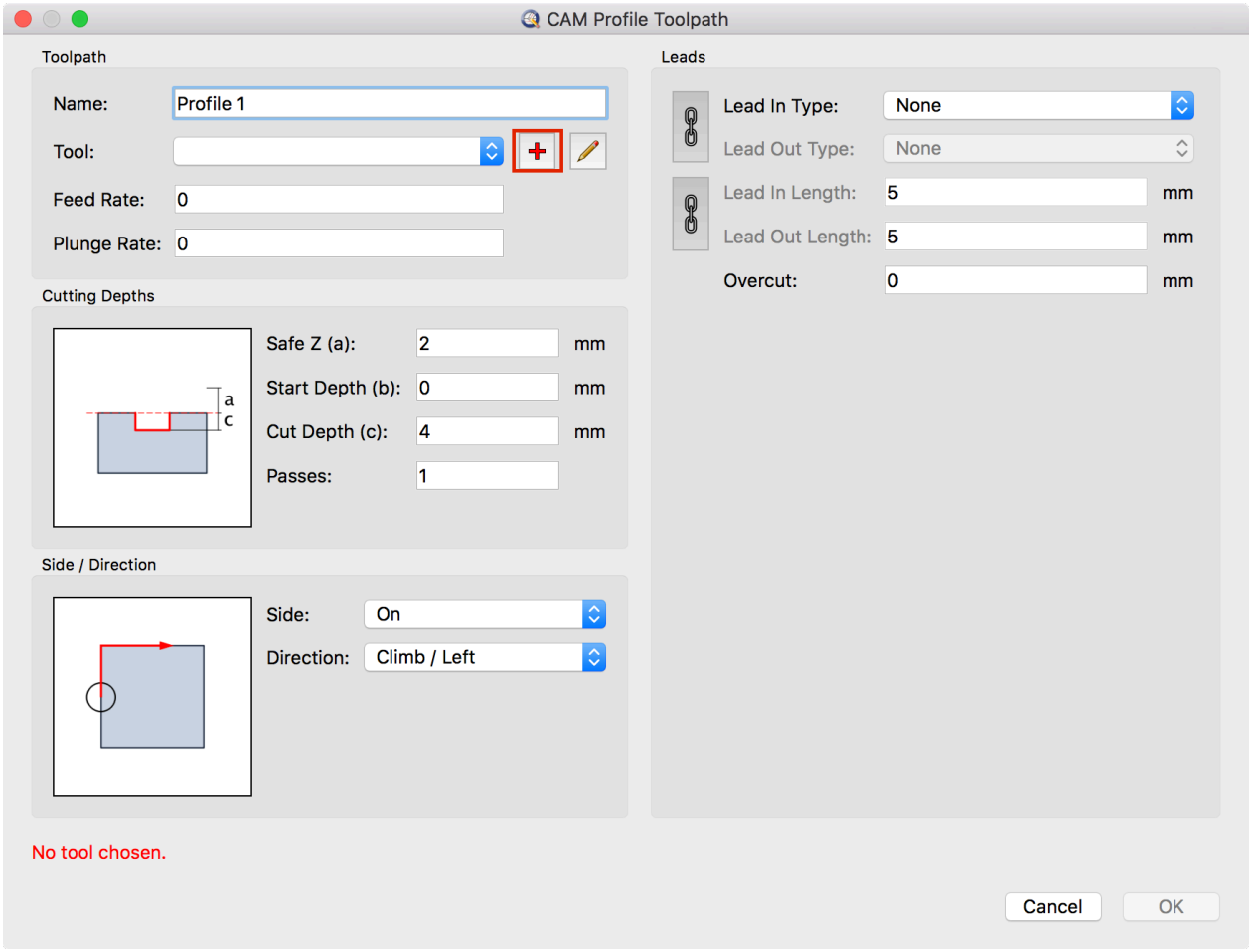
Paleiskite įrankį profilio įrankio keliui sukurti (*CAM* > *Pridėti profilio įrankio kelią*):



