QCAD



QCAD
Användarreferensmanual

QCAD 27.0.5 · 2026-11-11

Copyright © 2026 af RibbonSoft GmbH. Alla rättigheter förbehållna.
qcad.org

Innehåll

1 Fil 1

1.1 Ny 1
1.2 Ny från mall... 1
1.3 Öppna... 2
1.4 Import... 2
1.5 Återgå 3
1.6 Visa i Utforskaren/Finder/Filhanteraren (FI) 3
1.7 Spara 4
1.8 Spara som... 4
1.9 Stäng 4
1.10 Exportera bitmap... (XB) 5
1.11 Snabb SVG-export... (XS) 5
1.12 Avancerad SVG-export... 5
1.13 SVG-import... 6
1.14 PDF-export... (XD) 6
1.15 Förhandsgranska utskrift 7
1.16 Skriv ut... 7
1.17 Skriva ut aktuell vy... 8
1.18 Skriv ut fönster... 8

2 Redigera 9

2.1 Ångra [-] (OO) 9
2.2 Gör om [-] (UU) 9
2.3 Ta bort (ER) 10
2.4 Klipp ut 10
2.5 Klipp ut med referens (RT) 10
2.6 Kopiera (CP) 11
2.7 Kopiera med referens (RC) 11
2.8 Klistra in (PS) 12
2.9 Klistra in längs med entitet (PE) 12
2.10 Duplicera (DP) 13
2.11 Snabb ändring 13
2.11.1 Flytta till vänster (←) 13
2.11.2 Flytta höger (→) 14
2.11.3 Flytta uppåt (↑) 14
2.11.4 Flytta ner (↓) 14
2.11.5 Rotera moturs (F5) 15
2.11.6 Rotera medurs (F6) 15
2.12 Hitta/ersätta... (RP) 16
2.13 Ersättande teckensnitt... (FF) 17
2.14 Skala texthöjder... (MG) 17
2.15 Konvertera ritningsenhet (CU) 17
2.16 Vänsterklick 18
2.17 Escape 18
2.18 Återställning/vila (QQ) 18
2.19 Inställningar för ritning... 19
2.20 Applikationsinställningar... 19

3 Visa ... 20
3.1 Utkastläge (DF) ... 20
3.2 Skärmbaserade linjetyper (NL) ... 20
3.3 Kantutjämning (NT) ... 21
3.4 Rutnät (GR) ... 21
3.5 Zoom ... 21
3.5.1 Zooma in ... 21
3.5.2 Zooma ut ... 22
3.5.3 Auto Zoom (ZA) ... 22
3.5.4 Zooma till urvalet (ZS) ... 22
3.5.5 Föregående vy (ZV) ... 23
3.5.6 Fönsterzoom (ZW) ... 23
3.5.7 Panorera zoom (ZP) ... 23
3.6 Överläggningar ... 24
3.6.1 Riktning (VD) ... 24
3.6.2 Ordning (VO) ... 24
3.6.3 Startpunkt (VS) ... 25
3.7 Lagrade vyer ... 25
3.7.1 Lägg till vy... (VA) ... 25
3.7.2 Ta bort vy (VR) ... 26
3.7.3 Redigera vy... (VE) ... 26
3.7.4 Välj vy (VP) ... 26
3.8 Isometriskt rutnät Off (JO) ... 27
3.9 Översta projektion (JT) ... 27
3.10 Höger projektion (JR) ... 27
3.11 Vänster projektion (JL) ... 28
3.12 Lista över lager (GY) ... 28
3.13 Lista över block (GB) ... 28
3.14 Vylista (GV) ... 29
3.15 Egenskapsredigerare (GP) ... 29
3.16 Filter för urval (GF) ... 30
3.17 Biblioteksbläddrare (GL) ... 31
3.18 Kommandorad (GM) ... 31
3.19 Visa klippbrädan (GC) ... 33
3.20 Statusfältet (GS) ... 33
3.21 Layoutflikar (GT) ... 33
3.22 Fokus på kommandoraden ... 33
3.23 Fokusera på verktygsfältet Alternativ ... 34
3.24 Fokus på verktygsmatris ... 34
3.25 Visningsavstånd/-vinkel ... 34

4 Välj ... 35
4.1 Avmarkera alla (TN) ... 36
4.2 Välj alla (TA) ... 36
4.3 Välj vy (TV) ... 36
4.4 Invertera val (TI) ... 37
4.5 (De-)Välj rektangulärt område (TR) ... 37
4.6 (Av-)välja polygon (TP) ... 37
4.7 (Av-)välja kontur (TC) ... 38
4.8 (Av-)välj skurna enheter (TX) ... 38
4.9 (Av-)välja lager (TL) ... 39

5 Rita ... 40
5.1 Punkt ... 40
5.1.1 Enda punkt (PO) ... 40
5.1.2 N punkter på linjen (PN) ... 40
5.1.3 MxN-punkter (PM) ... 41
5.2 Linje ... 41
5.2.1 Linje från 2 punkter (LI) ... 42
5.2.2 Linje från vinkel (LA) ... 43
5.2.3 Horisontell linje (LH) ... 43
5.2.4 Vertikal linje (LV) ... 43
5.2.5 Vinkeldelning (LB) ... 44
5.2.6 Parallell (med avstånd) (LP) ... 44
5.2.7 Parallell (genom punkt) (LG) ... 45
5.2.8 Tangent (punkt, cirkel) (LT1) ... 45
5.2.9 Tangent (två cirklar) (LT2) ... 46
5.2.10 Rätvinklig/Tangering (LN) ... 46
5.2.11 Relativ vinkel (LR) ... 46
5.2.12 Rätvinklig (LO) ... 47
5.2.13 Frihandslinje (LF) ... 47
5.3 Båge ... 48
5.3.1 Centrum, punkt, vinklar (AR) ... 48
5.3.2 2 Punkter och radie (AD) ... 49
5.3.3 2 Punkter och vinkel (A2) ... 49
5.3.4 2 punkter och längd (AL) ... 50
5.3.5 2 punkter och höjd (AH) ... 50
5.3.6 3 Punkter (A3) ... 50
5.3.7 Koncentriskt (med avstånd) (AC) ... 51
5.3.8 Koncentrisk (genom punkt) (AG) ... 51
5.3.9 Tangentiellt kopplad (AN) ... 52
5.3.10 Tangera, punkt, radie (AT) ... 52
5.4 Cirkel ... 53
5.4.1 Centrum, punkt (CI) ... 53
5.4.2 Centrum, Radie (CR) ... 53
5.4.3 Centrum, Diameter (CA) ... 54
5.4.4 2 Punkter och radier (CD) ... 54
5.4.5 2 punkter (C2) ... 54
5.4.6 3 Punkter (C3) ... 55
5.4.7 Koncentrisk (med distans) (CC) ... 55
5.4.8 Koncentriskt (genom punkt) (CG) ... 56
5.4.9 Tangering och 2 punkter (CT1) ... 56
5.4.10 Tangent, punkt, radie (CTP) ... 56
5.4.11 2 Tangeringar och punkt (CT2) ... 57
5.4.12 2 Tangering och radie (CTR) ... 57
5.4.13 3 tangenter (CT3) ... 58
5.5 Ellips ... 58
5.5.1 Ellips (centrum, punkt, förhållande) (EP) ... 58
5.5.2 Ellips båge (EA) ... 59
5.5.3 Ellips med radier (EI) ... 59
5.5.4 Ellips med diametrar (ED) ... 60
5.5.5 Paralellkurva (med distans) (EC) ... 60
5.5.6 Parallellkurva (genom en punkt) (EG) ... 60
5.5.7 Inskriven i fyrhörning (EQ) ... 61
5.6 Spline ... 61
5.6.1 Spline (kontrollpunkter) (SP) ... 62

5.6.2 Spline (anpassningspunkter) (SL) ... 63
5.6.3 Infoga anpassningspunkt (NI) ... 63
5.6.4 Lägg till anpassningspunkt(er) (NA) ... 64
5.6.5 Ta bort anpassningspunkt (NR) ... 64
5.6.6 Förenkla (NP) ... 64
5.7 Polylinje ... 65
5.7.1 Rita polylinje (PL) ... 65
5.7.2 Polylinje från segment (OG) ... 66
5.7.3 Polylinje från urval (OC) ... 66
5.7.4 Partiell polylinje längs val (OL) ... 67
5.7.5 Infoga nod (OA) ... 67
5.7.6 Lägga till en eller flera noder (OP) ... 68
5.7.7 Ta bort nod(er) (OD) ... 68
5.7.8 Ta bort noder mellan två noder (OB) ... 68
5.7.9 Trim segment (OT) ... 69
5.7.10 Flytta startpunkten (OR) ... 69
5.7.11 Ändra segmentstyp (OX) ... 70
5.7.12 Båge till linjesegment ... 70
5.7.13 Offset (OQ) ... 70
5.7.14 Morph (OM) ... 71
5.7.15 Booleska operationer (OW) ... 72
5.7.16 Förenkla (OS) ... 72
5.7.17 Normalisera polylinjer (ON) ... 73
5.7.18 Infoga noder vid självskärningspunkter (OV) ... 73
5.7.19 Stäng polylinjer logiskt (OE) ... 73
5.7.20 Logiskt öppna polylinjer (OJ) ... 74
5.8 Form ... 74
5.8.1 Rektangel (RE) ... 75
5.8.2 Rektangel med Storlek (RS) ... 75
5.8.3 Rektangel (3 punkter) (R3) ... 76
5.8.4 Polygon (centrum, hörn) (PG1) ... 76
5.8.5 Polygon (2 sidopunkter) (PG2) ... 77
5.8.6 Polygon (centrum, sida) (PG3) ... 77
5.8.7 Polygon (sida, sida) (PG4) ... 77
5.8.8 Stjärnan (PT) ... 78
5.9 Skraffering ... 78
5.9.1 Automatisk skraffering (HT) ... 79
5.9.2 Skraffering från urval... (HA) ... 80
5.9.3 Skraffering från segment... (HS) ... 81
5.9.4 Slå samman skrafferingar (HM) ... 82
5.10 Vyport ... 82
5.10.1 Lägg till vyport (VT) ... 83
5.10.2 Hantera vyportlager... (VY) ... 84
5.11 Ring (RI) ... 84
5.12 Wipeout (WP) ... 85
5.13 Text... (TE) ... 85
5.14 Infoga bitmapp... (IM) ... 86
5.15 Spåra en bitmapp... ... 87

6 Dimension ... 88

6.1 Justerad (DA) ... 88
6.2 Roterad (linjär) (DL) ... 89
6.3 Horisontell (DH) ... 89
6.4 Vertikal (DV) ... 89

6.5 Baslinje (DB) ... 90
6.6 Fortsätt (DC) ... 91
6.7 Ordinat (X/Y) (DO) ... 91
6.8 Ledare (DE) ... 92
6.9 Referens (datum) (DT) ... 93
6.10 Tolerans... (TO) ... 93
6.11 Radiell (DR) ... 94
6.12 Diametrisk (DD) ... 94
6.13 Vinkel (DN) ... 95
6.14 Bågens längd (DG) ... 96
6.15 Återställ etikettspositioner (DS) ... 96
6.16 Ta bort stilöverstyrningar (DX) ... 97

7 Ändra ... 98

7.1 Transformera ... 98
7.1.1 Flytta/kopiera (MV) ... 98
7.1.2 Rotera (RO) ... 99
7.1.3 Skala (SZ) ... 99
7.1.4 Spegla (MI) ... 100
7.1.5 Vänd horisontellt (FH) ... 101
7.1.6 Vänd vertikalt (FV) ... 101
7.1.7 Flytta och rotera (MR) ... 101
7.1.8 Rotera två (R2) ... 102
7.1.9 Justera referenspunkter (AE) ... 103
7.1.10 Linjera (MA) ... 104
7.2 Förskjutning ... 104
7.2.1 Förskjutning (med avstånd) (OF) ... 104
7.2.2 Förskjutning (genom punkt) (OH) ... 106
7.3 Trimma och dela ... 106
7.3.1 Trimma (RM) ... 106
7.3.2 Trimma båda (TM) ... 107
7.3.3 Förläng / förkorta (LE) ... 107
7.3.4 Sträck (SS) ... 108
7.3.5 Klipp till rektangel (CLR) ... 109
7.3.6 Dela upp (DI) ... 109
7.3.7 Dela enheter (MS) ... 109
7.3.8 Bryt ut segment (D2) ... 110
7.3.9 Bryt ut manuellt (B2) ... 110
7.3.10 Auto Trim (AX) ... 111
7.3.11 Bryt ut lucka (D3) ... 111
7.4 Hörn ... 112
7.4.1 Fas (CH) ... 112
7.4.2 Avrunda (RN) ... 113
7.5 Omvänt (RV) ... 113
7.6 Enheter ... 114
7.6.1 Redigera text (MT) ... 114
7.6.2 Redigera Tolerans (ML) ... 114
7.7 Explodera (XP) ... 115
7.8 Ritordning ... 115
7.8.1 Placera längst fram (MF) ... 115
7.8.2 Placera längst bak (MB) ... 116
7.8.3 Ordna om (MO) ... 116
7.8.4 Ordna anslutna enheter (MC) ... 117

7.9 Upptäckt ... 117
7.9.1 Upptäcka dubbletter (MD) ... 117
7.9.2 Upptäcka enheter med noll längd (MZ) ... 118
7.10 Projektion ... 119
7.10.1 Ortografisk projektion (cylindrisk) (PR) ... 119
7.10.2 Isometrisk projektion (PJ) ... 120
7.10.3 Isometrisk projektion (cylindrisk) (PC) ... 120
7.10.4 Matrisomvandling (MX) ... 121
7.11 Egenskapspensel (PI) ... 122

8 Snäpp ... 123

8.1 Obegränsad (SF) ... 123
8.2 Rutnät (SG) ... 123
8.3 Slut (SE) ... 124
8.4 På enhet (ST) ... 124
8.5 Vinkelrät (SU) ... 124
8.6 Tangentiell (SB) ... 125
8.7 Centrum (SC) ... 125
8.8 Referens (SR) ... 125
8.9 Mittpunkt (SM) ... 126
8.10 Mittpunkt manuellt (SN) ... 126
8.11 Avstånd (SD) ... 127
8.12 Avstånd (manuellt) (SH) ... 127
8.13 Skärningspunkt (SI) ... 128
8.14 Skärningspunkt manuellt (SY) ... 128
8.15 Auto (SA) ... 129
8.16 Koordinat (SX) ... 129
8.17 Polarkoordinat (SO) ... 130
8.18 X/Y från punkter (PX) ... 130
8.19 Y/X från punkter (PY) ... 131
8.20 Urvalsreferenspunkter (SK) ... 131
8.21 Begränsningar Av (EN) ... 132
8.22 Begränsa ortogonalt (EO) ... 132
8.23 Begränsa horisontellt (EH) ... 132
8.24 Begränsa vertikalt (EV) ... 133
8.25 Begränsa vinkel eller längd (EL) ... 133
8.26 Ställ in relativ nollpunkt (RZ) ... 133
8.27 Lås relativ nollpunkt (RL) ... 134
8.28 Lås Snap (SQ) ... 134

9 Info ... 135

9.1 Position (IO) ... 135
9.2 Relativ position (IV) ... 135
9.3 Polär position (IL) ... 136
9.4 Relativ polär position (IT) ... 136
9.5 Avstånd punkt till punkt (IP) ... 136
9.6 Avstånd Enhet till punkt (IE) ... 137
9.7 Avstånd Enhet till enhet (IN) ... 137
9.8 Vinkel (IA) ... 137
9.9 Total längd på urvalet (IS) ... 138
9.10 Polygonarea (IR) ... 138
9.11 Area för båge/cirkel/ellips (IC) ... 139

9.12 Polylinjearea (II) ... 141

10 Skikt ... 142

10.1 Växla synlighet (YV) ... 142
10.2 Växla fryst status (YF) ... 142
10.3 Växla låsstatus (YL) ... 143
10.4 Visa endast aktiva (YO) ... 143
10.5 Visa alla lager (YS) ... 143
10.6 Dölja alla lager (YH) ... 144
10.7 Tina alla lager (YW) ... 144
10.8 Frys alla lager (YZ) ... 144
10.9 Lås alla lager (YK) ... 145
10.10 Lås upp alla lager (YN) ... 145
10.11 Lägg till lager... (YA) ... 145
10.12 Lägg till sublager... (YU) ... 146
10.13 Ställ in överordnat lager... (YX) ... 146
10.14 Skapa ett lager från ett urval... (YT) ... 146
10.15 Flytta val till aktuellt lager (YJ) ... 147
10.16 Duplicera lager... (YY) ... 147
10.17 Ta bort lager (YR) ... 147
10.18 Rensa oanvända lager (YP) ... 148
10.19 Redigera lager... (YE) ... 148
10.20 Aktivera entitetens lager (YB) ... 148
10.21 Välj skiktenheter (YC) ... 149
10.22 Avmarkera skiktenheter (YD) ... 149
10.23 Lagertillstånd ... 149
10.23.1 Lägg till... (YM) ... 149

11 Block ... 150

11.1 Explodera (XP) ... 150
11.2 Växla synlighet (BV) ... 150
11.3 Visa alla block (BS) ... 150
11.4 Dölj alla block (BH) ... 151
11.5 Lägg till tomt block... (BA) ... 151
11.6 Skapa block från markering (BC) ... 151
11.7 Lägg till layoutblock... (BL) ... 152
11.8 Ta bort block (BR) ... 152
11.9 Rensa oanvända block (BP) ... 152
11.10 Ändra namn på block... (BN) ... 153
11.11 Redigera block (BE) ... 153
11.12 Redigera block från referens (BD) ... 153
11.13 Redigera block på plats (BB) ... 154
11.14 Duplicera block... (BY) ... 155
11.15 Återgå till huvudritning (EM) ... 155
11.16 Välj blockreferenser (BK) ... 156
11.17 Avmarkera blockreferenser (BX) ... 156
11.18 Infoga block (BI) ... 156
11.19 Infoga extern referens... (XR) ... 157
11.20 Öppna extern referensfil ... 158
11.21 Ladda om externa referenser ... 158
11.22 Bind extern referens ... 159
11.23 Skapa biblioteksobjekt (BT) ... 159

11.24 Attribut ... 159
11.24.1 Definiera blockattribut (UA) ... 160
11.24.2 Synkronisera attribut (UY) ... 160

12 Fönster ... 162
12.1 Stäng alla ... 162
12.2 Nästa ... 162
12.3 Föregående ... 162
12.4 Full skärm ... 163

13 Diverse ... 164
13.1 Import/export ... 164
13.1.1 Importera punkter... ... 164
13.1.2 Importera punkter med etiketter... ... 164
13.1.3 Rita från CSV... ... 165
13.1.4 Batch2Pdf synliga layoutblock (2PF) ... 165
13.1.5 Export av KML... ... 165
13.2 Välj ... 165
13.2.1 Med handtag... (TH) ... 166
13.2.2 Med färg (TF) ... 166
13.2.3 Välj nästa enhet ... 166
13.2.4 Välj tidigare enhet ... 166
13.2.5 Spara valet (TS) ... 167
13.2.6 Använd urval (TU) ... 167
13.3 Rita ... 167
13.3.1 Booleska operationer (Legacy) ... 167
13.3.2 Horisontell konstruktionslinje (XH) ... 168
13.3.3 Vertikal konstruktionslinje (XV) ... 169
13.3.4 Mittlinje kors (CS) ... 169
13.3.5 Räknare (C12) ... 169
13.3.6 Text Längs Entitet (TG) ... 169
13.3.7 Textjusterad ledarlinje (2T) ... 170
13.3.8 Ledarlinje från markerad text (T2L) ... 170
13.3.9 Fingerskarv från 2 punkter (LJ) ... 170
13.3.10 Laxstjärtsfog från 2 punkter ... 171
13.3.11 Symbol för polylinjeavbrott från 2 punkter (S3) ... 171
13.3.12 Rita Fms-banor (PF) ... 171
13.3.13 Linjens och cirkelns poler ... 171
13.3.14 Potenscentrum för tre cirklar ... 172
13.3.15 Radikal axel av 2 cirklar ... 172
13.3.16 Likhetsaxlar för 3 cirklar ... 172
13.3.17 Rita en avgränsande box ... 172
13.3.18 Polygonskal ... 172
13.4 Ändra ... 173
13.4.1 Skala i X ... 173
13.4.2 Skala i Y ... 173
13.4.3 Skala i en riktning ... 173
13.4.4 Offset (äldre) ... 174
13.4.5 Förskjutning av polylinje (alternativ) ... 175
13.4.6 Offset (genom punkt, äldre) ... 175
13.4.7 Ange attribut per lager ... 176
13.4.8 Ställ in attribut per block ... 176
13.4.9 Rensa oanvända lager och block ... 176
13.4.10 Platta ritningar till 2D ... 176

13.4.11 Ladda om definitioner av linjetyper ... 176
13.4.12 Töm ångra-historiken ... 177
13.4.13 Ange teckensnitt till Arial ... 177
13.4.14 Återskapa skraffermönster ... 177
13.4.15 Konvertera Splines till Bezier-segment ... 177
13.4.16 Konvertera raka splines till linjer ... 177
13.4.17 Återställ Splines Tangenter ... 177
13.4.18 Dela polylinje vid ändring av båg- eller linjesegment ... 178
13.5 Projektion ... 178
13.5.1 Kartprojektion ... 178
13.6 Skikt ... 178
13.6.1 Gör alla vita lager svarta ... 178
13.6.2 Gör alla svarta lager vita ... 179
13.6.3 Skapa nytt lager från skrafferingar ... 179
13.7 Block ... 179
13.7.1 Fixa blocknamn ... 179
13.7.2 Exportera blocklista... ... 179
13.7.3 Exportera en lista över blockreferenser... ... 179
13.7.4 Lista över blockattribut ... 180
13.7.5 Prefix blocknamn... ... 180
13.8 Information ... 180
13.8.1 Spara positioner (TT) ... 180
13.8.2 Använd positioner (TY) ... 180
13.8.3 Bäring / azimut ... 181
13.9 Utveckling ... 181
13.9.1 Skriptskal (GE) ... 181
13.9.2 Kör skriptet (XC) ... 181
13.10 Återställ konfiguration ... 182
13.11 Hantera RCC Plugins ... 182

14 CAM ... 183

14.1 CAM-konfiguration... (KK) ... 183
14.2 CAM-export (KX) ... 183
14.3 G-Code Import... ... 184
14.4 Visa verktygsbanor (KV) ... 184
14.5 Lägg till verktyg (KA) ... 184
14.6 Redigera verktyg (KE) ... 185
14.7 Ta bort verktyg (KR) ... 185
14.8 Exportera verktyg (KO) ... 186
14.9 Importera verktyg (KI) ... 186
14.10 Lägg till profilverktygsbana (KP) ... 186
14.11 Lägg till fickverktygsbana (KC) ... 188
14.12 Lägg till borrverktygsbana (KL) ... 188
14.13 Redigera verktygsbana (KD) ... 189
14.14 Ta bort verktygsbana (KM) ... 189
14.15 Flytta verktygsbanan uppåt ... 189
14.16 Flytta verktygsbanan nedåt ... 190
14.17 Återskapa verktygsbana ... 190
14.18 Återskapa verktygsbana från verktyg ... 190
14.19 Återskapa alla verktygsbanor ... 191
14.20 Uppdatera verktygsbanan från urvalet ... 191
14.21 Lägg till brygga (KT) ... 191
14.22 Lägg till arbetsstycke (KW) ... 192

14.23 Visa CAM-verktygslista (GO) ... 192
14.24 Visa CAM-verktygsbanelista (GA) ... 193
14.25 Visa simuleringspanelen (GI) ... 193
14.26 Nesting (NE) ... 194
14.27 Set Nesting Quantity ... 195

15 Kommandoradsverktyg ... 196

15.1 merge ... 196
15.2 bmp2dwg ... 196
15.3 bbox ... 197
15.4 dwg2bmp ... 198
15.5 dwg2csv ... 199
15.6 dwg2dwg ... 200
15.7 dwg2maptiles ... 201
15.8 dwg2pdf ... 202
15.9 dwg2svg ... 204
15.10 dwgexplode ... 205
15.11 dwghatch ... 206
15.12 dwghatcharea ... 206
15.13 dwginfo ... 207
15.14 dwgmapconvert ... 208
15.15 extracttextinfo ... 209
15.16 svg2dwg ... 209

16 Handledningar ... 211

16.1 Kommandoradsverktyg ... 211
16.1.1 Generera kartrutor ... 211
16.2 Utveckling ... 214
16.2.1 Skript för kommandoradsverktyg ... 214
16.2.2 Skapa ett QCAD-plugin ... 216
16.2.3 Interaktiva scripthandlingar ... 219
16.2.4 Köra skript från en fil ... 224
16.2.5 Simple API ... 225
16.2.6 Script Shell ... 245
16.3 Ritning ... 247
16.3.1 Anpassade linjebredder ... 247
16.3.2 Importera punkter med etiketter från CSV ... 248
16.3.3 Morphing ... 254
16.3.4 Återanvända ritningspositioner ... 259
16.3.5 Använda en lista med koordinater ... 261
16.4 Teckensnitt ... 262
16.4.1 Redigera CXF-teckensnitt ... 262
16.5 Installation ... 264
16.5.1 Installera QCAD under Linux ... 264
16.5.1.1 Installera QCAD från en Flatpak ... 265
16.5.1.2 Installera QCAD från installationsprogrammet ... 271
16.5.1.3 Installera QCAD på en Chromebook ... 272
16.5.2 Installera QCAD under macOS ... 280
16.5.3 QCAD Portable ... 281
16.5.4 Installera QCAD under Windows ... 282
16.6 Lager ... 285
16.6.1 Lager, block och attribut ... 285
16.6.2 Arbeta med lagertillstånd ... 286

16.6.3 Arbeta med lager ... 289
16.7 MCP ... 293
16.7.1 Använda QCAD med Claude Desktop ... 293
16.8 Delbibliotek och block ... 296
16.8.1 Arbeta med delbiblioteket ... 296
16.9 Inställningar ... 300
16.9.1 Justera färger ... 301
16.9.2 Användargränssnittets språk ... 301
16.9.3 Återställa QCAD-konfigurationen ... 304
16.10 Utskrift ... 306
16.10.1 Utskrift ... 306
16.10.2 Arbeta med layoutblock och vyportar ... 310
16.11 Egenskaper ... 313
16.11.1 Egenskapsredigerare ... 314
16.12 QCAD/CAM ... 316
16.12.1 Nesting ... 316
16.12.2 QCAD/CAM-postprocessor ... 321
16.12.3 QCAD/CAM ... 327
16.13 Videohandledningar ... 339

1 Fil

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `filemenu`

Beskrivning

Arkivmenyn innehåller alla verktyg för att öppna, spara, importera, exportera och skriva ut filer

1.1 Ny

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Ny`
Genvägar: `Ctrl+N (Mac: ⌘N) | Ctrl+T (Mac: ⌘T)`
Kommandon: `new`

Beskrivning

Skapa nya, tomma ritningar med det här kommandot. Nya ritningar är helt tomma (inga enheter, endast ett standardlager, inga block). Om du ofta använder QCAD kanske du istället vill skapa ritningsmallar med de lager och block som du använder mest och förmodligen en ritningsgräns. När du har en sådan mall kan du ladda den istället för att starta en ny ritning från början.
Se även kommandot New from Template för att lära dig hur du använder ritningsmallar

1.2 Ny från mall...

Verktygsfält / ikon:



Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Fil > Ny från mall...`
Genväg: `Ctrl+Shift+N (Mac: ⇧⌘N)`
Kommandon: `newfromtemplate`

Beskrivning

Det här verktyget öppnar en ritningsmall som utgångspunkt för en ny ritning. Alla vanliga ritningar kan användas som ritningsmallar om de lagras i katalogen library/templates eller i en annan mallkatalog som konfigureras i dialogrutan för programinställningar.

1.3 Öppna...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Öppna...`
Genväg: `Ctrl+O (Mac: ⌘O)`
Kommandon: `open`

Beskrivning

Använd det här kommandot för att öppna en ritningsfil. Filen laddas och visas i ett nytt fönster i QCAD-applikationsfönstret. Du kan växla mellan olika inlästa ritningar med hjälp av menyn "Windows" eller flikarna högst upp i ritningsområdet.

QCAD Professional

PDF-filer

Om du öppnar en PDF-fil visar QCAD en dialogruta. I denna dialogruta kan du ange vilken sida som ska importeras, om du vill importera bilder och om beskärning ska tillämpas. Importerade bilder lagras i en ny mapp som heter "pdf_images" som ligger där den PDF-filen finns. Utan beskärning importeras all vektordata från PDF-filen. Detta kan inkludera data utanför pappret.

Redigering av CXF-teckensnitt

QCAD levereras med en samling linjetypsnitt i sitt eget CXF-format. Linjetypsnitt används ibland i CAD i stället för TrueType-typsnitt. Linjetypsnitt används också ofta för gravering eller annan vidare bearbetning.
QCAD kan ladda och redigera typsnitt i CXF-format. För att ladda ett befintligt typsnitt använder du helt enkelt menyn File > Open och väljer formatfiltret "CXF Font Files (*.cxf)". Välj sedan den teckensnittsfil som du vill öppna. Teckensnitten som levereras med QCAD lagras i katalogen "fonts" i din QCAD-installation.
Teckensnittsglyferna (representation av olika bokstäver och symboler) laddas i block. Kontrollera att blocklistan är synlig (View > Block List) så att du kan navigera bland teckensnittsglyferna.
Varje block har ett namn i formatet "[Hexadecimal Unicode] [Symbol]", till exempel "0x0041 A" för ett stort "A" med Unicode 65 (41 i hexadecimalt format).
Enligt konvention ska ett stort "A" konstrueras med en höjd på 9 ritningsenheter. När teckensnittet används för en text skalas det av QCAD i enlighet med den valda texthöjden.
Glyferna ska ha sin referenspunkt 0,0 i baslinjens nedre vänstra hörn. I CXF-formatet kan glyfer innehålla linjer, bågar och polylinjer. Splines kan användas, men omvandlas till polylinjer vid export

1.4 Import...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Import...`
Genväg: `Ctrl+Shift+I (Mac: ⇧⌘I)`
Kommandon: `import`

Beskrivning

Med kommandot importera infogas en ritning från en fil på disk i den aktuella ritningen.
Alla lager som används av den importerade ritningen läggs till i lagerlistan för den aktuella ritningen. Befintliga lager med samma namn kan skrivas över om så önskas (alternativet "overwrite layers" i verktygsfältet för alternativ).
Blockreferenser i den importerade ritningen infogas tillsammans med de blockdefinitioner de hänvisar till. Blocken i den aktuella ritningen kan skrivas över om så önskas (alternativet "overwrite blocks" i verktygsfältet för alternativ).
I verktygsfältet för alternativ finns också några verktyg för att skala, rotera eller vända den importerade ritningen medan den positioneras.

Användning

Ange målpunkten för den importerade ritningen med musen eller ange en koordinat på kommandoraden. Målpunkten motsvarar den importerade ritningens absoluta nollpunkt.

1.5 Återgå

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Fil > Återgå`
Genväg: `Ctrl+R (Mac: ⌘R)`
Kommandon: `revert`

Beskrivning

Laddar om den aktuella ritningen från disken. Alla osparade ändringar går förlorade. Observera att den här åtgärden inte kan ångras. Den här funktionen kan till exempel användas för att uppdatera vyn om QCAD används som filvisare för filer som ändras av ett annat program eller en annan process.

1.6 Visa i Utforskaren/Finder/Filhanteraren (FI)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Fil > Visa i Utforskaren/Finder/Filhanteraren`
Genväg: `F, I`
Kommandon: `showfile`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att öppna mappen som innehåller den aktuella ritningen i ett filhanteringsfönster. Detta kan vara Utforskaren i Windows, Finder i macOS eller en filhanterare som Nautilus i Linux. Utforskaren och Finder markerar också ritningsfilen i mappen.

1.7 Spara

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Spara`
Genväg: `Ctrl+S (Mac: ⌘S)`
Kommandon: `save`

Beskrivning

Detta kommando sparar den aktuella ritningen i samma fil som den laddades från. Om du vill spara en nyskapad ritning eller spara den aktuella ritningen till en ny fil, använd istället menyn File - Save As. Du kommer då att bli ombedd att ange ett filnamn innan ritningen sparas

1.8 Spara som...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Spara som...`
Genväg: `Ctrl+Shift+S (Mac: ⇧⌘S)`
Kommandon: `saveas`

Beskrivning

Sparar den aktuella ritningen som en ny fil. I dialogrutan som visas kan du också välja vilket format och vilken formatversion du vill använda för att spara filen.

1.9 Stäng

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Stäng`
Genväg: `Ctrl+W (Mac: ⌘W)`
Kommandon: `close`

Beskrivning

Detta kommando stänger den aktuella ritningen. Om den aktuella ritningen innehåller ändringar som inte har sparats får du möjlighet att spara ritningen innan du stänger den eller att kasta dessa ändringar.

1.10 Exportera bitmap... (XB)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Exportera bitmap...`
Genväg: `X, B`
Kommandon: `bitmapexport`

Beskrivning

Det här verktyget exporterar den aktuella ritningen som en bitmappfil.

Användning

En dialogruta för att välja utdatafil visas. När filnamnet har angetts frågar en andra dialogruta efter bitmappstorlek och önskad bakgrundsfärg.
Observera att export till bitmappar med mycket stor storlek kan ta lång tid, beroende på din maskinvara. Den maximala storleken för bitmaps är bredd x höjd ≤ 2 147 483 647.

1.11 Snabb SVG-export... (XS)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Fil > Snabb SVG-export…`
Genväg: `X, S`
Kommandon: `svgexport`

Beskrivning

Exporterar den aktuella ritningen till en SVG-fil. SVG-formatet är inte idealiskt för lagring av CAD-data, men det är mycket populärt för lagring av olika typer av vektorgrafik, främst för presentation och ibland för vidare bearbetning.
Det här verktyget använder de parametrar som kan konfigureras i programinställningarna under Load/Save - Quick SVG Export.

1.12 Avancerad SVG-export...

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Fil > Avancerad SVG-export...`
Kommandon: `svgexportas`

Beskrivning

Exporterar den aktuella ritningen i SVG-format. En avancerad exportdialog visas som kan användas för att konfigurera olika alternativ för exporten.
Framför allt kan alternativet "Preserve Geometry" användas för att exportera ritningen för vidare bearbetning. Det visuella utseendet på utdata kanske inte exakt motsvarar CAD-ritningen i det här fallet, men så mycket som möjligt av geometrin överförs till SVG-filen.

1.13 SVG-import...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > SVG-import...`
Kommandon: `svgimport`

Beskrivning

Det här verktyget importerar en SVG-fil till den aktuella ritningen. Observera att endast en mycket begränsad uppsättning SVG-taggar och argument stöds. Tanken är att importera så mycket som möjligt av den råa geometrin i SVG-filen.

1.14 PDF-export... (XD)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > PDF-export…`
Genväg: `X, D`
Kommandon: `pdf`

Beskrivning

Det här verktyget exporterar den aktuella ritningen till en PDF-fil. Att exportera till PDF-fil är mycket likt att skriva ut en ritning. Du kommer troligen att behöva justera ritningens skala och ritningens position samt sidinställningar innan du exporterar en ritning till PDF.
Av denna anledning växlar QCAD automatiskt till utskriftsförhandsgranskning när det här verktyget används. Om förhandsgranskningen av utskrift inte motsvarar dina förväntningar avbryter du exporten, justerar sidinställningarna och startar PDF-exporten igen

1.15 Förhandsgranska utskrift

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Förhandsgranska utskrift`
Genväg: `Ctrl+Shift+P (Mac: ⇧⌘P)`
Kommandon: `printpreview`

Beskrivning

Utskriftsförhandsgranskningen visar hur ritningen kommer att se ut i utskriften. Använd kombinationsrutan i verktygsfältet för alternativ för att justera skalfaktorn för din ritning. Det här alternativet skalar eller ändrar inte ritningens enheter på något annat sätt, utan ställer bara in den skalfaktor som tillämpas för att anpassa ritningen till pappret.
Knapparna till höger om kombinationsrutan för skala kan användas för att automatiskt anpassa ritningen till det valda pappret eller för att automatiskt lägga till sidor, så att hela ritningen kan skrivas ut på flera sidor.
När du har valt verktyget "Flytta pappersposition" kan du flytta runt pappret fritt genom att dra det med den vänstra musknappen. Klicka på höger musknapp eller tryck på escape-tangenten för att avsluta verktyget.
I verktygsfältet Alternativ finns några andra verktyg för att snabbt ändra några vanliga ritningsinställningar som också är tillgängliga i dialogrutan för ritningsinställningar.

1.16 Skriv ut...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Skriv ut…`
Genväg: `Ctrl+P (Mac: ⌘P)`
Kommandon: `print`

Beskrivning

Använd det här kommandot för att skriva ut en ritning. Se till att du alltid växlar till förhandsgranskningen av utskrift innan du skriver ut för att kontrollera om ritningens skala och position är inställd som önskat.
En inställningsdialog visas innan något skrivs ut. Använd den här dialogrutan för att välja skrivare och justera skrivarspecifika inställningar.

1.17 Skriva ut aktuell vy...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fil > Skriva ut aktuell vy…`
Genväg: `Ctrl+Alt+P (Mac: ⌘Alt+P)`
Kommandon: `printview`

Beskrivning

Använd det här kommandot för att skriva ut den ritningsdel som för närvarande visas i grafikvyn.

1.18 Skriv ut fönster...

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Fil > Skriv ut fönster…`
Genväg: `Ctrl+Alt+Shift+P (Mac: ⌘Alt+⇧P)`
Kommandon: `printwindow`

Beskrivning

Detta verktyg skriver ut ett rektangulärt fönster av ritningen. Utskriftsförhandsgranskningen är inställd på ett sådant sätt att det valda rektangulära området passar exakt på det utskrivbara området på papperet.

2 Redigera

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `editmenu`

Beskrivning

Redigeringsmenyn innehåller verktyg för grundläggande redigering, t.ex. kopiera/klistra in och radera

2.1 Ångra [-] (OO)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Ångra [-]`
Genvägar: `Ctrl+Z (Mac: ⌘Z) | O, O`
Kommandon: `undo | oops`

Beskrivning

Det här verktyget återställer den senaste ändringen av ritningen. QCAD kan ta tillbaka mer än ett kommando. Om du till exempel just har skapat en linje och en cirkel och du vill ångra båda, använd kommandot ångra två gånger.

2.2 Gör om [-] (UU)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Gör om [-]`
Genvägar: `Ctrl+Shift+Z (Mac: ⇧⌘Z) | U, U`
Kommandon: `redo | uu`

Beskrivning

Redo återställer effekterna av den tidigare Ångra åtgärden.

2.3 Ta bort (ER)

Verktygsfält / ikon:



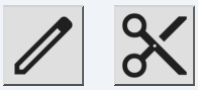
Meny: `Redigera > Ta bort`
Genvägar: `Del | Backspace | E, R`
Kommandon: `delete | er`

Beskrivning

Med det här verktyget raderas de enheter som för närvarande är markerade.

2.4 Klipp ut

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Klipp ut`
Genväg: `Ctrl+X (Mac: ⌘X)`
Kommandon: `cut`

Beskrivning

Verktyget Klipp fungerar som verktyget Kopiera med den enda skillnaden att de markerade enheterna tas bort från den aktuella ritningen efter att ha kopierats till klippbordet

2.5 Klipp ut med referens (RT)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Klipp ut med referens`
Genvägar: `Ctrl+Shift+X (Mac: ⇧⌘X) | R, T`
Kommandon: `cutwithreference | rt`

Beskrivning

Verktyget Klipp med referens fungerar som verktyget Kopiera med referens med den enda skillnaden att de markerade enheterna tas bort från den aktuella ritningen efter att ha kopierats till klippbordet

2.6 Kopiera (CP)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Kopiera`
Genvägar: `Ctrl+C (Mac: ⌘C) | C, P`
Kommandon: `copy | cp`

Beskrivning

QCAD erbjuder en uppsättning verktyg för att kopiera objekt från en ritning till en annan, på samma sätt som andra program.

Användning

1. Använd urvalsverktygen för att göra ett urval av de enheter som du vill kopiera till klippbordet.
2. Välj kopieringsverktyget.

Standardkopieringsverktyget i QCAD fungerar som kopieringsverktyget i andra program. Det låter dig inte välja en referenspunkt för ditt urval utan beräknar istället referenspunkten automatiskt i mitten av urvalet. Detta är inte alltid önskvärt eftersom du sannolikt vill placera de klistrade enheterna på en exakt definierad position. För detta erbjuder QCAD ett alternativt, mer CAD-specifikt kopieringsverktyg: Kopiera med referens.

Urvalet finns nu i QCAD:s interna klippbräda och kan klistras in i samma eller en annan ritning som öppnas med samma körda instans av QCAD. Observera att om du avslutar QCAD-programmet går innehållet i klippbordet förlorat. QCAD:s klippbräda kan endast nås av QCAD självt. Du kan inte utbyta ritningsenheter med andra program genom att kopiera och klistra in. Använd export- och importfunktionerna i QCAD för detta.

2.7 Kopiera med referens (RC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Kopiera med referens`
Genvägar: `Ctrl+Shift+C (Mac: ⇧⌘C) | R, C`
Kommandon: `copywithreference | rc`

Beskrivning

Kopierar det aktuella urvalet till QCAD:s klippbräda. Med det här verktyget kan du ange en referenspunkt som används för att positionera urvalet när du klistrar in det i en ritning.

Användning

1. Använd urvalsverktygen för att göra ett urval av de enheter som du vill kopiera till klippbordet.
2. Starta verktyget Kopiera med referens.
3. Ange den referenspunkt som du vill använda när du klistrar in urvalet.

2.8 Klistra in (PS)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Klistra in`
Genvägar: `Ctrl+V (Mac: ⌘V) | P, S`
Kommandon: `paste | ps`

Beskrivning

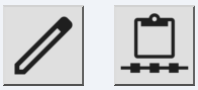
Med kommandot "Klistra in" infogas de enheter som tidigare kopierades till klippbordet. Klistra in är särskilt användbart för att överföra enheter från en ritning till en annan.
Alla lager som används av innehållet i urklippets arkiv klistras in i lagerlistan i den aktuella ritningen. Befintliga lager med samma namn kan skrivas över om så önskas (alternativet "overwrite layers" i verktygsfältet för alternativ).
Blockreferenser som finns i klippbordet klistras in tillsammans med de blockdefinitioner de hänvisar till. Blocken i den aktuella ritningen kan skrivas över om så önskas (alternativet "overwrite blocks" i verktygsfältet för alternativ).
I verktygsfältet för alternativ finns också några verktyg för att skala, rotera eller vända innehållet i urklippets klippbräda när du klistrar in.

Användning

Ange målpunkten för de infogade enheterna med musen eller ange en koordinat på kommandoraden. Målpunkten motsvarar den referenspunkt som valdes när du kopierade eller klippte enheterna om Kopiera/klipp med referens användes. Om Klipp eller Kopiera utan referenspunkt användes, används mitten av urvalet som referenspunkt.

2.9 Klistra in längs med entitet (PE)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Redigera > Klistra in längs med entitet`
Genvägar: `Ctrl+Shift+V (Mac: ⇧⌘V) | P, E`
Kommandon: `pastealongentity`

Beskrivning

Det här verktyget klistrar in innehållet i klippbordet längs en befintlig linje, båge, polylinje eller spline-enhet. Urklippets innehåll klistras in flera gånger på ett sådant sätt att referenspunkten för urklippets innehåll placeras på entiteten.

Urklipp kan sättas in flera gånger med ett givet avstånd mellan punkterna eller ett givet antal gånger, jämnt fördelade längs enheten.

Alternativet "Align" kan användas för att rotera klippbordet så att dess vinkel anpassas till vinkeln längs enheten.

Alternativet "Include end points" gör att det första och sista objektet placeras på enhetens start- och slutpunkt.

Dessutom kan klippbordet skalas eller roteras medan det klistras in.

2.10 Duplicera (DP)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Duplicera`
Genväg: `D, P`
Kommandon: `duplicate | dp`

Beskrivning

Verktyget duplicerar de markerade enheterna och markerar den skapade kopian.

Användning

1. Använd urvalsverktygen för att göra ett urval av de enheter som du vill duplicera.
2. Välj dupliceringsverktyget.

2.11 Snabb ändring

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, Q`
Kommandon: `quickmodifymenu`

Beskrivning

Verktyg för att snabbt ändra objekt, såsom trimning, förlängning och sträckning, ofta med ett enda klick.

2.11.1 Flytta till vänster (←)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Snabb ändring > Flytta till vänster`
Genväg: `←`

Beskrivning

Den här funktionen kan användas för att snabbt flytta det aktuella urvalet med ett tidigare konfigurerat avstånd.

Avståndet kan konfigureras under Redigera > Applikationsinställningar

> Redigera > Flytta.

2.11.2 Flytta höger (→)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Snabb ändring > Flytta höger`
Genväg: →

Beskrivning

Den här funktionen kan användas för att snabbt flytta det aktuella urvalet med ett tidigare konfigurerat avstånd.
Avståndet kan konfigureras under Redigera > Applikationsinställningar

> Redigera > Flytta.

2.11.3 Flytta uppåt (↑)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Snabb ändring > Flytta uppåt`
Genväg: ↑

Beskrivning

Den här funktionen kan användas för att snabbt flytta det aktuella urvalet med ett tidigare konfigurerat avstånd.
Avståndet kan konfigureras under Redigera > Applikationsinställningar

> Redigera > Flytta.

2.11.4 Flytta ner (↓)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Snabb ändring > Flytta ner`
Genväg: ↓

Beskrivning

Den här funktionen kan användas för att snabbt flytta det aktuella urvalet med ett tidigare konfigurerat avstånd.
Avståndet kan konfigureras under Redigera > Applikationsinställningar

> Redigera > Flytta.

2.11.5 Rotera moturs (F5)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Snabb ändring > Rotera moturs`
Genväg: `F5`
Kommandon: `rotateccw`

Beskrivning

Den här funktionen kan användas för att snabbt rotera det aktuella urvalet med en tidigare konfigurerad vinkel eller för att rotera enheter i farten medan du klistrar in eller infogar ett block eller ett biblioteksobjekt.

Inställningar

Redigera > Programinställningar > Redigera > Rotera

- *Vinkelsteg*
  Rotationsvinkeln.
- *Shift multiplier*
  Faktor som tillämpas på vinkeln när Shift-tangenten hålls nedtryckt under rotationen.
- *Alt-multiplikator*
  Faktor som tillämpas på vinkeln när Alt-tangenten hålls nedtryckt under rotationen.
- *Center of Rotation*
  Denna inställning har endast effekt när du roterar ett urval.
  - *Centroid av konvex begränsande polygon (standard):*
    Rotationscentrum ligger alltid på samma plats ungefär i mitten av ett urval. Med den här inställningen är rotationer reversibla. Det innebär att ett urval som roteras medurs och sedan roteras tillbaka moturs hamnar i samma position igen.
  - *Relativ nollpunkt:*
    Rotera runt den aktuella positionen för den relativa nollpunkten.
  - *Centrum av begränsningsbox:*
    Rotera runt mitten av begränsningsrutan för det aktuella urvalet. Denna typ av rotation är i allmänhet inte reversibel.

2.11.6 Rotera medurs (F6)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Snabb ändring > Rotera medurs`
Genväg: `F6`
Kommandon: `rotatecw`

Beskrivning

Den här funktionen kan användas för att snabbt rotera det aktuella urvalet med en tidigare konfigurerad vinkel eller för att rotera enheter i farten medan du klistrar in eller infogar ett block eller ett biblioteksobjekt.

Inställningar

Redigera > Programinställningar > Redigera > Rotera

- *Vinkelsteg*
  Rotationsvinkeln.
- *Shift multiplier*
  Faktor som tillämpas på vinkeln när Shift-tangenten hålls nedtryckt under rotationen.
- *Alt-multiplikator*
  Faktor som tillämpas på vinkeln när Alt-tangenten hålls nedtryckt under rotationen.
- *Center of Rotation*
  Denna inställning har endast effekt när du roterar ett urval.
  - *Centroid av konvex begränsande polygon (standard):*
    Rotationscentrum ligger alltid på samma plats ungefär i mitten av ett urval. Med den här inställningen är rotationer reversibla. Det innebär att ett urval som roteras medurs och sedan roteras tillbaka moturs hamnar i samma position igen.
  - *Relativ nollpunkt:*
    Rotera runt den aktuella positionen för den relativa nollpunkten.
  - *Centrum av begränsningsbox:*
    Rotera runt mitten av begränsningsrutan för det aktuella urvalet. Denna typ av rotation är i allmänhet inte reversibel.

2.12 Hitta/ersätta... (RP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Hitta/ersätta…`
Genvägar: `Ctrl+F (Mac: ⌘F) | R, P`

Beskrivning

Det här verktyget ersätter alla förekomster av en textsträng i textelement med en annan textsträng. Om en eller flera enheter är markerade begränsas sökningen till dessa enheter. Om inget är markerat söks alla textentiteter. Enheter på låsta eller osynliga lager genomsöks inte.

2.13 Ersättande teckensnitt... (FF)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Ersättande teckensnitt…`
Genväg: `F, F`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du enkelt ersätta alla användningar av ett visst typsnitt med ett annat. Detta är särskilt användbart om en importerad ritning använder typsnitt som inte finns tillgängliga på ditt system eller som inte stöder alla glyfer som krävs.

2.14 Skala texthöjder... (MG)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Skala texthöjder…`
Genväg: `M, G`
Kommandon: `scaletextheight | mg`

Beskrivning

Det här verktyget ändrar texthöjden för alla markerade texter utan att ändra texternas position.

2.15 Konvertera ritningsenhet (CU)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Redigera > Konvertera ritningsenhet`
Genväg: `C, U`
Kommandon: `convertunit | cu`

Beskrivning

Konverterar den aktuella ritningen till en annan ritningsenhet och skalar all geometri i enlighet med detta.

2.16 Vänsterklick

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Redigera > Vänsterklick`
Genväg: `Ctrl+Return (Mac: ⌘Return)`
Kommandon: `leftclick`

Beskrivning

Utlöser standardåtgärden för vänsterklick, så att det aktuella verktygets primära klick kan anropas från ett kommando eller en tangentbordsgenväg.

2.17 Escape

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Escape`
Genväg: `Esc`
Kommandon: `escape`

Beskrivning

Escape-tangenten kan användas för att avsluta det aktuella verktyget och återgå till viloläget i QCAD. Om det aktuella verktyget kräver flera steg återgår escape till det föregående steget i verktyget. För att avsluta verktyget kan escape behöva tryckas flera gånger i detta fall.

2.18 Återställning/vila (QQ)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Återställning/vila`
Genväg: `Q, Q`
Kommandon: `reset | qq`

Beskrivning

Det här verktyget avslutar alla aktiva verktyg och återställer QCAD till ett viloläge där du kan använda muspekaren för att välja objekt, dra och släppa objekt osv.

2.19 Inställningar för ritning...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Inställningar för ritning...`
Genväg: `Ctrl+I (Mac: ⌘I)`
Kommandon: `drawingpreferences`

Beskrivning

I dialogrutan för ritningsinställningar kan du ändra inställningar som påverkar olika aspekter av den aktuella ritningen. Dessa inställningar lagras i ritningen.

2.20 Applikationsinställningar...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Redigera > Applikationsinställningar...`
Genväg: `Ctrl+, (Mac: ⌘,)`
Kommandon: `preferences`

Beskrivning

I dialogrutan för programinställningar kan du justera utseendet och beteendet hos QCAD och dess verktyg och grafikvyer.
QCAD lagrar också en del av dessa inställningar i ritningarna. Dessa inställningar kan ändras i programinställningarna som standardinställningar för nya ritningar. Med andra ord påverkar de inte befintliga ritningar utan endast ritningar som skapas efter att inställningarna har ändrats.

3 Visa

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, V`
Kommandon: `viewmenu`

Beskrivning

Visningsmenyn innehåller alla verktyg för att zooma, panorera och justera visningen

3.1 Utkastläge (DF)

Verktygsfält / ikon:



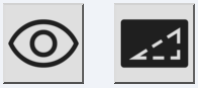
Meny: `Visa > Utkastläge`
Genväg: `D, F`
Kommandon: `draftmode | df`

Beskrivning

Växlar utkastläget för den aktuella ritningen. I skissläge visas alla linjer med en bredd på 1 pixel. Stora texter förenklas. Använd utkastläget om ritningen blir mycket stor och det tar lång tid att rita om den.

3.2 Skärmbaserade linjetyper (NL)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Skärmbaserade linjetyper`
Genväg: `N, L`
Kommandon: `screenlinetype | nl`

Beskrivning

Växlar det skärmbaserade linjetypläget för den aktuella ritningen.
Om det här läget är aktiverat optimeras linjetyperna för en datorskärm. Alla linjer visas med en skärmbaserad linjebredd (linjerna blir inte bredare när man zoomar in) och alla mönster visas som fasta, pixelbaserade mönster på skärmen (streck blir inte längre när man zoomar in).
Om det här läget är avstängt visas linjebredder och linjetyper i ritningsenheter (standard).

3.3 Kantutjämning (NT)

Verktygsfält / ikon:



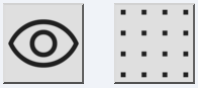
Meny: `Visa > Kantutjämning`
Genväg: `N, T`
Kommandon: `antialiasing | nt`

Beskrivning

Aktiverar anti-aliasing för den aktuella ritningen. Med antialiasing visas snedställda linjer, bågar och texter jämnare.

3.4 Rutnät (GR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Rutnät`
Genväg: `G, R`

Beskrivning

Växlar rutnätets synlighet för den aktuella ritningen.

3.5 Zoom

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, Z`
Kommandon: `zoommenu`

Beskrivning

Verktyg för att zooma och panorera ritningsvyn.

3.5.1 Zooma in

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Zoom > Zooma in`
Genvägar: `+ | = | Ctrl++ (Mac: ⌘+)`
Kommandon: `zoomin`

Beskrivning

Det här verktyget ökar den nuvarande visningsfaktorn. Samma effekt kan också uppnås genom att vrida mushjulet bort från dig.

3.5.2 Zooma ut

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Zoom > Zooma ut`
Genvägar: `-` | `Ctrl+-` (Mac: ⌘-)
Kommandon: `zoomout`

Beskrivning

Det här verktyget minskar den aktuella visningsfaktorn. Samma effekt kan också uppnås genom att vrida mushjulet mot dig.

3.5.3 Auto Zoom (ZA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Zoom > Auto Zoom`
Genväg: `Z, A`
Kommandon: `zoomauto | za`

Beskrivning

Skalar ritningsvyn så att alla enheter som finns på synliga lager får plats på skärmen.

3.5.4 Zooma till urvalet (ZS)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Zoom > Zooma till urvalet`
Genväg: `Z, S`
Kommandon: `zoomselection | zs`

Beskrivning

Det här verktyget zoomar till det aktuella urvalet och ser till att alla markerade enheter är synliga.

3.5.5 Föregående vy (ZV)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Zoom > Föregående vy`
Genväg: `Z, V`
Kommandon: `zoomprevious | zv`

Beskrivning

Visar den senast använda vyn. Använd detta för att växla tillbaka till föregående vy, till exempel efter att ha utfört en automatisk zoom eller efter att ha zoomat in med fönsterzoomen.

3.5.6 Fönsterzoom (ZW)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Zoom > Fönsterzoom`
Genväg: `Z, W`
Kommandon: `zoomwindow | zw`

Beskrivning

Det här verktyget är ett snabbt sätt att zooma in på ett visst område av ritningen.

Användning

1. Ange det första hörnet av det område som du vill visa. Tryck på vänster musknapp vid det hörnet och håll den nedtryckt.
2. Dra musen till områdets andra hörn.
3. Släpp musknappen vid det andra hörnet.

Anmärkning: Alternativt kan du ange det första och det andra hörnet med ett enda musklick i stället för att dra musen med intryckt musknapp.

3.5.7 Panorera zoom (ZP)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Zoom > Panorera zoom`
Genväg: `Z, P`
Kommandon: `zoompan | zp`

Beskrivning

Panorering innebär att man flyttar (rullar) runt i en ritning. Det snabbaste sättet att göra det är att använda den mellersta musknappen och flytta vyn på samma sätt som du skulle flytta runt ett papper: tryck på den mellersta musknappen och håll den intryckt medan du flyttar runt ritningen.

Om din mus inte har någon mellanknapp kan du trycka på Control-tangenten (Mac OS X: Command-tangenten) och använda vänster musknapp i stället.
Du kan också aktivera det här verktyget och sedan flytta vyn med vänster musknapp utan att trycka på någon tangent.
Klicka på höger musknapp när du är klar.

3.6 Överläggningar

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `overlaymenu`

Beskrivning

Verktyg för att hantera överlägg – referensritningar som visas ovanpå den aktuella ritningen.

3.6.1 Riktning (VD)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Överläggningar > Riktning`
Genväg: `V, D`
Kommandon: `overlaydirection | vd`

Beskrivning

Det här verktyget visar en riktningsöverlagring över den aktuella ritningen. En pil visas över varje enhet med en riktning. Enheter med en riktning är: linjer, bågar, ellipsbågar, splines och polylinjer.

3.6.2 Ordning (VO)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Överläggningar > Ordning`
Genväg: `V, O`
Kommandon: `overlayorder | vo`

Beskrivning

Det här verktyget visar en orderöverlagring över den aktuella ritningen. Ett ordernummer visas över varje enhet.

3.6.3 Startpunkt (VS)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Överläggningar > Startpunkt`
Genväg: `V, S`
Kommandon: `overlaystartpoint | vs`

Beskrivning

Det här verktyget visar en startpunktsöverlagring över den aktuella ritningen. En pil visas över varje startpunkt för en enhet med en start-/slutpunkt. Enheter med en startpunkt är: linjer, bågar, ellipsbågar, splines och polylinjer.

3.7 Lagrade vyer

Verktygsfält / ikon:



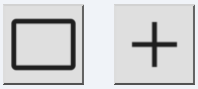
Kommandon: `storedviewsmenu`

Beskrivning

Verktyg för att lagra och återkalla namngivna vyer (specifika zoom- och panoreringspositioner) av ritningen.

3.7.1 Lägg till vy... (VA)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Lagrade vyer > Lägg till vy…`
Genväg: `V, A`
Kommandon: `viewadd`

Beskrivning

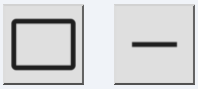
Sparar den aktuella vyn (zoom och förskjutning) som en post i vynlistan. Sparade vyer kan snabbt återställas genom att klicka på vyn i vynlistan i stället för att zooma och bläddra.

Användning

1. Zooma in på en del av ritningen som du ofta vill se.
2. Starta det här verktyget.
3. Ange ett namn för vyn och klicka på OK.

3.7.2 Ta bort vy (VR)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Lagrade vyer > Ta bort vy`
Genväg: `V, R`
Kommandon: `viewremove`

Beskrivning

Tar bort den aktiva vyn från vynlistan.

3.7.3 Redigera vy... (VE)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Lagrade vyer > Redigera vy…`
Genväg: `V, E`
Kommandon: `viewedit`

Beskrivning

Det här verktyget redigerar namnet på en tidigare sparad vy.

Användning

1. Aktivera den vy som du vill redigera i listan över vyer.
2. Starta det här verktyget.
3. Redigera namnet på vyn och klicka på "OK".

3.7.4 Välj vy (VP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Lagrade vyer > Välj vy`
Genväg: `V, P`
Kommandon: `viewpick`

Beskrivning

Det här verktyget uppdaterar en befintlig sparad vy så att den stämmer överens med den aktuella vyn.

Användning

1. Aktivera den vy som du vill uppdatera i listan över vyer.

2. Zooma och panorera för att visa den nya vyn som du vill använda.
3. Starta det här verktyget för att uppdatera den aktiva vyn i vynlistan.

3.8 Isometriskt rutnät Off (JO)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Isometriskt rutnät Off`
Genväg: `J, O`
Kommandon: `isometricgridoff | jo`

Beskrivning

Stänger av det isometriska rutnätet och återgår till det normala ortogonala rutnätet.

3.9 Översta projektion (JT)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Översta projektion`
Genväg: `J, T`
Kommandon: `isometricgridtop | jt`

Beskrivning

Ställer in det isometriska rutnätet och hårkorset på det övre projektionsplanet.

3.10 Höger projektion (JR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Höger projektion`
Genväg: `J, R`
Kommandon: `isometricgridright | jr`

Beskrivning

Ställer in det isometriska rutnätet och hårkorset på det högra projektionsplanet.

3.11 Vänster projektion (JL)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Vänster projektion`
Genväg: `J, L`
Kommandon: `isometricgridleft | jl`

Beskrivning

Ställer in det isometriska rutnätet och hårkorset på det vänstra projektionsplanet.

3.12 Lista över lager (GY)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Lista över lager`
Genväg: `G, Y`
Kommandon: `gy`

Beskrivning

Det här verktyget visar/mörkar widgeten för lagerlistan.

QCAD Professional

Som standard visar lagerlistan kolumner för lagrets synlighet (på/av) och lagrets låsning (låst/avlåst). Fler kolumner för andra skikttillstånd (frozen, snappable, plottable) kan visas under Edit > Application Preferences > Layer List

3.13 Lista över block (GB)

Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Visa > Lista över block`
Genväg: `G, B`
Kommandon: `gb`

Beskrivning

Tillhandahåller den dockningsbara panelen med blocklistan i Professional-utgåvan.

3.14 Vylista (GV)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Vylista`
Genväg: `G, V`
Kommandon: `gv`

Beskrivning

Visar eller döljer den dockningsbara panelen med vylistan, som listar ritningens sparade vyer.

3.15 Egenskapsredigerare (GP)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Egenskapsredigerare`
Genväg: `G, P`
Kommandon: `gp`

Beskrivning

Visar eller döljer den dockningsbara panelen med egenskapsredigeraren för att visa och redigera egenskaperna för de markerade objekten.

Användning

1. Använd markeringsverktygen för att markera ett eller flera objekt vars egenskaper du vill visa eller ändra.
2. Markeringens egenskaper visas i egenskapsredigeraren.

Om ett enda objekt är markerat visas alla dess egenskaper, inklusive dess geometri (till exempel start- och slutpunkten för en linje eller centrum och radie för en cirkel). Om flera objekt är markerade visar egenskapsredigeraren de egenskaper som är gemensamma för alla markerade objekt. En egenskap med olika värden i markeringen visas som ett blandat fält.

För att ändra en egenskap anger du ett nytt värde i motsvarande fält i egenskapsredigeraren och bekräftar din inmatning (Retur eller Tabb).

Ändringen tillämpas omedelbart på alla markerade objekt. På detta sätt kan geometriska egenskaper, attribut som lager, färg, linjebredd och linjetyp samt anpassade egenskaper redigeras.

Om inget är markerat är egenskapsredigeraren tom.

3.16 Filter för urval (GF)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Filter för urval`
Genväg: `G, F`
Kommandon: `gf`

Beskrivning

Med hjälp av valfilterwidgeten kan du välja enheter baserat på deras typ eller egenskaper. Med hjälp av urvalsfiltret kan du till exempel enkelt välja alla cirklar med en radie mellan 3 och 4 eller alla textelement med en höjd på 5 enheter.
Du kan också ta bort enheter från ett urval eller välja endast de enheter som matchar filtret och som redan är valda (skärning).

Användning

1. Visa widgeten för urvalsfilter genom att använda Visa > Urvalsfilter.
2. Välj den enhetstyp som du vill filtrera efter eller välj "Any" för att matcha alla enhetstyper.
3. Välj egenskapsnamnet för den egenskap som ska filtreras efter.
4. Välj jämförelseoperatör. Beroende på vald egenskapstyp kan du använda logiska jämförelser, matematiska jämförelser (=, ≠, >, ≥, < ≤) eller strängjämförelser (is, is not, contains, contains not, starts with, ends with, regular expression match).
5. Välj det värde som ska jämföras med.
6. Klicka på en av knapparna längst ner för att tillämpa filtret.
   Den första knappen till vänster väljer alla enheter som matchar filtret. Det befintliga urvalet ignoreras.
   Den andra knappen lägger till de enheter som matchar till urvalet.
   Den tredje knappen tar bort de matchande enheterna.
   Den sista knappen väljer endast de enheter som matchar filtret och som redan är markerade (boolsk intersektion).

Exempel

- **För att välja alla texter med texthöjd 5**
  Entitetstyp: Text
  Egenskap: Texthöjd
  Jämförelse: = (lika med)
  Värde: 5
- Om du **vill välja alla texter med en texthöjd som är större än 5**
  Entity type: Entity type: Text
  Property: Text Height
  Comparison: > (större än)
  Value: 5
- **För att välja alla cirklar med en radie mellan 5 och 6 (inklusive**)
  Entity type: Entity type: Entity type: Circle
  Egenskap: Circle Property: Radius

Comparison: ≥ (större än eller lika med)
Value: 5
Klicka på den första knappen till vänster
Entity type: Circle
Egenskap: Egenskap: Cirkel Radius
Jämförelse: ≤ (mindre än eller lika med)
Värde: 6
Klicka på sista knappen till höger

Särskilda egenskaper

Egenskapen color matchar entiteter med hjälp av deras färgvärde. Detta kan vara "By Layer", i vilket fall den visade färgen är irrelevant. Om du vill matcha med hjälp av den visade färgen (oavsett om värdet är "By Layer" eller fast) väljer du istället egenskapen "Displayed Color".

Egenskaperna boundary (gräns) och size (storlek) kan användas för att välja enheter baserat på deras plats eller storlek.

3.17 Biblioteksbläddrare (GL)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Biblioteksbläddrare`
Genväg: `G, L`
Kommandon: `gl`

Beskrivning

Delbiblioteken i QCAD är samlingar av symboler och andra ritningsfiler som kan användas i dina ritningar. För att infoga ett objekt från ett komponentbibliotek måste du först visa biblioteks webbläsaren med det här verktyget.
Delar kan infogas i din ritning med hjälp av dra och släpp. När muspekaren är inne i ritningsområdet kan du använda de vanliga snapsverktygen för att placera den infogade delen och verktygsfältet för alternativ för att skala, vända eller rotera delen.

3.18 Kommandorad (GM)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Kommandorad`
Genväg: `G, M`
Kommandon: `gm`

Beskrivning

På kommandoraden i QCAD kan du starta kommandon, ange koordinater eller värden som avstånd eller radier.

Inmatning av koordinater

Absoluta koordinater anges i formatet "x,y"

40,5

Relativa koordinater anges i formatet "@x,y"

@10,6

Absoluta polära koordinater anges i formatet "avstånd<vinkel"

10<30

Relativa polära koordinater anges i formatet "@avstånd<vinkel"

@10<45

När du anger koordinater eller värden kan matematiska uttryck användas för att beräkna en koordinat utifrån kända värden. Exempelvis kan koordinaten 10,5 också anges som

5+5,30/6

Kalkylator

Kommandoraden kan också användas som en miniräknare. För att göra detta anger du ett matematiskt uttryck som följs av ett likhetstecken

=3+4
7

Variabler kan användas för att lagra värden

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

Matematiska uttryck

Följande matematiska konstanter är tillgängliga:

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

Följande matematiska funktioner finns tillgängliga:

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

De flesta av dessa konstanter och funktioner är standardfunktioner i ECMAScript (JavaScript) och finns dokumenterade online. I ECMAScript-standard är dessa funktioner en del av Math-klassen, så funktionen *abs* skulle behöva skrivas som *Math.abs*. I QCAD-kommandoraden kan du lämna bort *Math.*-delen för att underlätta. Trigonometriska funktioner (sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2) accepterar eller returnerar vinklar i grader. Om du föredrar radianversionerna av dessa funktioner använder du de ursprungliga *Math.* funktionerna i stället.

Funktionerna *rad2deg* och *deg2rad* kan användas för att konvertera vinklar mellan radianer och grader.

3.19 Visa klippbrädan (GC)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Visa klippbrädan`
Genväg: `G, C`
Kommandon: `gc`

Beskrivning

Visar eller döljer en dockningsbar panel som förhandsgranskar det aktuella innehållet i urklipp.

3.20 Statusfältet (GS)

Meny: `Visa > Statusfältet`
Genväg: `G, S`
Kommandon: `gs`

Beskrivning

Visar eller döljer statusfältet längst ned i fönstret.

3.21 Layoutflikar (GT)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Layoutflikar`
Genväg: `G, T`

Beskrivning

Tillhandahåller layoutflikarna som används för att växla mellan modellrymden och ritningens utskriftslayouter.

3.22 Fokus på kommandoraden

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Fokus på kommandoraden`
Genvägar: `Space | Ctrl+M (Mac: ⌘M)`

Beskrivning

Detta kommando aktiverar kommandoraden för inmatning, till exempel för att ange en koordinat när du anger en punkt. Detta görs vanligtvis genom att trycka på mellanslagstangenten.

3.23 Fokusera på verktygsfältet Alternativ

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Visa > Fokusera på verktygsfältet Alternativ`
Genväg: `Meta+.`

Beskrivning

Flyttar tangentbordsfokus till alternativverktygsfältet så att dess fält kan redigeras utan att använda musen.

3.24 Fokus på verktygsmatris

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Fokus på verktygsmatris`
Genväg: `Meta+Shift+. (Mac: Meta+⇧.)`

Beskrivning

Detta kommando aktiverar filterfältet (sökfältet) i verktygsmatrisen för inmatning.

3.25 Visningsavstånd/-vinkel

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Visa > Visningsavstånd/-vinkel`
Genväg: `F8`

Beskrivning

Visar avståndet och vinkeln mellan två valda punkter.

4 Välj

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, S`
Kommandon: `selectionmenu`

Beskrivning

Korsval

Vissa markeringsverktyg kan användas i korsmarkeringsläge. I det här läget väljs inte bara enheter som ligger helt och hållet inom ett visst område utan även enheter som bara delvis ligger inom området. Detta urval kallas också "korsurval".

Urvalsläge

Med vissa urvalsverktyg kan du välja urvalsmetod i verktygsfältet för alternativ. De urvalslägen som är tillgängliga är följande:

- Ersätt urval:

  Ersätter det aktuella urvalet med det nya urvalet som görs av det aktiva urvalsverktyget (standard).
- Lägg till urval:

  Lägger till urvalet till det aktuella urvalet.
- Ta bort från urvalet:

  Tar bort (subtraherar) urvalet från det aktuella urvalet.
- Intersect:

  Endast enheter som redan var markerade och som matchar urvalsverktygets kriterier markeras.

4.1 Avmarkera alla (TN)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Välj > Avmarkera alla`
Genvägar: `T, N | Ctrl+K (Mac: ⌘K) | Ctrl+D (Mac: ⌘D) | Ctrl+Shift+A (Mac: ⇧⌘A)`
Kommandon: `deselectall | tn`

Beskrivning

Avmarkerar alla enheter. Använd det här verktyget för att se till att inga enheter är valda. Alternativt kan du också klicka på ett tomt område i ritningen.

4.2 Välj alla (TA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Välj > Välj alla`
Genvägar: `T, A | Ctrl+A (Mac: ⌘A)`
Kommandon: `selectall | ta`

Beskrivning

Väljer alla enheter på alla synliga, olåsta lager.

4.3 Välj vy (TV)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Välj > Välj vy`
Genväg: `T, V`
Kommandon: `selectview | tv`

Beskrivning

Väljer alla enheter som ligger helt inom det synliga området.

4.4 Invertera val (TI)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Välj > Invertera val`
Genväg: `T, I`
Kommandon: `selectinvert | invertselection | ti`

Beskrivning

Väljer alla enheter som inte är markerade för tillfället och tar bort alla markerade enheter.

4.5 (De-)Välj rektangulärt område (TR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Välj > (De-)Välj rektangulärt område`
Genvägar: `T, R | T, W`
Kommandon: `selectrectangle | selectwindow | tr | tw`

Beskrivning

Väljer alla enheter som befinner sig inom ett visst rektangulärt område.

Användning

1. Välj urvalsläge i verktygsfältet för alternativ.
2. Markera kryssrutan för korsurval för att även välja enheter som skär den givna rektangeln.
3. Använd musen för att rita upp urvalsrektangeln. Alla matchande enheter markeras eller avmarkeras beroende på urvalsläget.

4.6 (Av-)välja polygon (TP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Välj > (Av-)välja polygon`
Genväg: `T, P`
Kommandon: `selectpolygon | tp`

Beskrivning

Markera eller avmarkera alla enheter som befinner sig inom en viss polygon.

Användning

1. Välj urvalsläge i verktygsfältet för alternativ.
2. Markera kryssrutan för " korsurval" för att även välja enheter som skär den givna polygonen
3. Använd musen för att rita urvalspolygonen. Alla matchande enheter markeras eller avmarkeras beroende på urvalsläget.

4.7 (Av-)välja kontur (TC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Välj > (Av-)välja kontur`
Genväg: `T, C`
Kommandon: `selectcontour | tc`

Beskrivning

Markera eller avmarkera enheter som är anslutna till varandra och som bildar en kontur (sluten eller öppen).

Användning

1. Välj urvalsläge i verktygsfältet för alternativ.
2. Använd musen för att välja en enhet i den kontur du vill välja. Verktyget söker sedan från den valda enhetens ändpunkter i båda riktningarna efter enheter som är direkt eller indirekt anslutna till denna enhet. Alla anslutna enheter markeras eller avmarkeras beroende på det valda markeringsläget.

Istället för att använda det här verktyget kan du helt enkelt dubbelklicka på en enhet för att välja den och alla anslutna enheter.

4.8 (Av-)välj skurna enheter (TX)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Välj > (Av-)välj skurna enheter`
Genväg: `T, X`
Kommandon: `selectintersected | tx | ux`

Beskrivning

Markera eller avmarkera alla enheter som skärs av en linje.

Användning

1. Välj urvalsläge i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på skärningslinjens startpunkt.
3. Klicka på skärningslinjens slutpunkt.

4. Alla enheter som skär varandra markeras eller avmarkeras beroende på urvalsläget.

4.9 (Av-)välja lager (TL)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Välj > (Av-)välja lager`
Genväg: `T, L`
Kommandon: `selectlayerbyentity | tl`

Beskrivning

Markera eller avmarkera alla enheter på samma lager som en vald enhet.

Användning

1. Välj urvalsläge i verktygsfältet för alternativ.
2. Använd musen för att välja en enhet på lagret som du vill (av-)välja. Alla enheter som finns på samma lager som den enhet du har valt markeras eller avmarkeras beroende på urvalsläget.

5 Rita

Beskrivning

Ritmenyn innehåller konstruktionsverktyg för de olika enhetstyperna.

5.1 Punkt

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, G`
Kommandon: `pointmenu`

Beskrivning

Punkter markerar en enda position i ritningen. Deras visningsstorlek och stil kan konfigureras i ritningsinställningarna. Punkter används ofta som referens- eller konstruktionsmarkeringar.

5.1.1 Enda punkt (PO)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Rita > Punkt > Enda punkt`
Genväg: `P, O`
Kommandon: `point | po`

Beskrivning

Det här kommandot används för att rita enskilda punkter. Punkterna representeras visuellt av ett litet kryss.

Användning

- Använd musen för att ange punktens position eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.1.2 N punkter på linjen (PN)

Verktygsfält / ikon:




Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Punkt > N punkter på linjen`
Genväg: `P, N`
Kommandon: `npoints | pn`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du rita ett givet antal punkter som är jämnt fördelade på en linje.

Användning

1. Ange det antal punkter som du vill skapa.
2. Ange linjens start- och slutpunkt med musen eller genom att ange koordinaterna på kommandoraden.

5.1.3 MxN-punkter (PM)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Punkt > MxN-punkter`
Genväg: `P, M`
Kommandon: `mnpoints | pm`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du rita ett rutnät med N gånger M punkter. Punkterna är jämnt fördelade i en oregelbunden fyrhörning.

Användning

1. Ange antalet punkter längs fyrsidans första sida som "M" i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange antalet punkter längs fyrsidans andra sida som "N" i verktygsfältet för alternativ.
3. Ange fyrsidans fyra hörnpunkter med musen eller genom att ange deras koordinater på kommandoraden.

5.2 Linje

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, L`
Kommandon: `linemenu`

Beskrivning

Linjer är raka objekt som definieras av två punkter. Linjeverktygen erbjuder olika sätt att konstruera en linje, till exempel från en startpunkt till en slutpunkt, parallellt med ett befintligt objekt, tangentiellt till cirklar eller bågar eller ortogonalt mot en annan linje.

Linjetyper

Med de flesta linjeverktyg kan du välja vilken typ av linje som ska skapas i verktygsfältet för alternativ. De linjetyper som finns tillgängliga är:

- Auto:



Skapar automatiskt en linje av samma typ som en vald annan linje. Detta gäller för verktyget för parallella linjer.

- Linjesegment:



Skapar linjesegment från en startpunkt till en slutpunkt.

- Infinite Line:



Skapar oändliga linjer som går genom två givna punkter. Dessa kallas ibland X-linjer eller konstruktionslinjer.

- Strålar:



Skapa strålar från en given startpunkt genom en annan punkt med oändlig längd.

5.2.1 Linje från 2 punkter (LI)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Rita > Linje > Linje från 2 punkter`
Genväg: `L, I`
Kommandon: `line | ln | li | l`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du rita en sekvens av en eller flera raka linjer.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange startpunkten för det första linjesegmentet. Du kan använda musen eller ange en koordinat i konsolen.
3. Ange slutpunkten för det första linjesegmentet.
4. Ange ändpunkterna för ytterligare linjesegment. Klicka på knappen "Close" (Stäng) i verktygsfältet för alternativ för att stänga sekvensen:

   Om du behöver ångra ett enskilt linjesegment kan du göra det genom att klicka på knappen "Undo" (Ångra)

5. Du kan ställa in linjens längd eller vinkel till fasta värden med hjälp av lämpliga ingångar i verktygsfältet för alternativ.

5.2.2 Linje från vinkel (LA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Linje från vinkel`
Genväg: `L, A`
Kommandon: `lineangle | la`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa linjer med en given vinkel. Linjen trimmas vanligtvis till önskad längd efter att den skapats.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange linjens vinkel och längd i verktygsfältet för alternativ.
3. Välj den referenspunkt på linjen som du vill använda för att positionera linjen i verktygsfältet för alternativ. "Start" innebär att linjen kommer att ha sin startpunkt på den punkt där du positionerar den.
4. Placera linjen med musen eller genom att ange en koordinat på kommandoraden.

5.2.3 Horisontell linje (LH)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Horisontell linje`
Genväg: `L, H`
Kommandon: `linehorizontal | lh`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa horisontella linjer. Det här verktyget används på samma sätt som verktyget för linjer i en given vinkel, förutom att vinkeln är horisontell.

5.2.4 Vertikal linje (LV)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Vertikal linje`
Genväg: `L, V`
Kommandon: `linevertical | lv`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa vertikala linjer. Det här verktyget används på samma sätt som verktyget för linjer i en given vinkel, förutom att vinkeln är vertikal.

5.2.5 Vinkeldelning (LB)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Vinkeldelning`
Genväg: `L, B`
Kommandon: `linebisector | bisector | lb`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa vinkelhalvor mellan två linjenheter.

Användning

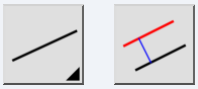
1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. I verktygsfältet för alternativ anger du längden på halvledaren eller halvledarna, med utgångspunkt från skärningspunkten mellan de två linjerna. I den andra textrutan väljer du det antal vinkelhalvor du vill skapa. Standardvärdet är "1", men du kan också skapa flera bisektorer som visas här



3. Klicka på den första linjen som begränsar vinkeln.
4. Klicka på den andra linjenheten med muspekaren på den sida av linjen där du vill skapa vinkelhalvorna. Förhandsgranskningen visar vinkelhalvorna innan de skapas.

5.2.6 Parallell (med avstånd) (LP)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Parallell (med avstånd)`
Genvägar: `L, P | P, A`
Kommandon: `lineparallel | lineoffset | parallel | par | lp | pa`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa paralleller till befintliga linjer (eller koncentriska bågar och cirklar).

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange avståndet mellan den koncentriska eller parallella enheten och den ursprungliga enheten i verktygsfältet för alternativ som visas överst.
3. Ange antalet parallella eller koncentriska enheter som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.

4. Klicka på basenheten. De parallella eller koncentriska enheterna skapas på den sida som muspekaren befinner sig på när du väljer enheten.

5.2.7 Parallell (genom punkt) (LG)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Parallell (genom punkt)`
Genväg: `L, G`
Kommandon: `lineparallelthrough | lineoffsetthrough | parallelthrough | lg`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa paralleller till befintliga linjer eller koncentriska bågar och cirklar. Den parallella eller koncentriska bågen eller cirkeln går genom en given punkt.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange antalet enheter som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
3. Klicka på basenheten.
4. Klicka på den position genom vilken den första parallella eller koncentriska bågen eller cirkeln löper.

5.2.8 Tangent (punkt, cirkel) (LT1)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Tangent (punkt, cirkel)`
Genväg: `L, T, 1`
Kommandon: `linetangent | tangent | lt1`

Beskrivning

Skapa tangenter från en koordinat till en befintlig båge, cirkel eller ellips med det här verktyget.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Använd musen för att ange platsen för linjens startpunkt eller ange en koordinat på kommandoraden.
3. Klicka på den enhet som du vill skapa tangenten till. Vanligtvis är två tangenter möjliga. När du flyttar musen kan du se en förhandsvisning av den tangent som kommer att skapas.

5.2.9 Tangent (två cirklar) (LT2)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Tangent (två cirklar)`
Genväg: `L, T, 2`
Kommandon: `linetangent2 | tangent2 | lt2`

Beskrivning

Skapa tangenter från en befintlig båge eller cirkel till en annan med det här verktyget.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på den första båg- eller cirkelenhet som du vill skapa tangenten till.
3. Klicka på den andra båg- eller cirkelenheten som du vill skapa tangenten till. Vanligtvis är fyra tangenter möjliga. När du flyttar musen kan du se en förhandsvisning av den tangent som kommer att skapas.

5.2.10 Rätvinklig/Tangering (LN)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Rätvinklig/Tangering`
Genväg: `L, N`
Kommandon: `lineorthogonaltangent | orthotangent`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa en linje som är ortogonal till en annan linje och tangent till en befintlig båge, cirkel eller ellips.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på den linjenhet som den nya linjen ska vara ortogonal till.
3. Klicka på den båge, cirkel eller ellips som linjen ska tangera. Det finns två möjliga lösningar. När du flyttar musen kan du se en förhandsvisning av den tangent som kommer att skapas.

5.2.11 Relativ vinkel (LR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Relativ vinkel`
Genväg: `L, R`
Kommandon: `linerelativeangle | lr`

Beskrivning

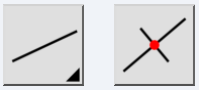
Med det här verktyget kan du skapa linjer med en relativ vinkel till befintliga enheter. Den befintliga enheten kan vara en linje eller en båge/cirkel. Linjer med en relativ vinkel på 0 grader till en båge är tangenter eller paralleller till tangenter. Linjer med en relativ vinkel på 90 grader till en båge eller linje är ortogonala linjer.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange den relativa vinkeln i verktygsfältet för alternativ.
3. Klicka på den befintliga basenheten.
4. Placera linjen med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.2.12 Rätvinklig (LO)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Rätvinklig`
Genväg: `L, O`
Kommandon: `lineorthogonal | lo`

Beskrivning

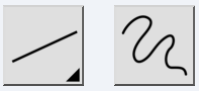
Med det här verktyget kan du skapa linjer som är vinkelräta mot en befintlig basenhet. Basentiteten kan vara en linje, båge eller cirkel.