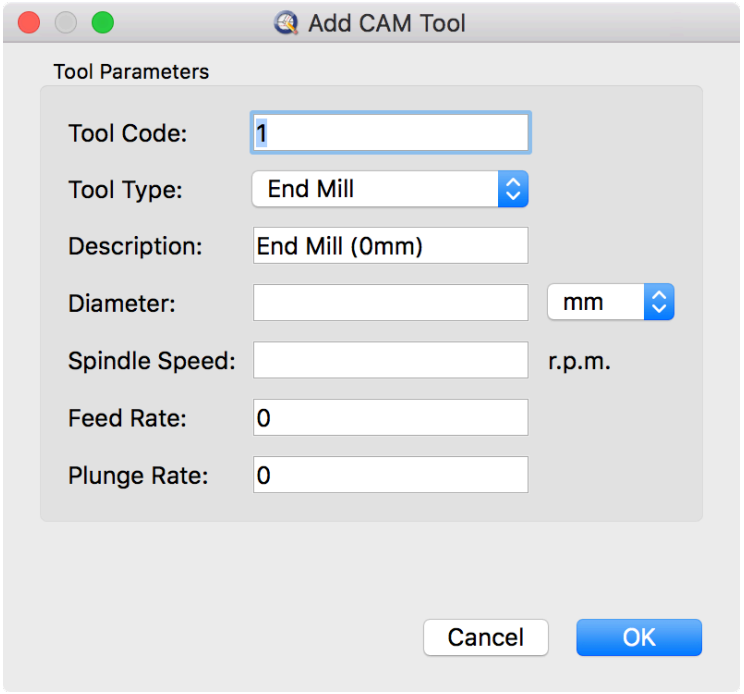
Pasirodo dialogas su profilio įrankio kelio parametrais:



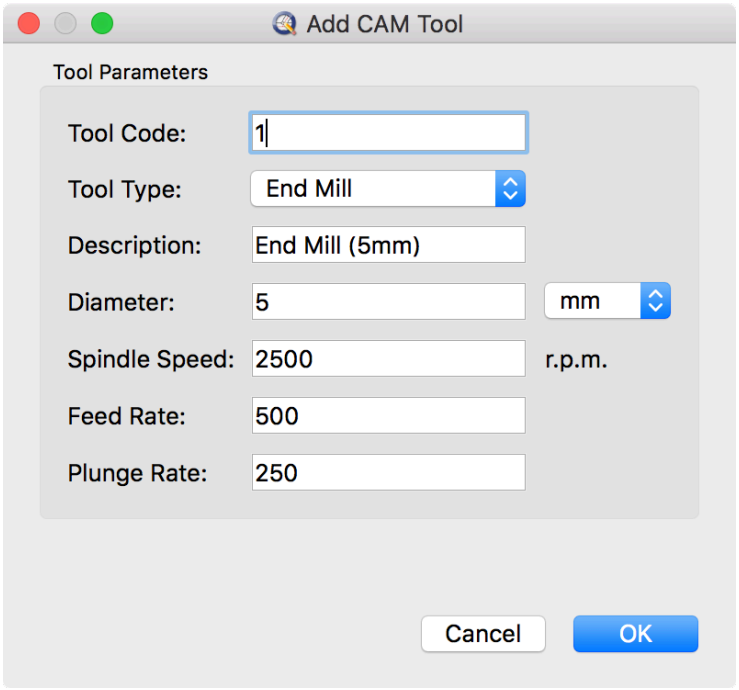
Šiuo metu dar nėra apibrėžtų įrankių, todėl pirmiausia reikia pridėti įrankį spustelėjus mygtuką įrankiams pridėti:



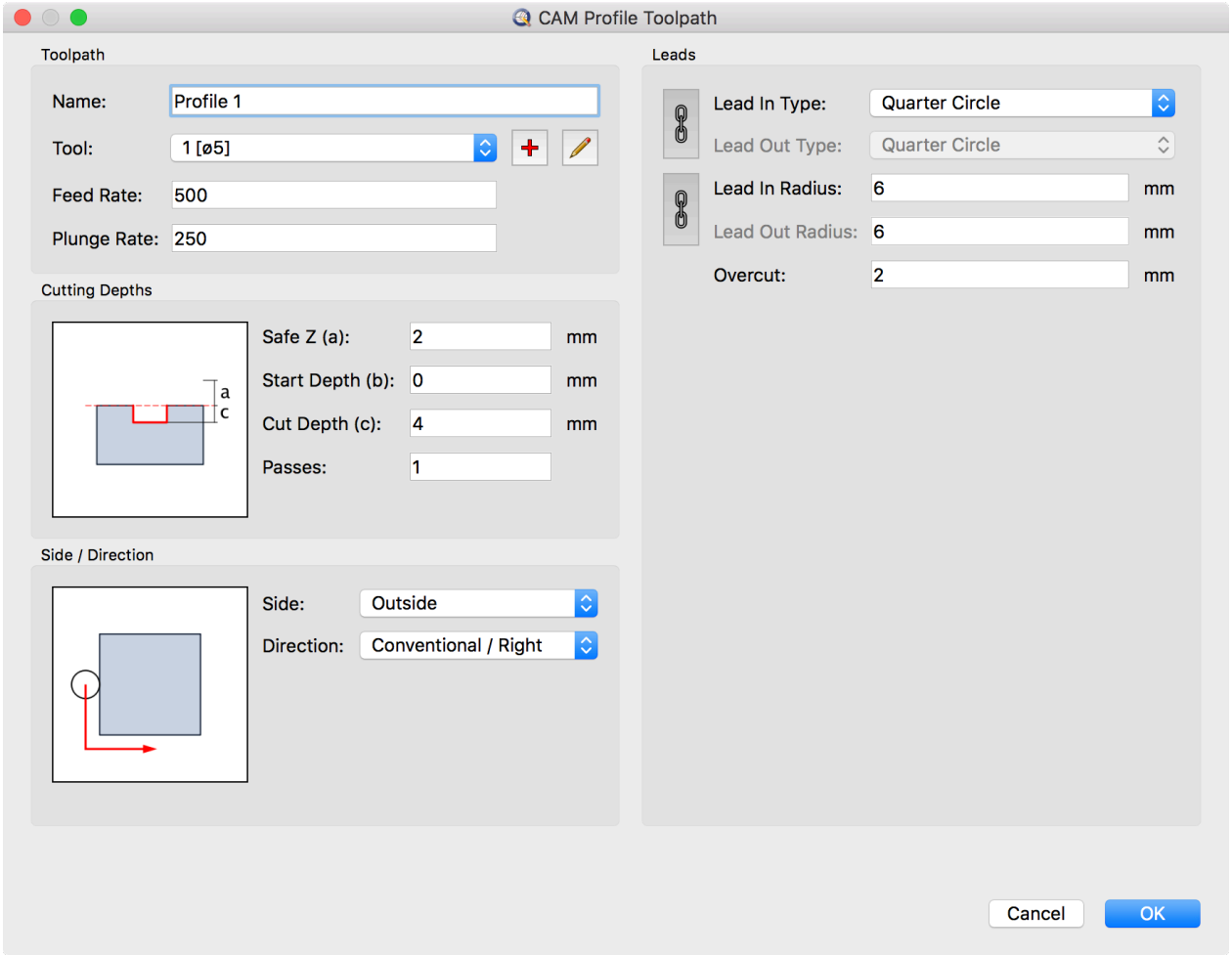
Rodomas dialogas naujam įrankiui pridėti:



Įveskite norimus įrankio parametrus ir spustelėkite *OK*:



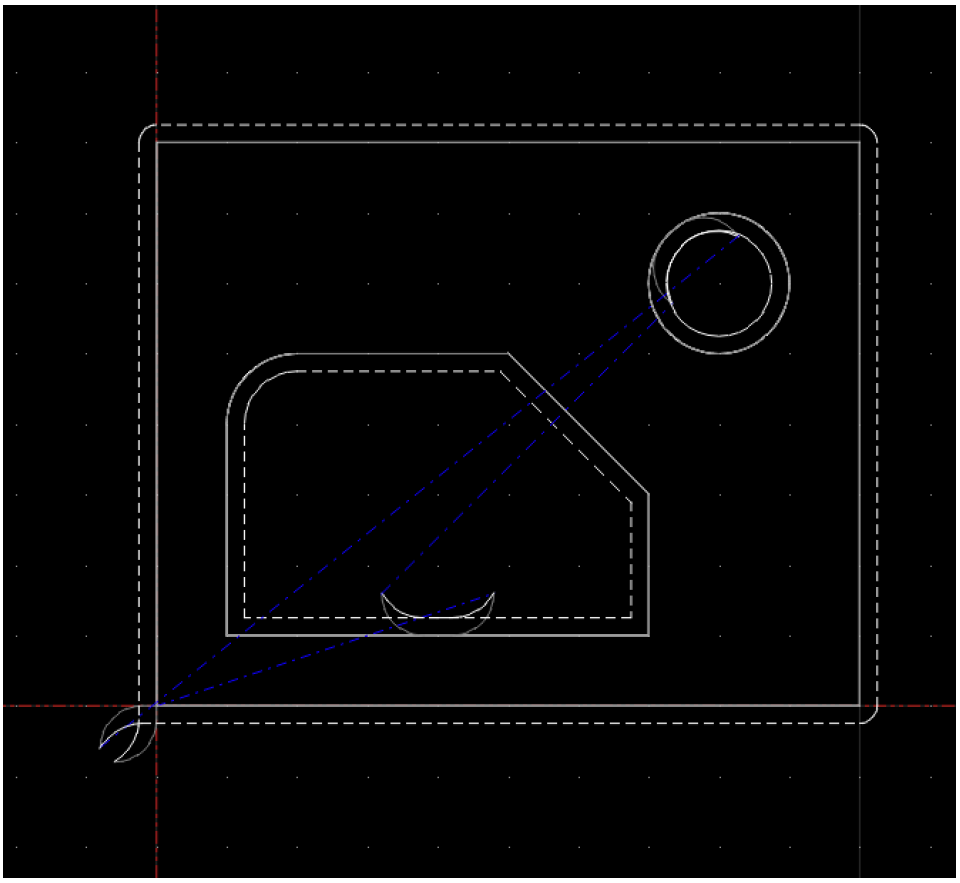
Sureguliuokite profilio įrankio kelio parametrus. Kontūrams su spindulio kompensacija (pusė: Išorėje arba Viduje) reikia naudoti įėjimo kelią ir išėjimo kelią. Šiame pavyzdyje šie įėjimo/išėjimo keliai yra ketvirčiai apskritimo su spinduliu, kuris yra šiek tiek didesnis už įrankio skersmenį:



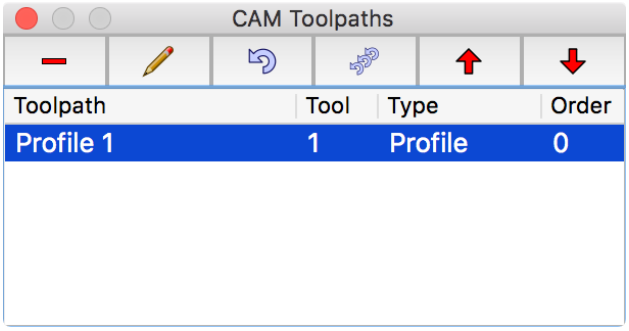
Perpjovimas nurodo, kiek persidengimo naudojama pradžioje ir pabaigoje apdorojant kontūrą.

Spustelėkite *OK*, kad sugeneruotumėte šio profilio įrankio kelią.