Användning

1. Välj önskad linjetyp i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på den befintliga basenheten.
3. Placera linjen med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.2.13 Frihandslinje (LF)

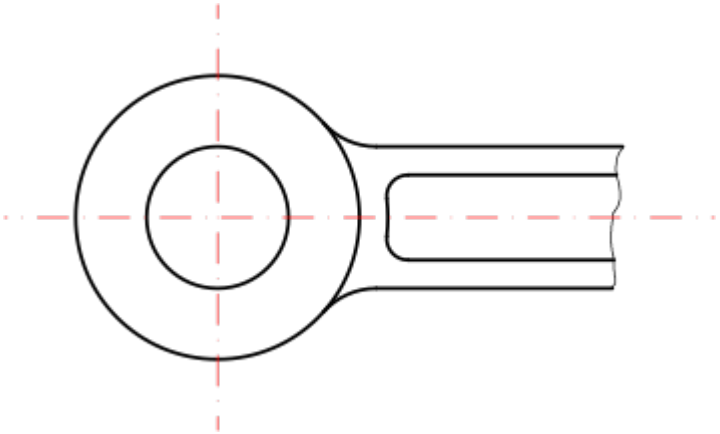
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Linje > Frihandslinje`
Genväg: `L, F`
Kommandon: `linefree | freehand | lf`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du rita linjer på frihand. Det här verktyget används vanligtvis sparsamt eftersom tekniska ritningar kräver absolut noggrannhet. Vid vissa tillfällen kan detta verktyg dock vara till nytta, till exempel för brutna kanter som här



Användning

1. Placera musen vid startpunkten för frihandlinjen, tryck på vänster musknapp och håll den nedtryckt.
2. Flytta nu musen runt för att rita linjen. Vid slutpunkten för frihandlinjen släpper du musknappen.

5.3 Båge

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, A`
Kommandon: `arcmenu`

Beskrivning

Bågar är cirkelsegment som definieras av ett centrum, en radie samt en start- och en slutvinkel. Bågverktygen erbjuder olika sätt att konstruera en båge, till exempel utifrån en mittpunkt och en radie, genom tre punkter eller tangentiellt till befintliga objekt.

5.3.1 Centrum, punkt, vinklar (AR)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Rita > Båge > Centrum, punkt, vinklar`
Genväg: `A, R`
Kommandon: `arcc | ar`

Beskrivning

Ritar en båge från dess mittpunkt, en punkt på båglinjen, startvinkel och slutvinkel.

Användning

1. Välj bågens riktning i verktygsfältet för alternativ.
2. Ställ in bågens centrum med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

3. Definiera radien genom att klicka på en punkt på bågen eller genom att ange en koordinat på kommandoraden. Du kan också ange radien på kommandoraden.
4. Ange startvinkeln med musen eller genom att ange en koordinat eller vinkeln på kommandoraden.
5. Ställ in slutvinkeln på samma sätt som startvinkeln.

QCAD Professional

- Istället för att klicka på en punkt för radie, startvinkel och slutvinkel kan du också definiera dessa värden i lämpliga fält i alternativverktygsfältet eller ange dem direkt på tangentbordet. Om du anger värdena direkt behöver du inte klicka i fälten i verktygsfältet för alternativ eller på kommandoraden.

5.3.2 2 Punkter och radie (AD)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Båge > 2 Punkter och radie`
Genväg: `A, D`
Kommandon: `arcradius | ad`

Beskrivning

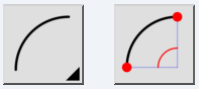
Ritar en båge med hjälp av startpunkt, slutpunkt och radie.

Användning

1. Skriv in bågradien i verktygsfältet för alternativ och välj bågriktning (med eller moturs) och lösning (större eller mindre båge).
2. Ange bågens startpunkt.
3. Ange bågens slutpunkt. Om slutpunkten ligger för långt från startpunkten för en lösning ritas den närmaste lösningen (en halvcirkel med den givna radien och riktningen).

5.3.3 2 Punkter och vinkel (A2)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Båge > 2 Punkter och vinkel`
Genväg: `A, 2`
Kommandon: `arc2 | a2`

Beskrivning

Ritar en båge med hjälp av startpunkten, slutpunkten och den inkluderade vinkeln.

Användning

1. Skriv den inkluderade vinkeln i verktygsfältet för alternativ och välj bågriktning (med eller moturs).
2. Ange bågens startpunkt.

3. Ange bågens slutpunkt.

5.3.4 2 punkter och längd (AL)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Båge > 2 punkter och längd`
Genväg: `A, L`
Kommandon: `arclength | al`

Beskrivning

Ritar en båge med hjälp av startpunkten, slutpunkten och båglängden.

Användning

1. Skriv in båglängden i verktygsfältet för alternativ och välj bågriktning (med eller moturs).
2. Ange bågens startpunkt.
3. Ange bågens slutpunkt. Om slutpunkten ligger för långt från startpunkten för en lösning ritas ingenting.

5.3.5 2 punkter och höjd (AH)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Båge > 2 punkter och höjd`
Genväg: `A, H`
Kommandon: `archeight | ah`

Beskrivning

Ritar en båge med hjälp av startpunkten, slutpunkten och båghöjden.

Användning

1. Skriv in bågens höjd i verktygsfältet för alternativ och välj bågens riktning (med eller moturs).
2. Ange bågens startpunkt.
3. Ange bågens slutpunkt.

5.3.6 3 Punkter (A3)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Båge > 3 Punkter`
Genväg: `A, 3`
Kommandon: `arc3 | a3`

Beskrivning

Om du känner till startpunkten, slutpunkten och en punkt däremellan på båglinjen kan du använda det här verktyget för att rita en båge.

Användning

1. Ställ in startpunkten med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
2. Ställ in den andra punkten till en känd punkt på båglinjen.
3. Ställ in bågens slutpunkt.

5.3.7 Koncentriskt (med avstånd) (AC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Båge > Koncentriskt (med avstånd)`
Genväg: `A, C`
Kommandon: `arcconcentric | ac`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa en eller flera koncentriska bågar med ett visst avstånd till en befintlig båge.

Användning

1. Ange avståndet för den koncentriska bågen från den ursprungliga basbågen i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange antalet koncentriska bågar som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
3. Klicka på basbågen. Den eller de koncentriska bågarna skapas på den sida som muspekaren befinner sig på när du klickar på basbågen.

5.3.8 Koncentrisk (genom punkt) (AG)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Båge > Koncentrisk (genom punkt)`
Genväg: `A, G`
Kommandon: `arcconcentricthrough | ag`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa koncentriska bågar som går genom en bestämd punkt.

Användning

1. Ange antalet koncentriska bågar som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på basbågen.
3. Klicka på den plats som den första koncentriska bågen ska gå igenom.

5.3.9 Tangentiellt kopplad (AN)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Båge > Tangentiellt kopplad`
Genväg: `A, N`
Kommandon: `arctangential | an`

Beskrivning

Ritar en båge som ansluter tangentiellt till en befintlig båge eller linje.

Användning

1. Ange bågens radie i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på basenheten nära den ände där bågen ska anslutas.
3. Ange bågens slutpunkt.

QCAD Professional

- Istället för en båge eller en linje kan du också välja en ellipsbåge eller en spline som basenhet.
- Enheter inuti block kan också väljas som basenheter.
- Markera kryssrutan "Radius" i verktygsfältet för alternativ för att fixera bågens radie till det valda värdet. I annat fall konstrueras bågen från startpunkten till muspekarens position.

5.3.10 Tangera, punkt, radie (AT)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Båge > Tangera, punkt, radie`
Genväg: `A, T`
Kommandon: `arctangentpointradius | at`

Beskrivning

Ritar en båge med en given radie, tangentiellt till en enhet och genom en punkt.

Användning

1. Ange radien i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange den tangentiella enheten.
3. Ange punkten på bågen.
4. Välj önskad lösning genom att klicka nära den med vänster musknapp.

5.4 Cirkel

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, C`
Kommandon: `circlemenu`

Beskrivning

Cirklar definieras av en mittpunkt och en radie. Cirkelverktygen erbjuder olika sätt att konstruera en cirkel, till exempel utifrån en mittpunkt och en radie, genom två eller tre punkter eller tangentiellt till befintliga objekt.

5.4.1 Centrum, punkt (CI)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > Centrum, punkt`
Genväg: `C, I`
Kommandon: `circle | ci`

Beskrivning

Ritar en cirkel med ett givet centrum och en punkt på cirkellinjen.

Användning

1. Ställ in cirkelns centrum med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
2. Ange radien genom att klicka på en punkt på cirkellinjen eller genom att ange en koordinat på kommandoraden. Du kan också ange radien på kommandoraden.

5.4.2 Centrum, Radie (CR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > Centrum, Radie`
Genväg: `C, R`
Kommandon: `circlecr | cr`

Beskrivning

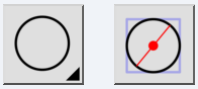
Med det här verktyget kan du skapa cirklar med ett givet centrum och en given radie.

Användning

1. Ange radien i verktygsfältet.
2. Ställ in cirkelns centrum med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.4.3 Centrum, Diameter (CA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > Centrum, Diameter`
Genväg: `C, A`
Kommandon: `circlediameter | ca`

Beskrivning

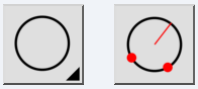
Med det här verktyget kan du skapa cirklar med ett givet centrum och en given diameter.

Användning

1. Ange diametern i verktygsfältet.
2. Ange cirkelns centrum med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.4.4 2 Punkter och radier (CD)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > 2 Punkter och radier`
Genväg: `C, D`
Kommandon: `circleradius | cd`

Beskrivning

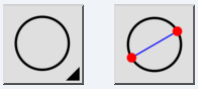
Ritar en cirkel från två punkter på cirkellinjen och en radie.

Användning

1. Skriv in radien i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange den första punkten på cirkellinjen.
3. Ange den andra punkten på cirkellinjen.

5.4.5 2 punkter (C2)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > 2 punkter`
Genväg: `C, 2`
Kommandon: `circle2p | c2`

Beskrivning

Ritar en cirkel med två diametralt motsatta punkter.

Användning

1. Ange den första punkten med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

2. Ställ in den andra punkten.

5.4.6 3 Punkter (C3)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Cirkel > 3 Punkter`
Genväg: `C, 3`
Kommandon: `Circle3P | c3`

Beskrivning

Ritar en cirkel från tre kända punkter på cirkellinjen.

Användning

1. Ange den första punkten på cirkellinjen med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
2. Ange den andra punkten på cirkellinjen.
3. Ställ in den tredje punkten.

5.4.7 Koncentrisk (med distans) (CC)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Cirkel > Koncentrisk (med distans)`
Genväg: `C, C`
Kommandon: `circleconcentric | cc`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa en eller flera koncentriska cirklar med ett visst avstånd till en befintlig cirkel.

Användning

1. Ange den koncentriska cirkelns avstånd från den ursprungliga bascirkeln i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange antalet koncentriska cirklar som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
3. Klicka på bascirkeln. Den eller de koncentriska cirklarna skapas på den sida som muspekaren befinner sig på när du klickar på bascirkeln.

5.4.8 Koncentriskt (genom punkt) (CG)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > Koncentriskt (genom punkt)`
Genväg: `C, G`
Kommandon: `circleconcentricthrough | cg`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa koncentriska cirklar som går genom en bestämd punkt.

Användning

1. Ange antalet koncentriska cirklar som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på bascirkeln.
3. Klicka på den plats som den första koncentriska cirkeln ska gå igenom.

5.4.9 Tangering och 2 punkter (CT1)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > Tangering och 2 punkter`
Genväg: `C, T, 1`
Kommandon: `circletangent2p | ct1`

Beskrivning

Ritar en cirkel som tangerar en enhet och går genom två punkter.

Användning

1. Ange den tangentiella enheten.
2. Ange den första punkten på cirkellinjen.
3. Ange den andra punkten på cirkellinjen.

5.4.10 Tangent, punkt, radie (CTP)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > Tangent, punkt, radie`
Genväg: `C, T, P`
Kommandon: `circletangentpointradius | ctp`

Beskrivning

Ritar en båge med en given radie, tangentiellt till en enhet och genom en punkt.

Användning

1. Ange radien i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange den tangentiella enheten.
3. Ange punkten på bågen.
4. Välj önskad lösning genom att klicka nära den med vänster musknapp.

5.4.11 2 Tangeringar och punkt (CT2)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > 2 Tangeringar och punkt`
Genväg: `C, T, 2`
Kommandon: `circletangent2 | ct2`

Beskrivning

Ritar en cirkel som tangerar två entiteter och går genom en punkt.

Användning

1. Ange den första tangentiella enheten.
2. Ange den andra tangentiella enheten.
3. Ange punkten på cirkellinjen.

5.4.12 2 Tangering och radie (CTR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Cirkel > 2 Tangering och radie`
Genväg: `C, T, R`
Kommandon: `circletangent2radius | ctr`

Beskrivning

Ritar en cirkel med en given radie som tangerar två enheter.

Användning

1. Skriv in radien i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange den första tangentiella enheten.
3. Ange den andra tangentiella enheten.

5.4.13 3 tangenter (CT3)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Cirkel > 3 tangenter`
Genväg: `C, T, 3`
Kommandon: `circletangent3 | ct3`

Beskrivning

Ritar en cirkel som tangerar tre enheter.

Användning

1. Ange den första tangentiella enheten.
2. Ange den andra tangentiella enheten.
3. Ange den tredje tangentiella enheten.

5.5 Ellips

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, E`
Kommandon: `ellipsemenu`

Beskrivning

Ellipser definieras av en mittpunkt, en huvudaxel och en mindre axel. Ellipsverktygen gör det möjligt att konstruera hela ellipser och ellipsbågar, till exempel utifrån en mittpunkt och två axelpunkter eller som förskjutning av en befintlig ellips.

5.5.1 Ellips (centrum, punkt, förhållande) (EP)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Ellips > Ellips (centrum, punkt, förhållande)`
Genväg: `E, P`
Kommandon: `ellipse | ep`

Beskrivning

Ritar ellipser med ett givet centrum, stor axel och liten axel.

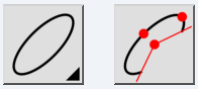
Användning

1. Ställ in ellipsens centrum med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

2. Definiera huvudaxeln genom att klicka på axelns slutpunkt, som är en punkt på ellipsen. Du kan också ange en koordinat på kommandoraden eller ange en vinkel och stor radie i formatet @50<30 där 50 är stor radie och 30 är ellipsvinkeln.
3. Definiera den mindre axelns slutpunkt som också är en punkt på ellipsen.

5.5.2 Ellips båge (EA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Ellips > Ellips båge`
Genväg: `E, A`
Kommandon: `ellipsearc | ea`

Beskrivning

Ritar ellipsbågar med ett givet centrum, större och mindre axel samt start- och slutvinklar.

Användning

1. Ställ in ellipsens centrum med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
2. Definiera huvudaxeln genom att klicka på axelns slutpunkt, som är en punkt på ellipsen. Du kan också ange en koordinat på kommandoraden eller ange en vinkel och stor radie i formatet @50<30 där 50 är stor radie och 30 är ellipsvinkeln.
3. Definiera ändpunkten för den mindre axeln som också är en punkt på ellipsen eller ange längden på den mindre axeln.
4. Ange startvinkeln med musen eller genom att ange en koordinat eller vinkeln på kommandoraden.
5. Ställ in slutvinkeln på samma sätt som startvinkeln.

5.5.3 Ellips med radier (EI)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Ellips > Ellips med radier`
Genväg: `E, I`
Kommandon: `ellipseradii | ei`

Beskrivning

Ritar ellipser med angiven större och mindre radie.

Användning

1. Ange radien i X (större radie), radien i Y (mindre radie) och ellipsvinkeln i verktygsfältet för alternativ.
2. Ställ in ellipsens centrum med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.5.4 Ellips med diametrar (ED)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Ellips > Ellips med diametrar`
Genväg: `E, D`
Kommandon: `ellipsediameters | ed`

Beskrivning

Ritar ellipser med angiven större och mindre diameter (bredd/höjd).

Användning

1. Ange diametern i X (större diameter), diametern i Y (mindre diameter) och ellipsvinkeln i verktygsfältet för alternativ.
2. Ställ in ellipsens centrum med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.5.5 Paralellkurva (med distans) (EC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Ellips > Paralellkurva (med distans)`
Genväg: `E, C`
Kommandon: `ellipseoffset | ec`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa en eller flera parallella kurvor med ett visst avstånd till en befintlig ellips.

Användning

1. Ange avståndet mellan de parallella kurvorna och den ursprungliga basellipsen i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange antalet parallella kurvor som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
3. Klicka på basellipsen. Den eller de koncentriska kurvorna skapas på den sida som muspekaren befinner sig på när du klickar på basellipsen.

5.5.6 Parallellkurva (genom en punkt) (EG)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Ellips > Parallellkurva (genom en punkt)`
Genväg: `E, G`
Kommandon: `ellipseoffsetthrough | eg`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa kurvor som är parallella med en ellips och går genom en angiven punkt.

Användning

1. Ange antalet parallella kurvor som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på basellipsen.
3. Klicka på den plats som den första parallella kurvan ska gå igenom.

5.5.7 Inskriven i fyrhörning (EQ)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Ellips > Inskriven i fyrhörning`
Genväg: `E, Q`
Kommandon: `ellipseinscribedquad | eq`

Beskrivning

Ritar en ellips som är inskriven i en fyrhörning.

Användning

1. Ange den första linjen i fyrhörningen.
2. Ange den andra linjen i fyrhörningen.
3. Ange den tredje linjen i fyrhörningen.
4. Ange den fjärde linjen i fyrhörningen.

5.6 Spline

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, N`
Kommandon: `splinemenu`

Beskrivning

Splines är mjuka kurvor som definieras av en uppsättning kontrollpunkter eller anpassningspunkter.

5.6.1 Spline (kontrollpunkter) (SP)

Verktygsfält / ikon:



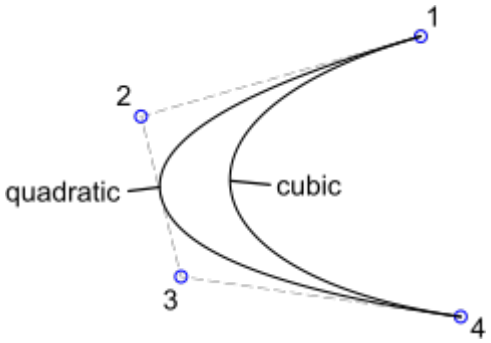

Meny: `Rita > Spline > Spline (kontrollpunkter)`
Genväg: `S, P`
Kommandon: `spline | sp`

Beskrivning

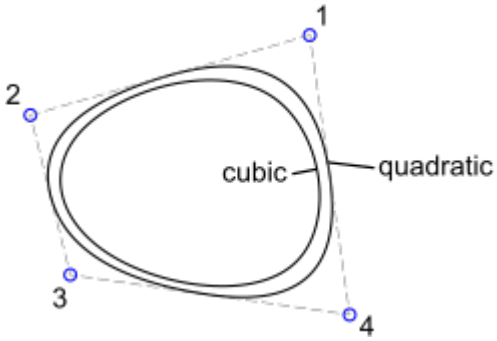
Ritar spline-kurvor från kontrollpunkter. Icke-uniforma rationella B-Splines (NURBS) med homogena viktningsfaktorer är de enda splines som stöds.

Användning

1. Välj grad för splinten i verktygsfältet för alternativ. De grader som stöds är 2 (kvadratisk b-spline) och 3 (kubisk b-spline). Ju högre grad, desto "slätare" blir kurvan.
   Observera att en kvadratisk b-spline per definition kräver minst 3 kontrollpunkter medan en kubisk b-spline har minst 4 kontrollpunkter.
2. Markera kryssrutan "Closed" (sluten) i verktygsfältet för alternativ om du vill skapa en sluten spline. Slutna splines är kontinuerliga slutna slingor.
3. Ange kontrollpunkterna. När du har definierat den tredje (för kvadratiska b-splines) eller fjärde (för kubiska b-splines) kontrollpunkten visas en förhandsgranskning. Du kan ta bort den sista kontrollpunkten igen genom att klicka på knappen "Undo" i verktygsfältet för alternativ.
4. Tryck på escape eller klicka på höger musknapp efter att du har ställt in den sista punkten för att bekräfta splineformen.
5. Du kan nu skapa en ny spline eller högerklicka igen för att avsluta verktyget. Exempel på två öppna splines (kvadratiska och kubiska):



Exempel på två slutna, periodiska splines (kvadratiska och kubiska)



5.6.2 Spline (anpassningspunkter) (SL)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Spline > Spline (anpassningspunkter)`
Genväg: `S, L`
Kommandon: `splinefit | sl`

Beskrivning

Ritar kubiska splinekurvor från passande punkter (punkter på splinekurvan).

Användning

1. Markera kryssrutan "Closed" i verktygsfältet för alternativ om du vill skapa en sluten spline. Slutna splines är kontinuerliga slutna slingor.
2. Ange passningspunkterna. Du kan ta bort den sista anpassningspunkten genom att klicka på knappen "Undo" i verktygsfältet för alternativ.
3. Tryck på escape eller klicka på höger musknapp efter att du har ställt in den sista punkten för att bekräfta splineformen.
4. Du kan inte skapa en annan spline eller högerklicka igen för att avsluta verktyget.

5.6.3 Infoga anpassningspunkt (NI)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Spline > Infoga anpassningspunkt`
Genväg: `N, I`
Kommandon: `splineinsertfit | ni`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du infoga passningspunkter i befintliga splines.

Användning

- Klicka på den position på splinten där en ny passningspunkt ska infogas. Anpassningspunkten infogas i den punkt på splinten som ligger närmast den punkt som du klickar på. Om splinten är markerad visualiseras de nya anpassningspunkterna.

5.6.4 Lägg till anpassningspunkt(er) (NA)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Spline > Lägg till anpassningspunkt(er)`
Genväg: `N, A`
Kommandon: `splineappend | na`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du lägga till passningspunkter till befintliga splines.

Användning

1. Klicka på en position nära början av en spline för att lägga till passningspunkter i början. Klicka på en position nära slutet av en spline för att lägga till anpassningspunkter i slutet.
2. Klicka på positionerna för de nya anpassningspunkterna.

5.6.5 Ta bort anpassningspunkt (NR)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Spline > Ta bort anpassningspunkt`
Genväg: `N, R`
Kommandon: `splineremovefit | nr`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du ta bort passningspunkter från splines.

Användning

- Klicka på passningspunkten för en spline för att ta bort den.

5.6.6 Förenkla (NP)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Spline > Förenkla`
Genväg: `N, P`
Kommandon: `splinesimplify | np`

Beskrivning

Förenklar valda splines genom att minska antalet kontrollpunkter samtidigt som formen hålls nära originalet.

5.7 Polylinje

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, O`
Kommandon: `polylinemenu`

Beskrivning

Polylinjer är sammanhängande sekvenser av linje- och bågsegment som bildar ett enda objekt. Polylinjer kan vara öppna eller slutna och de kan ha en anpassad linjevikt.

5.7.1 Rita polylinje (PL)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Polylinje > Rita polylinje`
Genväg: `P, L`
Kommandon: `polyline | pl`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du rita polylinjer. En polylinje är en kontinuerlig linje som bildas av ett eller flera sammanhängande linje- eller bågsegment.
Observera att det nästan alltid är bekvämare att använda de vanliga linje- och bågverktygen för att rita en ny polylinje. De löst sammanhängande linje- och bågsegmenten kan sedan omvandlas till en polylinjeenhet med verktyget "Create Polyline from Segments".

Användning

1. Ange startpunkten för det första polylinesegmentet. Du kan använda musen eller ange en koordinat i konsolen.
2. Ange slutpunkten för det första polylinjesegmentet.
3. Ange ändpunkterna för ytterligare polylinjesegment.

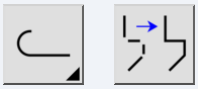
Om polylinjen innehåller bågsegment kan du kryssa i kryssrutan "Arc" och ange bågradien i verktygsfältet för alternativ när du anger slutpunkten för ett bågsegment. Bågen kommer att ansluta jämnt (tangentiellt) till det sista segmentet.

QCAD Professional

- Markera "Tangential arc" i verktygsfältet för alternativ för att skapa bågsegment som är tangentiellt anslutna till det sista segmentet.
- Markera kryssrutan "Radius" för att begränsa bågsegmentets radie till det angivna värdet. Annars konstrueras bågsegmentet från det sista segmentet till muspekaren.
- Markera kryssrutan "Arc angle" för att begränsa den totala bågvinkeln till det angivna värdet.

5.7.2 Polylinje från segment (OG)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Polylinje från segment`
Genväg: `O, G`
Kommandon: `polylinefromsegments | og`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa polylinjer från befintliga segment (linjer och bågar som är anslutna). Anslutna splines konverteras automatiskt till polylinjer med bågsegment.

Användning

Klicka på ett av segmenten. En polylinje skapas från den valda enheten och alla linje- eller bågenheter som är anslutna till dess slut- eller startpunkt.
Polylinjen skapas på samma lager med samma attribut som den enhet som du klickar på. Om det lagret är låst skapas polylinjen i stället på det aktuella lagret.

5.7.3 Polylinje från urval (OC)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Polylinje från urval`
Genväg: `O, C`
Kommandon: `polylinefromselection | oc`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa polylinjer från valda segment (anslutna linjer, bågar och polylinjer).

Användning

1. Välj de enheter som du vill sammanfoga till polylinjer.
2. Starta det här verktyget.
3. Alla anslutna enheter förenas till en polylinje. Om inte alla valda enheter är anslutna skapas flera polylinjer.
4. Antalet skapade polylinjer skrivs ut i kommandoradshistoriken.

5.7.4 Partiell polylinje längs val (OL)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Partiell polylinje längs val`
Genväg: `O, L`
Kommandon: `polylinealongselection | ol`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa polylinjer längs en partiell längd längs en vald bana (anslutna linjer, bågar och polylinjer).

Användning

1. Välj de enheter längs vilka du vill skapa en polylinje.
2. Starta det här verktyget.
3. Klicka på polylinjens startpunkt. Startpunkten kan vara på vilken position som helst längs de valda enheterna.
4. Klicka på polylinjens slutpunkt.
5. Polylinjen skapas mellan de valda punkterna längs de valda enheterna. Frånkopplade enheter som inte ingår i den nya polylinjen avmarkeras.

5.7.5 Infoga nod (OA)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Infoga nod`
Genvägar: `O, A | O, I`
Kommandon: `polylineinsert | polylineadd | oa | oi`

Beskrivning

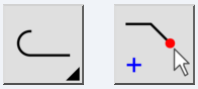
Med det här verktyget kan du lägga till noder till befintliga polylinjer. Att lägga till en ny nod till en polylinje innebär att dela upp ett segment i två segment. De två nya segmenten är båda raka, även om ett av de ursprungliga segmenten var ett bågsegment.

Användning

1. Ange det segment av polylinjen där du vill lägga till den nya noden.
2. Ange den nya nodens position med musen eller genom att ange en koordinat.

5.7.6 Lägga till en eller flera noder (OP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Lägga till en eller flera noder`
Genväg: `O, P`
Kommandon: `polylineappend | op`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du lägga till noder i början eller slutet av befintliga polylinjer. Att lägga till en nod till en polylinje innebär att förlänga den med ett segment i början eller slutet.

Användning

1. Klicka på polylinjen någonstans nära den ände som du vill lägga till en nod.
2. Ange den nya nodens position med musen eller genom att ange en koordinat.

5.7.7 Ta bort nod(er) (OD)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Ta bort nod(er)`
Genväg: `O, D`
Kommandon: `polylinedel | od`

Beskrivning

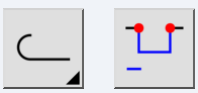
Använd det här verktyget för att ta bort noder från befintliga polylinjer. På så sätt kan två segment av en polylinje sammanfogas till ett.

Användning

1. Ange den polylinje från vilken du vill ta bort noder.
2. Ange positionen för den nod som du vill ta bort.

5.7.8 Ta bort noder mellan två noder (OB)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Ta bort noder mellan två noder`
Genväg: `O, B`
Kommandon: `polylinedelbetween | ob`

Beskrivning

Använd den här funktionen för att ta bort alla noder mellan två noder i en befintlig polylinje.

Användning

1. Ange den polylinje från vilken du vill ta bort segment.
2. Ange positionen för den första begränsande noden. Det är den nod från vilken du vill börja ta bort segment. Själva noden kommer inte att raderas. I de flesta fall är det lämpligt att använda funktionen "Endpoint Snap" för att ange noden.
3. Ange positionen för den nod där du vill sluta ta bort segment. Alla segment som ligger mellan den första noden och den andra noden tas bort från polylinjen. När segmenten har tagits bort är de två begränsande noderna förbundna med ett rakt linjesegment så att polylinjen fortfarande är en kontinuerlig sekvens av linjesegment.

5.7.9 Trim segment (OT)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Trim segment`
Genväg: `O, T`
Kommandon: `polylinetrim | ot`

Beskrivning

Använd den här funktionen för att trimma två polylinjesegment. Detta innebär att förlänga eller förkorta de två segmenten så att de möts i en gemensam punkt.

Användning

1. Ange det första polylinsegmentet som ska klippas genom att klicka på det med musen.
2. Ange det andra segmentet som ska beskäras från samma polylinje. Alla segment som ligger mellan det första segmentet och det andra segmentet tas bort för att polylinjen ska vara en kontinuerlig linjesträng.

5.7.10 Flytta startpunkten (OR)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Flytta startpunkten`
Genväg: `O, R`
Kommandon: `polylinestart | or`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att välja en ny startpunkt för en sluten polylinje.

Användning

1. Klicka på den slutna polylinje vars startpunkt ska flyttas.
2. Klicka på startpunktens nya position någonstans längs polylinjen.

5.7.11 Ändra segmentstyp (OX)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Ändra segmentstyp`
Genväg: `O, X`
Kommandon: `polylinechange | ox`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du ändra typen av ett polylinesegment från en båge till en linje och vice versa.

Användning

- Klicka på ett befintligt polylinesegment. Ett bågsegment omvandlas omedelbart till ett linjesegment. För ett linjesegment kan bågen definieras genom att klicka på en punkt på bågen.

5.7.12 Båge till linjesegment

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Båge till linjesegment`
Kommandon: `polylinearctoline`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att konvertera alla bågsegment i polylinjer till raka linjesegment.

Användning

1. Välj den eller de polylinjer från vilka du vill konvertera alla segment till linjesegment.
2. Starta det här verktyget.

5.7.13 Offset (OQ)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Offset`
Genväg: `O, Q`
Kommandon: `polylineequidistant | polylineoffset | oq`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa polylinjer med lika avstånd till befintliga polylinjer.

Användning

1. Ange avståndet för den ekvidistans och antalet ekvidistanspolylinjer som du vill skapa på en gång i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på den ursprungliga polylinjen. Ekvidanten skapas på den sida som du klickar på bredvid polylinjen.

5.7.14 Morph (OM)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Morph`
Genväg: `O, M`
Kommandon: `polylinemorph | om`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du göra en morfin mellan två polylinjer. Ett antal nya mellanliggande polylinjer skapas. Varje mellanliggande polylinje är en blandning av de två valda polylinjerna. Med varje steg i morphing-operationen omvandlas den första polylinjens position och form så att den blir mer lik den andra polylinjens.

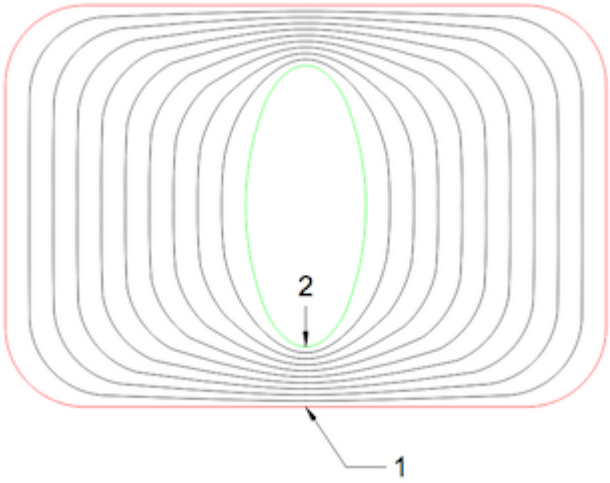
Användning

1. Förbered de två polylinjerna.
   Vanligtvis ska de två polylinjerna ha samma riktning eller orientering. För slutna polylinjer vill du vanligtvis att startpunkten ska vara i linje, så att ingen rotation sker under morphing. Mer komplexa polylinjer kan delas vid skarpa hörn för att bibehålla dessa hörnens position under hela morphingprocessen.
2. Starta det här verktyget.
3. Ange antalet önskade steg i verktygsfältet för alternativ.
4. Välj önskad lättnadsfunktion i verktygsfältet för alternativ. Den normala lättnadsfunktionen är "linear" som interpolerar linjärt mellan de två polylinjerna. Easing-funktioner kan användas för att skapa olika ojämna typer av interpolationer.
   Om du till exempel vill börja morphing vid den första polylinjen, först avancera långsamt mot den andra polylinjen och sedan accelerera mot den andra polylinjen i en kvadratisk funktion, väljer du "in quadratic".
5. Klicka på den första polylinjen. Du kan också välja en linje, en båge, en cirkel, en ellips eller en spline.
6. Klicka på den andra polylinjen.
7. Det angivna antalet mellanliggande polylinjer skapas.

Exempel:

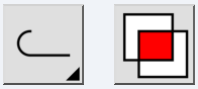
I det här exemplet morphas den rundade rektangeln till ellipsen i nio steg. Båda formerna omvandlas först till polylinjer (ellipsen sprängs till en polylinje med bågsegment). Startpunkten

för den rundade rektangeln sätts till nedre mitten (1). Ellipsens startpunkt sätts vid dess nedre mittpunkt (2). Båda polylinjerna görs moturs



5.7.15 Booleska operationer (OW)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Booleska operationer`
Genväg: `O, W`
Kommandon: `polylinebooleancavalier | ow`

Beskrivning

Utför booleska operationer (union, snitt och differens) på slutna polylinjer, anpassade för kavaljersprojektion (isometrisk).

5.7.16 Förenkla (OS)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Förenkla`
Genväg: `O, S`
Kommandon: `polylinesimplify | os`

Beskrivning

Förenklar alla valda polylinjer med hjälp av Ramer-Douglas-Peucker-algoritmen.

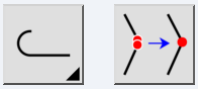
Användning

1. Välj den eller de polylinjer som du vill förenkla.
2. Starta det här verktyget.

3. Ange önskad tolerans i verktygsfältet Alternativ. Toleransen är det maximala avståndet mellan den ursprungliga polylinjen och den förenklade polylinjen.

5.7.17 Normalisera polylinjer (ON)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Normalisera polylinjer`
Genväg: `O, N`
Kommandon: `polylinenormalize | on`

Beskrivning

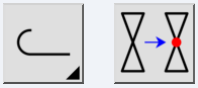
Använd det här verktyget för att automatiskt ta bort dubbla noder från befintliga polylinjer.

Användning

1. Välj den eller de polylinjer från vilka du vill ta bort dubbla noder.
2. Starta det här verktyget.

5.7.18 Infoga noder vid självskärningspunkter (OV)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Infoga noder vid självskärningspunkter`
Genväg: `O, V`
Kommandon: `polylineinsertatselfx | ov`

Beskrivning

Använd detta verktyg för att infoga noder vid punkter där polylinjen skär sig själv.

5.7.19 Stäng polylinjer logiskt (OE)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Stäng polylinjer logiskt`
Genväg: `O, E`
Kommandon: `polylinetoclosed | oe`

Beskrivning

Polylinjer kan vara geometriskt slutna eller logiskt slutna. En geometriskt sluten polylinje är i princip en öppen polylinje där den sista noden råkar vara på samma plats som den första noden. I en logiskt sluten polylinje med samma form utelämnas den sista noden och informationen om att

polylinjen är sluten lagras istället i polylinjen. Logiskt slutna polylinjer kräver en nod mindre än geometriskt slutna polylinjer. Logiskt slutna polylinjer lämpar sig ofta bättre för vidare bearbetning (CAM) än geometriskt slutna polylinjer.

Det här verktyget omvandlar alla geometriskt slutna polylinjer till logiskt slutna polylinjer.

5.7.20 Logiskt öppna polylinjer (OJ)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Polylinje > Logiskt öppna polylinjer`
Genväg: `O, J`
Kommandon: `polylinetoopen | oj`

Beskrivning

Det här verktyget omvandlar alla logiskt slutna polylinjer till logiskt öppna (men geometriskt slutna) polylinjer.

Se även Rita > Polylinje > Logiskt stängda polylinjer

5.8 Form

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, H`
Kommandon: `shapemenu`

Beskrivning

Former är slutna geometriska figurer, till exempel rektanglar eller vanliga polygoner.

Vanliga formalternativ

Polylinje

Shape-verktyg kan antingen skapa lösa linjer och bågar eller en sluten polylinje. Kryssa i "Skapa polylinje" för att skapa en enda polylinjeenhet per konstruerad form.

Fylla

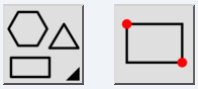
Markera kryssrutan "Fill" för att skapa en solid fyllning utöver formens gränser.

Radie

Markera kryssrutan "Radius" för att runda formens alla hörn med den angivna radien.

5.8.1 Rektangel (RE)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Form > Rektangel`
Genväg: `R, E`
Kommandon: `rectangle | linerectangle | rect | re`

Beskrivning

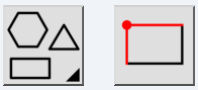
Använd det här verktyget för att skapa rektangulära former från två diagonalt motsatta hörn.

Användning

1. Välj önskat alternativ för den gemensamma formen i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange rektangelns första hörn.
3. Flytta musen till det andra hörnet och klicka för att ange rektangelns andra hörn. Alternativt kan du ange koordinaten för det andra hörnet i kommandotolken. Om du t.ex. vill skapa en rektangel med bredden 50 och höjden 25 anger du den relativa koordinaten för det andra hörnet på följande sätt:
   @50,25

5.8.2 Rektangel med Storlek (RS)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Form > Rektangel med Storlek`
Genväg: `R, S`
Kommandon: `rectanglesize | linerectanglesize | rs`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa rektangulära former med en given storlek.

Användning

1. Välj önskat alternativ för den gemensamma formen i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange rektangelns storlek i verktygsfältet för alternativ.
3. Välj den referenspunkt som du vill använda för att positionera rektangeln.
4. Ange rektangelns position med musen eller genom att ange en koordinat på kommandoraden.

5.8.3 Rektangel (3 punkter) (R3)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Form > Rektangel (3 punkter)`
Genväg: `R, 3`
Kommandon: `rectangle3p | linerectangle3p | rect3p | r3`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa rektangulära former från två hörn av den första kanten och en punkt på den motsatta sidan.

Användning

1. Välj önskade gemensamma forminställningar i alternativverktygsfältet.
2. Ange rektangelns första hörn.
3. Flytta musen till det andra hörnet och klicka för att ange det andra hörnet av rektangelns första kant. Detta definierar rektangelns längd och rotationsvinkel.
4. Klicka på en tredje punkt som ligger på den motsatta kanten. Detta definierar rektangelns bredd.

5.8.4 Polygon (centrum, hörn) (PG1)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Form > Polygon (centrum, hörn)`
Genvägar: `P, G, 1 | H, C`
Kommandon: `linepolygon | polygon | pg1`

Beskrivning

Skapar polygoner med ett centrum och ett hörn som anges.

Användning

1. Välj önskat alternativ för den gemensamma formen i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange polygonens grad (antal kanter/hörn) i alternativverktygsfältet. Giltiga tal är mellan 3 och 99.
3. Ange polygonens centrum med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Ställ in polygonens första hörn.

5.8.5 Polygon (2 sidopunkter) (PG2)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Form > Polygon (2 sidopunkter)`
Genvägar: `P, G, 2 | H, P`
Kommandon: `linepolygon2 | polygon2 | pg2`

Beskrivning

Skapar polygoner med två givna hörn.

Användning

1. Välj önskat alternativ för den gemensamma formen i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange polygonens grad (antal kanter/hörn) i verktygsfältet för alternativ. Giltiga tal är mellan 3 och 99.
3. Ange polygonens första hörn med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Ställ in polygonens andra hörn.

5.8.6 Polygon (centrum, sida) (PG3)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Form > Polygon (centrum, sida)`
Genväg: `P, G, 3`
Kommandon: `polygoncs | pg3`

Beskrivning

Skapar polygoner med centrum och mittpunkt på en sida.

Användning

1. Välj önskade gemensamma formalternativ i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange polygonens antal sidor (antal kanter/hörn) i verktygsfältet för alternativ. Giltiga tal är från 3 till 99.
3. Ange polygonens centrum med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Ställ in mittpunkten för en av polygonens sidor.

5.8.7 Polygon (sida, sida) (PG4)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Rita > Form > Polygon (sida, sida)`
Genväg: `P, G, 4`
Kommandon: `polygonss | pg4`

Beskrivning

Skapar polygoner från två motsatta hörn eller sidor.

Användning

1. Välj önskade gemensamma formalternativ i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange polygonens antal sidor (antal kanter/hörn) i verktygsfältet för alternativ. Giltiga tal är från 3 till 99.
3. Välj alternativet Hörn till hörn för att definiera polygonen med två motstående hörn.
4. Ange det första hörnet eller mitten av en sida av polygonen med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
5. Ange det andra, motstående hörnet eller mitten av en sida av polygonen.

5.8.8 Stjärnan (PT)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Form > Stjärnan`
Genväg: `P, T`
Kommandon: `star | pt`

Beskrivning

Skapar stjärnor från ett givet yttre och inre hörn.

Användning

1. Välj önskade gemensamma forminställningar i alternativverktygsfältet.
2. Ange antalet yttersta hörn på stjärnformen i verktygsfältet för alternativ. Giltiga tal är mellan 3 och 99.
3. Markera alternativet "symmetrisk" för att skapa en regelbunden, symmetrisk stjärna. Utan det här alternativet kan det inre hörnet placeras fritt.
4. Ställ in stjärnans första yttre hörn med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
5. Ställ in stjärnans inre hörn.

5.9 Skraffering

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, X`
Kommandon: `hatchmenu`

Beskrivning

Skrafferingar och fasta fyllningar används för att fylla ett slutet område med ett mönster eller en enfärgad färg.

5.9.1 Automatisk skraffering (HT)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Skraffering > Automatisk skraffering`
Genväg: `H, T`
Kommandon: `hatchauto | ht`

Beskrivning

Skapar en skraffering eller solid fyllning genom att automatiskt identifiera den slutna konturen kring en vald punkt.