Įrankio kelias generuojamas ir atitinkamai rodomas:



Visi sugeneruoti įrankio keliai taip pat išvardyti valdiklyje CAM įrankio keliai (*CAM* > *Rodyti CAM įrankio kelių sąrašą*):

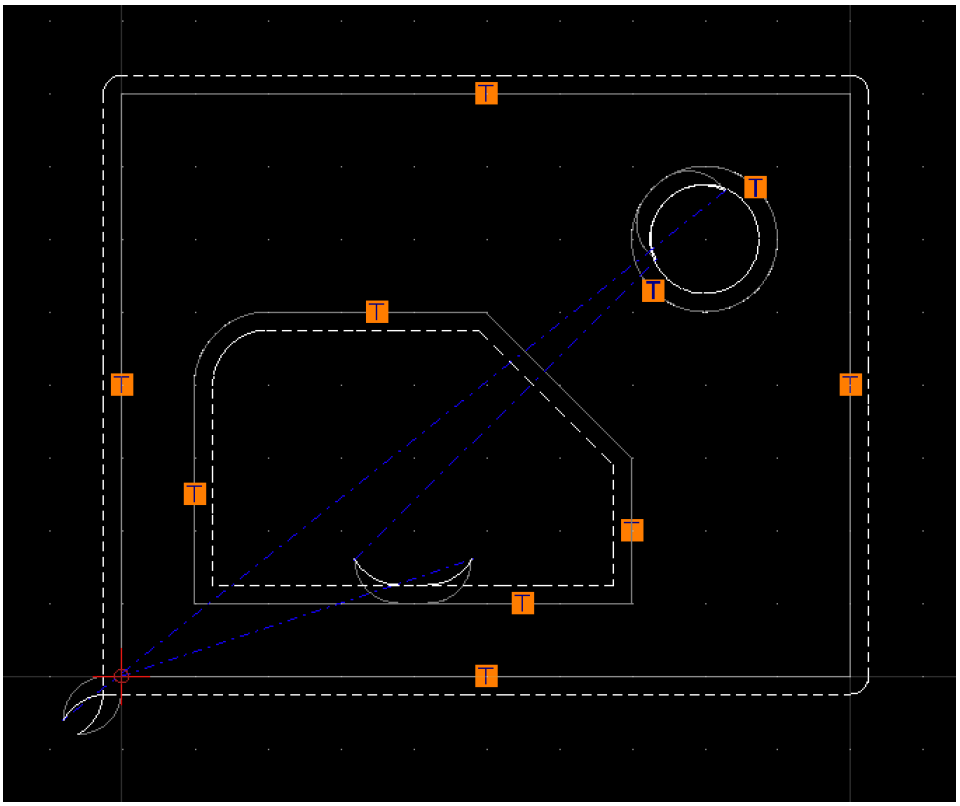


Kai generuojamas G kodas, šie įrankio keliai apdorojami rodomu eiliškumu.

Darbas su liežuvėliais

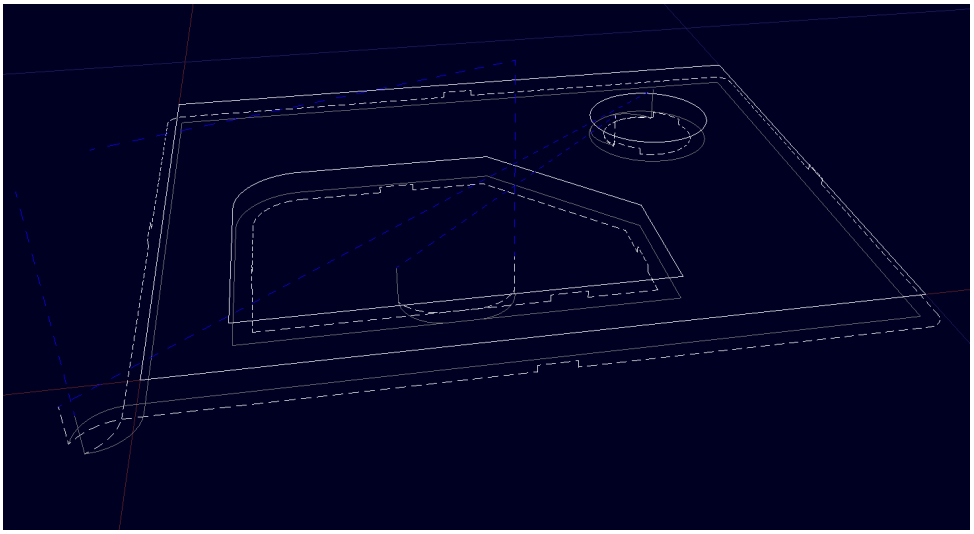
Pjaunant skyles lakštinėje medžiagoje, medžiaga skylės viduje atsipalaiduoja, kai pjovimas beveik baigtas. Toks atsipalaidavęs medžiagos gabalas gali įjudėti į pjoviklį ir proceso metu būti pažeistas. Liežuvėliai yra maži ryšiai tarp išpjautos formos ir ją supančios medžiagos, kurie laiko gabalą vietoje jį pjaunant. Liežuvėliai paprastai yra labai maži, todėl gabalą galima lengvai nulaužti arba išpjauti iš lakštinės medžiagos, kai įrankio kelias baigtas. Kad gabalas būtų saugiai laikomas vietoje, paprastai naudojami trys ar daugiau liežuvėlių.