Användning

1. Se till att området som ska fyllas är slutet på alla sidor med enheter (t.ex. linjer, bågar, cirklar, polylinjer, splines osv.). För det här verktyget behöver enheterna inte vara trimmade till hörnen.
2. Starta det här verktyget.
3. En dialogruta med skrafferingsalternativen visas. Välj typ av fyllning med flikarna högst upp i dialogrutan:
   - Skraffering: fyll området med ett skraffermönster. Välj ett mönster, en skalfaktor och en rotationsvinkel för mönstret.
   - Solid: fyll området med en solid färg. Färgen på skrafferingsenheten används (av lager eller enligt valet i egenskapseditorn).
   - Gradient: fyll området med en mjuk övergång mellan två färger.
4. För att skapa en gradientfyllning, växla till fliken "Gradient" och välj gradientens parametrar:
   - Typ: färgövergångens form. "Linjär" ändrar färgen längs en rak linje från ena sidan av området till den andra. "Cylinder" ändrar färgen från båda sidor mot mitten. "Sfärisk" och "Halvsfärisk" ändrar färgen i cirklar runt en mittpunkt. "Böjd" är som "Linjär" men med en olinjär, böjd övergång. De inverterade varianterna av varje typ byter roller mellan de två färgerna.
   - Färg 1 / Färg 2: gradientens två färger. Färgen ändras gradvis från färg 1 till färg 2. Om du i stället vill tona en enda färg mot svart eller vitt markerar du "En färg". Den andra färgen härleds då från färg 1 med skjutreglaget "Mörkare / Ljusare": positioner till vänster om mitten tonar mot svart, positioner till höger om mitten tonar mot vitt, mittpositionen lämnar färgen oförändrad (ingen synlig gradient).
   - Vinkel: roterar gradienten inom det fyllda området. Med en vinkel på 0 ändras färgen från vänster (färg 1) till höger (färg 2). En vinkel på till exempel 90 grader ändrar färgen från botten till toppen i stället.
   - Centrerad: om markerad centreras gradienten i det fyllda området, dvs. färgövergången placeras symmetriskt inom skrafferingens begränsning.
   - Förskjutning: om "Centrerad" inte är markerad flyttar förskjutningen gradienten ut ur mitten, uppåt och åt vänster i förhållande till den valda gradientvinkeln. En förskjutning

på 0.0 innebär att gradienten är centrerad, en förskjutning på 1.0 flyttar den så långt som möjligt. Detta kan användas för att skapa illusionen av en ljuskälla uppe till vänster om det fyllda objektet. Förhandsgranskningen längst ned i dialogrutan visar effekten av de valda parametrarna.

5. Klicka på OK.
6. Välj i verktygsfältet för alternativ hur slutna konturer inuti området som ska fyllas (öar) hanteras:
   - Ignorera: ingen ödetektering. Hela konturen fylls, inklusive alla öar inuti den.
   - Normal: öar och öar inuti öar detekteras. Öar skärs ut ur skrafferingen, öar inuti öar fylls igen.
   - Yttre: endast den första ordningen av öar detekteras och skärs ut ur skrafferingen. Konturer inuti dessa öar ignoreras.
7. Klicka på en punkt inuti det slutna området som du vill fylla. Den minsta slutna konturen runt den klickade punkten detekteras automatiskt och används som skrafferingens gräns.
8. Upprepa föregående steg för att fylla fler områden med samma mönster eller klicka på höger musknapp för att avsluta verktyget.

5.9.2 Skraffering från urval... (HA)

Verktygsfält / ikon:



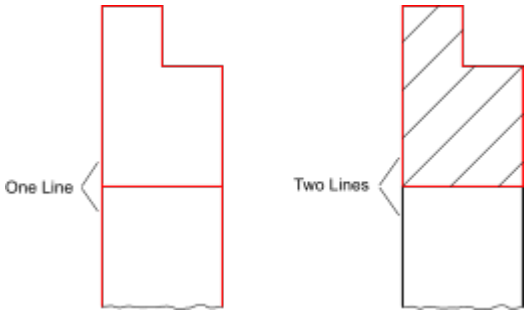
Meny: `Rita > Skraffering > Skraffering från urval…`
Genväg: `H, A`
Kommandon: `hatch | ha`

Beskrivning

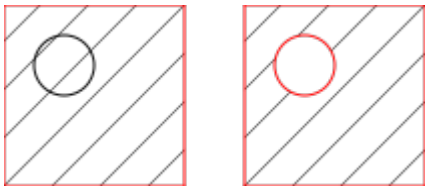
Det här verktyget fyller ett område som omges av befintliga enheter med ett skraffermönster eller en enfärgad färg.

Användning

1. Förbered de enheter som omger det skrafferade området så att de bildar en sluten kontur. Konturen måste vara sluten på ett sådant sätt att en enhet är ansluten till nästa enhet, vilket visas till höger i detta exempel:



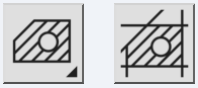
2. Välj den eller de konturer som du vill fylla ut. Observera att öar inom konturerna blir skrafferade om de inte är markerade:



3. Starta skrafferingsverktyget.
4. En dialogruta för skrafferingsalternativen visas. Välj ett skraffermönster, skalfaktor och en rotationsvinkel för skraffermönstret. Om du vill fylla objektet med en enfärgad färg i stället för ett mönster markerar du kryssrutan "Solid Fill".
5. Klicka på "OK" för att fortsätta med skrafferingen. Beroende på konturens komplexitet och skalfaktorn för det valda mönstret kan det ta ett tag att skapa skrafferingen.

5.9.3 Skraffering från segment... (HS)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Skraffering > Skraffering från segment…`
Genväg: `H, S`
Kommandon: `hatchsegments | hs`

Beskrivning

Det här verktyget fyller ett område med ett skraffermönster eller en enfärgad färg. Området definieras genom att klicka på befintliga enheter eller otrimmade enhetssegment som är en del av skrafferingsgränsen.

Användning

1. Se till att det område som ska fyllas ut är omslutet på alla sidor av enheter (t.ex. linjer, bågar, splines osv.).). Enheterna behöver inte vara trimmade till hörn för det här verktyget. Du kan använda partiella enheter eller segment av enheter som en del av gränsen.
2. Starta det här verktyget.
3. Klicka på OK.
4. En dialogruta för skrafferingsalternativen visas. Välj ett skraffermönster, skalfaktor och en rotationsvinkel för skraffermönstret. Om du vill fylla objektet med en enfärgad färg i stället för med ett mönster markerar du kryssrutan "Solid Fill".
5. Klicka på alla enhetssegment som ingår i skrafferings- eller fyllningsgränsen. De markerade segmenten markeras. Du kan också ta bort ett segment från gränsen genom att klicka på det igen. Gränssegmenten behöver inte klickas i någon särskild ordning och du kan också definiera öar inom ett område.

5.9.4 Slå samman skrafferingar (HM)

Verktygsfält / ikon:




Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Skraffering > Slå samman skrafferingar`
Genväg: `H, M`
Kommandon: `hatchmerge | hm`

Beskrivning

Det här verktyget slår samman två eller flera valda skrafferingar till en enda skrafferingsenhet. Gränserna för alla valda skrafferingar blir gränsslingor i den sammanslagna skrafferingen. Detta är användbart för att omvandla ett antal separata skrafferingar, t.ex. skrafferingar som skapats en i taget med "Automatisk skraffering", till en enhet som kan väljas, flyttas, redigeras eller tas bort som en helhet.

Användning

1. Välj minst två skrafferingar. Andra enheter i urvalet ignoreras.
2. Starta det här verktyget.
3. De valda skrafferingarna slås samman till en skrafferingsenhet. Den sammanslagna skrafferingen behåller mönster, skala, vinkel, lager, färg och övriga attribut från den äldsta skrafferingen i urvalet (den skraffering som skapades först). De övriga skrafferingarna tas bort och deras gränser läggs till den sammanslagna skrafferingen som ytterligare slingor.
4. Om de valda skrafferingarna använder olika mönster eller blandar solida fyllningar med mönsterskrafferingar visas ett meddelande och den äldsta skrafferingens mönster används för hela den sammanslagna skrafferingen.

Observera att gränserna kombineras som de är. Överlappande eller nästlade gränser förenas inte och subtraheras inte från varandra, utan beter sig som öar i en skraffering: som standard fylls områden som omsluts av ett udda antal slingor, medan områden som omsluts av ett jämnt antal slingor lämnas tomma.

5.10 Vyport

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, T`
Kommandon: `viewportmenu`

Beskrivning

Visningsfönster är speciella objekt som är avsedda att användas i layoutblock. Ett visningsfönster visar en del av modellutrymmet i layouten.

5.10.1 Lägg till vyport (VT)

Verktygsfält / ikon:




Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Vyport > Lägg till vyport`
Genväg: `V, T`
Kommandon: `viewport | vt`

Beskrivning

Skapar en ny vyport i ett layoutblock. En vyport är ett rektangulärt område som visar en del av ritningen i en viss skala och vinkel. Vyportar kan bara finnas i layoutblock, särskilda block som är avsedda för att skriva ut ritningen eller delar av den, ofta tillsammans med en ram och en rubrik.

Användning

1. När du startar det här verktyget visas modellutrymmet (huvudritningen) för att definiera det rektangulära område av ritningen som visningsfönstret ska visa.
2. Justera visningsfönstrets rotationsvinkel i verktygsfältet för alternativ för att skapa en visningsfönster som visar en del av ritningen roterad med en viss vinkel. Observera att roterade vyportar inte stöds i andra CAD-system.
3. Klicka på det första hörnet av visningsfönsterområdet.
4. Klicka på det andra hörnet av vyportområdet.
5. QCAD växlar nu automatiskt till ett layoutblock där visningsfönstret kan skapas. Om det finns flera layoutblock och det här verktyget inte startades från ett layoutblock visas en dialogruta där du kan välja i vilket layoutblock du vill placera vyporten.
6. Justera vyportskalan i verktygsfältet för alternativ om det behövs. Om ritningen är större eller mycket mindre än den tillgängliga pappersstorleken vill du sannolikt skala upp eller ner den så att den får plats på pappret.
7. Klicka på mittenpositionen för visningsfönstret.

Vyporten läggs nu till i layouten. Om du vill ändra egenskaper som skala eller rotationsvinkel för visningsfönstret kan du klicka på det för att markera det och justera egenskaperna med hjälp av egenskapsredigeraren.

Den rektangulära gränsen för visningsfönstret visas om det lager som visningsfönstret ligger på visas. Om lagret som visningsfönstret ligger på är avstängt döljs gränsen men innehållet i visningsfönstret visas fortfarande. Vyportar placeras vanligtvis på ett särskilt lager (t.ex. "viewports") som kan stängas av vid utskrift.

5.10.2 Hantera vyportlager... (VY)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Vyport > Hantera vyportlager…`
Genväg: `V, Y`
Kommandon: `viewportlayers | vy`

Beskrivning

Detta verktyg kan användas för att dölja lager i valda vyportar.

Användning

1. Det här verktyget kan startas från kontextmenyn i en vy. Alternativt kan du välja den eller de vyer du vill hantera och starta det här verktyget från menyn.
2. En dialogruta visas med en lagerlista. Klicka på ögonikonen bredvid ett lager för att aktivera eller inaktivera lagret för vyn. Detta påverkar inte lager i huvudritningen eller i andra viewports.
3. Observera att en vy endast kan stänga av ytterligare lager. Det går inte att aktivera ett lager som är avstängt i huvudritningen.

5.11 Ring (RI)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Ring`
Genväg: `R, I`
Kommandon: `ring | donut | ri`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa ringar (donuts) med ett givet centrum och en inre och yttre diameter.

Användning

1. Ange den inre och yttre diametern i verktygsfältet för alternativ.
2. Ställ in ringens centrum med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.

5.12 Wipeout (WP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Rita > Wipeout`
Genväg: `W, P`
Kommandon: `wipeout | wp`

Beskrivning

Detta verktyg skapar en wipeout-enhet. En wipeout är ett tomt område i en ritning som döljer en del av ritningen med bakgrundsfärgen. Detta används vanligtvis för att förbättra läsbarheten av textetiketter eller för att dölja en del av en ritning som inte är relevant.

Användning

1. Markera alternativet frame i verktygsfältet options för att skapa en wipeout med en ram (en linje runt gränsen).
2. Välj önskat verktygsläge i verktygsfältet för alternativ. Wipeout-verktyget erbjuder tre olika modi:
   - Rectangle (rektangel): skapar en rektangulär utplåning från två diagonalt motsatta punkter. Klicka på det första och sedan på det andra hörnet av rektangeln.

     
   - Polygon: skapar en polygonal utplåning. Klicka på polygonens hörn och klicka på höger musknapp när det sista hörnet har ställts in. För att korrigera misstag kan du använda knapparna ångra/göra om i verktygsfältet för alternativ.

     
   - From polyline: skapar en wipeout från en befintlig polylinje. Klicka på en polylinje i ritningen för att skapa en wipeout från den. Om alternativet "Delete Polyline" är markerat kommer den ursprungliga polylinjen att raderas. För enkelhetens skull accepterar verktyget även cirklar, ellipser och splines.

5.13 Text... (TE)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Text...`
Genväg: `T, E`
Kommandon: `text | te`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att skapa textelement med en eller flera rader.

Användning

1. När du startar verktyget visas en textdialog där du kan välja typsnitt och skriva in den text du vill skapa.
2. Välj teckensnittsnamn, texthöjd och initiala textattribut i det övre vänstra området i dialogrutan. CAD-teckensnitt som består av linjer och bågar listas högst upp i teckensnittslistan, TrueType-teckensnitt listas nedan.
   I fältet "Height" (höjd) anger du textens höjd i ritningens enhet. Om du vill välja normalt radavstånd anger du en radavståndsfaktor eller "1". Du kan öka eller minska radavståndet genom att ange ett alternativt värde. Det värde som anges är en faktor i förhållande till standardvärdet (1,0).
3. Ange rotationsvinkeln för texten. Normala horisontella texter har en vinkel på 0 grader och texter som är läsbara från höger 90 grader.
4. Välj vilken inriktning texten ska ha.
5. Markera kryssrutan "Enkel text" om du vill skapa en text med en enda rad utan någon avancerad formatering.
6. Skriv in den text du vill skapa i den stora textrutan.
   Du kan använda de olika verktygen ovanför rutan för att ytterligare formatera den text som du har skrivit in eller för att klistra in texter från klippbordet. Använd knappen till höger för att snabbt infoga symboler eller för att välja ett Unicode-tecken ("Others...").
   Observera att teckensnittet du har valt kanske inte innehåller de tecken du infogar. I så fall kommer tecknen inte att visas i ritningen.
7. Klicka på "OK" för att avsluta dialogrutan för text.
8. Använd musen för att ange textens plats eller ange en koordinat på kommandoraden.
9. Ofta behöver användare skapa ett antal liknande texter. Av den anledningen avslutas inte textverktyget efter att ha skapat den första textentiteten. Du kan ändra texten och textvinkeln i alternativverktygsfältet och skapa andra texter med liknande inställningar.
10. Högerklicka eller tryck på Escape för att stoppa textverktyget.

5.14 Infoga bitmapp... (IM)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Rita > Infoga bitmapp…`
Genväg: `I, M`
Kommandon: `insertbitmap | bitmap | im`

Beskrivning

Infogar en rasterbild (bitmap) i ritningen.
Observera att ritningsfilen som skapas när ritningen sparas endast innehåller referenser till infogade bilder. Det rekommenderas att hålla bildfilen och ritningsfilen i samma mapp, så att QCAD kan hitta bilden igen när ritningsfilen laddas senare.
Transparenta bakgrunder stöds för PNG-bilder.

Observera att stora bitmappar kan göra att ritningsvisningen blir mycket långsam.
Vanligtvis vill du att bilder ska vara i bakgrunden till andra enheter. Se verktyget " Modify" - "Send to back" för att lära dig hur du gör detta

Användning

1. Välj den bildfil som du vill infoga.
2. Ange önskad höjd eller bredd för bilden i ritningsenheter i verktygsfältet för alternativ.
3. Ange en rotationsvinkel i verktygsfältet för alternativ.
4. Ange bildens infogningspunkt. Det är bildens vänstra nedre hörn.

5.15 Spåra en bitmapp...

Verktygsfält / ikon:



Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Rita > Spåra en bitmapp…`
Kommandon: `tracebitmap | trace`

Beskrivning

Det här verktyget spårar en infogad bild med polylinjer. Detta kan användas som ett sätt att vektorisera en bild, till exempel för att snabbt spåra konturerna av en infogad bild från en siluett.

Användning

1. Lägg in bilden du vill spåra i din ritning om du inte redan har gjort det.
2. Välj bilden och starta det här verktyget.
3. Välj önskade alternativ i dialogrutan:
4. **Monokromt:** Om du aktiverar det här alternativet konverteras bilden till monokrom i farten innan den spåras. Detta kan ge bättre resultat för bilder av silhuettyp som inte redan är helt monokroma. Du kan också använda det här alternativet om du bara är intresserad av konturerna av en bild med en transparent eller vit bakgrund.
5. **Alpha Tröskelvärde:** Det maximala alfavärdet (transparens) för en pixel som ska betraktas som vit vid konvertering till monokrom. Giltiga värden sträcker sig från 0 (allt som inte är helt genomskinligt är svart) till 255 (allt är vitt).
6. **Tröskelvärde för ljusstyrka:** Det maximala ljusstyrkan för en pixel som ska betraktas som svart. Giltiga värden sträcker sig från 0 (allt är svart) till 255 (allt är vitt).
7. **Antal färger:** Bilderna reduceras i färg före spårning. Det här numret anger antalet färger som ska användas för paletten. Lägre tal ger mindre detaljer eller mindre brus och högre tal mer detaljer eller brus.
8. Du kan klicka på knappen Uppdatera när som helst för att uppdatera en liten förhandsgranskning av bildens spårning.
9. Klicka på OK för att spåra bilden. Polylinjerna läggs till på det aktuella lagret.

6 Dimension

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, D`
Kommandon: `dimensionmenu`

Beskrivning

Mått används för att lägga till mått i en ritning.
Mått består vanligtvis av en textetikett och några linjer och pilar för att ange den exakta platsen för måttet. Textetiketten kan åtföljas av toleransangivelser eller symboler. Verktygsfältet för alternativ som visas när en dimension skapas stöder dig när du ska definiera dimensionsetikettens innehåll och dess toleranser.

6.1 Justerad (DA)

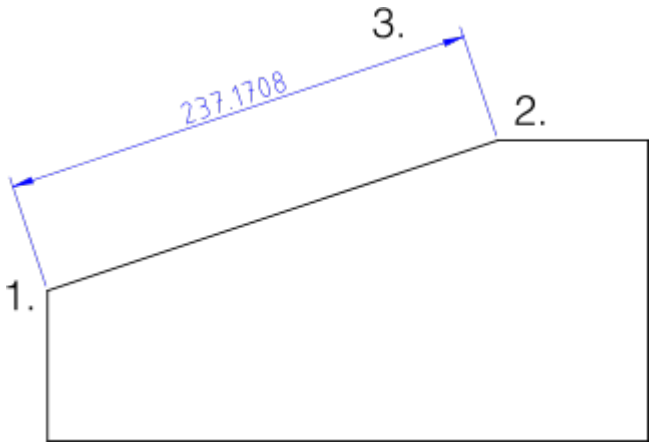
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Justerad`
Genväg: `D, A`
Kommandon: `dimaligned | da`

Beskrivning

Skapar anpassade dimensioner. Justerade mått mäter vanligtvis längden på en befintlig linje. Måttlinjen är alltid parallell med linjen mellan de två valda punkterna 1. och 2.



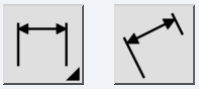
Användning

1. Ange den första förlängningslinjens slutpunkt med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
2. Ange den andra förlängningslinjens slutpunkt.

3. Ställ in positionen för dimensionslinjen.

6.2 Roterad (linjär) (DL)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Roterad (linjär)`
Genväg: `D, L`
Kommandon: `dimlinear | dimrotated | dl`

Beskrivning

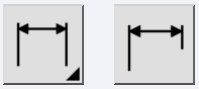
Skapar roterade (linjära) dimensioner. Linjära mått används vanligtvis för att mäta vertikala eller horisontella avstånd, men kan också mäta avstånd med vilken annan vinkel som helst.

Användning

1. Ange dimensionens vinkel i verktygsfältet för alternativ.
2. Ange den första förlängningslinjens slutpunkt med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
3. Ange den andra förlängningslinjens slutpunkt.
4. Ställ in dimensionslinjens position.

6.3 Horisontell (DH)

Verktygsfält / ikon:



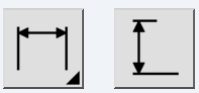
Meny: `Dimension > Horisontell`
Genväg: `D, H`
Kommandon: `dimhor | dimhorizontal | dh`

Beskrivning

Det här verktyget finns för enkelhetens skull och fungerar i princip som verktyget för roterade mått. Den enda skillnaden är att vinkeln är fixerad till 0 grader (horisontell).

6.4 Vertikal (DV)

Verktygsfält / ikon:



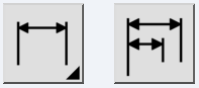
Meny: `Dimension > Vertikal`
Genväg: `D, V`
Kommandon: `dimver | dimvertical | dv`

Beskrivning

Det här verktyget finns för enkelhetens skull och fungerar i princip som verktyget för roterade mått. Den enda skillnaden är att vinkeln är fixerad till 90 grader (vertikal)

6.5 Baslinje (DB)

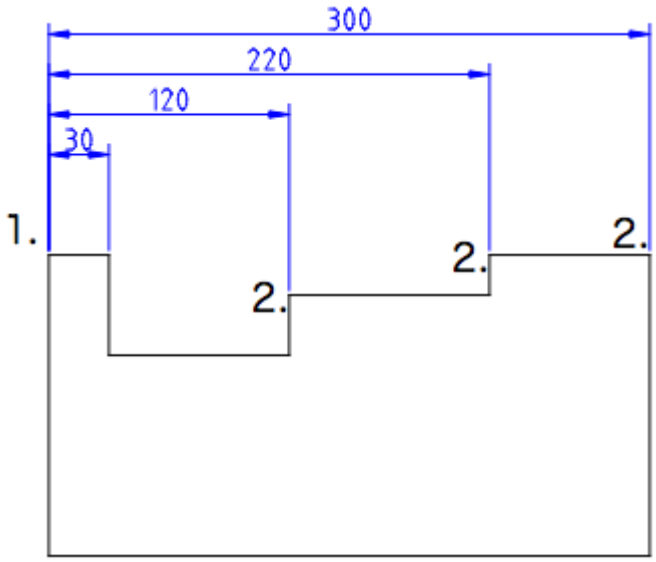
Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Dimension > Baslinje`
Genväg: `D, B`
Kommandon: `dimbase | baselinedimension | db`

Beskrivning

Skapar en roterad (linjär), vinkel- eller ordinatdimension med utgångspunkt från baslinjen för en befintlig dimension

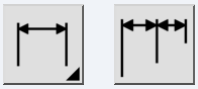


Användning

1. Klicka på baslinjen för en befintlig linjär, vinkel- eller ordinatdimension.
2. Ange den andra förlängningslinjens slutpunkt med musen eller ange en koordinat på kommandoraden. Dimensionslinjerna staplas automatiskt med ett fast avstånd mellan dem från varandra. Du kan justera det här avståndet (dimensionslinjens inkrement) under *Redigera > Ritningsinställningar > Dimension > Dimensionsinställningar > Dimensionslinjens inkrement*. Du kan också åsidosätta den här inställningen för enskilda dimensioner i verktygsfältet Alternativ genom att avmarkera *Standardavstånd* och ange ett värde för *Avstånd*.

6.6 Fortsätt (DC)

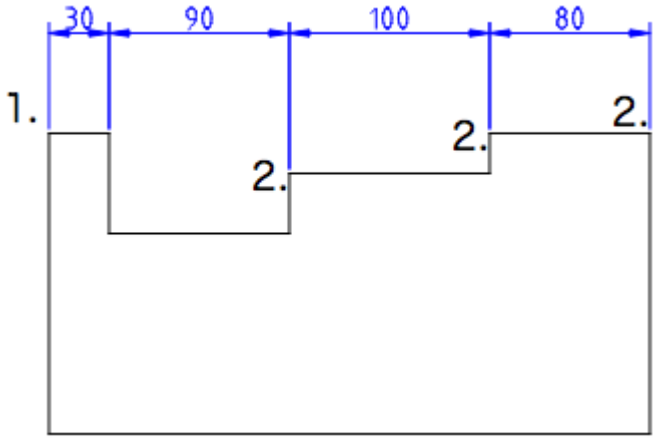
Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Dimension > Fortsätt`
Genväg: `D, C`
Kommandon: `dimcontinue | continuedimension | dc`

Beskrivning

Skapar en dimension som börjar från en förlängningslinje för en vald linjär, vinkel- eller ordinatdimension

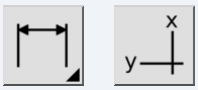


Användning

1. Klicka på baslinjen för en befintlig linjär, vinkel- eller ordinatdimension.
2. Ange den andra förlängningslinjens slutpunkt med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
3. Fortsätt att klicka på fler förlängningslinjens slutpunkter om så önskas för att skapa en kedja av anslutna dimensioner.

6.7 Ordinat (X/Y) (DO)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Ordinat (X/Y)`
Genväg: `D, O`
Kommandon: `dimordinate | do`

Beskrivning

Med detta verktyg ritas en ordinatadimension. Ordinatdimensioner anger X- eller Y-ordinaten för en funktion i ritningen i förhållande till en ursprungspunkt.

Användning

1. Ange funktionens plats med musen eller genom att ange en koordinat.
2. Ange platsen för textmärket och slutpunkten för ledaren. Om ledaren är närmare vertikal anges X-datum, om den är närmare horisontell anges Y-datum.
3. Ordinatdimensionens ursprung ligger vid den absoluta nollpunkten. Om du vill flytta ursprunget med musen markerar du ordinatdimensionenheten och flyttar ursprunget med musen (dra och släpp). Om du vill ange en koordinat för ursprunget använder du egenskapsredigeraren.

QCAD Professional

- Klicka på muspilssymbolen i verktygsfältet för att ställa in ursprunget för nya ordinatdimensioner:

  Du kan sedan ställa in det nya ursprunget genom att klicka i ritningen eller ange en koordinat på kommandoraden. Alla nya ordinatdimensioner som skapas efter detta mäter avståndet från detta ursprung.

6.8 Ledare (DE)

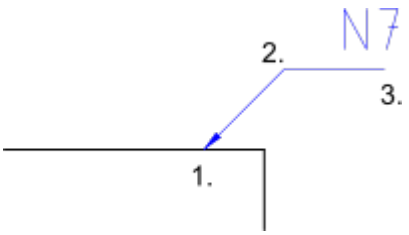
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Ledare`
Genvägar: `D, E | L, D`
Kommandon: `leader | dimlea | de | ld`

Beskrivning

Ledare är pilar som vanligen pekar från en text till en annan enhet, som visas nedan. I exemplet beskriver textentiteten "N7" en ytegenskap genom att peka på den med en ledare



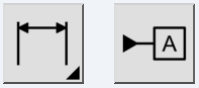
Användning

1. Ange den plats som ledaren pekar på eller ange en koordinat på kommandoraden.
2. Ställ in platsen för nästa kant på ledarlinjen.

3. Ställ in ledarlinjens övriga kanter och klicka på höger musknapp eller tryck på Escape-tangenten för att avsluta.

6.9 Referens (datum) (DT)

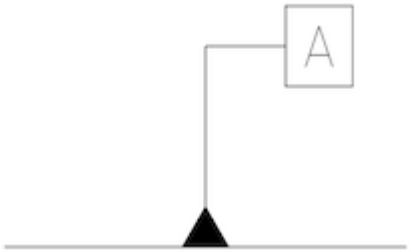
Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Dimension > Referens (datum)`
Genväg: `D, T`
Kommandon: `datum | dt`

Beskrivning

Skapar en speciell typ av ledare som vanligtvis används för att fästa en datumidentifieringssymbol vid en kant eller yta i en mekanisk ritning



Användning

1. Klicka på startpunkten för datumledaren. Det är den punkt som anger vilken funktion som datumet hänvisar till.
2. Ställ in platsen för nästa kant på ledarlinjen.
3. Ställ in de andra kanterna på ledarlinjen och klicka på höger musknapp eller tryck på Escape-tangenten för att avsluta.

6.10 Tolerans... (TO)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Dimension > Tolerans…`
Genväg: `T, O`
Kommandon: `tolerance | to`

Beskrivning

Skapar en funktionskontrollram som vanligtvis används för geometriska toleranser eller datumidentifieringssymboler

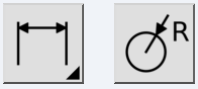


Användning

1. När du startar det här verktyget visas dialogrutan Geometrisk tolerans.
2. Välj önskad toleranssymbol och fyll i toleransvärdena och referensbokstäverna som önskat. Om du vill skapa en symbol för datumidentifiering (till exempel [A]) fyller du bara i fältet "Datum Identifier".
3. Klicka på OK.
4. Klicka på platsen för funktionskontrollramen.
5. Klicka på höger musknapp eller tryck på Escape-tangenten för att avsluta verktyget.

6.11 Radiell (DR)

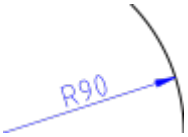
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Radiell`
Genväg: `D, R`
Kommandon: `dimrad | dimradial | dr`

Beskrivning

Skapar radiella dimensioner för cirkel- eller bågentiteter



Användning

1. Välj en cirkel eller en båge.
2. Ställ in positionen för den radiella dimensionslinjen med hjälp av musen eller genom att ange en koordinat eller en vinkel på kommandoraden.

6.12 Diametrisk (DD)

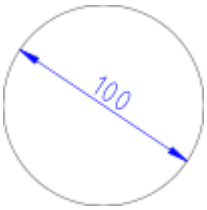
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Diametrisk`
Genväg: `D, D`
Kommandon: `dimdia | dimdiametric | dd`

Beskrivning

Skapar diametriska dimensioner för cirkel- eller bågentiteter

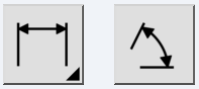


Användning

1. Välj en cirkel eller en båge.
2. Ställ in positionen för den diametrala måttlinjen med hjälp av musen eller genom att ange en koordinat eller en vinkel på kommandoraden.

6.13 Vinkel (DN)

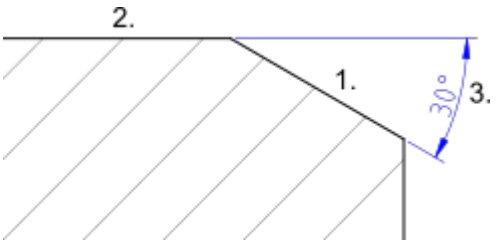
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Vinkel`
Genväg: `D, N`
Kommandon: `dimangular | dn`

Beskrivning

Skapar vinkelmått mellan två referenslinjer som visas här

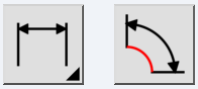


Användning

1. Välj den första linjenheten.
2. Välj den andra linjens enhet.
3. Ställ in positionen för den vinklade dimensionsbågen med hjälp av musen eller genom att ange en koordinat på kommandoraden.

6.14 Bågens längd (DG)

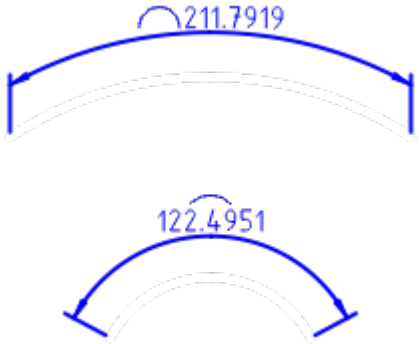
Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Dimension > Bågens längd`
Genväg: `D, G`
Kommandon: `dimarclength | dg`

Beskrivning

Skapar båglängdsmått som visas här



Användning

1. Välj en bågenhet.
2. Ställ in positionen för dimensionens båge med hjälp av musen eller genom att ange en koordinat på kommandoraden.

Bågsymbolens position kan justeras i egenskapsredigeraren (egenskapen "Arc Symbol Type")

6.15 Återställ etikettspositioner (DS)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Dimension > Återställ etikettspositioner`
Genväg: `D, S`
Kommandon: `dimregen | ds`

Beskrivning

Det här verktyget återställer etikettpositionen för alla markerade dimensionsenheter och placerar deras etikett tillbaka till den automatiskt beräknade positionen.

6.16 Ta bort stilöverstyrningar (DX)

Verktygsfält / ikon:




Add-on: QCAD Professional
Meny: `Dimension > Ta bort stilöverstyrningar`
Genväg: `D, X`
Kommandon: `dimremovestyle | dx`

Beskrivning

Tar bort alla dimensionsstilsöverstyrningar från valda enheter. Dessa är egenskaper för dimensionsstilar som skiljer sig från ritningens standardinställning.

7 Ändra

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, M`
Kommandon: `modifymenu`

Beskrivning

Menyn Ändra innehåller verktyg för att transformera och redigera befintliga enheter, t.ex. flytta, rotera, skala, spegla, trimma och sträcka.

7.1 Transformera

7.1.1 Flytta/kopiera (MV)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Ändra > Transformera > Flytta/kopiera`
Genväg: `M, V`
Kommandon: `move | mv`

Beskrivning

Flyttar eller kopierar enheter.

Användning

1. Välj de enheter som du vill flytta eller kopiera.
2. Starta det här verktyget.
3. Ange referenspunkten med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Ange målpunkten. Om du vill flytta de valda entiteterna med ett visst belopp anger du en relativ koordinat. Om du till exempel vill flytta den med 50 ritningsenheter till höger anger du @50,0 på kommandoraden.
5. Dialogrutan för flyttning visas.
   För att flytta enheterna väljer du "Delete Original", för att kopiera dem väljer du "Keep Original". Du kan också skapa ett visst antal kopior på en gång genom att välja "Multiple Copies" (flera kopior) och ange antalet kopior på textraden nedan. Observera att "9" kommer att skapa 9 kopior och behålla originalet - så det kommer att finnas 10 exemplar av de valda enheterna i slutändan.
   De nya enheterna placeras på samma lager som originalen och har samma attribut. Om du vill använda det aktuella lagret och de aktuella attributen i stället kryssar du i "Use current layer and attributes" (använd aktuellt lager och aktuella attribut).
6. Klicka på "OK" för att flytta eller kopiera enheterna.

7.1.2 Rotera (RO)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Transformera > Rotera`
Genväg: `R, O`
Kommandon: `rotate | ro`

Beskrivning

Roterar enheter med en given vinkel runt ett givet centrum.

Användning

1. Välj de enheter som du vill rotera.
2. Starta det här verktyget.
3. Ställ in rotationens centrum med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Dialogrutan Rotera visas där du kan ange antalet kopior och rotationsvinkeln.
   Om du vill ange rotationsvinkeln med muspekaren markerar du knappen för muspekaren som visas bredvid inmatningen av vinkeln:

   Om du vill radera de ursprungliga entiteterna markerar du "Ta bort originalet", om du vill kopiera dem väljer du "Behåll originalet". Du kan också skapa ett valfritt antal kopior genom att välja "Multiple Copies".
   De nya enheterna placeras på samma lager som originalen och har samma attribut. Om du vill använda det aktuella lagret och de aktuella attributen i stället kryssar du i "Use current layer and attributes" (Använd aktuellt lager och aktuella attribut).
5. Klicka på "OK".
6. Om du tidigare har valt att ange rotationsvinkeln med musen måste du nu först ange en referenspunkt för rotationen och sedan en målpunkt. Rotationsvinkeln är den vinkel som omsluts av referenspunkten, rotationens centrum och målpunkten.

7.1.3 Skala (SZ)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Transformera > Skala`
Genväg: `S, Z`
Kommandon: `scale | sz`

Beskrivning

Skalar enheter med en given faktor mot ett givet centrum.

Användning

1. Välj de enheter som du vill skala.

2. Starta det här verktyget.
3. Ange centrum för skalningen med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Dialogrutan för skalning visas där du kan ange skalningsfaktorn.
   Om du vill skala med två olika faktorer i X- och Y-riktningen avmarkerar du knappen för proportionell skalning:
   
   Du kan sedan ange två olika skalningsfaktorer för X och Y.
   Om du vill skala urvalet med hjälp av musen markerar du knappen för muspekaren:
   
5. Klicka på "OK".
6. Om du tidigare har valt att skala urvalet med musen måste du nu ange en referenspunkt och en målpunkt för skalningen.

7.1.4 Spegla (MI)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Ändra > Transformera > Spegla`
Genväg: `M, I`
Kommandon: `mirror | mi`

Beskrivning

Speglar enheter längs en given axel.

Användning

1. Välj de enheter som du vill spegla.
2. Starta det här verktyget.
3. Ange en första punkt på speglingsaxeln med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Ange en andra punkt på spegelaxeln.
5. Dialogrutan för spegling visas.
   Om du vill spegla entiteterna utan att behålla de ursprungliga entiteterna väljer du "Delete Original" (ta bort originalet), om du vill kopiera dem väljer du "Keep Original" (behåll originalet). De nya entiteterna placeras på samma lager som originalen och har samma attribut. Om du vill använda det aktuella lagret och de aktuella attributen i stället kryssar du i "Use current layer and attributes".
6. Klicka på "OK" för att spegla enheterna.

7.1.5 Vänd horisontellt (FH)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Transformera > Vänd horisontellt`
Genväg: `F, H`
Kommandon: `fliphorizontally | fh`

Beskrivning

Den här funktionen vänder (speglar) det aktuella urvalet horisontellt.

7.1.6 Vänd vertikalt (FV)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Transformera > Vänd vertikalt`
Genväg: `F, V`
Kommandon: `flipvertically | fv`

Beskrivning

Den här funktionen vänder (speglar) det aktuella urvalet vertikalt.

7.1.7 Flytta och rotera (MR)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Transformera > Flytta och rotera`
Genväg: `M, R`
Kommandon: `moverotate | mr`

Beskrivning

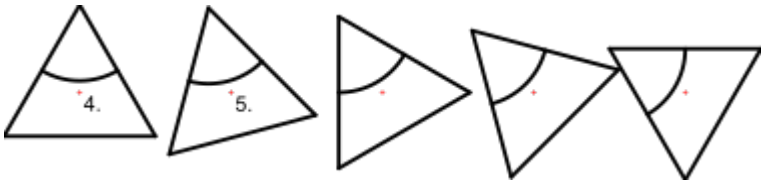
Flyttar eller kopierar och roterar samtidigt enheter.

Användning

1. Välj de enheter som du vill flytta eller kopiera.
2. Starta det här verktyget.
3. Ange rotationsvinkeln i verktygsfältet för alternativ
4. Ange referenspunkten med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
5. Ställ in målpunkten.
   I figuren nedan är de två referenspunkterna märkta. Rotationsvinkeln i exemplet är 15 grader och antalet kopior fyra. Detta ger en total rotationsvinkel på 60 grader.
6. Dialogrutan Flytta och rotera visas.

För att flytta enheterna väljer du "Delete Original", för att kopiera dem väljer du "Keep Original". Du kan också skapa ett givet antal kopior på en gång genom att välja "Multiple Copies" och ange antalet kopior på textraden nedan.
De nya enheterna placeras på samma lager som originalen och har samma attribut. Om du vill använda det aktuella lagret och de aktuella attributen i stället kryssar du i "Use current layer and attributes" (Använd aktuellt lager och aktuella attribut).

7. Klicka på "OK" för att flytta och rotera enheterna.



7.1.8 Rotera två (R2)

Verktygsfält / ikon:



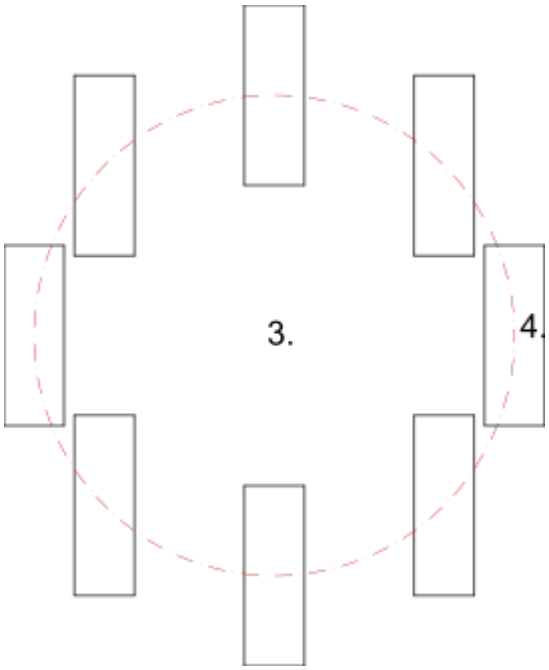
Meny: `Ändra > Transformera > Rotera två`
Genväg: `R, 2`
Kommandon: `rotate2 | r2`

Beskrivning

Roterar och motroterar enheter. Det här verktyget kan vara användbart för att rotera enheter runt ett centrum med bibehållen ursprunglig orientering av själva enheterna.

Användning

1. Välj de enheter som du vill rotera och motrotera.
2. Starta det här verktyget.
3. Ange centrum för huvudrotationen med musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
4. Ställ in centrum för rotationen för de enskilda objekten. Detta andra centrum för rotationen roteras tillsammans med entiteterna runt det första centrumet.
5. Dialogrutan Rotate two visas där du kan ange rotationsvinkeln och motrotationsvinkeln.
   För att radera de ursprungliga entiteterna markerar du "Delete Original", för att kopiera dem väljer du "Keep Original". Du kan också skapa ett valfritt antal kopior genom att välja "Multiple Copies".
   De nya enheterna placeras på samma lager som originalen och har samma attribut. Om du vill använda det aktuella lagret och de aktuella attributen i stället kryssar du i "Use current layer and attributes" (Använd aktuellt lager och aktuella attribut).
6. Klicka på "OK" för att rotera enheterna.



7.1.9 Justera referenspunkter (AE)

Verktygsfält / ikon:




Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Transformera > Justera referenspunkter`
Genväg: `A, E`
Kommandon: `align | ae`

Beskrivning

Anpassar de valda enheterna till andra befintliga enheter.

Användning

1. Välj de enheter som du vill anpassa.
2. Starta det här verktyget.
3. Markera "Scale" (skala) för att även skala urvalet så att det passar mellan de två målpunkterna.
4. Markera "Copy" (Kopiera) för att skapa en anpassad kopia av de valda enheterna.
5. Ange den första referenspunkten med musen eller ange en koordinat på kommandoraden. Denna punkt kommer att anpassas till den första målpunkten.
6. Ange den första målpunkten.
7. Ställ in den andra referenspunkten så att den anpassas till den andra målpunkten.
8. Ange den andra målpunkten.
9. Urvalet flyttas, roteras och eventuellt skalas på ett sådant sätt att de två valda referenspunkterna ligger i linje med de två valda målpunkterna.

7.1.10 Linjera (MA)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Transformera > Linjera`
Genväg: `M, A`
Kommandon: `alignhv`

Beskrivning

Med det här verktyget kan det aktuella urvalet anpassas relativt till en enhet i ritningen, relativt till ritningens avgränsningsbox eller relativt till den största eller minsta enheten i urvalet.

Användning

1. Välj de enheter som du vill justera.
2. Starta verktyget.
3. I verktygsfältet Alternativ väljer du vad du vill rikta in markeringen mot (en vald enhet, hela ritningen eller en position).
4. Välj hur du vill rikta in urvalet (vänster, mitt, höger, överst, mitten, nederst).
5. Markera kryssrutan "Behandla urvalet som en grupp" för att behandla geometrin för de valda enheterna som en.
6. Om du har valt att rikta in dig på en vald enhet klickar du på enheten nu. Om du vill anpassa till en position väljer du positionen. Om du vill anpassa till hela ritningen klickar du på kryssrutan i verktygsfältet för alternativ:



7.2 Förskjutning

7.2.1 Förskjutning (med avstånd) (OF)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Förskjutning > Förskjutning (med avstånd)`
Genväg: `O, F`
Kommandon: `offset | of`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa paralleller till befintliga linjer (eller koncentriska bågar och cirklar).

Användning

1. Ange avståndet mellan den koncentriska eller parallella enheten och den ursprungliga enheten i verktygsfältet för alternativ som visas överst.
2. Ange antalet parallella eller koncentriska enheter som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
3. Klicka på basenheten. De parallella eller koncentriska enheterna skapas på den sida som muspekaren befinner sig på när du väljer enheten.

QCAD Professional

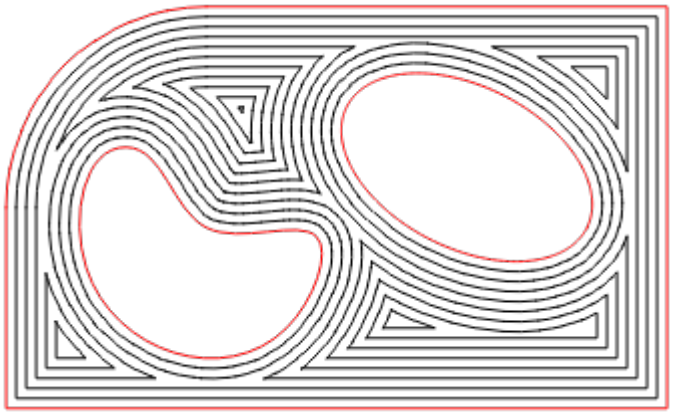
Ytterligare alternativ för hantering av polylinjer visas i verktygsfältet för alternativ:

Läge

- Polylinjeläge: I detta läge förskjuter verktyget hela polylinjer och andra konturer på en gång.

  Om flera polylinjer eller konturer är markerade förskjuts de alla tillsammans som visas här:

- Segmentläge: I detta läge kan enskilda segment av polylinjer förskjutas.

Hörn

Förskjutna segment som inte skär varandra (segment vid konvexa hörn av den ursprungliga konturen) kan sammanfogas på två sätt:

- Rundade hörn: Segmenten sammanfogas med en båge (rundad fog).

- Skarpa hörn: Segmenten förlängs tills de skär varandra och bildar ett skarpt hörn (geringsfog). Om de förlängda segmenten inte kan skära varandra (till exempel vid en vändning på 180 grader) används en båge i stället.

7.2.2 Förskjutning (genom punkt) (OH)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Förskjutning > Förskjutning (genom punkt)`
Genväg: `O, H`
Kommandon: `offsetthrough | oh`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa paralleller till befintliga linjer eller koncentriska bågar och cirklar. Den parallella eller koncentriska bågen eller cirkeln går genom en given punkt.

7.3 Trimma och dela

7.3.1 Trimma (RM)

Verktygsfält / ikon:

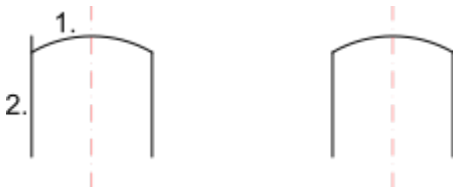
Meny: `Ändra > Trimma och dela > Trimma`
Genvägar: `R, M | X, T`
Kommandon: `trim | extend | rm | xt`

Beskrivning

Trimmar eller förlänger en linje, båge eller ellips till en annan enhet.

Användning

1. Välj den begränsande enhet som du vill beskära eller utöka en eller flera andra enheter.
2. Välj de enheter som du vill anpassa till den begränsande enheten. Ofta finns det två möjligheter för den enhet som ska trimmas. I exemplet nedan kanske du vill att den övre delen av linjen ska vara kvar i ritningen och att den nedre delen ska klippas bort. I det fallet måste du klicka på trimningsentiteten vid den övre delen. Klicka alltid på den del av enheten som du vill behålla
3. Högerklicka två gånger eller tryck på Escape två gånger för att avsluta verktyget.



QCAD Professional

- I verktygsfältet för alternativ kan du aktivera linjeläget för att trimma alla enheter som skärs av en linje.
- I det här läget väljer du först den begränsande enheten och klickar sedan på en start- och en slutpunkt för att trimma alla enheter som skärs av linjen mellan de två punkterna.

- Precis som när du klickar på enheterna en och en behålls den del av enheten som korsas av linjen.

7.3.2 Trimma båda (TM)

Verktygsfält / ikon:

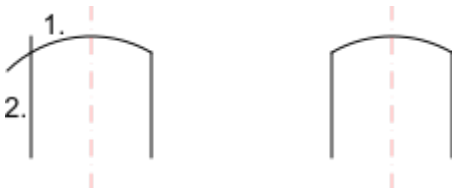
Meny: `Ändra > Trimma och dela > Trimma båda`
Genväg: `T, M`
Kommandon: `trim2 | extend2 | tm`

Beskrivning

Trimmar eller förlänger två linjer, bågar eller ellipser till deras gemensamma skärningspunkt.

Användning

1. Välj den första enheten som ska beskäras.
2. Välj den andra enheten som ska beskäras
3. Högerklicka två gånger eller tryck på Escape två gånger för att avsluta verktyget.



7.3.3 Förläng / förkorta (LE)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Trimma och dela > Förläng / förkorta`
Genväg: `L, E`
Kommandon: `lengthen | shorten | trimamount | le`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att antingen förlänga eller förkorta linjer eller bågar med ett visst belopp.

Användning

1. Ange det avstånd som du vill förlänga en enhet med i verktygsfältet för alternativ. Ett positivt värde förlänger enheten, medan ett negativt värde förkortar den. Ett värde på "5" förlänger t.ex. den valda enheten med 5 enheter.
2. Välj den enhet som ska förlängas eller förkortas någonstans nära den ände som du vill ändra.
3. Högerklicka eller tryck på Escape-tangenten för att avsluta verktyget.



7.3.4 Sträck (SS)

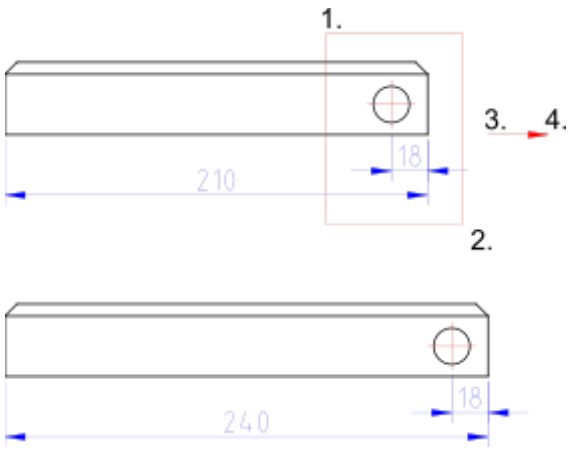
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Ändra > Trimma och dela > Sträck`
Genväg: `S, S`
Kommandon: `stretch | ss`

Beskrivning

Det här verktyget sträcker ut konturer och dimensioner. Detta kan också beskrivas som att flytta alla ändpunkter inom ett givet rektangulärt eller polygonalt område.
Om det finns ett urval av enheter påverkar det här verktyget endast de valda enheterna. I annat fall verkar det här verktyget på alla enheter inom det givna området



Användning

1. Välj i verktygsfältet för alternativ om du vill sträcka ett rektangulärt område (rektangelsymbol) eller ett polygonalt område (polygonsymbol).
2. Ställ in det första hörnet av stretchområdet.
3. Ställ in det andra hörnet av stretchområdet.
4. För polygonala områden ställer du in de andra hörnen av stretchområdet och högerklickar på det sista hörnet när du är klar.
5. Ställ in referenspunkten för förflyttning med hjälp av musen eller ange en koordinat på kommandoraden.
6. Ställ in målpunkten.

QCAD Professional

- I verktygsfältet för alternativ kan du välja att sträcka ett rektangulärt eller polygonalt område.
- För polygonala områden måste du klicka på alla hörnpunkter i polygonen. Den sista hörnpunkten klickas med höger musknapp.

7.3.5 Klipp till rektangel (CLR)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Trimma och dela > Klipp till rektangel`
Genväg: `C, L, R`
Kommandon: `cliprectangle | cliprect | clr`

Beskrivning

Klipper det aktuella urvalet till gränserna för ett rektangulärt område.

Användning

1. Välj de enheter som du vill klippa.
2. Ange det rektangulära områdets första hörn.
3. Flytta musen till det andra hörnet och klicka för att ange det rektangulära områdets andra hörn.

7.3.6 Dela upp (DI)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Trimma och dela > Dela upp`
Genväg: `D, I`
Kommandon: `divide | di`

Beskrivning

Delar upp enheter i två separata enheter.

Användning

1. Välj den enhet som du vill dela upp.
2. Ange delningspunkten med hjälp av musen. Delningspunkten är vanligtvis skärningspunkten med en annan enhet. Välj snäppningsläge för att automatiskt snäppa in på skärningspunkter.

7.3.7 Dela enheter (MS)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Trimma och dela > Dela enheter`
Genväg: `M, S`
Kommandon: `split | ms`

Beskrivning

Det här verktyget delar upp de markerade linjerna, bågarna och cirklarna i N lika långa segment.

Användning

1. Välj de enheter som du vill dela upp.
2. Starta det här verktyget.
3. Använd alternativfältet för att ange i hur många segment du vill dela upp enheterna. Om några cirklar är valda kan du också ange en vinkelförskjutning för att dela upp dessa cirklar.
4. Klicka på knappen med krysset för att dela upp de valda enheterna



7.3.8 Bryt ut segment (D2)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Ändra > Trimma och dela > Bryt ut segment`
Genväg: `D, 2`
Kommandon: `break | breakout | d2`

Beskrivning

Delar upp enheter genom att skära ut ett segment som begränsas av korsande enheter.

Användning

Välj den enhet som du vill dela genom att klicka på det segment som du vill klippa ut. Segmentet tas bort automatiskt om kryssrutan "Ta bort segment" är markerad. Om inte, skärs enheten endast av vid skärningspunkterna utan att segmentet tas bort.

QCAD Professional

- I verktygsfältet för alternativ kan du aktivera linjeläget för att bryta ut alla segment som skärs av en linje.
- I det här läget kan du klicka på en start- och en slutpunkt för att bryta ut alla segment som skärs av linjen mellan de två punkterna.

7.3.9 Bryt ut manuellt (B2)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Ändra > Trimma och dela > Bryt ut manuellt`
Genväg: `B, 2`
Kommandon: `brk | b2`

Beskrivning

Delar objekt genom att skära ut ett segment mellan två användardefinierade punkter.

Användning

1. Välj den enhet som du vill dela upp.
2. Klicka på den första punkten där enheten ska delas.

3. Om punkten inte ligger på entiteten, antas delningspunkten vara den närmaste punkten på entiteten.
4. Klicka på den andra punkten där enheten ska delas.
5. Segmentet mellan de två punkterna tas bort om alternativet "Remove Segment" i verktygsfältet för alternativ är aktivt. I annat fall separeras enheten endast vid de angivna punkterna.

7.3.10 Auto Trim (AX)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Trimma och dela > Auto Trim`
Genväg: `A, X`
Kommandon: `autotrim | ax`

Beskrivning

Trimmar eller förlänger en enhet på båda sidor till nästa begränsande enhet.

Användning

- Välj den enhet som du vill trimma eller förlänga genom att klicka på det segment som du vill behålla. Enheten trimmas eller förlängs automatiskt så att de två ändpunkterna ligger i linje med de två följande enheterna.

QCAD Professional

- I verktygsfältet för alternativ kan du aktivera linjeläget för att trimma alla enheter som skärs av en linje.
- I det här läget kan du klicka på en start- och en slutpunkt för att trimma alla enheter som skärs av linjen mellan de två punkterna.
- Precis som när du klickar på enheterna en och en behålls det segment som korsas av linjen.

7.3.11 Bryt ut lucka (D3)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Trimma och dela > Bryt ut lucka`
Genväg: `D, 3`
Kommandon: `breakoutgap | d3`

Beskrivning

Bryter ut en lucka från en linje, båge, cirkel, ellips, ellipsbåge, spline eller polylinje.

Användning

- Välj den enhet från vilken du vill bryta en lucka.
- Klicka på mitten av luckan på enheten.

QCAD Professional

- I QCAD Professional kan luckor även brytas ut från ellipser, ellipsbågar, splines och polylinjer.

- Luckan centreras i den valda punkten och dess längd mäts längs enheten.
- Om en lucka bryts ut från en sluten enhet (cirkel, ellips, sluten spline eller sluten polylinje) blir resultatet en enda öppen enhet.
- Om alternativet ”Ett klick” är markerat i alternativverktygsfältet bryts luckan ut vid den position där du klickar på enheten. Du behöver inte klicka separat på luckans mitt.

7.4 Hörn

7.4.1 Fas (CH)

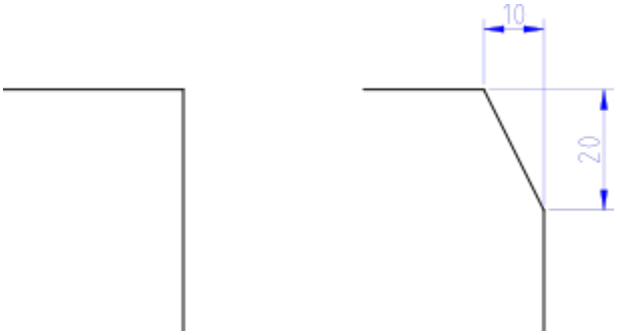
Verktygsfält / ikon:




Meny: `Ändra > Hörn > Fas`
Genväg: `C, H`
Kommandon: `bevel | chamfer | ch`

Beskrivning

Avfasar ett hörn som formas av två enheter. Eventuellt kan hörnets kantentiteter klippas till automatiskt för att passa den nya formen



Användning

1. Ange geometrin för avfasningen i verktygsfältet för alternativ. "Avstånd 1" är avståndet som faslinjen kommer att ha från den (imaginära) skärningspunkten mellan de två kanterna (10 i det visade exemplet). "Distance 2" är samma avstånd för den andra kanten (20 i exemplet).
2. Markera "Trim" om du vill trimma enheterna automatiskt. Om alternativet är inaktiverat förblir de två entiteterna orörda.
3. Välj den första kantentiteten (en linje eller en båge).
4. Välj den andra enheten.

7.4.2 Avrunda (RN)

Verktygsfält / ikon:

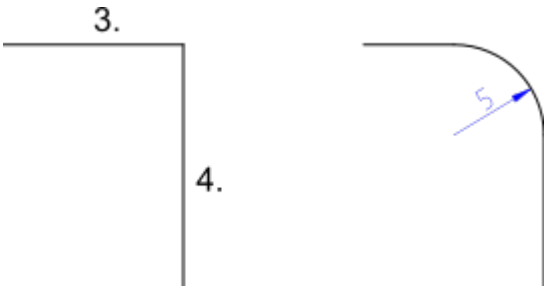
Meny: `Ändra > Hörn > Avrunda`
Genväg: `R, N`
Kommandon: `round | rn`

Beskrivning

Avrundar hörnet av en kontur. Eventuellt kan hörnets kantelement trimmas automatiskt så att de passar den nya formen.

Användning

1. Ange radien för avrundningen i verktygsfältet för alternativ (t.ex. 5).
2. Markera "Trim" om du vill trimma enheterna automatiskt. Om alternativet är inaktiverat förblir de två hörnentiteterna orörda.
3. Välj den första kantentiteten (en linje eller båge).
4. Välj den andra enheten.



7.5 Omvänt (RV)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Ändra > Omvänt`
Genväg: `R, V`
Kommandon: `reverse | rv`

Beskrivning

Det här verktyget vänder på riktningen för alla markerade linjer, bågar och ellipsbågar. Detta är mest användbart för ritningar som förbereds för vidare bearbetning (t.ex. CAM).

7.6 Enheter

7.6.1 Redigera text (MT)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Ändra > Enheter > Redigera text`
Genväg: `M, T`
Kommandon: `edittext | modifytext | mt`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att redigera befintliga textelement.

Användning

1. Klicka på den textenhet som du vill redigera.
2. Dialogrutan Text visas där du kan justera texten och dess attribut.

Observera att du istället för att använda det här verktyget kan du också dubbelklicka på den textentitet som du vill redigera.

7.6.2 Redigera Tolerans (ML)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Enheter > Redigera Tolerans`
Genväg: `M, L`
Kommandon: `edittolerance | modifytolerance | ml`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att redigera befintliga textelement.

Användning

1. Klicka på den text som du vill redigera.
2. Dialogrutan Text visas där du kan justera texten och dess attribut.

Observera att du istället för att använda det här verktyget kan du också dubbelklicka på den textentitet som du vill redigera.

7.7 Explodera (XP)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Block > Explodera`
Genväg: `X, P`
Kommandon: `explode | xp`

Beskrivning

Konverterar blockreferenser, polylinjer, splines, ellipser, texter, dimensioner och skrapor till mer grundläggande enheter. Mått delas upp i linjer, trianglar och textentiteter. Textenheter delas upp i polylinjer (eller linjer, bågar och splines). Splines omvandlas till polylinjer med tangentiellt anslutna bågsegment. Ellipser omvandlas till polylinjer med bågsegment. Polylinjer delas upp i lösa segment. Luckor delas upp i linjer. Fasta fyllningar konverteras till konturerna av den fasta fyllningen.

Användning

1. Välj de enheter som du vill spränga.
2. Starta det här verktyget för att spränga de valda enheterna.
3. Upprepa steg 2 för att ytterligare dela upp de valda enheterna om så önskas. Om en enhet inte kan delas upp ytterligare förblir den oförändrad.

7.8 Ritordning

Verktygsfält / ikon:



Beskrivning

Verktyg för att ändra ritordningen (staplingsordningen) för objekt, som avgör vilka objekt som ritas ovanpå andra.

7.8.1 Placera längst fram (MF)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Ändra > Ritordning > Placera längst fram`
Genväg: `M, F`
Kommandon: `tofront | mf`

Beskrivning

Ändrar den ordning i vilken enheterna visas. Använd det här verktyget för att få fram enheter i förgrunden om de är dolda bakom bilder, fasta fyllningar eller andra enheter.

Användning

1. Välj de enheter som ska hamna i förgrunden i ritningen.
2. Starta det här verktyget.

7.8.2 Placera längst bak (MB)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Ändra > Ritordning > Placera längst bak`
Genväg: `M, B`
Kommandon: `toback | mb`

Beskrivning

Ändrar den ordning i vilken enheterna visas. Använd det här verktyget för att skicka enheter som döljer andra enheter till bakgrunden.

Användning

1. Välj de enheter som ska flyttas till bakgrunden i ritningen.
2. Starta det här verktyget.

7.8.3 Ordna om (MO)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Ändra > Ritordning > Ordna om`
Genväg: `M, O`
Kommandon: `reorder | mo`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du omordna enheter manuellt. Ritningsordningen för enheter är vanligtvis inte viktig om inte en enhet döljer en annan. För vissa typer av vidare bearbetning (t.ex. CAM) kan dock ordningen på enheterna vara avgörande.

Användning

1. Om du vill ändra ordningen på alla enheter i ritningen ser du till att inget är markerat. Annars markerar du de objekt som du vill ändra ordningen. Observera att om du bara omordnar markerade enheter förblir ordningen för alla andra enheter oförändrad. Andra enheter kan ritas före, efter eller mellan markerade enheter.
2. Klicka på den enhet som ska ritas eller bearbetas först och klicka sedan på alla enheter i önskad ordning. När du klickar på den sista enheten avslutas verktyget automatiskt. Den numeriska ordningen för enheterna visas som en överlagring medan verktyget körs.

7.8.4 Ordna anslutna enheter (MC)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Ritordning > Ordna anslutna enheter`
Genväg: `M, C`
Kommandon: `orderconnected | mc`

Beskrivning

Ordnar om anslutna objekt så att de följer efter varandra i följd, till exempel för att förbereda en sammanhängande skärbana.

7.9 Upptäckt

Verktygsfält / ikon:



Beskrivning

Verktyg för att upptäcka objekt med längden noll eller dubblerade objekt.

7.9.1 Upptäcka dubbletter (MD)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Upptäckt > Upptäcka dubbletter`
Genväg: `M, D`
Kommandon: `duplicates`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att hitta, välja och eventuellt ta bort identiska enheter i den aktuella ritningen.

Användning

1. När du har startat verktyget visas i verktygsfältet för alternativ kontroller för att ange toleransvärden för jämförelse av enheter. Justera dessa vid behov.
2. Markera alternativet "Ignorera lager" om du vill att två identiska enheter på olika lager ska betraktas som lika.
3. Klicka på knappen Uppdatera för att köra sökningen igen om du har gjort några justeringar av toleranserna och om kryssrutan "Auto" inte är markerad:



Om kryssrutan "Auto" är markerad upprepas sökningen efter dubbletter automatiskt om du ändrar något av alternativen.

4. Klicka på knappen delete (radera) om du vill radera de valda dubbletterna



5. Klicka på stängningsknappen för att avsluta verktyget



7.9.2 Upptäcka enheter med noll längd (MZ)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Upptäckt > Upptäcka enheter med noll längd`
Genväg: `M, Z`
Kommandon: `zerolength | zero`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att hitta, välja och eventuellt radera mycket små enheter (längd nästan 0) i den aktuella ritningen.

Användning

1. När du har startat verktyget visas i verktygsfältet för alternativ kontroller för att ange toleransvärden som används för att upptäcka enheter med noll längd. Justera dessa vid behov.
2. Klicka på knappen Uppdatera för att köra sökningen igen om du har gjort några justeringar av toleranserna och om kryssrutan "Auto" inte är markerad:



Om kryssrutan "Auto" är markerad upprepas sökningen efter dubbletter automatiskt om du ändrar något av alternativen.

3. Klicka på knappen delete (radera) om du vill radera de valda nollängdsentiteterna



4. Klicka på stängningsknappen för att avsluta verktyget



7.10 Projektion

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, J`
Kommandon: `projectmenu`

Beskrivning

Verktyg för att projicera geometri, till exempel i isometriska vyer.

7.10.1 Ortografisk projektion (cylindrisk) (PR)

Verktygsfält / ikon:



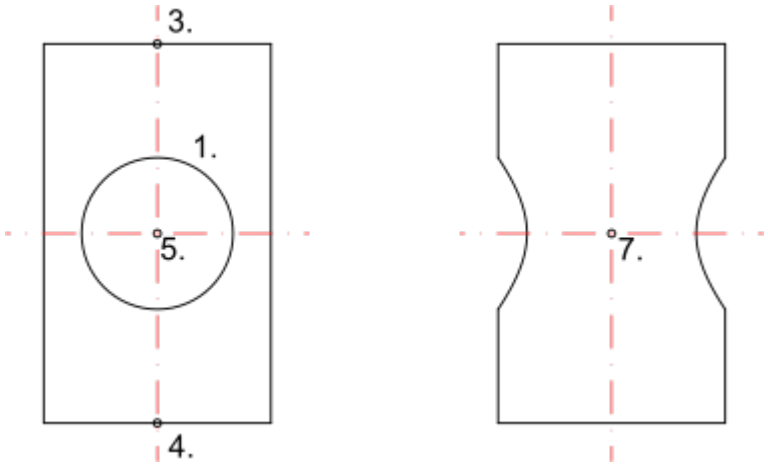
Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Projektion > Ortografisk projektion (cylindrisk)`
Genväg: `P, R`
Kommandon: `orthocylindrical | orthocyl | pr`

Beskrivning

Skapar en ortografisk projektion av de valda enheterna på en cylindrisk yta. Detta används vanligtvis för att skapa kanten på en borrning i en sidovy av en cylinder, vilket visas i figuren nedan till höger.

Användning

1. Välj de enheter som du vill projicera. I exemplet nedan är det cirkeln till vänster.
2. Starta det här verktyget.
3. Klicka på startpunkten för den oprojekterade cylinderaxeln. I exemplet nedan är det den övre mitten av cylindern till vänster.
4. Klicka på cylinderaxelns slutpunkt.
5. Klicka på referenspunkten. Referenspunkten i urvalet kommer att användas för att placera de projicerade enheterna i sidovyn.
6. Justera parametrarna i verktygsfältet för alternativ enligt önskemål.
   Cylinderdiametern är diametern på den cylindriska form som vi projicerar på.
   Cylinderrotationen är rotationen av de projicerade enheterna runt cylinderaxeln. Vanligtvis 90 eller -90 grader.
   Eftersom de resulterande formerna sannolikt varken är linjer eller bågar delas de projicerade enheterna upp i polylinjer med små segment. Du kan justera den segmentlängd som används i verktygsfältet för alternativ.
   Alternativet Clipping kan aktiveras för att automatiskt dölja den del av den projicerade formen som skulle ligga bakom X/Y-planet.
7. Klicka på målpunkten för att positionera projektionen.



7.10.2 Isometrisk projektion (PJ)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Ändra > Projektion > Isometrisk projektion`
Genväg: `P, J`
Kommandon: `isometric | pj`

Beskrivning

Det här verktyget skapar isometriska projektioner (och andra typer av projektioner) av det aktuella urvalet i ritningen.

Användning

1. Välj de enheter som du vill projicera.
2. Starta det här verktyget.
3. Välj en projektionstyp och en visningsriktning för projektionen i verktygsfältet för alternativ.
4. Ange referenspunkten för projektionen. Detta är den punkt som du kommer att använda för att positionera projektionen i nästa steg.
5. Flytta muspekaren till den position där du vill skapa projektionen och klicka för att ställa in positionen.

7.10.3 Isometrisk projektion (cylindrisk) (PC)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Ändra > Projektion > Isometrisk projektion (cylindrisk)`
Genväg: `P, C`
Kommandon: `isometriccylindrical | isocyl | pc`

Beskrivning

Det här verktyget skapar en isometrisk projektion av det aktuella urvalet på en cylindrisk yta.

Användning

1. Välj de enheter som du vill projicera.
2. Starta det här verktyget.
3. Välj en visningsriktning för projektionen i verktygsfältet för alternativ.
4. Ange cylinderns diameter i verktygsfältet för alternativ.
5. Ange rotationen av de projicerade enheterna runt cylinderaxeln i grader i verktygsfältet för alternativ.
6. Ställ in startpunkten för den oprojektiva cylinderaxeln.
7. Ange slutpunkten för cylinderaxeln.
8. Ange referenspunkten för projektionen. Detta är den punkt som du kommer att använda för att positionera projektionen i nästa steg.
9. Flytta muspekaren till den position där du vill skapa projektionen och klicka för att ställa in positionen. Innan du ställer in den definitiva positionen kanske du fortfarande vill justera cylinderdiametern, rotationsvinkeln och visningsriktningen i verktygsfältet för alternativ, tills förhandsgranskningen motsvarar dina förväntningar.

7.10.4 Matrisomvandling (MX)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Projektion > Matrisomvandling`
Genväg: `M, X`
Kommandon: `matrixtransform | mx`

Beskrivning

Det här verktyget omvandlar urvalet med hjälp av en godtycklig användardefinierad transformationsmatris.

Användning

1. Välj de enheter som du vill omvandla.
2. Starta det här verktyget.
3. Ange omvandlingsmatrisen i verktygsfältet för alternativ.
4. För att underlätta kan du dessutom ange en faktor som tillämpas på varje element i matrisen.
5. Ange referenspunkten för transformationen. Detta är den punkt som du kommer att använda för att placera de transformerade entiteterna i nästa steg.
6. Flytta muspekaren till den position där du vill skapa transformationen och klicka för att ställa in positionen. Innan du fastställer den definitiva positionen kanske du fortfarande vill justera omvandlingsmatrisen i verktygsfältet för alternativ, tills förhandsgranskningen motsvarar dina förväntningar.

7.11 Egenskapspensel (PI)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Ändra > Egenskapspensel`
Genväg: `P, I`
Kommandon: `propertypainter | pi`

Beskrivning

Det här verktyget tillämpar egenskaper för en vald enhet på det aktuella urvalet. Egenskaper som kan kopieras för alla enheter är

- Skikt
- Färg
- Linjevikt
- Linjetyp
- Anpassade egenskaper

Om både käll- och destinationsentiteterna är textentiteter kan följande textspecifika egenskaper kopieras

- Typsnitt för text
- Texthöjd
- Egenskap för fet stil
- Kursiv egenskap

För skrafferingsentiteter kan mönstret kopieras

- Egenskap Solid
- Mönster
- Skala
- Vinkel

Användning

1. Välj de målenheter som du vill tillämpa egenskaperna på.
2. Starta det här verktyget.
3. Välj i verktygsfältet för alternativ vilka egenskaper du vill kopiera.
4. Klicka på den enhet från vilken egenskaperna kopieras.

8 Snäpp

Verktygsfält / ikon:



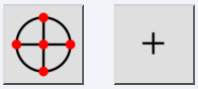
Kommandon: `snapmenu`

Beskrivning

Snap-menyn innehåller verktyg för att styra hur markören fäster mot koordinater, enheter och referenspunkter under ritning.

8.1 Obegränsad (SF)

Verktygsfält / ikon:



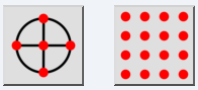
Meny: `Snäpp > Obegränsad`
Genväg: `S, F`
Kommandon: `snapfree | sf`

Beskrivning

Tillåter fri positionering med hjälp av musen. Observera att detta nästan aldrig är det rekommenderade sättet att ställa in koordinater i ett CAD-system, utom när du ritar linjer på fri hand.

8.2 Rutnät (SG)

Verktygsfält / ikon:



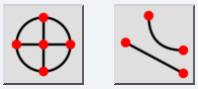
Meny: `Snäpp > Rutnät`
Genväg: `S, G`
Kommandon: `snapgrid | sg`

Beskrivning

Fästs på rutnätspunkter.

8.3 Slut (SE)

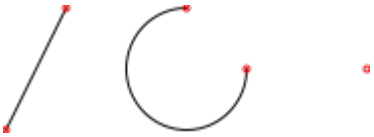
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Slut`
Genväg: `S, E`
Kommandon: `snapend | se`

Beskrivning

Fästs på ändpunkter av linjer, bågar, polylinjensegment, splines, ellipsbågar och på punkter.



8.4 På enhet (ST)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > På enhet`
Genväg: `S, T`
Kommandon: `snaponentity | st`

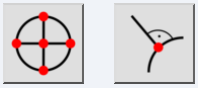
Beskrivning

Fästs på den närmaste punkten på en enhet.



8.5 Vinkelrät (SU)

Verktygsfält / ikon:



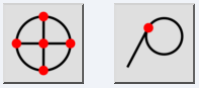
Meny: `Snäpp > Vinkelrät`
Genväg: `S, U`
Kommandon: `snapperpendicular | su`

Beskrivning

Fästs på den vinkelräta punkten på en linje, båge, cirkel eller ellips. Detta gäller endast när du ritar linjer.

8.6 Tangentiell (SB)

Verktygsfält / ikon:



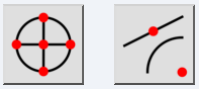
Meny: `Snäpp > Tangentiell`
Genväg: `S, B`
Kommandon: `snaptangential | sb`

Beskrivning

Fästs vid tangeringspunkten på en båge, cirkel eller ellips. Detta gäller endast när du ritar linjer. Snappunkten är tangentpunkten för en tänkt linje från den relativa nollpunkten, som tangerar den klickade bågen eller cirkeln.

8.7 Centrum (SC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Centrum`
Genväg: `S, C`
Kommandon: `snapcenter | sc`

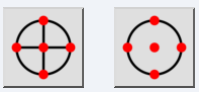
Beskrivning

Fäster i mitten av bågar, cirklar och ellipser samt i mitten av linjer och punkter



8.8 Referens (SR)

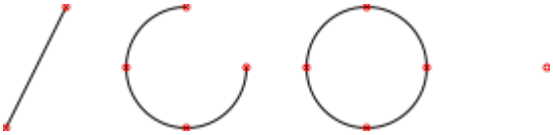
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Referens`
Genväg: `S, R`
Kommandon: `snapreference | sr`

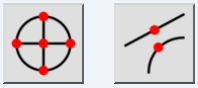
Beskrivning

Fästs på referenspunkter. Referenspunkter är de blå punkter som visas när en enhet väljs. Detta är särskilt användbart för att fånga referenspunkter för cirklar och bågar, till exempel när du ritar centrumlinjer.



8.9 Mittpunkt (SM)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Mittpunkt`
Genväg: `S, M`
Kommandon: `snapmiddle | sm`

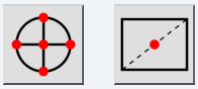
Beskrivning

Fästs på mittpunkter i linjer och bågar och på punktobjekt. Observera att mitten av en båge ligger i mitten av båglinjen på bågen, inte i dess centrum.



8.10 Mittpunkt manuellt (SN)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Mittpunkt manuellt`
Genväg: `S, N`
Kommandon: `snapmiddlemanual | sn`

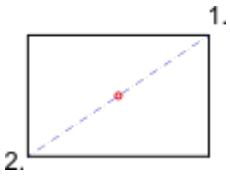
Beskrivning

Med det här verktyget kan du fästa en punkt som ligger mitt emellan två punkter. Detta används oftast för att fånga till mitten av en rektangel eller polygon genom att välja två diagonalt motsatta hörn.

Användning

1. När du har aktiverat det här snapsverktyget anger du den första av de två punkter som definierar mittpunkten. Till exempel ett hörn av en rektangel.

2. Klicka på den andra av de två punkterna, till exempel det diagonalt motsatta hörnet av rektangeln.



8.11 Avstånd (SD)

Verktygsfält / ikon:



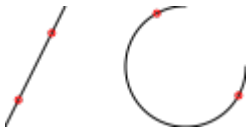
Meny: `Snäpp > Avstånd`
Genväg: `S, D`
Kommandon: `snapdistance | sd`

Beskrivning

Fästs på punkter med ett givet avstånd till slutpunkten för linjer eller bågar.

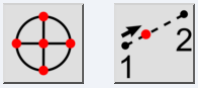
Användning

1. Ange avståndet i verktygsfältet för alternativ.
2. Flytta markören till den enhet längs vilken avståndet ska mätas.
3. När önskad position/förhandsvisning visas klickar du på vänster musknapp för att ställa in koordinaten.



8.12 Avstånd (manuellt) (SH)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Avstånd (manuellt)`
Genväg: `S, H`
Kommandon: `snapdistancemanual | sh`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du fånga en punkt som ligger på den imaginära linjen mellan två punkter på ett givet avstånd från den första punkten.
Det här fångaverktyget begränsar inte det inmatade avståndet, procenten eller bråkdelen. Om du anger ett avstånd som är större än avståndet mellan de två punkterna, en procentsats som är större

än 100 eller en bråkdel som är större än 1,0 kan du fånga till en punkt som ligger bortom den andra punkten.
Negativa värden kan anges för att fånga till punkter som ligger bortom den första punkten.
Bråkdelar kan anges som decimaltal (0,5, 0,7) eller som bråkdelar (1/7, 3/11).

Användning

1. När du har aktiverat detta snabbverktyg väljer du "Avstånd", "Procent" eller "Fraktion" och anger önskat värde i verktygsfältet för alternativ.

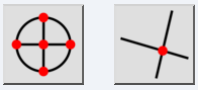


2. Ange den första punkten. Det är den punkt som avståndet ska mätas från.
2. Klicka på den andra punkten.



8.13 Skärningspunkt (SI)

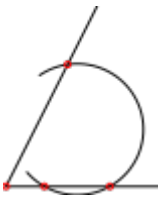
Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Skärningspunkt`
Genväg: `S, I`
Kommandon: `snapintersection | si`

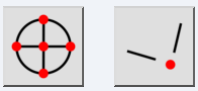
Beskrivning

Fästs på skärningspunkter mellan enheter.



8.14 Skärningspunkt manuellt (SY)

Verktygsfält / ikon:



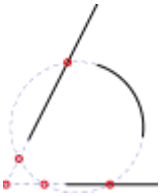
Meny: `Snäpp > Skärningspunkt manuellt`
Genväg: `S, Y`
Kommandon: `snapintersectionmanual | sy`

Beskrivning

Ibland kan inte skärningspunkten användas för att fånga upp en skärningspunkt eftersom skärningspunkten ligger utanför en eller båda enheterna. Med det här snapsverktyget kan du uttryckligen ange två korsande enheter och snappa till deras skärningspunkt.

Användning

1. När du har aktiverat det här snapsverktyget klickar du på den första av de två korsande enheterna.
2. Klicka på den andra av de två korsande enheterna. Om två skärningspunkter är möjliga, se till att klicka på den andra enheten någonstans närmare skärningspunkten som du vill fästa vid.



8.15 Auto (SA)

Verktygsfält / ikon:



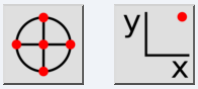
Meny: `Snäpp > Auto`
Genväg: `S, A`
Kommandon: `snapauto | sa`

Beskrivning

Det automatiska snapsverktyget snapsar till den närmaste skärningspunkten, ändpunkten, mittpunkten, vinkelräta punkten, referenspunkten, rutnätspunkten eller punkten på en enhet i den prioriteringsordningen.
De typer av referenspunkter som det automatiska snapsverktyget snapsar till kan konfigureras under *Redigera* > *Programinställningar* > *Snaps* > *Automatisk snaps*

8.16 Koordinat (SX)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Koordinat`
Genväg: `S, X`
Kommandon: `snapcoordinate | sx`

Beskrivning

Definierar en punkt genom att ange en absolut eller relativ kartesisk koordinat.

Användning

1. Starta det här verktyget när du måste ange en punkt och vill göra det genom att ange ett par koordinater (x/y).
2. Ange koordinaterna i verktygsfältet för alternativ och välj om de är absoluta koordinater eller relativa (relativa till den relativa nollpunkten).
3. Klicka på knappen OK eller tryck på Enter för att bekräfta inmatningen och ställa in koordinaterna



8.17 Polarkoordinat (SO)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Snäpp > Polarkoordinat`
Genväg: `S, O`
Kommandon: `snappolar | so`

Beskrivning

Definierar en punkt genom att ange en absolut eller relativ polarkoordinat.

Användning

1. Starta det här verktyget när du måste ange en punkt och vill göra det genom att ange en polarkoordinat.
2. Ange polarkoordinaten (radie och vinkel) i verktygsfältet för alternativ och välj om det är en absolut koordinat eller en relativ koordinat (relativt till den relativa nollpunkten).
3. Klicka på knappen OK eller tryck på Enter för att bekräfta inmatningen och ställa in koordinaten



8.18 X/Y från punkter (PX)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Snäpp > X/Y från punkter`
Genväg: `P, X`
Kommandon: `px`

Beskrivning

Detta snapsverktyg kan användas för att extrahera en koordinat (t.ex. X) från platsen för en befintlig enhet och den andra koordinaten (t.ex. Y) från platsen för ett annat objekt.

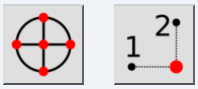
Detta kan t.ex. användas för att lokalisera centrum av en rektangel.
Detta koncept kallas också "kombinera koordinater", "punktfiltrering" eller "koordinatfiltrering".

Användning

1. När du anger en position ska du starta det här verktyget.
2. Klicka på en position i ritningen för att låsa X-koordinaten vid den positionen.
3. Klicka på en position i ritningen för att låsa Y-koordinaten på den positionen.

8.19 Y/X från punkter (PY)

Verktygsfält / ikon:



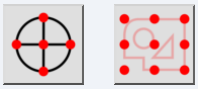
Meny: `Snäpp > Y/X från punkter`
Genväg: `P, Y`
Kommandon: `py`

Beskrivning

Det här verktyget fungerar på samma sätt som verktyget X/Y från punkter, men med motsatt ordning för koordinatinmatning

8.20 Urvalsreferenspunkter (SK)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Snäpp > Urvalsreferenspunkter`
Genväg: `S, K`
Kommandon: `snapselection | sk`

Beskrivning

Fästs vid en av nio referenspunkter i den avgränsande boxen runt det aktuella urvalet: de fyra hörnen, mittpunkterna på de fyra kanterna eller mitten. Den punkt som ligger närmast muspekaren används.
Detta fästverktyg är användbart för att flytta, kopiera eller på annat sätt justera ett urval i förhållande till rutnätet eller andra enheter, till exempel för att placera mitten eller ett hörn av urvalet på en viss position.

8.21 Begränsningar Av (EN)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Snäpp > Begränsningar Av`
Genväg: `E, N`
Kommandon: `restrictoff | en`

Beskrivning

Slår av alla snapinskränkningar.

8.22 Begränsa ortogonalt (EO)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Snäpp > Begränsa ortogonalt`
Genväg: `E, O`
Kommandon: `restrictorthogonal | eo`

Beskrivning

Begränsar markören vertikalt eller horisontellt till samma X- eller Y-position som den relativa nollpunkten.

8.23 Begränsa horisontellt (EH)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Snäpp > Begränsa horisontellt`
Genväg: `E, H`
Kommandon: `restricthorizontal | eh`

Beskrivning

Begränsar markören horisontellt till samma Y-position som den relativa nollpunkten.