- Sukurkite atskirą sluoksnį liežuvėliams, kuriuos norite įterpti (pvz., sluoksnį "tab" su išsiskiriančia spalva).
- Spustelėkite meniu *CAM* > *Pridėti liežuvėlį*, kad įterptumėte liežuvėlius.
- Įveskite liežuvėlio ilgį ir storį parinkčių įrankių juostoje. Liežuvėlio ilgis yra bendras tiltelio, paliekamo vietoje, ilgis. Storis yra liežuvėlio aukštis, matuojamas nuo maksimalaus įrankio kelio pjovimo gylio.
- Padėkite liežuvėlį ant kontūro. Atkreipkite dėmesį, kad liežuvėlis visada dedamas ant iš pradžių nubrėžto kontūro, net jei naudojama pjoviklio kompensacija:



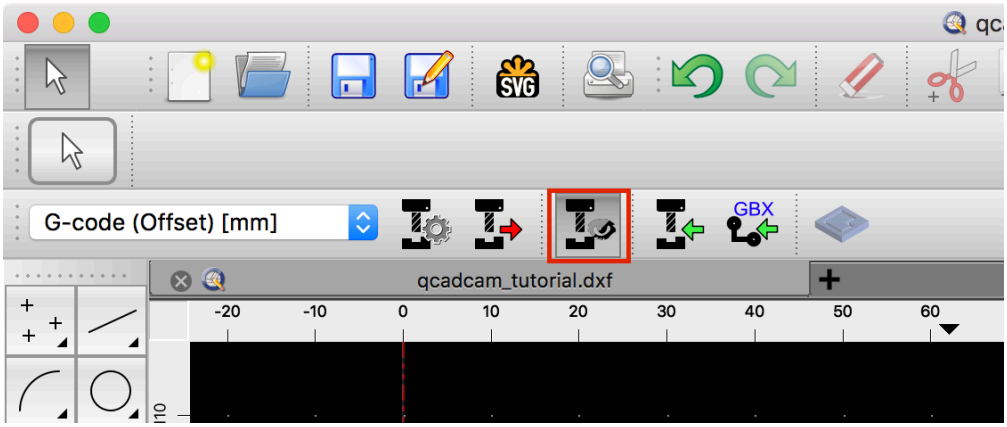
Liežuvėliai rodomi kaip maži kvadratai su T viduje.

Liežuvėlių poveikį įrankio keliui geriausiai galima stebėti 3D simuliacijos rodinyje (taip pat žr. Simuliacija žemiau):



CAM išvesties rodymas / slėpimas

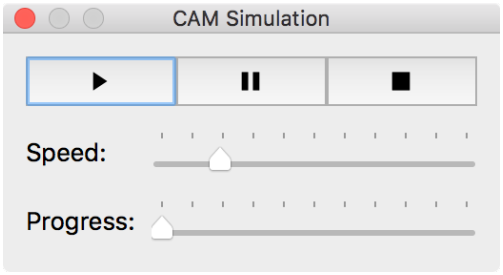
Įrankio kelius galima rodyti arba slėpti mygtuku arba meniu *CAM* > *Rodyti įrankio kelius*:



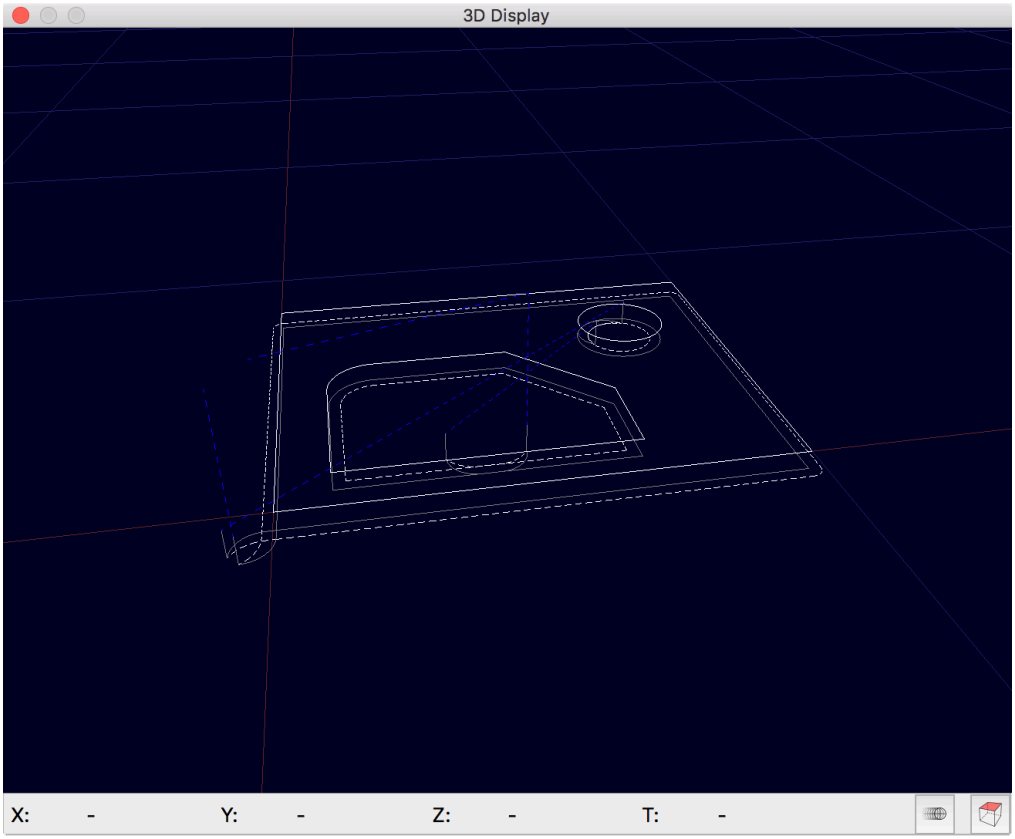
Ši funkcija perjungia sluoksnio CAM matomumą, sluoksnio, ant kurio generuojami visi įrankio keliai.

Simuliacija

Sugeneruotus įrankio kelius galima simuliuoti naudojant simuliacijos valdiklius (*CAM* > *Rodyti simuliacijos skydelį*):