8.24 Begränsa vertikalt (EV)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Snäpp > Begränsa vertikalt`
Genväg: `E, V`
Kommandon: `restrictvertical | ev`

Beskrivning

Begränsar markören vertikalt till samma X-position som den relativa nollpunkten.

8.25 Begränsa vinkel eller längd (EL)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Snäpp > Begränsa vinkel eller längd`
Genväg: `E, L`
Kommandon: `restrictanglelength | el`

Beskrivning

Begränsar markörens rörelse med hjälp av vinkel och avstånd i förhållande till den relativa nollpunkten.

8.26 Ställ in relativ nollpunkt (RZ)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Snäpp > Ställ in relativ nollpunkt`
Genväg: `R, Z`
Kommandon: `setrelativezero | rz`

Beskrivning

Här kan du ställa in en ny plats för den relativa nollpunkten.

Användning

- Klicka på den nya platsen för den relativa nollpunkten.

8.27 Lås relativ nollpunkt (RL)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Snäpp > Lås relativ nollpunkt`
Genväg: `R, L`
Kommandon: `lockrelativezero | rl`

Beskrivning

När den är aktiverad låser den här omkopplaren den relativa nollpunktens läge. Detta innebär att den inte rör sig automatiskt, men du kan fortfarande flytta den manuellt med hjälp av verktyget för att ställa in den relativa nollpunktens position

8.28 Lås Snap (SQ)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Snäpp > Lås Snap`
Genväg: `S, Q`
Kommandon: `locksnap | sq`

Beskrivning

När den är aktiverad behåller den här växeln det aktuella snapinverktyget aktivt även när ett nytt verktyg startas.

9 Info

Verktygsfält / ikon:



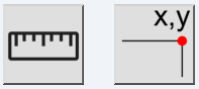
Genväg: `W, I`
Kommandon: `infomenu | informationmenu | measuringmenu`

Beskrivning

Verktygen i menyn Info kan användas för att mäta avstånd, ytor och fråga efter annan information från ritningen.
Vissa av verktygen erbjuder ett alternativ för att lägga till det uppmätta resultatet i ritningen som text om så önskas.

9.1 Position (IO)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Position`
Genväg: `I, O`
Kommandon: `infopos | io`

Beskrivning

Det här verktyget ger ut de absoluta kartesiska koordinaterna för valda punkter i ritningen.

9.2 Relativ position (IV)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Relativ position`
Genväg: `I, V`
Kommandon: `infoposrel | iv`

Beskrivning

Det här verktyget ger ut de relativa kartesiska koordinaterna för valda punkter i ritningen.

9.3 Polär position (IL)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Polär position`
Genväg: `I, L`
Kommandon: `infopospol | il`

Beskrivning

Det här verktyget ger ut de absoluta polära koordinaterna för valda punkter i ritningen.

9.4 Relativ polär position (IT)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Relativ polär position`
Genväg: `I, T`
Kommandon: `infopospolrel | it`

Beskrivning

Det här verktyget ger ut de relativa polära koordinaterna för valda punkter i ritningen.

9.5 Avstånd punkt till punkt (IP)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Avstånd punkt till punkt`
Genväg: `I, P`
Kommandon: `infodist | ip`

Beskrivning

Det här verktyget mäter det exakta avståndet mellan två punkter som användaren anger.

Användning

1. Använd musen för att ange platsen för den första punkten eller ange en koordinat på kommandoraden.
2. Ange den andra punkten.
3. Det uppmätta avståndet skrivs ut på skärmen och på kommandoraden.

9.6 Avstånd Enhet till punkt (IE)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Avstånd Enhet till punkt`
Genväg: `I, E`
Kommandon: `infodistep | ie`

Beskrivning

Verktyget mäter det exakta avståndet mellan en enhet och en punkt som användaren anger.

Användning

1. Ange enheten.
2. Använd musen för att ange punktens plats eller ange en koordinat på kommandoraden.
3. Det uppmätta avståndet skrivs ut på skärmen och i kommandoraden.

9.7 Avstånd Enhet till enhet (IN)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Avstånd Enhet till enhet`
Genväg: `I, N`
Kommandon: `infodistee | in`

Beskrivning

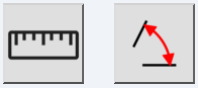
Verktyget mäter det exakta avståndet mellan en enhet och en punkt som användaren anger.

Användning

1. Ange enheten.
2. Använd musen för att ange punktens plats eller ange en koordinat på kommandoraden.
3. Det uppmätta avståndet skrivs ut på skärmen och i kommandoraden.

9.8 Vinkel (IA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Vinkel`
Genväg: `I, A`
Kommandon: `infoangle | ia`

Beskrivning

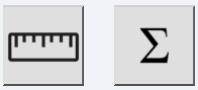
Det här verktyget mäter vinkeln mellan två givna linjer.

Användning

1. Ange den första raden.
2. Ange den andra raden.
3. Den uppmätta vinkeln (i grader) skrivs ut på skärmen och på kommandoraden.

9.9 Total längd på urvalet (IS)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Info > Total längd på urvalet`
Genväg: `I, S`
Kommandon: `infosum | is`

Beskrivning

Det här verktyget beräknar den totala längden för ett urval av enheter.

Användning

1. Välj de enheter som du vill mäta den totala längden från.
2. Starta verktyget.
3. Den totala längden för de valda enheterna skrivs ut på kommandoraden.

9.10 Polygonarea (IR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Info > Polygonarea`
Genväg: `I, R`
Kommandon: `infoarea | ir`

Beskrivning

Detta verktyg mäter den yta som täcks av en polygon och dess omkrets.

Användning

1. Ange områdets första punkt.
2. Ange de andra punkterna som definierar området och högerklicka när du är klar.
3. Det uppmätta området skrivs ut på skärmen och i kommandoraden. Omkretsen skrivs också ut på kommandoraden.

9.11 Area för båge/cirkel/ellips (IC)

Verktygsfält / ikon:



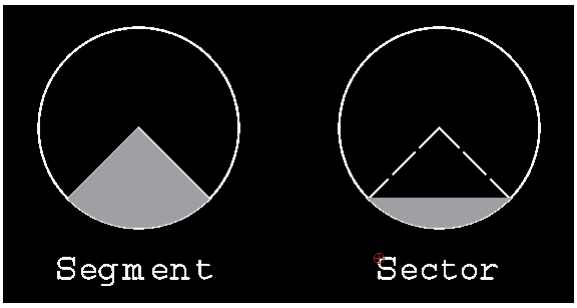
Meny: `Info > Area för båge/cirkel/ellips`
Genväg: `I, C`
Kommandon: `acearea | ic`

Beskrivning

Författare: Robert S.

Det här kommandot beräknar arean av bågar, cirklar, ellipser och elliptiska bågar och lägger eventuellt till informationen till det aktuella lagret i en ritning. Om du väljer någon annan typ av enhet visas en varning på kommandoraden.

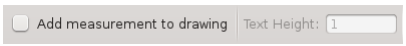
För bågar finns det två alternativ för att beräkna areor, nämligen Segment eller Sektor. Arean av ett segment (eller skiva) är det område som avgränsas av bågen och två linjer som dras från bågens startpunkt och slutpunkt till bågens centrum. En sektors area är den area som avgränsas av bågen och en lina som dras från bågens startpunkt till dess slutpunkt.



Figur 1: Ett segment (skiva) och en sektor.

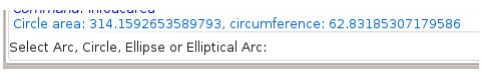
Alternativ

Det här kommandot har standardalternativen " *Add measurement to drawing*" och " *Text Height*".



Figur 2: Standardalternativ för Info

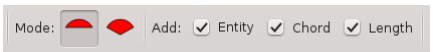
Oavsett om detta är avstängt eller inte, när du klickar på en båge, cirkel, ellips eller elliptisk båge visas informationen i kommandoradswidgeten.



Figur 3: Information som visas på kommandoraden

(Obs: Varje gång du startar ett infokommando är kryssrutan *"Add measurement to drawing*" alltid avmarkerad. Du måste komma ihåg att slå på den om du vill att informationen ska läggas till i ritningen).

Det lägger också till följande alternativ.



Figur 4: Tillagda alternativ

Läge:

Läget gäller endast för bågar.



Sektor: Det här läget returnerar sektorns area. Detta är användbart när det används tillsammans med kommandot *"Polygonal area*".



Segment: Det här läget visar segmentets area.

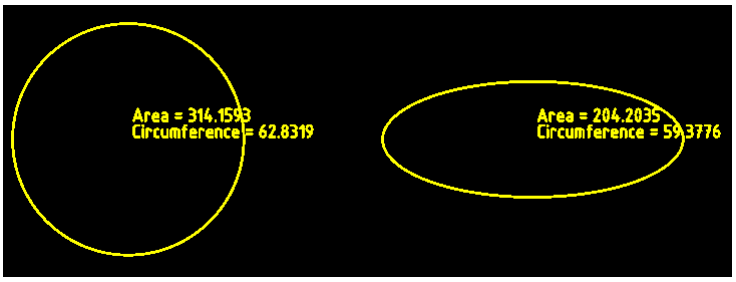
Lägg till:

Enhet: Detta väljer om du vill lägga till en kopia av den uppmätta enheten till det aktuella lagret i ritningen.

Chord: Detta väljer om du vill att ackordet (sektor) eller radielinjerna (segment) ska läggas till i ritningen.

Längd: Som standard skrivs området alltid ut på ritningen. Med detta alternativ väljer du om du vill att extra information ska läggas till på ritningen.

För cirklar och hela ellipser är den extra informationen omkretsen. Här används mittpunkten som det nedre vänstra hörnet för den tillagda texten.



För cirkelbågar är den extra informationen bågens längd och längden på ackordet (i sektorläge) eller radien (i segmentläge).

För ellipser är den extra informationen bågens längd och längden på ackorden (i sektorsläge), eller avståndet från centrumpunkten till bågens startpunkt, följt av avståndet från centrumpunkten till bågens slutpunkt (i segmentläge).

Det nedre vänstra hörnet för den tillagda texten är bågens slutpunkt.









9.12 Polylinjearea (II)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Info > Polylinjearea`
Genväg: `I, I`
Kommandon: `infopolylinearea | ii`

Beskrivning

Det här verktyget mäter arean av en polylinje.

Användning

1. Ange polylinjeenheten.
2. Det uppmätta området skrivs ut på skärmen och på kommandoraden.

10 Skikt

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, Y`
Kommandon: `layermenu`

Beskrivning

Verktygen i menyn Lager kan användas för att lägga till, ändra och ta bort lager. Vissa av verktygen finns också tillgängliga som verktygsknappar högst upp i lagerlistan.

10.1 Växla synlighet (YV)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Växla synlighet`
Genväg: `Y, V`
Kommandon: `layertogglevisibility | yv`

Beskrivning

Det här verktyget växlar synligheten för det aktuella lagret. Du kan också växla lager genom att klicka på ögonikonen bredvid lagrets namn i lagerlistan. En svart ögonikon betyder att lagret är synligt, en grå ikon att lagret är dolt.

10.2 Växla fryst status (YF)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Växla fryst status`
Genväg: `Y, F`
Kommandon: `layertogglefrozen | yf`

Beskrivning

Med det här verktyget växlar du mellan fryst status för det aktuella lagret. Du kan också växla lagerens frysta status genom att klicka på is- eller solikonen bredvid lagrets namn i lagerlistan.

Observera att blockreferenser på frysta lager inte visas medan blockreferenser på lager som är avstängda fortfarande visas (förutsatt att de innehåller enheter på lager som är på och inte frysta).

10.3 Växla låsstatus (YL)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Växla låsstatus`
Genväg: `Y, L`
Kommandon: `layertogglelock | yl`

Beskrivning

Med det här verktyget växlar du mellan det aktuella lagrets låsta status. Du kan också ändra den låsta statusen för lager genom att klicka på låsikonen bredvid lagrets namn i lagerlistan.

Enheter i låsta lager kan inte väljas, tas bort eller ändras.

10.4 Visa endast aktiva (YO)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Visa endast aktiva`
Genväg: `Y, O`
Kommandon: `layershowactive | yo`

Beskrivning

Det här verktyget döljer alla lager utom det valda (aktiva) lagret i lagerlistan.

10.5 Visa alla lager (YS)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Visa alla lager`
Genväg: `Y, S`
Kommandon: `layershowall | ys`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att visa alla lager på en gång. Detta kan vara användbart när du arbetar med en ritning med många lager.

10.6 Dölja alla lager (YH)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Dölja alla lager`
Genväg: `Y, H`
Kommandon: `layerhideall | yh`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att dölja alla lager på en gång. Detta kan vara användbart när du arbetar med en ritning med många lager.

10.7 Tina alla lager (YW)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Tina alla lager`
Genväg: `Y, W`
Kommandon: `layerthawall | yw`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att smidigt tina alla lager på en gång. Detta kan vara användbart när du arbetar med en ritning med många lager.

10.8 Frys alla lager (YZ)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Frys alla lager`
Genväg: `Y, Z`
Kommandon: `layerfreezeall | yz`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att dölja (frysa) alla lager på en gång. Detta kan vara användbart när du arbetar med en ritning med många lager.

10.9 Lås alla lager (YK)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Lås alla lager`
Genväg: `Y, K`
Kommandon: `layerlockall | yk`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att låsa alla lager på en gång.

10.10 Lås upp alla lager (YN)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Lås upp alla lager`
Genväg: `Y, N`
Kommandon: `layerunlockall | yn`

Beskrivning

Det här verktyget kan användas för att enkelt låsa upp alla lager på en gång.

10.11 Lägg till lager... (YA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Lägg till lager…`
Genväg: `Y, A`
Kommandon: `layeradd | addlayer | ya`

Beskrivning

Det här kommandot skapar ett nytt lager. Dialogrutan för lager visas där du kan ange namnet på det nya lagret och justera dess attribut.

QCAD Professional

Dessutom kan du välja om objekt på det här lagret kan snäppas till och om det här lagret ska skrivas ut.
Ett lager kan göras till ett underlager till ett överordnat lager. Lagerlistan kommer då att visa en trädstruktur med hierarkiska lager.

10.12 Lägg till sublager... (YU)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `Skikt > Lägg till sublager…`
Genväg: `Y, U`
Kommandon: `layeraddsub | yu`

Beskrivning

Lägger till ett underlager under det aktuella CAM-lagret.

10.13 Ställ in överordnat lager... (YX)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Ställ in överordnat lager…`
Genväg: `Y, X`
Kommandon: `layersetparent | setparentlayer | yx`

Beskrivning

Tilldelar ett överordnat lager till det valda lagret och skapar därmed en lagerhierarki.

10.14 Skapa ett lager från ett urval... (YT)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Skapa ett lager från ett urval…`
Genväg: `Y, T`
Kommandon: `layerfromselection | yt`

Beskrivning

Skapar ett nytt lager från den aktuella markeringen och flyttar de valda objekten till det.

10.15 Flytta val till aktuellt lager (YJ)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Flytta val till aktuellt lager`
Genväg: `Y, J`
Kommandon: `layertocurrent | yj`

Beskrivning

Flyttar de valda objekten till det aktuella lagret.

10.16 Duplicera lager... (YY)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Duplicera lager…`
Genväg: `Y, Y`
Kommandon: `layercopy | layerduplicate | yy`

Beskrivning

Det här verktyget skapar en kopia av det lager som för närvarande är markerat i lagerlistan. En dialogruta visas där du kan ange ett namn för det nya lagret.

10.17 Ta bort lager (YR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Ta bort lager`
Genväg: `Y, R`
Kommandon: `layerdelete | yr`

Beskrivning

Med det här kommandot kan du ta bort det markerade lagret från lagerlistan. Observera att alla enheter på det lagret också raderas.
Lag "0" kan aldrig raderas.

10.18 Rensa oanvända lager (YP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Rensa oanvända lager`
Genväg: `Y, P`
Kommandon: `purgelayers`

Beskrivning

Tar bort alla lager som är tomma och oanvända från ritningen.

10.19 Redigera lager... (YE)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `Skikt > Redigera lager…`
Genväg: `Y, E`
Kommandon: `layeredit | ye`

Beskrivning

Redigerar egenskaperna för det valda CAM-lagret, såsom dess koppling till en CAM-konfiguration.

10.20 Aktivera entitetens lager (YB)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Skikt > Aktivera entitetens lager`
Genväg: `Y, B`
Kommandon: `layeractivatefromentity | yb`

Beskrivning

Detta verktyg aktiverar lagret för entiteten under pekaren. Genvägen [Y,B] kan användas för att utlösa detta verktyg både i viloläge och medan entiteter konstrueras.

Användning

1. Flytta muspekaren över en entitet på önskat lager.
2. Skriv genvägen för att utlösa detta verktyg.
3. Lagret för entiteten under pekaren aktiveras och blir det aktuella lagret.

10.21 Välj skiktenheter (YC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Välj skiktenheter`
Genväg: `Y, C`
Kommandon: `layerselect | selectlayer | yc`

Beskrivning

Verktyget lägger till alla enheter på det aktuella lagret till urvalet. Endast enheter på det aktuella blocket kan väljas, enheter på andra block väljs inte.

10.22 Avmarkera skiktenheter (YD)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Skikt > Avmarkera skiktenheter`
Genväg: `Y, D`
Kommandon: `layerdeselect | deselectlayer | y- | yd`

Beskrivning

Det här verktyget tar bort alla enheter på det aktuella lagret.

10.23 Lagertillstånd

Verktygsfält / ikon:



Beskrivning

Verktyg för att spara och återställa lagertillstånd – namngivna ögonblicksbilder av synligheten, låsningen och andra egenskaper för alla lager.

10.23.1 Lägg till... (YM)

Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Skikt > Lagertillstånd > Lägg till...`
Genväg: `Y, M`

Beskrivning

Sparar den aktuella lagerkonfigurationen som ett nytt, namngivet lagertillstånd.

11 Block

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, B`
Kommandon: `blockmenu`

Beskrivning

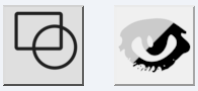
Block-menyn innehåller verktyg för att skapa och hantera block, som är återanvändbara grupper av enheter som kan infogas flera gånger.

11.1 Explodera (XP)

→ 7.7 Explodera (XP) (115)

11.2 Växla synlighet (BV)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Växla synlighet`
Genväg: `B, V`
Kommandon: `blocktogglevisibility | bv`

Beskrivning

Klicka på ögonikonen i blocklistan för att växla blockets synlighet. Blockreferenser för osynliga block visas inte.

11.3 Visa alla block (BS)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Visa alla block`
Genväg: `B, S`
Kommandon: `blockshowAll | bs`

Beskrivning

Det här verktyget ser till att alla blockreferenser i ritningen visas.

11.4 Dölj alla block (BH)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Dölj alla block`
Genväg: `B, H`
Kommandon: `blockhideAll`

Beskrivning

Det här verktyget döljer alla blockreferenser i ritningen.

11.5 Lägg till tomt block... (BA)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Lägg till tomt block…`
Genväg: `B, A`
Kommandon: `blockadd | ba`

Beskrivning

Detta kommando skapar ett nytt tomt block. Dialogrutan Block visas där du kan ange ett namn för det nya blocket. Om du vill skapa ett block från befintliga enheter använder du kommandot Create Block i stället

11.6 Skapa block från markering (BC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Skapa block från markering`
Genväg: `B, C`
Kommandon: `blockcreate | bc`

Beskrivning

Skapar ett nytt block av befintliga enheter.

Användning

1. Välj de enheter som du vill använda för det nya blocket.
2. Ange blockets referenspunkt.
3. Ange ett namn för det nya blocket i dialogrutan som visas och klicka på OK.

Blocket läggs nu till i blocklistan och instanser av det kan infogas i ritningen. De instanser som du valde i det första steget tas bort och ersätts av en blockreferens för det nyskapade blocket.

11.7 Lägg till layoutblock... (BL)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Lägg till layoutblock…`
Genväg: `B, L`
Kommandon: `layoutadd | bl`

Beskrivning

Det här verktyget skapar ett nytt layoutblock. Layoutblock används vanligtvis för att ordna olika delar av en ritning på ett pappersark för utskrift. Layoutblock innehåller vanligtvis en ritningsgräns, en rubrik och en eller flera vyportar

Användning

- Layoutblock har ett namn (visas i blocklistan) och en tablåordning (ordning i blocklistan). Båda kan anges när du skapar layoutblocket.

11.8 Ta bort block (BR)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Ta bort block`
Genväg: `B, R`
Kommandon: `blockremove | br`

Beskrivning

Tar bort det aktiva blocket. Blocket, alla enheter på det och alla blockreferenser till blocket raderas.

QCAD Professional

Flera block kan markeras för att radera alla markerade block samtidigt.

11.9 Rensa oanvända block (BP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Rensa oanvända block`
Genväg: `B, P`
Kommandon: `purgeblocks`

Beskrivning

Tar bort alla blockdefinitioner som inte används någonstans i ritningen.

11.10 Ändra namn på block... (BN)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Ändra namn på block…`
Genväg: `B, N`
Kommandon: `blockrename | bn`

Beskrivning

Byter namn på det aktiva blocket. Samma dialogruta visas som för att skapa nya block. Blockreferenser uppdateras automatiskt så att de hänvisar till det omdöpta blocket.

Om det markerade blocket är ett layoutblock kan du byta namn på layouten med det här verktyget. I det här fallet visar dialogrutan även layoutens ordernummer. Layouter i blocklistan är ordnade efter detta nummer.

11.11 Redigera block (BE)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Redigera block`
Genväg: `B, E`
Kommandon: `blockedit | be`

Beskrivning

Det här verktyget öppnar det aktiva blocket för redigering. Det kan ändras precis som huvudritningen. För att återgå till huvudritningen (kallad "*Model_Space"), aktivera blocket "*Model_Space" och klicka på samma knapp igen för att redigera blocket eller starta verktyget "Edit Main Drawing" i menyn "Block".

11.12 Redigera block från referens (BD)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Redigera block från referens`
Genväg: `B, D`
Kommandon: `blockeditfromreference | bd`

Beskrivning

Med det här verktyget kan ett block redigeras genom att välja en befintlig blockreferensenhet. Detta är användbart och oftast snabbare om du inte vet namnet på det block som du vill redigera.

Användning

- Klicka på en blockreferensenhet som refererar till det block som du vill redigera.

Blocket öppnas för redigering. Om du vill återgå till huvudritningen (kallad "*Model_Space") redigerar du blocket "*Model_Space" eller startar verktyget "Edit Main Drawing" i menyn "Block".

11.13 Redigera block på plats (BB)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Redigera block på plats`
Genväg: `B, B`
Kommandon: `blockeditinplace | bb`

Beskrivning

Med det här verktyget kan ett block redigeras på den plats där det infogades i ritningen. Blocket kan infogas i enhetlig skala eller roteras.

Detta kan se ut som om innehållet i en blockreferens redigeras. Detta är inte fallet. Det är viktigt att komma ihåg att det är blockdefinitionen som redigeras. Alla ändringar som görs i blocket påverkar inte bara den blockreferens som redigeras utan även alla andra blockreferenser som använder samma block.

Användning

1. Klicka på den blockreferens som du vill redigera på plats.
2. QCAD växlar till blockredigeringsläge med blockentiteterna som arbetsuppsättning. Arbetsuppsättningen är den uppsättning enheter som för närvarande kan ändras. Olika verktygsknappar visas i verktygsfältet för alternativ. Dessa verktyg visas endast i blockredigeringsläget när inget annat verktyg är aktivt (neutralt läge för QCAD). I det här läget visas blockentiteterna (arbetsuppsättningen) i sina vanliga färger medan resten av ritningen är blekt. Detta indikerar att de blekta enheterna fortfarande kan användas som referenser för t.ex. trimning eller för att skapa förskjutningar, men de kan inte ändras eftersom de inte ingår i den aktuella arbetsuppsättningen.
3. Du kan nu ändra blocket som du vill med hjälp av de vanliga CAD-verktygen för att rita, ändra eller ta bort enheter.
4. När du är klar klickar du på "Save and Close" (spara och stäng) för att lämna blockredigeraren och återgå till huvudritningen.
5. Andra verktyg i blockredigeringsläget är:
   - **Save and Update (Spara och uppdatera**) för att spara blocket och uppdatera alla blockreferenser i enlighet med detta. Detta kan användas för att uppdatera ritningen och förhandsgranska vilken effekt de aktuella ändringarna har. Blockredigeringsläget är inte stängt.

- **Auto Update** för att automatiskt uppdatera alla andra blockreferenser när blockets innehåll redigeras.
- **Add to Working Set** för att lägga till valda enheter utanför den aktuella arbetsuppsättningen till arbetsuppsättningen och lägga till dem i blocket.
- **Remove from Working Set** för att ta bort de valda enheterna från arbetsuppsättningen och från blocket.
- **Cancel** för att avbryta alla ändringar sedan den senaste sparningen och återgå till huvudritningen.

Inställningar

Redigera > Programinställningar > Grafisk vy > Beteende

- *Redigera blockreferensen på plats:* Markera den här inställningen för att öppna blockredigeraren på plats när du dubbelklickar på ett block. Om du vill avsluta blockredigeraren på plats kan du dubbelklicka på ett tomt utrymme i ritningen.

11.14 Duplicera block... (BY)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Duplicera block…`
Genväg: `B, Y`
Kommandon: `blockcopy | blockduplicate | by`

Beskrivning

Det här verktyget skapar en kopia av det block som för närvarande är markerat i blocklistan. En dialogruta visas där du kan ange ett namn för det nya blocket.

11.15 Återgå till huvudritning (EM)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Återgå till huvudritning`
Genväg: `E, M`
Kommandon: `editmain | em`

Beskrivning

Välj det här verktyget när du redigerar ett block och vill återgå till huvudritningen (block "*Model_Space").

11.16 Välj blockreferenser (BK)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Välj blockreferenser`
Genväg: `B, K`
Kommandon: `blockselect | selectblock | bk`

Beskrivning

Det här verktyget väljer alla blockreferenser för det block som för närvarande är markerat i blocklistan. Endast blockreferenser som är en del av det block som för närvarande redigeras väljs.

11.17 Avmarkera blockreferenser (BX)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Avmarkera blockreferenser`
Genväg: `B, X`
Kommandon: `blockdeselect | deselectblock | bx`

Beskrivning

Det här verktyget tar bort alla blockreferenser för det block som för närvarande är markerat i blocklistan.

11.18 Infoga block (BI)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Block > Infoga block`
Genväg: `B, I`
Kommandon: `blockinsert | minsert | insert | bi`

Beskrivning

Det här verktyget infogar det aktiva blocket i ritningen. En eller flera blockreferenser skapas i ritningen för att representera det aktiva blocket.

Användning

1. Välj det block som du vill infoga från listan över block.
2. Klicka på knappen Infoga eller välj Infoga block från menyn.
3. Ange rotationsvinkeln och skalfaktorn för blockreferensen i verktygsfältet för alternativ.

4. Ange positionen för det infogade blocket genom att klicka på en koordinat eller ange en koordinat i konsolen.
5. För att skapa en hel array av block, klicka på array-knappen i alternativverktygsfältet:

   Ange kolumner, rader, kolumnavstånd och radavstånd i dialogrutan som visas. Dessa egenskaper kan också redigeras senare med egenskapsredigeraren.

11.19 Infoga extern referens... (XR)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Infoga extern referens…`
Genväg: `X, R`
Kommandon: `externalreference | xref`

Beskrivning

Detta verktyg infogar en extern referens i den aktiva ritningen. I QCAD är en extern referens en speciell typ av block som är länkat till en extern fil och automatiskt ärver sitt innehåll från den filen. När den refererade filen ändras kan den externa referensen i ritningen uppdateras för att återspegla dessa ändringar.

Externa referensblock visas i blocklistan tillsammans med vanliga block, men markeras med en särskiljande ikon som anger att blocket länkar till en extern fil:



Eftersom externa referenser styrs av sina källfiler kan de inte redigeras direkt i den aktuella ritningen. För att göra ändringar måste du redigera den externa referensens källfil.

Om du delar en ritning som innehåller externa referenser måste du också inkludera alla refererade filer. Vänligen se även anteckningarna om relativa sökvägar nedan.

Användning

1. Välj den fil du vill infoga som en extern referens.
2. Som standard namnges det externa referensblocket efter den valda filen. Vid behov kan du ändra detta namn i inställningsverktygsfältet.
3. Externa referenser kan länkas med antingen absoluta eller relativa sökvägar. Absoluta sökvägar misslyckas ofta när ritningen och dess refererade filer flyttas till en annan dator. Relativa sökvägar är vanligtvis mer tillförlitliga, eftersom referenser förblir giltiga så länge mappstrukturen mellan ritningen och den externa filen bevaras.
   Anta till exempel att din ritning är lagrad i "Data/Drawings" och att dina externa referenser finns i "Data/External References". Den relativa sökvägen till en referens kan vara:
   "../External References/Item.dxf"

4. Om hela "Data"-mappen flyttas till en annan disk eller dator kommer referensen fortfarande att lösas korrekt.
5. Inställningsverktygsfältet tillhandahåller också kontroller för att rotera, skala eller spegla den externa referensen under infogningen. Dessa transformationer påverkar endast den infogade referensen i ritningen och ändrar inte källfilen.
6. Ange infogningspunkten genom att klicka på en plats i ritningen eller genom att ange koordinater på kommandoraden.

11.20 Öppna extern referensfil

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Öppna extern referensfil`
Kommandon: `openexternalreference | openxref`

Beskrivning

Detta verktyg öppnar filen som refereras av det för närvarande valda externa referensblocket i en ny ritningsflik för redigering. Efter att du har gjort dina ändringar, spara filen och återvänd till huvudritningen. QCAD kommer sedan att uppmana dig att uppdatera de externa referenserna i din ritning för att återspegla ändringarna.

11.21 Ladda om externa referenser

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Ladda om externa referenser`
Kommandon: `reloadxref`

Beskrivning

Detta verktyg tvingar omladdning av alla externa referenser i den aktuella ritningen. Använd det om QCAD tidigare upptäckte ändringar i externa referenser och uppmanade dig att uppdatera dem, men du valde Nej och nu vill tillämpa dessa uppdateringar.

11.22 Bind extern referens

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Bind extern referens`
Kommandon: `bindexternalreference | bindxref`

Beskrivning

Detta verktyg konverterar det för närvarande valda externa referensblocket till ett vanligt block som lagras i din ritning. Detta bryter länken mellan din ritning och filen som refererades av den externa referensen. Du kan använda detta om du vill säkerställa att din ritning inte längre är beroende av en extern fil.

11.23 Skapa biblioteksobjekt (BT)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Skapa biblioteksobjekt`
Genväg: `B, T`
Kommandon: `librarycreate | bt`

Beskrivning

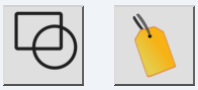
Skapar ett nytt objekt i delbiblioteket från ett urval i ritningen.

Användning

1. Välj de enheter som du vill använda för det nya biblioteksobjektet.
2. Ange objektets referenspunkt.
3. Ange ett namn för det nya objektet och välj ett bibliotek och en plats där objektet ska lagras. Klicka på OK.

11.24 Attribut

Verktygsfält / ikon:



Genväg: `W, U`
Kommandon: `attributemenu`

Beskrivning

Verktyg för att definiera och redigera blockattribut (textfält kopplade till block).

11.24.1 Definiera blockattribut (UA)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Attribut > Definiera blockattribut`
Genväg: `U, A`
Kommandon: `attributedefinition | attdef | ua`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att lägga till en attributdefinition till en blockdefinition.

Användning

1. Dialogrutan för attributdefinition visas.
2. Välj teckensnittsnamn, texthöjd och textegenskaper enligt beskrivningen i dokumentationen för textverktyget.
3. Ange en tagg för attributdefinitionen.
   Denna identifierare används för att länka attribut till deras attributdefinition. Du kan också tänka på taggen som ett variabelnamn.
4. Ange en uppmaning för attributdefinitionen. Den här texten visas när användaren uppmanas att ange ett värde för det här attributet.
5. Ange ett standardvärde för attribut som skapas från den här attributdefinitionen. Detta kan vara ett vanligt förekommande värde för attributet eller en platshållare som "?" eller "#".
6. Klicka på "OK" för att avsluta dialogrutan.
7. Använd musen för att ange attributdefinitionens plats eller ange en koordinat på kommandoraden.
8. Högerklicka eller tryck på Escape för att stoppa verktyget.

11.24.2 Synkronisera attribut (UY)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Block > Attribut > Synkronisera attribut`
Genväg: `U, Y`
Kommandon: `attributesynchronization | attsync | uy`

Beskrivning

Det här verktyget synkroniserar attribut i blockreferenser med attributdefinitionerna i den lämpliga blockdefinitionen.
Attribut för vilka det inte finns någon definition tas bort.
För nya attributdefinitioner skapas ett nytt attribut med attributdefinitionens standardvärde som värde.
Värdet för befintliga attribut ändras inte. Textstilen, positionen, inriktningen och vinkeln återställs till attributdefinitionens värden.

Om inget är valt synkroniserar verktyget alla attribut för alla blockreferenser.
Om det finns ett val synkroniseras endast de blockreferenser som är valda med sina blockdefinitioner.

12 Fönster

Beskrivning

Fönster-menyn innehåller verktyg för att ordna och växla mellan öppna ritningsfönster.

12.1 Stäng alla

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fönster > Stäng alla`
Genväg: `Ctrl+Shift+W (Mac: ⇧⌘W)`

Beskrivning

Det här verktyget stänger alla öppna ritningar.

12.2 Nästa

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fönster > Nästa`
Genvägar: `Ctrl+Right (Mac: ⌘Right) | Ctrl+PgUp (Mac: ⌘PgUp)`

Beskrivning

Det här verktyget aktiverar nästa öppna ritningsfönster/flik.

12.3 Föregående

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Fönster > Föregående`
Genvägar: `Ctrl+Left (Mac: ⌘Left) | Ctrl+PgDown (Mac: ⌘PgDown)`

Beskrivning

Det här verktyget aktiverar det tidigare öppna ritningsfönstret/fliken.

12.4 Full skärm

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Fönster > Full skärm`
Genväg: `Ctrl+Shift+F (Mac: ⇧⌘F)`
Kommandon: `fullscreen`

Beskrivning

Växlar programfönstret till helskärmsläge eller tillbaka till normalt läge. Programmenyn kan nås genom att klicka längst upp på skärmen.

13 Diverse

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscmenu`

Beskrivning

Menyn Diverse samlar ytterligare, mer specialiserade verktyg som inte ingår i standardmenyerna, organiserade i undermenyer för ritning, ändring, information, markering, block och import / export.

13.1 Import/export

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `misciomenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare import- och exportverktyg.

13.1.1 Importera punkter...

Meny: `Diverse > Import/export > Importera punkter…`

Beskrivning

Importerar en lista med punktkoordinater från en text- eller CSV-fil och skapar punktobjekt av dem.

13.1.2 Importera punkter med etiketter...

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Import/export > Importera punkter med etiketter...`

Beskrivning

Importerar punkter tillsammans med textetiketter från en fil.

13.1.3 Rita från CSV...

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Import/export > Rita från CSV…`
Kommandon: `drawcsv | dcsv`

Beskrivning

Läser geometridata från en CSV-fil och ritar motsvarande objekt i den aktuella ritningen.

13.1.4 Batch2Pdf synliga layoutblock (2PF)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Import/export > Batch2Pdf synliga layoutblock`
Genväg: `2, P, F`
Kommandon: `batch2pdf | b2pdf`

Beskrivning

Exporterar den aktuella ritningens synliga layoutblock till PDF i en enda batchåtgärd.

13.1.5 Export av KML...

Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Diverse > Import/export > Export av KML…`
Kommandon: `kmlexport`

Beskrivning

Exporterar ritningen till KML för användning i geografiska program som Google Earth.

13.2 Välj

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscselectmenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare markeringsverktyg.

13.2.1 Med handtag... (TH)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Välj > Med handtag...`
Genväg: `T, H`

Beskrivning

Markerar objektet med ett givet internt handtag (ID).

13.2.2 Med färg (TF)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Välj > Med färg`
Genväg: `T, F`

Beskrivning

Markerar alla objekt som använder en given färg.

13.2.3 Välj nästa enhet

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Välj > Välj nästa enhet`
Genväg: >

Beskrivning

Markerar nästa objekt baserat på objektordningen.

13.2.4 Välj tidigare enhet

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Välj > Välj tidigare enhet`
Genväg: <

Beskrivning

Markerar föregående objekt baserat på objektordningen.

13.2.5 Spara valet (TS)

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Välj > Spara valet`
Genväg: `T, S`
Kommandon: `storeselection | ts`

Beskrivning

Lagrar den aktuella markeringen så att den kan återställas senare.

13.2.6 Använd urval (TU)

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Välj > Använd urval`
Genväg: `T, U`
Kommandon: `useselection`

Beskrivning

Återställer en markering som tidigare lagrats med verktyget Lagra markering.

13.3 Rita

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscdrawmenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare, specialiserade ritverktyg.

13.3.1 Booleska operationer (Legacy)

Verktygsfält / ikon:




Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Rita > Booleska operationer (Legacy)`
Kommandon: `polylinebooleanlegacy`

Beskrivning

Utför en boolesk operation på valda slutna polylinjer. Detta kan användas för att kombinera två polylinjer (union), för att korsa dem eller för att subtrahera en polylinje från en annan (difference).

Användning

1. Välj en eller flera slutna polylinjer som ska förenas eller korsas. Alternativt kan du välja de polylinjer från vilka du vill subtrahera en annan polylinje

2. Starta det här verktyget.
3. Välj önskad boolesk operation i verktygsfältet för alternativ:
   - Skärningspunkt (AND): Resultatet är skärningspunkten mellan alla markerade polylinjer. Detta är en polylinje runt det område som alla polylinjer har gemensamt.

     
   - Union (ELLER): Resultatet är en sammanslagning av alla valda polylinjer. Detta är en polylinje som innehåller alla de valda polylinjerna.

     
   - Difference (NOT): Resultatet är skillnaden mellan föreningen av alla valda polylinjer och de polylinjer som väljs i nästa steg.

     
   - Exklusivt eller (XOR): Resultatet är en uppsättning polylinjer runt det område som täcks av endast en originalpolylinje.

     
4. Om du har valt difference-läget väljer du de polylinjer som ska subtraheras från urvalet.
5. Välj om hål ska upptäckas automatiskt. Med detta alternativ anses mindre konturer inuti andra, större konturer vara hål.
6. När du arbetar med stora uppsättningar polylinjer bör du stänga av den automatiska förhandsgranskningen för att undvika fördröjningar medan förhandsgranskningen uppdateras.
7. Klicka på den gröna knappen Apply i verktygsfältet Options för att tillämpa åtgärden.
8. De valda polylinjerna är fortfarande valda, så de kan enkelt tas bort nu om så önskas. Resultatet läggs till i det aktuella lagret.

13.3.2 Horisontell konstruktionslinje (XH)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Horisontell konstruktionslinje`
Genväg: `X, H`
Kommandon: `xlinehorizontal | xh`

Beskrivning

Ritar en oändlig horisontell konstruktionslinje genom en vald punkt.

13.3.3 Vertikal konstruktionslinje (XV)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Vertikal konstruktionslinje`
Genväg: `X, V`
Kommandon: `xlinevertical | xv`

Beskrivning

Ritar en oändlig vertikal konstruktionslinje genom en vald punkt.

13.3.4 Mittlinje kors (CS)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Mittlinje kors`
Genväg: `C, S`
Kommandon: `cross | cs`

Beskrivning

Ritar centrumlinjekors i mittpunkterna för de valda bågarna, cirklarna eller ellipserna.

13.3.5 Räknare (C12)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Räknare`
Genväg: `C, 1, 2`
Kommandon: `counter | c12`

Beskrivning

Placerar automatiskt ökande nummer i ritningen, användbart för att numrera delar eller positioner.

13.3.6 Text Längs Entitet (TG)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Text Längs Entitet`
Genväg: `T, G`
Kommandon: `textalong | tg`

Beskrivning

Använd det här verktyget för att rita text längs en linje, båge eller cirkel.

Användning

Se även manualen för textfunktionen.

När du har stängt dialogrutan för text väljer du den enhet längs vilken texten ska anpassas. Justera alternativen i verktygsfältet för alternativ om så önskas och klicka på textens position.

13.3.7 Textjusterad ledarlinje (2T)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Textjusterad ledarlinje`
Genväg: `2, T`
Kommandon: `textalignedleader | tal`

Beskrivning

Skapar en hänvisningslinje vars pil är justerad efter en text.

13.3.8 Ledarlinje från markerad text (T2L)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Ledarlinje från markerad text`
Genväg: `T, 2, L`
Kommandon: `LeaderFromText | lftxt`

Beskrivning

Skapar en hänvisningslinje (pil) som pekar från ett valt textobjekt till en vald plats.

13.3.9 Fingerskarv från 2 punkter (LJ)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Fingerskarv från 2 punkter`
Genväg: `L, J`
Kommandon: `boxjoint | bxj`

Beskrivning

Ritar fingrarna, spåren och tapparna i en fingerskarv mellan två punkter, som används inom träbearbetning.

13.3.10 Laxstjärtsfog från 2 punkter

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Laxstjärtsfog från 2 punkter`
Kommandon: `dovetail`

Beskrivning

Ritar en laxstjärtsskarv mellan två punkter, som används inom träbearbetning.

13.3.11 Symbol för polylinjeavbrott från 2 punkter (S3)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Symbol för polylinjeavbrott från 2 punkter`
Genväg: `S, 3`
Kommandon: `pbreaksymbol | pbrksym`

Beskrivning

Ritar en brytsymbol för polylinjer (en kort sicksacksymbol) mellan två punkter för att ange att en del har kortats av eller brutits ut.

13.3.12 Rita Fms-banor (PF)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Rita Fms-banor`
Genväg: `P, F`
Kommandon: `fms_lanes | pf`

Beskrivning

Ritar FMS-banor (ribbor) som används i layouter för flexibla tillverkningssystem.

13.3.13 Linjens och cirkelns poler

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Linjens och cirkelns poler`

Beskrivning

Konstruerar polen för en linje i förhållande till en cirkel och markerar den med en punkt.

13.3.14 Potenscentrum för tre cirklar

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Potenscentrum för tre cirklar`

Beskrivning

Konstruerar radikalcentrumet för tre cirklar och markerar det med en punkt.

13.3.15 Radikal axel av 2 cirklar

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Radikal axel av 2 cirklar`

Beskrivning

Konstruerar radikalaxeln för två cirklar.

13.3.16 Likhetsaxlar för 3 cirklar

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Rita > Likhetsaxlar för 3 cirklar`

Beskrivning

Konstruerar likformighetsaxlarna för tre cirklar.

13.3.17 Rita en avgränsande box

Meny: `Diverse > Rita > Rita en avgränsande box`
Kommandon: `boundingbox`

Beskrivning

Ritar en rektangel runt begränsningsrutan (utbredningen) för de valda objekten.

13.3.18 Polygonskal

Add-on: **QCAD Professional**
Meny: `Diverse > Rita > Polygonskal`

Beskrivning

Skapar en polygon som bildar höljet (konturen) runt de valda objekten.

13.4 Ändra

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscmodifymenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare, specialiserade ändringsverktyg.

13.4.1 Skala i X

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Skala i X`
Kommandon: `scalex`

Beskrivning

Skalar markeringen endast i X-riktningen.

13.4.2 Skala i Y

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Skala i Y`
Kommandon: `scaley`

Beskrivning

Skalar markeringen endast i Y-riktningen.

13.4.3 Skala i en riktning

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Skala i en riktning`
Kommandon: `scaleoneway`

Beskrivning

Skalar markeringen i en enda, fritt vald riktning.

13.4.4 Offset (äldre)

Verktygsfält / ikon:

Meny: `Diverse > Ändra > Offset (äldre)`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa paralleller till befintliga linjer (eller koncentriska bågar och cirklar).

Användning

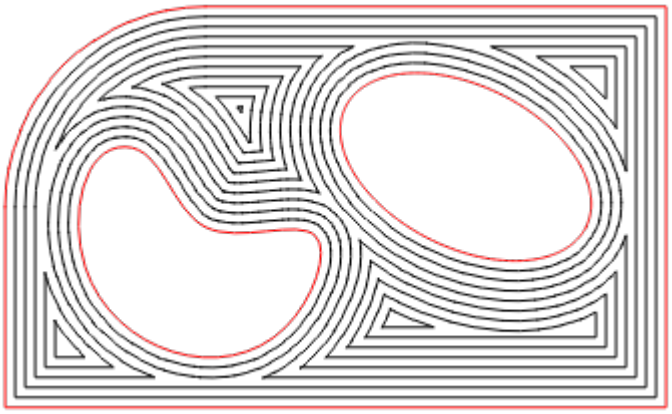
1. Ange avståndet mellan den koncentriska eller parallella enheten och den ursprungliga enheten i verktygsfältet för alternativ som visas överst.
2. Ange antalet parallella eller koncentriska enheter som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
3. Klicka på basenheten. De parallella eller koncentriska enheterna skapas på den sida som muspekaren befinner sig på när du väljer enheten.

QCAD Professional

Ytterligare alternativ för hantering av polylinjer visas i verktygsfältet för alternativ:

Läge

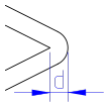
- 
  Polyline Mode:
  Om flera polylinjer eller konturer är markerade, förskjuts de alla tillsammans, vilket visas här:



- 
  Segmentläge: I det här läget kan enskilda segment av polylinjer förskjutas.

Typ av sammanfogning

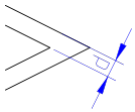
- Round:
  
  Kanterna avrundas med en radie som är lika stor som förskjutningsavståndet.



- Miter:

  Kanterna trimmas.

13.4.5 Förskjutning av polylinje (alternativ)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Förskjutning av polylinje (alternativ)`

Beskrivning

Alternativt verktyg för polylinjeförskjutning som skapar en parallell (ekvidistant) kopia av en polylinje.

13.4.6 Offset (genom punkt, äldre)

Verktygsfält / ikon:




Meny: `Diverse > Ändra > Offset (genom punkt, äldre)`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du skapa paralleller till befintliga linjer (eller koncentriska bågar och cirklar).

Användning

1. Ange antalet enheter som ska skapas i verktygsfältet för alternativ.
2. Klicka på basenheten.
3. Klicka på den position genom vilken den första parallella eller koncentriska bågen eller cirkeln löper.

QCAD Professional

Samma ytterligare alternativ för hantering av polylinjer gäller som för verktyget Förskjutning (med avstånd).

13.4.7 Ange attribut per lager

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Ange attribut per lager`

Beskrivning

Ställer in attributen (färg, linjetyp och linjebredd) för de valda objekten till "Enligt lager".

13.4.8 Ställ in attribut per block

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Ställ in attribut per block`

Beskrivning

Ställer in attributen (färg, linjetyp och linjebredd) för de valda objekten till "Enligt block".

13.4.9 Rensa oanvända lager och block

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Rensa oanvända lager och block`
Kommandon: `purgelayersandblocks`

Beskrivning

Tar bort alla oanvända lager och blockdefinitioner från ritningen i ett enda steg.

13.4.10 Platta ritningar till 2D

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Platta ritningar till 2D`
Kommandon: `flatten`

Beskrivning

Plattar ut ritningen till 2D genom att sätta Z-koordinaten för all geometri till noll.

13.4.11 Ladda om definitioner av linjetyper

Meny: `Diverse > Ändra > Ladda om definitioner av linjetyper`

Beskrivning

Läser om linjetypsdefinitionerna (linjemönster) från disken och tillämpar eventuella ändringar som gjorts i linjetypsfilerna.

13.4.12 Töm ångra-historiken

Meny: `Diverse > Ändra > Töm ångra-historiken`

Beskrivning

Rensar ångra-/gör om-historiken för den aktuella ritningen för att frigöra minne.

13.4.13 Ange teckensnitt till Arial

Meny: `Diverse > Ändra > Ange teckensnitt till Arial`

Beskrivning

Ändrar teckensnittet för alla text- och måttsättningsobjekt i ritningen till Arial.

13.4.14 Återskapa skraffermönster

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Återskapa skraffermönster`
Kommandon: `hatchregen`

Beskrivning

Återskapar mönstret för befintliga skrafferingsobjekt, till exempel efter att en mönsterdefinition har ändrats.

13.4.15 Konvertera Splines till Bezier-segment

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Konvertera Splines till Bezier-segment`
Kommandon: `splitsplines`

Beskrivning

Konverterar splines till en sekvens av Bézier-kurvsegment.

13.4.16 Konvertera raka splines till linjer

Meny: `Diverse > Ändra > Konvertera raka splines till linjer`

Beskrivning

Konverterar splines som i praktiken är raka till enkla linjeobjekt.

13.4.17 Återställ Splines Tangenter

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Återställ Splines Tangenter`
Kommandon: `resetsplinetangents`

Beskrivning

Återställer ändtangenterna för de valda splines.

13.4.18 Dela polylinje vid ändring av båg- eller linjesegment

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Ändra > Dela polylinje vid ändring av båg- eller linjesegment`

Beskrivning

Delar polylinjer vid varje punkt där segmenttypen växlar mellan en linje och en båge.

13.5 Projektion

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscprojectionmenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare projektionsverktyg.

13.5.1 Kartprojektion

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Projektion > Kartprojektion`

Beskrivning

Omprojicerar geografisk geometri från en kartprojektion (koordinatreferenssystem) till en annan.

13.6 Skikt

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `misclayermenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare lagerverktyg.

13.6.1 Gör alla vita lager svarta

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Skikt > Gör alla vita lager svarta`

Beskrivning

Ändrar färgen på alla vita lager till svart.

13.6.2 Gör alla svarta lager vita

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Skikt > Gör alla svarta lager vita`

Beskrivning

Ändrar färgen på alla svarta lager till vit.

13.6.3 Skapa nytt lager från skrafferingar

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Skikt > Skapa nytt lager från skrafferingar`

Beskrivning

Flyttar alla skrafferingsobjekt till ett nytt, separat lager.

13.7 Block

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscblockmenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare verktyg för att arbeta med block.

13.7.1 Fixa blocknamn

Meny: `Diverse > Block > Fixa blocknamn`

Beskrivning

Korrigerar ogiltiga eller dubbla blocknamn i ritningen.

13.7.2 Exportera blocklista...

Meny: `Diverse > Block > Exportera blocklista…`

Beskrivning

Exporterar listan över blockdefinitioner i ritningen till en fil.

13.7.3 Exportera en lista över blockreferenser...

Meny: `Diverse > Block > Exportera en lista över blockreferenser…`

Beskrivning

Exporterar en lista över alla blockreferenser (infogningar) i ritningen till en fil.

13.7.4 Lista över blockattribut

Meny: `Diverse > Block > Lista över blockattribut`

Beskrivning

Listar attributen för blockreferenserna (infogningarna) i ritningen.

13.7.5 Prefix blocknamn...

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Block > Prefix blocknamn…`

Beskrivning

Lägger till ett gemensamt prefix till namnen på alla block i ritningen.

13.8 Information

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscinfomenu`

Beskrivning

Innehåller ytterligare verktyg för att hämta information från ritningen.

13.8.1 Spara positioner (TT)

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Information > Spara positioner`
Genväg: `T, T`
Kommandon: `storepos | tt`

Beskrivning

Lagrar positionerna för de valda referenspunkterna så att de kan återanvändas senare.

13.8.2 Använd positioner (TY)

Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Information > Använd positioner`
Genväg: `T, Y`
Kommandon: `usepos | ty`

Beskrivning

Återkallar positioner som tidigare lagrats med verktyget Lagra positioner.

13.8.3 Bäring / azimut

Meny: `Diverse > Information > Bäring / azimut`

Beskrivning

Mäter bäringen (azimut) för riktningen mellan två valda punkter.

13.9 Utveckling

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `miscdevelopmentmenu`

Beskrivning

Innehåller verktyg avsedda för skriptutveckling och felsökning.

13.9.1 Skriptskal (GE)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Utveckling > Skriptskal`
Genväg: `G, E`
Kommandon: `ge`

Beskrivning

Öppnar ett interaktivt ECMAScript-skal (JavaScript) för att ange och köra skriptkommandon direkt inuti QCAD.

13.9.2 Kör skriptet (XC)

Verktygsfält / ikon:



Meny: `Diverse > Utveckling > Kör skriptet`
Genväg: `X, C`
Kommandon: `runscript | rscript | xscript | rsc | xsc`

Beskrivning

Öppnar en skriptfil från disken och kör den inuti QCAD.

13.10 Återställ konfiguration

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Återställ konfiguration`
Kommandon: `resetconfig`

Beskrivning

Återställer programmets konfiguration (inställningar) till standardvärdena.

13.11 Hantera RCC Plugins

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD Professional
Meny: `Diverse > Hantera RCC Plugins`

Beskrivning

Hanterar RCC-insticksprogram (Qt-resurser) och gör det möjligt att aktivera eller inaktivera extra resurspaket.

14 CAM

Verktygsfält / ikon:



Kommandon: `cammenu`

Beskrivning

CAM-menyn innehåller verktyg för datorstödd tillverkning, t.ex. att definiera verktygsbanor och exportera G-kod för CNC-maskiner.

14.1 CAM-konfiguration... (KK)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > CAM-konfiguration...`
Genväg: `K, K`
Kommandon: `camconfig | kk`

Beskrivning

Använd den här funktionen för att visa en dialogruta med olika inställningar för den aktuella konfigurationen. Dessa inställningar gäller för alla verktyg och alla verktygsbanor.

14.2 CAM-export (KX)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > CAM-export`
Genväg: `K, X`
Kommandon: `camexport | kx`

Beskrivning

Det här verktyget exporterar alla tillgängliga verktygsbanor i den aktuella ritningen till en CAM-utgångsfil med hjälp av den för tillfället valda konfigurationen (kombinationsrutan längst upp till vänster).
Om ritningen tidigare har exporterats med samma konfiguration startar exporten omedelbart. I annat fall visas en fildialog för att välja filnamn och plats.

14.3 G-Code Import...

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > G-Code Import...`
Kommandon: `camimport`

Beskrivning

Detta verktyg importerar geometrin från en befintlig G-kodfil. Den förväntade syntaxen för G-koden kan konfigureras i programmets inställningar.

14.4 Visa verktygsbanor (KV)

Verktygsfält / ikon:

Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Visa verktygsbanor`
Genväg: `K, V`
Kommandon: `togglecam | kv`

Beskrivning

Det här verktyget växlar mellan visning av alla CAM-verktygsbanor. Om verktygsbanor är aktiverade visas alla verktygsbanor i ritningsområdet. Detta kan vara störande när du ändrar geometrin i ritningen.

14.5 Lägg till verktyg (KA)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Lägg till verktyg`
Genväg: `K, A`
Kommandon: `camaddtool | addtool | ka`

Beskrivning

Den här funktionen lägger till ett verktyg för CAM-bearbetning i den aktuella ritningen.
Det nya verktyget kan sedan användas för att skapa CAM-verktygsbanor. Den viktigaste egenskapen för ett verktyg är dess diameter. Diametern används för att beräkna den önskade verktygsbanekompensationen (kompensation för fräsradie).

Användning

1. Starta det här verktyget.
2. En dialogruta för att ange verktygsparametrarna visas.
   - Verktygsnamnet är vanligtvis ett nummer som används i G-kodutgången för verktygsbyten (t.ex. "T1").
   - Verktygsdiametern behövs för beräkningen av verktygsradiuskompensationen och för simuleringen.

14.6 Redigera verktyg (KE)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Redigera verktyg`
Genväg: `K, E`
Kommandon: `camedittool | edittool | ke`

Beskrivning

Den här funktionen kan användas för att redigera ett befintligt verktyg. Samma dialogruta med verktygsparametrar visas som när ett nytt verktyg läggs till.

14.7 Ta bort verktyg (KR)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Ta bort verktyg`
Genväg: `K, R`
Kommandon: `camdeletetool | tooldelete | kr`

Beskrivning

Den här funktionen tar bort det valda verktyget från verktygslistan.

14.8 Exportera verktyg (KO)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Exportera verktyg`
Genväg: `K, O`
Kommandon: `camexporttools | exporttools | ko`

Beskrivning

Den här funktionen exporterar alla verktyg i den valda konfigurationen för den aktuella ritningen till en separat fil. Verktygen kan sedan till exempel importeras till en annan befintlig ritning.

14.9 Importera verktyg (KI)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Importera verktyg`
Genväg: `K, I`
Kommandon: `camimporttools | importtools | ki`

Beskrivning

Den här funktionen importerar verktyg från en extern fil. Filen kan ha skapats tidigare via CAM < Export Tools eller kan vara en annan ritning med verktyg.

14.10 Lägg till profilverktygsbana (KP)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Lägg till profilverktygsbana`
Genväg: `K, P`
Kommandon: `camaddprofiletoolpath | addprofiletoolpath | profiletoolpathadd | kp`

Beskrivning

Det här verktyget skapar en ny verktygsbana för profilverktyg, baserat på det aktuella urvalet. En profilverktygsbana är en verktygsbana som följer en profil med verktygets centrum antingen på geometrin eller med hjälp av en verktygsradiuskorrigering till vänster eller höger om geometrin.

Användning

1. Välj den eller de profiler som du vill använda som grund för profilverktygsbanan. Du kan välja en eller flera öppna eller slutna profiler. En profil består vanligtvis av en polylinje eller ett urval av anslutna linjer, bågar, ellipsbågar och splines. Om du behöver full kontroll över startpunkten och riktningen för en profilverktygsbana, se till att alla dina profiler består av polylinjer med önskad startpunkt och riktning
2. Starta det här verktyget
3. Dialogrutan för profilverktygsbanor visas med de olika parametrarna som definierar en verktygsbana
   - Namn: Namn på verktygsbanan, unikt per konfiguration
   - Verktyg: Verktygsnummer för det verktyg som används för att bearbeta verktygsbanan. Du kan också lägga till ett verktyg genom att klicka på plus-symbolen
   - Matningshastighet: Den matningshastighet som ska användas för just den här verktygsbanan. Detta är standardvärdet för matningshastigheten för det valda verktyget, men kan justeras för varje verktygsbana individuellt om så önskas
   - Plunge Rate (nedträngningshastighet): Matningshastighet: Matningshastigheten som används för nedåtgående rörelser. Detta är standardvärdet för det valda verktygets neddrivningshastighet, men kan justeras för varje verktygsbana individuellt om så önskas Skärdjup
   - Säker Z (a): Den Z-nivå som används för att närma sig verktygsbanan vid snabb förflyttning (clearance, närmande nivå)
   - Startdjup (b): Den Z-nivå vid vilken materialet börjar (vanligtvis 0)
   - Skärdjup (c): Det slutliga skärdjupet, mätt från startdjupet. Observera att skärdjup är ett avstånd (positivt), inte en Z-nivå
   - Passager: Antal överfarter som ska användas för att nå det slutliga skärdjupet eller 1 för att skära till det slutliga skärdjupet i en enda överfart Sidan/Riktning
   - Sida: Sidan för verktygsradiekompensation eller *On*för att skära med verktygets centrum på profilen
   - Riktning: Skärningsriktning klättring (till vänster om profilen) eller konventionell (till höger om profilen) Ledningar
   - Typ av inmatning: Form av inmatning som ska användas. Inledningar är ytterligare rörelser som sätts in före/efter profilen för att närma sig eller lämna profilen.
     Om verktygsradiekompensation används måste ledningar användas, så att verktygsradiekompensationen kan slås på/av
   - Typ av inmatning: Typ av framledning som ska användas: Typ av framledning: Typ av framledning som ska användas
   - Lead In Length / Radius: Storleken på den form av inmatning som ska användas.
   - Ledningsutgångens längd/radie: Storleken på den form för utförande som ska användas.
   - Överskärning: Överlappande element som används i slutet av en profil för att skära något längre än nödvändigt. Detta kan leda till ett jämnare slutresultat
4. Klicka på OK för att skapa verktygsbanan för profilen. QCAD/CAM genererar verktygsbanan och visar verktygscentrets bana i grafikvyn som en streckad linje

14.11 Lägg till fickverktygsbana (KC)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Lägg till fickverktygsbana`
Genväg: `K, C`
Kommandon: `camaddpockettoolpath | addpockettoolpath | pockettoolpathadd | kc`

14.12 Lägg till borrverktygsbana (KL)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Lägg till borrverktygsbana`
Genväg: `K, L`
Kommandon: `camadddrilltoolpath | adddrilltoolpath | drilltoolpathadd | kl`

Beskrivning

Det här verktyget skapar en ny borrverktygsbana, baserat på det aktuella urvalet. En borrverktygsbana är en verktygsbana för borrade hål. Hålets centrum kan definieras av en punkt eller centrum av en cirkel.

Användning

1. Välj de punkter eller cirklar som du vill använda som grund för borrverktygsbanan. Du kan välja en eller flera punkter eller cirklar.
2. Starta det här verktyget
3. Dialogrutan för borrverktygsbanan visas med de olika parametrarna som definierar en borrverktygsbana
   - Namn: Namn på verktygsbanan, unikt per konfiguration
   - Verktyg: Verktygsnummer för det verktyg som används för att bearbeta verktygsbanan. Du kan också lägga till ett verktyg genom att klicka på plus-symbolen
   - Plunge Rate (nedtagningshastighet): Matningshastighet: Den matningshastighet som används för nedåtgående rörelser. Detta är standardvärdet för nedsänkningshastigheten för det valda verktyget, men kan justeras individuellt för varje verktygsbana om så önskas. För uppåtriktade rörelser används verktygets matningshastighet Skärdjup
   - Säker Z (a): Den Z-nivå som används för att närma sig verktygsbanan vid snabb förflyttning (clearance, närmande nivå)
   - Startdjup (b): Den Z-nivå vid vilken materialet börjar (vanligtvis 0)
   - Skärdjup (c): Det slutliga skärdjupet, mätt från startdjupet. Observera att skärdjup är ett avstånd (positivt), inte en Z-nivå
   - Passager: Antal överfarter som ska användas för att nå det slutliga skärdjupet eller 1 för att skära till det slutliga skärdjupet i en enda överfart

4. Klicka på OK för att skapa borrverktygsbanan. QCAD/CAM genererar verktygsbanan och visar verktygets centrums bana i grafikvyn som en streckad linje

14.13 Redigera verktygsbana (KD)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Redigera verktygsbana`
Genväg: `K, D`
Kommandon: `camedittoolpath | edittoolpath | toolpathedit | kd`

Beskrivning

Använd den här funktionen för att redigera parametrarna för befintliga verktygsbanor.

14.14 Ta bort verktygsbana (KM)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Ta bort verktygsbana`
Genväg: `K, M`
Kommandon: `camremoveprofiletoolpath | removeprofiletoolpath | toolpathremove | km`

Beskrivning

Det här verktyget tar bort den markerade verktygsbanan från verktygsbanelistan.

14.15 Flytta verktygsbanan uppåt

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Flytta verktygsbanan uppåt`
Kommandon: `toolpathmoveup`

Beskrivning

Det här verktyget flyttar en verktygsbana längre upp i bearbetningsordningen. Verktygsbanorna exporteras i exakt den ordning som visas i verktygsbanelistan.

14.16 Flytta verktygsbanan nedåt

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Flytta verktygsbanan nedåt`
Kommandon: `toolpathmovedown`

Beskrivning

Detta verktyg flyttar en verktygsbana längre ner i bearbetningsordningen. Verktygsbanorna exporteras i exakt den ordning som visas i verktygsbanelistan.

14.17 Återskapa verktygsbana

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Återskapa verktygsbana`
Kommandon: `toolpathregen`

Beskrivning

Det här verktyget återskapar den verktygsbana som för närvarande är vald i verktygsbanelistan baserat på dess aktuella parametrar. Använd detta efter att ha ändrat parametrarna eller geometrin för en verktygsväg.

14.18 Återskapa verktygsbana från verktyg

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Återskapa verktygsbana från verktyg`
Kommandon: `toolpathregentool`

Beskrivning

Återskapar den valda verktygsbanan och uppdaterar verktygsparametrarna från verktyget som är kopplat till banan, så att banan använder det verktygets parametrar om de har ändrats.

14.19 Återskapa alla verktygsbanor

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Återskapa alla verktygsbanor`
Kommandon: `toolpathregenall`

Beskrivning

Det här verktyget förnyar alla verktygsbanor baserat på deras aktuella parametrar. Använd detta efter att du har ändrat globala parametrar för konfigurationen eller efter att du har uppdaterat geometrin i ritningen.

14.20 Uppdatera verktygsbanan från urvalet

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Uppdatera verktygsbanan från urvalet`
Kommandon: `toolpathupdatefromselection`

Beskrivning

Det här verktyget uppdaterar den markerade verktygsbanan så att den markerade geometrin används som en ny bas. Använd detta efter att du har raderat (en del av) geometrin för en verktygsbana för att återskapa verktygsbanan baserat på en annan eller uppdaterad geometri.

14.21 Lägg till brygga (KT)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Lägg till brygga`
Genväg: `K, T`
Kommandon: `camaddtab | kt`

Beskrivning

Den här funktionen lägger till en flik till den aktuella ritningen. Flikar är små anslutningar mellan en utskärningsform och dess omgivande material. Flikar kan användas för att hålla ett stycke på plats när det skärs ut ur ett arkmaterial. Detta förhindrar att delen rör sig medan verktyget fortfarande skär.

Flikar är vanligtvis mycket små, så att delen lätt kan brytas ut ur plåtmaterialet när verktygsbanan är klar. För att hålla ett stycke säkert på plats används vanligtvis tre eller fler flikar.

Användning

1. Starta det här verktyget.
2. Ange önskad längd och tjocklek på fliken.
3. Använd musen för att placera fliken i ritningen. Flikar placeras vanligtvis på den ursprungliga konturen (inte på den förskjutna konturen). De påverkar dock även verktygsbanan om en radiekompensation används.

14.22 Lägg till arbetsstycke (KW)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Lägg till arbetsstycke`
Genväg: `K, W`
Kommandon: `camaddworkpiece | kw`

14.23 Visa CAM-verktygslista (GO)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Visa CAM-verktygslista`
Genväg: `G, O`
Kommandon: `camtoollist | go`

Beskrivning

Verktygslistan visar alla verktyg som har skapats för den aktuella ritningen och den valda konfigurationen. Du kan skapa så många verktyg som behövs för varje konfiguration. När du ändrar konfigurationen uppe till vänster uppdateras verktygslistan automatiskt så att den endast visar de verktyg som är tillgängliga för den konfigurationen.

14.24 Visa CAM-verktygsbanelista (GA)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Visa CAM-verktygsbanelista`
Genväg: `G, A`
Kommandon: `camtoolpathlist | ga`

Beskrivning

Verktygsbanelistan visar alla verktygsbanor som har skapats för den aktuella ritningen och den valda konfigurationen. Verktygsbanorna visas i samma ordning som de kommer att bearbetas.

14.25 Visa simuleringspanelen (GI)

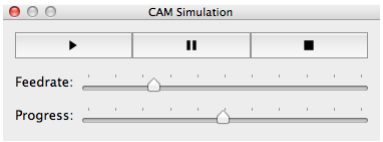
Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Visa simuleringspanelen`
Genväg: `G, I`
Kommandon: `camsimulation | gi`

Beskrivning

Med CAM Simulation-widgeten kan man visualisera i vilken ordning enheterna bearbetas i slowmotion.



Uppspelningsknappen startar simuleringen. Verktygets aktuella position visas som en gul cirkel i ritningsområdet.
Pausknappen kan användas för att pausa simuleringen. Tryck på play-knappen för att fortsätta simuleringen igen.
Stoppknappen stoppar simuleringen.
Med reglaget feedrate kan man justera simuleringshastigheten medan simuleringen pågår.
Med reglaget progress kan man justera simuleringen direkt till önskad position och fortsätta därifrån

14.26 Nesting (NE)

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Nesting`
Genväg: `N, E`
Kommandon: `nesting`

Beskrivning

Det här verktyget ordnar automatiskt delar på ett eller flera valda ark för att optimera det utrymme som används på arket.

Användning

1. Valfritt: Ange antalet delar som ska fogas i en nesting. Välj alla enheter i en del, välj *CAM > Set Nesting Quantity (CAM > Ställ in skaktningskvantitet*) och ange önskad kvantitet.
2. Välj de delar som ska nästlas in. Delar kan bestå av linjer, bågar, cirklar, ellipser, splines eller polylinjer. Delar kan innehålla öar. Varje del förväntas vara omgiven av en sluten bana av anslutna enheter.
3. Starta det här verktyget.
4. Justera nestingparametrarna i alternativverktygsfältet högst upp om så önskas:
   - Rotationer: Antal rotationer som ska prövas när delar infogas i ark. 4 innebär att varje del kan roteras 0 grader, 90 grader, 180 grader eller 270 grader.
   - Sheet Margin (Bladmarginal): Minsta avstånd mellan ark och delar
   - Marginal: Minsta avstånd mellan delar
   - Tolerans: Tolerans vid konvertering av bågar till polylinjer. En större tolerans leder inte till överlappande delar men kan leda till större marginaler mellan delar.
   - Anpassning: Delar arrangeras med den valda inriktningen i åtanke. En inriktning av typen "Left - Bottom" innebär att delarna blandas till vänster (primär inriktning) och neråt (sekundär inriktning).
5. Klicka på det ark som ska användas för att ordna delarna i. Detta kan vara vilken enhet som helst som ingår i en sluten form. Flera ark kan väljas. Endast en enhet i varje ark behöver klickas. Flera ark kan väljas. Om ett ark ligger inom ett annat ark betraktas det som en ö. Öar används inte för att placera delar.
6. Högerklicka när alla ark har valts.
7. QCAD/CAM startar nestingprocessen och listar möjliga lösningar när de hittas.
8. Så snart de första lösningarna har hittats och listats kan du klicka på en lösning i listan för att förhandsgranska den. Lösningarna listas i kvalitetsordning (från bäst till sämst).
9. Nestingprocessen kan stoppas när en bra lösning har hittats med hjälp av knappen "Stopp".
10. QCAD/CAM visar nu alla lösningar igen och låter dig välja den lösning som du föredrar.
11. Klicka på "Apply Solution" för att tillämpa den valda lösningen.

Inställningar

Redigera > Applikationsinställningar > CAM > Nesting

- *Antal trådar:* Antal CPU-trådar som ska användas för nesting. Standardvärdet är "Auto", vilket innebär att antalet trådar beror på antalet CPU-kärnor som finns tillgängliga i systemet.
- *Maximalt antal iterationer:* Antal iterationer för vilka trådar skapas för att beräkna nya, bättre lösningar. Detta kan ställas in till ett lägre antal för att få QCAD/CAM att stanna även om användaren aldrig klickar på knappen "Stopp".
- *Viktning av den primära anpassningen:* Faktorn med hur mycket den primära anpassningen viktas mer än den sekundära anpassningen. Ställ in 1 för att väga båda inriktningarna lika mycket. Ställ in en högre siffra för att pressa i endast en riktning.
- *Placera små delar i hålen i andra delar:* Om aktiverad, möjliggör placering av mindre delar i hålen i större delar.
- Justera delarnas vinklar mot axeln: Roterar automatiskt delar som ska anpassas till X- och Y-axeln.
- *Inaktivera AppNap om QCAD körs i bakgrundsläge:* Om QCAD/CAM körs i bakgrunden (dvs. QCAD/CAM är inte det översta fönstret), kan du hålla QCAD/CAM-trådarna aktiva med normal prioritet. Den här inställningen är endast tillgänglig på macOS.

14.27 Set Nesting Quantity

Verktygsfält / ikon:



Add-on: QCAD/CAM
Meny: `CAM > Set Nesting Quantity`
Kommandon: `nestingquantity`

Beskrivning

Med det här verktyget kan du tilldela en kvantitet till en del som ska häckas. Delen sätts sedan in flera gånger i arket under nesting.

15 Kommandoradsverktyg

Beskrivning

Kommandoradsverktyg är fristående skript som körs från en terminal i stället för från QCAD:s grafiska gränssnitt. De använder samma ritmotor som QCAD för att bearbeta ritningsfiler i batch, utan att öppna ett fönster, vilket gör dem väl lämpade för automatisering.

15.1 merge

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som slår samman flera ritningsfiler till en enda ritning.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som vektoriserar en raster-bitmappbild till vektorgeometri och sparar den som en DWG-/DXF-ritning.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som rapporterar begränsningsrutan (utbredningen) för en DWG-/DXF-ritning.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som renderar en DWG-/DXF-ritning till en raster-bitmappbild.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som exporterar data från en DWG-/DXF-ritning till en CSV-fil.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som konverterar en DWG-/DXF-ritning till en annan DWG-/DXF-version eller -format.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som renderar en DWG-/DXF-ritning till en uppsättning kartrutor.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som exporterar en DWG-/DXF-ritning till en PDF-fil.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som exporterar en DWG-/DXF-ritning till en SVG-fil.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som delar upp komplexa objekt (block, polylinjer och liknande) i en DWG-/DXF-ritning i deras grundläggande komponenter.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som lägger till skrafferingar till de slutna områdena i en DWG-/DXF-ritning.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som rapporterar den skrafferade arean i en DWG-/DXF-ritning.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som skriver ut information om en DWG-/DXF-ritning, såsom dess objekt, lager och block.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som konverterar kartprojektionen (koordinatreferenssystemet) för en DWG-/DXF-ritning.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som extraherar textinnehållet i en DWG-/DXF-ritning.

Användning

```
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

Beskrivning

Kommandoradsverktyg som konverterar en SVG-fil till en DWG-/DXF-ritning.

Användning

```
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 Handledningar

16.1 Kommandoradsverktyg

QCAD levereras med kommandoradsverktyg som bearbetar ritningar utan att öppna det grafiska gränssnittet, vilket gör dem idealiska för automatisering, batchbearbetning och integration i större arbetsflöden. Detta avsnitt förklarar hur du använder dessa verktyg, till exempel för att generera kartrutor från en ritning för visning i onlinekartor som Leaflet.

16.1.1 Generera kartrutor

Introduktion

QCAD levereras med två kommandoradsverktyg för att skapa kartrutor för användning med onlinekartvisningar som Leaflet. Leaflet är ett JavaScript-bibliotek för att arbeta med interaktiva kartor i en webbläsare.

Presentera en ritning online

Det enklaste användningsfallet för en onlinekarta är att ge besökare på en webbplats en interaktiv, zoombar vy av en ritning.

Här är ett exempel som genererar kartrutorna för en given ritningsfil:

```
dwg2maptiles -z 0-6 -c -b white -hq-postfix=@2x -a -o path/to/output/directory drawing.dxf
```

Omkopplaren `-z` anger de zoomnivåer som ska genereras, här från zoomnivå 0 till zoomnivå 6. Detta innebär att från nivå 0 (hela ritningen med autozoom) kan användaren zooma in 6 gånger tills gränsen nås. Varje gång användaren zoomar in förstoras ritningen med en faktor på 2, så med 6 zoomnivåer kan användaren zooma in med en faktor på 2^6 (=64). Att generera fler zoomnivåer kräver mer tid och diskutrymme. Varje ytterligare zoomnivå kräver vanligtvis fyra gånger mer tid och diskutrymme att generera än den föregående.

Rutorna genereras i den angivna utdatakatalogen (`-o`) med standardkatalogstrukturen och filnamnen för kartrutor (z/x/y.png).

I exemplet ovan vill vi att ritningen ska renderas på en vit bakgrund (`-b white`). Vita linjer bör korrigeras till svarta för att säkerställa att alla linjer är synliga (`-c`).

Argumentet `-hq-postfix=@2x` säger till dwg2maptiles att generera rutor av hög kvalitet (hq, högupplöst, retina) på 512x512px tillsammans med rutorna i standardupplösning på 256x256px.

För att ytterligare öka kvaliteten använder vi även omkopplaren `-a` för kantutjämning (antialiasing).

Visa exempel med Leaflet online

Generera georefererade kartrutor

dwg2maptiles kan också användas för att generera exakta överlägg för världskartor. För detta måste en ritning vanligtvis transformeras från ett lokalt koordinatsystem till Web Mercator-koordinater, som ofta används av onlinekartor.

QCAD Professional levereras med ett separat kommandoradsverktyg för att transformera ritningar från ett koordinatreferenssystem (CRS) till ett annat: dwgmapconvert.

dwgmapconvert används vanligtvis för att konvertera alla koordinater i en given ritningsfil från ett känt, lokalt koordinatsystem till koordinatsystemet EPSG:3857 (ibland kallat "Web Mercator"). Detta är det koordinatsystem som används av de flesta onlinekartor, till exempel Google Maps eller mapbox. För att använda en ritning som indata till dwg2maptiles och producera georefererade kartrutor måste ritningen vara i koordinatsystemet EPSG:3857.

I koordinatsystemet EPSG:3857 ryms hela världskartan i en 20037508.3427892m-kvadrat vid zoomnivå 0. Om en ritning konverteras till detta koordinatsystem transformeras ritningen på ett sådant sätt att den ryms i den världskvadraten och att ritningen är placerad vid de korrekta, projicerade världskoordinaterna.

Till exempel, om en ritning skapades i EPSG:2056 (även LV95, det lokala schweiziska koordinatsystemet), kan den transformeras till EPSG:3857 med dwgmapconvert enligt följande:

```
dwgmapconvert -segment-length=0.5 -crs-in=EPSG:2056 -crs-out=EPSG:3857 -f -o
 drawing_epsg3857.dxf drawing_epsg2056.dxf
```

Eftersom kartprojektioner vanligtvis är icke-linjära måste kurvor och längre linjer delas upp i små linjesegment som sedan kan projiceras på ett icke-linjärt sätt. Om omkopplaren `-segment-length` anges utför dwgmapconvert denna segmentering automatiskt med hjälp av den angivna segmentlängden. Segmentlängden anges i ritenheter för den ursprungliga ritningen (här meter).

`-crs-in` används för att ange indata-koordinatsystemet, här EPSG:2056.

`-crs-out` används för att ange utdata-koordinatsystemet, som måste vara EPSG:3857 om utdata senare ska användas med dwg2maptiles.

dwgmapconvert har stöd för LV95 som indata och WebMercator som utdata.

Andra koordinatsystem kommer att läggas till i framtida utgåvor eller kan läggas till av användaren.

För att lägga till stöd för ett nytt koordinatsystem måste två ekvationer tillhandahållas för att konvertera koordinaterna från det nya koordinatsystemet till WGS84 (longitud/latitud, som GPS-koordinater).

Nya koordinatsystem kan läggas till i en JSON-konfigurationsfil som heter CRS.json, placerad i "scripts"-mappen i den QCAD-installation som används. Här är en exempel-CRS.json-fil som konfigurerar koordinatsystemet LV95. För att kunna använda LV95 som indata till dwgmapconvert-verktyget måste vi tillhandahålla avsnittet "toWgs84" med ekvationer för konvertering av x- och y-koordinaterna. Här använder vi även två hjälpvariabler, x_ och y_, som måste initieras i x-ekvationen för att vara tillgängliga i båda ekvationerna.

Vi skulle också kunna tillhandahålla ett "fromWgs84"-avsnitt för att tillåta konvertering från andra koordinatsystem till LV95. Båda avsnitten är valfria, beroende på vilken konverteringsriktning du vill stödja.

```
{
  "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" ]
    }
  ]
```

```
}
```

Generera kartrutor

När vi har konverterat ritningen till EPSG:3857-koordinater kan vi använda dwg2maptiles för att generera rutorna för överläggslagret i Leaflet:

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -b transparent -o path/to/
output/directory drawing_epsg3857.dxf
```

Observera att vi måste skicka omkopplaren `-web-mercator` till dwg2maptiles för att låta den veta att den inte ska utföra en autozoom utan generera ett kartöverlägg i exakta EPSG:3857-koordinater som de finns i filen.

`-skip-empty` säger till dwg2maptiles att inte generera rutor som inte innehåller någon del av ritningen. Utan denna omkopplare kommer 2^zoomLevel rutor att genereras per zoomnivå. Det skulle vara 4'194'304 rutor för zoomnivå 22. Eftersom en överläggsritning mycket troligt bara täcker en mycket liten del av världskartan bör denna omkopplare alltid användas när man skapar överläggskartor.

`-b transparent` ställer in bakgrunden till transparent, så att kartan kan användas som ett överlägg för en befintlig världskarta (t.ex. Google Map, mapbox osv.). För att styra färgen i vilken svarta eller vita linjer visas kan bakgrunden ställas in på svart transparent eller vit transparent med `-b "#00ffffff"` (vit transparent bakgrund, svarta linjer) respektive `-b "#00000000"` (svart transparent bakgrund, vita linjer). Se till att även skicka omkopplaren `-c` i detta fall för att framtvinga automatisk färgkorrigering.

Argumentet `-hq-postfix=@2x` kan användas för att generera högupplösta rutor (512px) utöver de normala 256px-rutorna. Värdet "@2x" rekommenderas och används i stor utsträckning för högupplösta rutor, även i Leaflet. Med denna omkopplare skapas för varje lågupplöst ruta "N.png" en högupplöst ruta "N@2x.png".

Använda flera processer (och CPU-kärnor)

Att generera kartrutor kan vara en CPU-intensiv uppgift, beroende på zoomnivåer, ritningskomplexitet och andra inställningar.

För att generera kartrutor snabbare kan du dela upp jobbet mellan flera tillgängliga CPU-kärnor. För denna funktion erbjuder dwg2maptiles omkopplaren `-s` för att endast generera en del av de nödvändiga rutorna. Omkopplaren `-s` förväntar sig två kommaseparerade parametrar: delen som ska genereras och det totala antalet använda delar. Till exempel skulle `-s 1,4` generera den första delen av fyra delar totalt. För att generera alla rutor i exemplet ovan med fyra CPU-kärnor kan du köra:

```
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
```

Naturligtvis kan du också dela upp uppgifter efter zoomnivåer eller använda delar endast för högre zoomnivåer och en enda process för alla lägre (billigare) zoomnivåer osv.

Exempel

Ett interaktivt exempel tillhandahåller två överläggslager till kartan över den schweiziska kantonen Zürich: det skyddade skogsområdet och viltkorridorerna. Ursprungsdata kom i EPSG:2056-koordinater (LV95) och transformerades till EPSG:3857 med hjälp av dwgmapconvert.

Visa exempel med Leaflet online

16.2 Utveckling

QCAD är byggt för att kunna utökas, och detta avsnitt visar hur du anpassar det efter dina egna behov med hjälp av skript och insticksmoduler. Handledningarna omfattar interaktiva experiment i skriptskalet (Script Shell), körning av procedurella skript från en fil, skrivning av kommandoradsverktyg som utnyttjar QCAD:s funktionalitet, skapande av interaktiva skriptåtgärder som lägger till menyer och hanterar användarinmatning samt utökning av programmet med kompilerade C/C++-insticksmoduler. Oavsett om du vill automatisera repetitiva uppgifter eller lägga till helt nya funktioner ger dessa guider en utgångspunkt.

16.2.1 Skript för kommandoradsverktyg

Introduktion

Skript kan användas för att skapa kommandoradsverktyg som utnyttjar QCAD-funktionalitet. Ett sådant skript kan till exempel generera en ritning baserat på parametrar, konvertera en ritning eller analysera en ritning.

Exempel

Den grundläggande strukturen för ett skript för ett kommandoradsverktyg kan till exempel se ut som visas nedan. Detta är också ett fullt fungerande exempelskript som kan användas som kommandoradsverktyg för att lägga till en linje från 0,0 till 100,100 i en given ritning och exportera den ritningen under ett nytt filnamn:

```
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;
    }

    // skapa nytt dokument (utanför skärmen):
    var doc = new RDocument(new RMemoryStorage(), new RSpatialIndexNavel());
    var di = new RDocumentInterface(doc);

    // importera den angivna filen:
    if (di.importFile(inFile) != RDocumentInterface.IoErrorNoError) {
        di.destroy();
        print("Cannot import file:", inFile);
        return;
    }

    // lägg till linje i ritningen (med QCAD Simple API):
    startTransaction(di);
    addLine(0, 0, 100, 100);
    endTransaction();

    // exportera till den angivna filen (-o)
    if (!di.exportFile(outFile)) {
        di.destroy();
        print("Cannot export file:", outFile);
        return;
    }

    di.destroy();
}

if (typeof(including) == 'undefined' || including === false) {
    main();
}
```

Köra skript för kommandoradsverktyg

Låt oss anta att detta skript är sparat som scripts/Tools/ExTool/ExTool.js.

Det kan sedan köras enligt följande:

```
qcad -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

Om skriptet körs som en del av en webbtjänst, se till att även skicka med flaggorna `-no-gui` och `-allow-multiple-instances` för att tala om för QCAD att inget GUI är tillgängligt och att flera instanser kan köras parallellt:

```
qcad -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o
 out.dxf in.dxf
```

På en server skulle du vanligtvis också skicka med `-platform offscreen` för att köra utan skärm (dvs. utan en X11-server på Linux):

```
qcad -platform offscreen -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/
ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

16.2.2 Skapa ett QCAD-plugin

Introduktion

QCAD-plugins kan användas för att utöka QCAD med funktionalitet implementerad i C eller C++.

Implementera RPluginInterface

Alla QCAD-plugins måste vara direkt eller indirekt härledda från QObject och den abstrakta basklassen RPluginInterface.

Fil RExamplePlugin.h

För vårt första, minimalistiska exempel-plugin lägger vi till tomma eller minimalistiska implementeringar för de flesta metoderna i RPluginInterface direkt i header-filen. Denna inledande struktur av header-filen kan kopieras för att få ett första fungerande plugin som kan läsas in i 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; }
};
```

Fil RExamplePlugin.cpp

För metoden getPluginInfo lägger vi till en enkel implementering i cpp-filen för att kunna se något i QCAD:s om-dialog.

```
#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
```

Fil exampleplugin.pro

För att kompilera vårt plugin behöver vi också en Qt-projektfil som kan omvandlas till en Makefile med Qt qmake.

```
CONFIG += plugin
TARGET = example
include(../../../shared.pri)

TEMPLATE = lib
HEADERS = RExamplePlugin.h
SOURCES = RExamplePlugin.cpp
DESTDIR = ../../../plugins
LIBS += -lqcadcore -lqcadgui -lqcadecmaapi
```

Include på rad 3 bör peka på filen shared.pri i installationen av QCAD:s källkod (t.ex. qcad/shared.pri). Som DESTDIR kanske du vill välja plugins-mappen i en fungerande QCAD-installation, så att pluginet kompileras på rätt plats varifrån det också kan läsas in av QCAD.