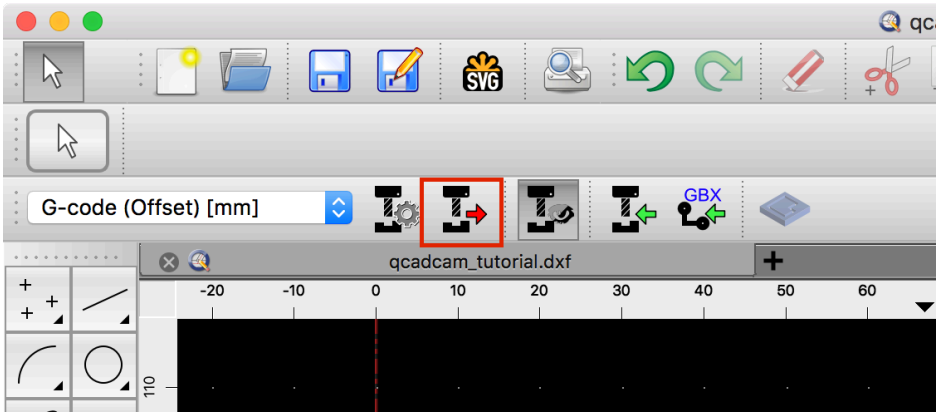


3D judesius kartais galima geriau stebėti naudojant 3D rodinį (*CAM* > *Rodyti 3D simuliacijos rodinį*):



G kodo generavimas

Jei simuliacija atrodo patenkinama, atitinkamą G kodą galima sugeneruoti naudojant *CAM* > *CAM eksportas*:



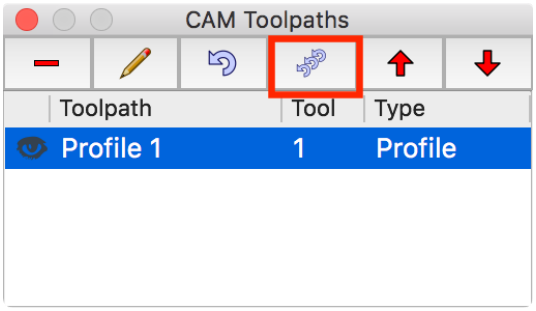
Generuojant G kodą pirmą kartą, jūsų paprašoma įvesti išvesties failo pavadinimą. Visi būsimi eksportai perrašys tą failą be įspėjimo! Išvesties failą galima bet kada pakeisti konfigūracijoje *CAM* > *CAM konfigūracija...*.

Geometrijos reguliavimas

Jei geometrija reguliuojama, yra du būdai atnaujinti įrankio kelius, kurie buvo sugeneruoti iš senos geometrijos.

Įrankio kelių pergeneravimas

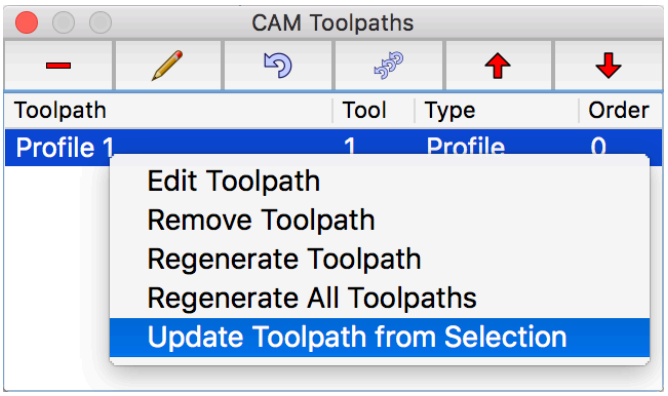
Jei kompleksinė linija pasikeitė, įrankio kelius galima lengvai pergeneruoti naudojant *CAM* > *Pergeneruoti visus įrankio kelius*:



Įrankio kelio pergeneravimas iš pasirinkimo

Norėdami pridėti naujų objektų prie esamo įrankio kelio arba pagrįsti esamą įrankio kelią naujais objektais, įrankio kelią galima pergeneruoti pagal dabartinį pasirinkimą.

- Spustelėkite įrankio kelią iš įrankio kelių sąrašo.
- Grafiniame rodinyje pasirinkite naudotinus objektus.
- Dešiniuoju pelės mygtuku spustelėkite įrankio kelią įrankio kelių sąraše ir pasirinkite *Atnaujinti įrankio kelią iš pasirinkimo*:



16.13 Vaizdo pamokos

Siūlome nuolat besiplečiančią vaizdo pamokų kolekciją, apimančią sluoksnius, blokus, kibimą, spausdinimą ir daug daugiau. Visas jas rasite mūsų svetainėje adresu:

https://qcad.org/documentation/video-tutorials