Kompilering

Ditt plugin kan kompileras med dessa tre filer, vilket skapar filen qcad/plugins/qcadexample.dll eller libqcadexample.so eller libqcadexample.dylib.

Obs: om du kör en QCAD-binär kompilerad i felsökningsläge (debug) måste pluginet också kompileras i felsökningsläge. Om du kör QCAD i release-läge måste pluginet också kompileras i release-läge.

För att kompilera pluginet i felsökningsläge kör:

Linux / macOS:

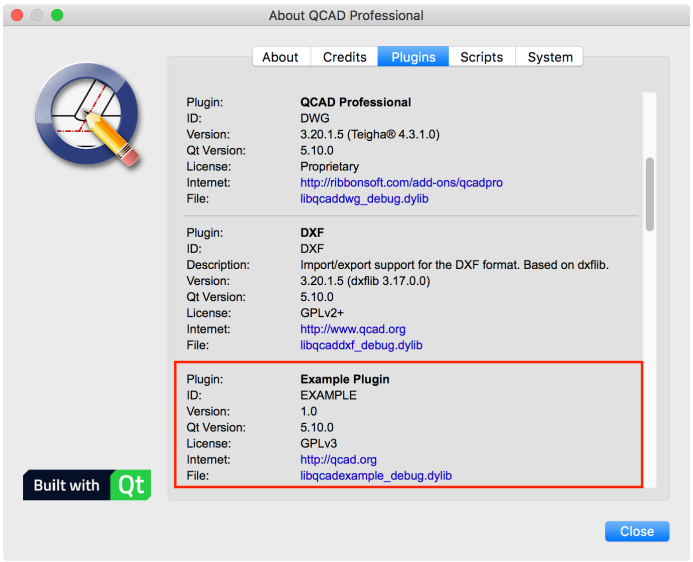
```
qmake
make debug
```

Windows:

```
qmake
nmake debug
```

För att kompilera i release-läge kör `make release` eller `nmake release` i stället.

Pluginet kommer naturligtvis inte att göra något användbart ännu, men du bör kunna se ditt plugin i QCAD:s om-dialog:



Om du inte kan se ditt plugin, kontrollera efter fel i terminalen medan du startar QCAD. Du kan också se ett felmeddelande i om-dialogen.

Kompilera skript som resurser in i ett plugin

QCAD-plugins kan användas för att kompilera en samling skript och andra resurser (ui-filer, ikoner osv.) in i ett plugin. Detta har fördelen att koden från flera ECMAScript-filer kan buntas ihop inuti en enda, kompilerad binärfil. Plugins tenderar att läsas in snabbare än enskilda filer från disk och tar upp mindre diskutrymme.

Fil scripts/MyTool/MyTool.js

Låt oss anta att det finns en mapp scripts/MyTool med en fil MyTool.js som innehåller ett QCAD-verktyg, implementerat i ECMAScript. Verktyget lägger till sig själv högst upp i Diverse-menyn och skriver ut "Hello World" när det utlöses.

```
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"]);
```

```
};
```

Fil scripts.qrc

För att kompilera detta skriptverktyg in i vårt C++-plugin måste vi skapa en Qt-resursfil som pekar qmake mot filen vi vill kompilera in i pluginet:

```
<!DOCTYPE RCC>
<RCC version="1.0">
    <qresource>
        <file alias="scripts/MyTool/MyTool.js">scripts/MyTool/MyTool.js</file>
    </qresource>
</RCC>
```

qrc-filen listar sökvägarna under vilka resurser ska göras tillgängliga i Qt:s resurssystem (alias="scripts/MyTool/MyTool.js") och den faktiska sökvägen där filen kan hittas på disk (används endast för kompilering). Exemplet ovan innebär att det finns en fil på disk under scripts/MyTool/MyTool.js som kommer att kompileras in i pluginet. Så snart pluginet är inläst kommer filen att vara tillgänglig under sökvägen ":/scripts/MyTool/MyTool.js". QCAD hittar verktyget automatiskt under den sökvägen eftersom det skannar mappen "scripts" såväl som ":/scripts" efter skript.

Vi måste också lägga till qrc-filen i projektfilen (exampleplugin.pro) genom att lägga till följande rad:

```
RESOURCES = scripts.qrc
```

Efter att ha redigerat filen exampleplugin.pro, kör qmake och make igen och läs in pluginet. Det bör nu finnas en menypost "MyTool" högst upp i Diverse-menyn i QCAD.

Källkod

Du kan hitta den fullständiga källkoden för detta exempel-plugin på:

https://github.com/qcad/qcad/tree/master/support/examples/exampleplugin

Felsökning

- Om ditt plugin kompileras men inte kan läsas in av QCAD, se till att samma Qt-version används som för QCAD (se *Hjälp* > *Om QCAD*). Se till att om QCAD körs i release-läge är ditt plugin också kompilerat i release-läge.
- Starta QCAD från en terminal eller kommandoraden och kontrollera konsolutdata efter felmeddelanden. Skriv ut meddelanden i ditt plugin för att bekräfta att det läses in. Till exempel i din init-funktion.
- Kontrollera om-dialogen (*Hjälp* > *Om QCAD* > *Plugins*) efter felmeddelanden.

16.2.3 Interaktiva scripthandlingar

Introduktion

Scripthandlingar är scripts som lägger till en post i en meny och/eller verktygsfält och som kan hantera användarinteraktioner. Scripthandlingar förblir aktiva tills de avslutas av användaren eller tills de själva avslutas.

Händelser

Så snart scripthandlingen startas hanterar den olika händelser tills den avslutas. En händelse är något som inträffar om något händer. Till exempel, om scripthandlingen startas anropas `beginEvent`. Om användaren klickar på ett objekt utlöses en `pickEntity`-händelse, om användaren klickar på en koordinat inträffar en `pickCoordinate`-händelse osv.

Den minimala strukturen för en scripthandling är följande:

```
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"]);
};
```

Detta exempelscript lägger till en meny längst ner i menyn *Diverse* > *Exempel*. Menytexten är "Minimal Example".

Observera att för att scriptet ska hittas måste filnamnet matcha klassnamnet, dvs. "ExMyMinimal.js" i detta fall. Det måste också ligga i en mapp med samma namn "ExMyMinimal", så detta script kan till exempel placeras i scripts/Misc/ExMyMinimal/ExMyMinimal.js.

Du kan även lägga dina skript i en lokal scripts-mapp i din användarmapp. För att ta reda på den exakta mappen öppnar du Om-dialogrutan (*Hjälp* > *Om QCAD...*) och går till fliken *System*. Där ser du dataplatsen under *Data directory*. Detta är katalogen under vilken du måste skapa en undermapp som heter *scripts* och i den undermappar, en mapp per skriptverktyg, till exempel /sökväg/till/datakatalog/scripts/MyScripts/MyScript1/MyScript1.js

Den exakta platsen beror på ditt system och dess konfiguration.

Lägga till beginEvent

Scriptet ovan är fullt funktionellt och kan utlösas. Det gör dock inte faktiskt något när det utlöses. Dessutom, när det väl har utlösts, förblir scriptet aktivt tills användaren avslutar det genom att klicka på höger musknapp. För att ändra detta, låt oss implementera beginEvent för att skriva ut något till kommandoradshistoriken i QCAD och avsluta handlingen:

```
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"]);
};
```

Om verktyget *Diverse* > *Exempel* > *Minimal Example* nu startas skriver det ut "Hello World!" till kommandoradshistoriken (rad 12) och avslutas sedan (rad 14).

Om ett script inte kräver någon användarinteraktion kan ett sådant script användas för att lägga till en meny som gör något och sedan avslutas. Exempel på sådana handlingar är *Visa* > *Autozoom*, *Markera* > *Markera allt*, *Redigera* > *Ta bort* osv.

Lägga till interaktion

Så snart ett script kräver någon form av användarinteraktion måste vi implementera fler händelsehanterare och tala om för scriptet vad användaren behöver göra härnäst (t.ex. välja ett objekt eller definiera en koordinat). I nästa steg går vi in i ett tillstånd där handlingen förväntar sig en koordinat från användaren. Vi ritar sedan en cirkel vid varje position som användaren klickar på eller anger.

```
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"]);
};
```

I beginEvent avslutar vi inte längre handlingen omedelbart, utan låter den köra tills användaren avslutar den (högerklick eller Escape). Vi implementerar sedan pickCoordinate för att lagra positionen för muspekaren eller den angivna koordinaten och för att antingen uppdatera förhandsgranskningen eller tillämpa operationen (dvs. lägga till cirkeln). pickCoordinate anropas varje gång användaren flyttar musen för att visa en förhandsgranskning av den planerade operationen. När användaren klickar eller anger en koordinat anropas den med parametern preview satt till false för att indikera att en definitiv koordinat har valts eller angetts.

updatePreview på rad 22 förhandsgranskar operationen som returneras av getOperation, medan applyOperation på rad 25 faktiskt tillämpar operationen på vårt dokument.

getOperation måste implementeras för att returnera operationen som ska förhandsgranskas eller tillämpas på dokumentet. Detta är något mer komplext än det vi har sett i det enkla API:et ovan. Detta beror på att en enda operation kan användas för att lägga till flera objekt, ändra objekt eller ta bort objekt.

Lägga till widgetar i alternativverktygsfältet

Cirkeln som ritas i vårt exempel har alltid en radie på 1 ritenhet (se rad 33). I ett nästa steg vill vi låta användaren ange en radie för cirkeln. QCAD använder vanligtvis alternativverktygsfältet högst upp för att visa och ändra sådana verktygsparametrar. För detta måste vi definiera vilka widgetar vi vill visa i alternativverktygsfältet och vilka parametrar de styr. Detta kan göras med en UI-fil, en XML-fil som definierar en widget och dess innehåll. UI-filer kan bekvämt utformas med hjälp av en programvara som heter Qt Designer, som ingår som en del av Qt-verktygssatsen. För detta exempel använder vi en enkel UI-fil som också kan skapas i en textredigerare (fil 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-filen definierar två widgetar: en etikett (QLabel) och ett radredigeringsfält (RMathLineEdit). Viktigt är namnet på radredigeringsfältet ("Radius"). Widgeten länkas automatiskt till vårt script genom detta namn. Allt vi behöver göra i vårt script är att definiera vilken UI-fil vi vill använda (rad 9) och att implementera en ny händelsehanterare som heter slotRadiusChanged, det vill säga "slot" + [namnet på vårt radredigeringsfält] + "Changed" (rad 45):

```
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"]);
};
```

Denna nya funktion slotRadiusChanged anropas varje gång användaren anger en ny radie. Den sätter medlemsvariabeln this.radius som i sin tur används när cirkeln skapas i getOperation.

Alla scripts i QCAD är baserade på ett av dessa koncept som beskrivs i denna handledning.

Eftersom varje verktyg i QCAD är implementerat som ett script på toppnivå finns det gott om exempelscripts tillgängliga. Du kan hitta dem i vårt git-repository.

16.2.4 Köra skript från en fil

Introduktion

Att skriva skript i QCAD:s Script Shell kan snabbt bli tröttsamt. Så snart skript blir lite mer komplexa kanske du hellre vill skriva dem i en fil. För procedurella skript som inte kräver interaktion kan du helt enkelt skapa en textfil med anrop till QCAD-API:et och köra skriptet med *Diverse* > *Utveckling* > *Kör skript*.

Exempel

Plotta funktioner

En typisk uppgift för ett skript vore att plotta en matematisk funktion. Detta exempel plottar en Lissajous-kurva.

Observera att raderna som börjar med `//` är kommentarer. Kommentarer ignoreras och är enbart avsedda för förklaring.

```
// konstanter:
a = 7; b = 6;
// fasvinkel:
phi = 0.2 * Math.PI;
// iterationssteg:
step = Math.PI / 256;
// diagrammets bredd (amplitud i X):
w = 100;
// diagrammets höjd (amplitud i Y):
h = 100;

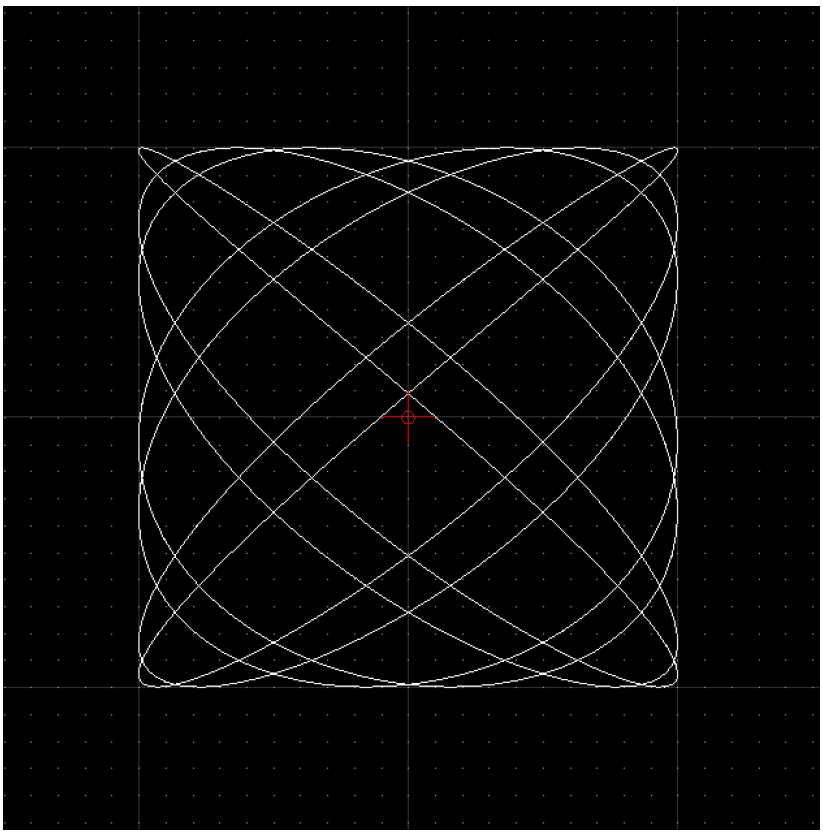
// array med x,y-koordinater på kurvan:
v = [];

// loop:
for (t = 0.0; t < Math.PI * 2; t += step) {
    // beräkna nästa x,y-koordinat:
    x = w * Math.sin(a * t + phi);
    y = h * Math.sin(b * t);

    // lägg till koordinat i vår array med koordinater:
    v.push([x,y]);
}
```

```
// lägg till en spline i ritningen med hjälp av
// de beräknade koordinaterna som anpassningspunkter:
addSpline(v, true);

// automatisk zoom:
autoZoom();
```



16.2.5 Simple API

Introduktion

QCAD:s Simple API är en liten uppsättning globala skriptfunktioner som förenklar vanliga uppgifter som att lägga till entiteter i en ritning, fråga efter entiteter och ändra dem (flytta, trimma, avrunda, parallellförskjuta, ...). Det är främst avsett för användning i Script Shell och för korta procedurella skript som körs från en fil, men det kan användas från vilket skript som helst.

Simple API täcker bara en liten del av det kompletta QCAD-API:et. Eftersom det självt är skrivet i ECMAScript (JavaScript) är det också en bra utgångspunkt för att lära sig hur det underliggande QCAD-API:et fungerar. Källkoden finns i filerna `scripts/simple.js` och `scripts/simple_*.js` i QCAD:s källkod.

Använda Simple API

I Script Shell (*Diverse* > *Utveckling* > *Script Shell*) och i skript som startas med *Diverse* > *Utveckling* > *Kör skript* är alla Simple API-funktioner tillgängliga direkt. Skriv till exempel:

```
addLine(0,0, 100,100);
```

I dina egna skriptfiler, till exempel i interaktiva skripthandlingar eller kommandoradsverktyg, inkluderar du först filen `simple.js`:

```
include("scripts/simple.js");

addLine(0,0, 100,100);
```

Alla funktioner arbetar på den ritning som för närvarande är öppen i QCAD:s programfönster, såvida inte en transaktion används för att omdirigera dem till ett annat dokument (se Transaktioner).

Alla exempel på den här sidan kan klistras in i Script Shell för en tom ritning. Varje exempel skapar de entiteter det behöver. Använd *Visa* > *Auto Zoom* eller funktionen `autoZoom()` för att se resultatet.

Konventioner

Koordinater

Positioner kan anges på tre olika sätt:

- Som två separata tal: `addLine(0,0, 100,100)`
- Som en array med två tal: `addLine([0,0], [100,100])`
- Som vektorobjekt: `addLine(new RVector(0,0), new RVector(100,100))`

Vinklar anges alltid i grader, utom start- och slutparametrarna för ellipser som anges i radianer.

Entitetsreferenser

Funktioner som arbetar med en befintlig entitet accepterar entiteten i olika former:

- Ett **entitets-ID** (tal), till exempel `1234`.
- Ett **entitetsobjekt** som returneras av skapandefunktionerna, till exempel returvärdet från `addLine(...)`.
- En **position** i ritningen (`[x,y]` eller `RVector`): den entitet som ligger närmast den angivna positionen används.
- En **form** (till exempel `new RLine(0,0, 100,0)`): åtgärden tillämpas endast på formen, ritningen ändras inte.

```
var l = addLine(0,0, 100,0);
move(l, [0,10]);              // via entitetsobjekt
move(l.getId(), [0,10]);      // via entitets-ID
move([50,20], [0,10]);        // via position: entiteten närmast 50,20
```

Klickpositioner

Vissa åtgärder beror på var en entitet klickas när motsvarande verktyg används interaktivt. Vid trimning behålls den del av entiteten som ligger vid klickpositionen, vid avrundning och fasning bearbetas de ändar av entiteterna som ligger närmast klickpositionerna, och parallellförskjutning skapar paralleller på klickpositionens sida.

I Simple API kan en klickposition följa varje entitetsreferens. Om en entitet refereras via en position fungerar den positionen även som klickposition. Om ingen klickposition anges används entitetens mittpunkt:

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// trimma line mot limit, behåll den del av linjen som ligger vid 10,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

Returvärden

- **Skapandefunktioner** returnerar den tillagda entiteten. Entiteten kan skickas till andra funktioner eller frågas efter information (till exempel `getId()`, `getLength()` eller `getStartPoint()`).
- **Transformationer** (`move`, `rotate`, `scale`, `mirror`, `lengthen`, `reverse`) returnerar den ändrade entiteten.
- **Övriga ändringsfunktioner** (`trim`, `round`, `bevel`, `offset`, `breakOut`, `autoTrim`, `divide`, `explode`, `stretch`) returnerar den transaktion som tillämpades på ritningen eller `undefined` om åtgärden misslyckades.
- Om **former** skickas i stället för entiteter ändrar transformationerna de angivna formerna och alla andra funktioner returnerar de resulterande formerna som en array.

Misslyckade åtgärder genererar inget fel. I stället visas en varning i Script Shell, till exempel ”Enheten kan inte beskäras.”.

Skapa entiteter

addPoint

```
addPoint(x, y)
addPoint([x, y])
```

Lägger till en punktentitet vid den angivna positionen.

```
for (var i=0; i<10; i++) {
    addPoint(i*10, 0);
}
```

addLine

```
addLine(x1, y1, x2, y2)
addLine([x1, y1], [x2, y2])
```

Lägger till en linje från startpunkten till slutpunkten.

```
// en triangel:
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])
```

Lägger till en oändlig linje (konstruktionslinje) genom baspunkten `x`, `y` med riktningen `dx`, `dy`. Riktningen anges relativt baspunkten.

```
// horisontell konstruktionslinje och konstruktionslinje i 45 grader genom 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)
```

Lägger till en båge med angiven mittpunkt, radie, startvinkel och slutvinkel. Vinklarna anges i grader. Bågar går moturs från startvinkeln till slutvinkeln, såvida inte `reversed` är `true` (valfritt, standard är `false`).

```
// kvartsbåge från 0 till 90 grader:
addArc(0,0, 50, 0, 90);

// medurs båge från 0 till 90 grader (de andra tre kvarten):
addArc([0,0], 40, 0, 90, true);
```

addCircle

```
addCircle(cx, cy, radius)
addCircle([cx, cy], radius)
```

Lägger till en cirkel med angiven mittpunkt och radie.

```
// koncentriska cirklar:
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)
```

Lägger till en ellips eller en ellipsbåge. `mx,my` är storaxelns ändpunkt, relativt mittpunkten. `ratio` är förhållandet mellan lillaxeln och storaxeln. `startParam` och `endParam` är de ellipsparametrar i **radianer** där ellipsen börjar och slutar. Använd `0` och `2*Math.PI` för en hel ellips.

```
// hel ellips med storradien 50 och lillradien 25:
addEllipse(0,0, 50,0, 0.5, 0, 2*Math.PI, false);

// övre halvan av en roterad ellips:
addEllipse([0,0], [30,30], 0.3, 0, Math.PI, false);
```

addPolyline

```
addPolyline(points, closed, relative)
```

Lägger till en polylinje genom de angivna hörnpunkterna. `points` är en array med hörnpunkter, var och en angiven som `[x, y]`, `[x, y, bulge]` eller `[x, y, bulge, relative]`. I stället för `x, y` kan en `RVector` användas.

- `bulge` (utbuktning) definierar formen på det segment som börjar vid den här hörnpunkten: `0` (standard) för ett rakt segment, `1` för en halvcirkel moturs, `-1` för en halvcirkel medurs. Andra värden skapar bågsegment däremellan (utbuktningen är tangens för en fjärdedel av bågvinkeln).
- `relative`: `true` om koordinaterna för den här hörnpunkten är relativa till föregående hörnpunkt.
- `closed`: `true` för att stänga polylinjen (standard är `false`).
- `relative`: `true` för att behandla koordinaterna för alla hörnpunkter som relativa till föregående hörnpunkt (standard är `false`).

```
// stängd rektangel:
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50], [0,50]], true);
```

```
// avlångt spår (slits) med två halvcirklar:
addPolyline([[0,60], [80,60,1], [80,80], [0,80,1]], true);

// sicksacklinje med relativa koordinater:
addPolyline([[0,100], [10,10], [10,-10], [10,10], [10,-10]], false, true);
```

addSpline

```
addSpline(fitPoints, closed)
```

Lägger till en spline genom de angivna anpassningspunkterna. `fitPoints` är en array med `[x, y]`-arrayer eller `RVector`-objekt. Om `closed` är `true` stängs splinen (periodisk).

```
// öppen spline:
addSpline([[0,0], [30,40], [60,0], [90,40]], false);

// stängd spline:
addSpline([[0,60], [40,80], [80,60], [40,100]], true);
```

Handledningen Köra skript från en fil visar ett annat exempel som plottar en Lissajous-kurva som spline.

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)
```

Lägger till en enradig text vid den angivna positionen. Alla argument efter positionen är valfria:

- `height`: texthöjd (standard `1`)
- `angle`: textvinkel i grader (standard `0`)
- `font`: teckensnittsnamn (standard `"Standard"`)
- `vAlign`: vertikal justering: `RS.VAlignTop` (standard), `RS.VAlignMiddle`, `RS.VAlignBase` eller `RS.VAlignBottom`
- `hAlign`: horisontell justering: `RS.HAlignLeft` (standard), `RS.HAlignCenter` eller `RS.HAlignRight`
- `bold`, `italic`: `true` för fet eller kursiv text (endast TrueType-teckensnitt)

```
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])
```

Lägger till en helfylld yta (solid) med tre eller fyra hörn. Observera att hörnen på en fyrsidig solid anges i sicksackordning: första hörnet, andra hörnet, sedan hörnet mitt emot det andra hörnet och hörnet mitt emot det första hörnet. För att skapa en triangel anger du det tredje hörnet två gånger.

```
// fylld kvadrat:
addSolid(0,0, 50,0, 0,50, 50,50);

// fylld triangel:
```

```
addSolid([60,0], [110,0], [85,50], [85,50]);
```

Lägga till former, entiteter och objekt

Följande funktioner lägger till objekt som har skapats med det kompletta QCAD-API:et i ritningen. De är användbara när de specialiserade skapandefunktionerna ovan inte täcker ett visst fall.

addShape

```
addShape(shape)
addShape(shape, color, linetype, lineweight)
```

Lägger till den angivna formen (`RLine`, `RArc`, `RCircle`, `REllipse`, `RPolyline`, `RSpline`, `RPoint`, ...) som ny entitet på det aktuella lagret. Valfritt kan en färg (`RColor`), en linjetyp (namn eller ID) och en linjetjocklek (till exempel `RLineweight.Weight050`) anges. Som standard används den aktuella färgen, linjetypen `ByLayer` och linjetjockleken `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)
```

Lägger till alla former i den angivna arrayen som nya entiteter.

```
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)
```

Lägger till den angivna entiteten (`REntity`) i ritningen. Om ingen färg anges används den aktuella färgen.

```
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)
```

Lägger till ett valfritt objekt (entitet, lager, block, ...) i ritningen och returnerar det tillagda objektet.

```
// lägg till ett block med namnet "Marker" som innehåller ett kryss:
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);

// infoga blocket två gånger:
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)
```

Tar bort det angivna objektet från ritningen. För att ta bort entiteter är funktionen deleteEntity oftast smidigare.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
deleteObject(line);
```

Lager och attribut

addLayer

```
addLayer(name)
addLayer(name, color, linetype, lineweight)
```

Lägger till ett nytt lager med det angivna namnet. Valfritt kan färgnamnet (standard `"white"`, som visas svart på vit bakgrund), linjetypsnamnet (standard `"CONTINUOUS"`) och linjetjockleken (standard `RLineweight.Weight000`) anges. Returnerar det nya lagret eller `undefined` om ett lager med det angivna namnet redan finns.

```
addLayer("Construction", "gray", "DASHED");
addLayer("Contour", "blue", "CONTINUOUS", RLineweight.Weight050);
```

hasLayer

```
hasLayer(name)
```

Returnerar `true` om ett lager med det angivna namnet finns i ritningen.

```
if (!hasLayer("Holes")) {
    addLayer("Holes", "red");
}
```

setCurrentLayer

```
setCurrentLayer(name)
```

Anger det aktuella lagret. Alla entiteter som läggs till därefter placeras på det här lagret.

```
addLayer("Holes", "red");
setCurrentLayer("Holes");
addCircle(0,0, 5);
addCircle(50,0, 5);
setCurrentLayer("0");
```

setCurrentColor

```
setCurrentColor(color)
```

```
setCurrentColor(r, g, b)
```

Anger färgen för entiteter som läggs till därefter. Färgen kan anges som `RColor`-objekt eller som röd-, grön- och blåvärden (0-255). Använd `new RColor(RColor.ByLayer)` för att återställa färgen till ”Från lager”.

```
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);
```

Fråga efter entiteter

getEntity

```
getEntity(id)
getEntity(entity)
getEntity(x, y)
getEntity([x, y])
```

Returnerar entiteten för den angivna entitetsreferensen, dvs. entiteten med det angivna ID:t, det aktuella tillståndet för den angivna entiteten eller den entitet som ligger närmast den angivna positionen. Returnerar `undefined` om ingen entitet hittas.

```
var circle = addCircle(0,0, 20);
move(circle, [10,0]);

// circle innehåller fortfarande den gamla mittpunkten, getEntity returnerar det aktuella
 tillståndet:
getEntity(circle).getCenter();     // returnerar 10,0

// entiteten närmast 30,0:
getEntity(30,0).getRadius();       // returnerar 20
```

getShape

```
getShape(id)
getShape(entity)
getShape(x, y)
getShape([x, y])
```

Returnerar geometrin för den angivna entiteten som form (`RLine` för en linje, `RArc` för en båge, `RPolyline` för en polylinje, ...). Former kan användas för geometriska beräkningar utan att ritningen ändras.

```
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);

var pl = getShape(50,0);
pl.getLength();                    // returnerar 150
```

getClosestEntity

```
getClosestEntity(x, y)
getClosestEntity([x, y], range)
```

Returnerar den entitet som ligger närmast den angivna positionen. Om `range` anges beaktas endast entiteter inom det avståndet från positionen. Returnerar `undefined` om ingen entitet hittas.

```
addLine(0,0, 100,0);
addLine(0,50, 100,50);

getClosestEntity(50,10).getStartPoint();     // returnerar 0,0
getClosestEntity([50,25], 5);               // returnerar undefined
```

getEntityShape

```
getEntityShape(entity, position)
```

Returnerar formen för det angivna entitetsobjektet. För sammansatta entiteter som består av flera former (blockreferenser, skrafferingar, måttsättningar, texter) returneras den form som ligger närmast den angivna positionen. Positionen är valfri.

```
// en blockreferens till ett block med en rektangel:
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)));

// blockreferensens form nära 40,10 (rektangeln):
var s = getEntityShape(getEntity(ref), new RVector(41,10));
s.getLength();                      // returnerar 120
```

getIntersectionPoints

```
getIntersectionPoints(entity1, entity2)
getIntersectionPoints(entity1, entity2, limited)
```

Returnerar en array med skärningspunkterna mellan de två angivna entiteterna eller formerna. Entiteter kan anges som entitetsobjekt, entitets-ID:n eller former. Om `limited` är `false` behandlas entiteterna som om de vore oändliga (linjer förlängda, bågar som hela cirklar). Standard är `true`.

```
var line = addLine(-50,0, 50,0);
var circle = addCircle(0,0, 30);
var ips = getIntersectionPoints(line, circle);

// markera skärningspunkterna med små cirklar:
for (var i=0; i<ips.length; i++) {
    addCircle(ips[i], 2);
}
```

isPosition och toVector

```
isPosition(value)
toVector(value)
```

`isPosition` returnerar `true` om det angivna värdet är en position (`RVector` eller en array med två eller tre tal). `toVector` konverterar en position som anges som array till en `RVector`. Dessa funktioner är användbara när du skriver egna funktioner som accepterar positioner på samma sätt som 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]);                  // returnerar true
isPosition("abc");                  // returnerar false
```

Ändra entiteter

Transformationer

move

```
move(entity, dx, dy)
move(entity, [dx, dy])
```

Flyttar den angivna entiteten med den angivna förskjutningen.

```
var c = addCircle(0,0, 10);
move(c, 50,0);
```

rotate

```
rotate(entity, angle)
rotate(entity, angle, cx, cy)
rotate(entity, angle, [cx, cy])
```

Roterar den angivna entiteten med den angivna vinkeln i grader runt den angivna mittpunkten. Om ingen mittpunkt anges roteras entiteten runt origo `0,0`.

```
// en solfjäder av linjer, roterade runt 0,0:
for (var a=0; a<360; a+=30) {
    var l = addLine(10,0, 50,0);
    rotate(l, a);
}

// rotera en kvadrat runt dess mittpunkt:
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])
```

Skalar den angivna entiteten med den angivna faktorn. Fokuspunkten (den punkt som förblir på plats) är som standard origo `0,0`. Olika faktorer för X och Y kan anges som arrayen `[sx, sy]`. Observera att vissa entiteter, till exempel cirklar och bågar, inte kan skalas med olika faktorer i X och Y.

```
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(...))
```

Speglar den angivna entiteten i den axel som definieras av två punkter.

```
var pl = addPolyline([[10,0], [40,0], [40,30]], false);
// spegla i Y-axeln:
mirror(pl, 0,0, 0,100);
```

För att behålla originalet och skapa en speglad kopia lägger du först till en kopia av entiteten:

```
var arc = addArc(20,0, 10, 0, 180);
var copy = addShape(getShape(arc));
mirror(copy, [0,-10], [0,10]);
```

Trimma och förlänga

trim

```
trim(trimEntity, limitingEntity)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos, trimBoth)
trim(trimPos, limitingPos)
```

Trimmar entiteten `trimEntity` mot den begränsande entiteten `limitingEntity`. Den del av den trimmade entiteten som ligger vid klickpositionen `trimPos` behålls. Om de två entiteterna inte skär varandra förlängs entiteten till den begränsande entiteten. Om det finns flera skärningspunkter används den som ligger närmast klickpositionen `limitingPos`. Om `trimBoth` är `true` trimmas båda entiteterna mot varandra.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// behåll den vänstra delen, linjen slutar nu vid 70,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

```
// förläng en linje till en cirkel:
var line = addLine(0,0, 50,0);
var circle = addCircle(100,0, 20);

// förläng till den skärningspunkt med cirkeln som ligger närmast 80,0:
trim(line, [25,0], circle, [80,0]);      // linjen slutar nu vid 80,0
```

trimBoth

```
trimBoth(entity1, entity2)
trimBoth(entity1, pos1, entity2, pos2)
trimBoth(pos1, pos2)
```

Trimmar eller förlänger båda entiteterna till deras skärningspunkt. Detta är en genväg för `trim` med `trimBoth` satt till `true`.

```
// två linjer som inte möts förlängs så att de bildar ett hörn vid 100,0:
var a = addLine(0,0, 80,0);
var b = addLine(100,20, 100,100);
trimBoth(a, b);
```

lengthen

```
lengthen(entity, amount)
lengthen(entity, start, amount)
lengthen(entity, pos, amount)
lengthen(pos, amount)
```

Förlänger den angivna entiteten med det angivna beloppet. Negativa belopp förkortar entiteten. Som standard förlängs entiteten vid sin slutpunkt. Ange `true` för `start` för att i stället förlänga den vid startpunkten, eller ange en position nära den ände som ska förlängas.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
lengthen(line, 20);              // linjen slutar nu vid 120,0
lengthen(line, true, -10);       // linjen börjar nu vid 10,0

var arc = addArc(0,50, 30, 0, 90);
lengthen(arc, [30,50], 10);      // förläng bågen vid dess startpunkt
```

breakOut

```
breakOut(entity, pos)
breakOut(entity, pos, removeSegment)
breakOut(pos)
```

Bryter ut segmentet av den angivna entiteten vid den angivna positionen. Segmentet slutar vid de närmaste skärningspunkterna med andra entiteter på båda sidor om positionen. Om det inte finns någon skärningspunkt på ena sidan sträcker sig segmentet till entitetens ände. Om `removeSegment` är `true` (standard) tas segmentet bort. Annars behålls det som en separat entitet.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// ta bort den del av linjen som ligger mellan 30,0 och 70,0:
breakOut(line, [50,0]);
```

autoTrim

```
autoTrim(entity, pos)
autoTrim(pos)
```

Motsatsen till `breakOut`: behåller endast segmentet av den angivna entiteten vid den angivna positionen och tar bort resten. Segmentet slutar vid de närmaste skärningspunkterna med andra entiteter på båda sidor om positionen.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// behåll endast delen mellan 30,0 och 70,0:
autoTrim(line, [50,0]);
```

divide

```
divide(entity, pos)
divide(entity, pos1, pos2)
divide(pos)
```

Delar upp den angivna entiteten vid den angivna positionen. En öppen entitet (linje, båge, öppen polylinje, ...) delas upp i två delar vid en position eller i tre delar vid två positioner. Stängda entiteter (cirklar, hela ellipser, stängda polylinjer) kräver två positioner och delas upp i två delar.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
divide(line, [40,0]);            // två linjer: 0..40 och 40..100

var circle = addCircle(0,50, 20);
divide(circle, [20,50], [-20,50]);   // två halvcirklar
```

Hörn

round

```
round(entity1, entity2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius, trim)
round(pos1, pos2, radius)
```

Avrundar hörnet mellan två entiteter med en båge med den angivna radien (hörnavrundning). Klickpositionerna anger vilka ändar av entiteterna som avrundas. Om `trim` är `true` (standard) trimmas båda entiteterna mot avrundningsbågen.

```
// en rektangel med avrundade hörn:
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);
```

Även hörnen på en polylinje kan avrundas, genom att samma polylinje anges två gånger med en klickposition på vart och ett av de två segmenten:

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);
round(pl, [50,0], pl, [100,25], 10);
```

bevel och 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)
```

Fasar hörnet mellan två entiteter med en rak linje (fas). `distance1` är faslinjens avstånd från hörnet längs den första entiteten, `distance2` längs den andra entiteten (standard är `distance1`). Om `trim` är `true` (standard) trimmas båda entiteterna mot faslinjen. `chamfer` är ett alias för `bevel`.

```
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)
```

Skapar paralleller till linjer, koncentriska bågar och cirklar eller parallellkurvor (offsetkurvor) till ellipser och andra entiteter. `number` är antalet paralleller som ska skapas (standard `1`). Parallellerna skapas på båda sidor om entiteten, såvida inte en sida anges, antingen som positionen `sidePos` intill entiteten eller som `side` (`RS.LeftHand`, `RS.RightHand` eller `RS.BothSides`). Parallellförskjutning av polylinjer och splines är endast tillgänglig i QCAD Professional.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
offset(line, 5);                 // en parallell på varje sida

var line2 = addLine(0,30, 100,30);
offset(line2, 5, 2, RS.LeftHand);    // två paralleller på vänster sida (ovanför)

var circle = addCircle(50,80, 10);
offset(circle, [50,95], 3, 4);   // fyra koncentriska cirklar utanför
```

reverse

```
reverse(entity)
reverse(x, y)
```

Vänder riktningen på den angivna entiteten, dvs. byter plats på dess start- och slutpunkt.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
line = reverse(line);
line.getStartPoint();            // returnerar 100,0
```

explode

```
explode(entity)
explode(entity, options)
explode(x, y)
```

Exploderar den angivna entiteten till enklare entiteter: polylinjer till linjer och bågar, blockreferenser till deras innehåll, texter till linjer och splines, måttsättningar och skrafferingar till linjer, bågar osv. Den ursprungliga entiteten tas bort.

`options` är ett valfritt objekt med inställningar som annars hämtas från programinställningarna, till exempel `{ splineSegments: 64, textToPolylines: true }`. Alternativ som stöds är: `splineTolerance`, `splineSegments`, `ellipseSegments`, `splinesToLineSegments`, `textToPolylines`, `textSplineToLineOrArc`, `multilineTextToSimpleText` och `circlesToPolylines`.

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0,1], [100,50], [0,50]], true);
explode(pl);                     // tre linjer och en båge
```

stretch

```
stretch(x1, y1, x2, y2, dx, dy)
stretch([x1, y1], [x2, y2], [dx, dy])
stretch(area, offset)
```

Sträcker alla entiteter i det rektangulära område som definieras av två hörn med den angivna förskjutningen. Entiteter som ligger helt inom området flyttas, entiteter som korsar områdets gräns sträcks (endast ändpunkterna inom området flyttas). Området kan även anges som `RBox` eller som en stängd `RPolyline`-form. Om entiteter är markerade i ritningen sträcks endast de markerade entiteterna.

```
// en rektangel av linjer:
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
addLine(100,50, 0,50);
addLine(0,50, 0,0);

// gör rektangeln 50 enheter bredare genom att sträcka dess högra sida:
stretch([80,-10], [120,60], [50,0]);
```

deleteEntity

```
deleteEntity(entity)
deleteEntity(id)
deleteEntity(x, y)
```

Tar bort den angivna entiteten från ritningen.

```
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
var l2 = addLine(0,10, 100,10);
addLine(0,20, 100,20);

deleteEntity(l1);                // via entitet
deleteEntity(l2.getId());        // via entitets-ID
deleteEntity(50,20);             // via position
```

paste

```
paste(sourceDocument, destination, offset, scale, rotation,
      flipHorizontal, flipVertical, toCurrentLayer, overwriteLayers, overwriteBlocks)
```

Klistrar in innehållet i dokumentet `sourceDocument` i dokumentgränssnittet `destination` eller i den aktuella ritningen om `destination` är `undefined`. Det inklistrade innehållet flyttas med `offset`, skalas med `scale` och roteras med `rotation` grader. Alla argument är obligatoriska:

- `flipHorizontal`, `flipVertical`: `true` för att vända innehållet
- `toCurrentLayer`: `true` för att klistra in alla entiteter på det aktuella lagret
- `overwriteLayers`, `overwriteBlocks`: `true` för att skriva över befintliga lager eller block med samma namn

```
// skapa en symbol i ett dokument utanför skärmen:
var symbol = createDocument();
startTransaction(symbol);
addCircle(0,0, 10);
addLine(-10,0, 10,0);
addLine(0,-10, 0,10);
endTransaction();

// klistra in den tre gånger i den aktuella ritningen:
for (var i=0; i<3; i++) {
    paste(symbol, undefined, [i*50, 0], 1+i*0.5, i*15, false, false, false, false, false);
}
```

Transaktioner

startTransaction och endTransaction

```
startTransaction()
startTransaction(document)
endTransaction()
```

Som standard tillämpas varje anrop till Simple API omedelbart på ritningen och kan ångras individuellt. Mellan `startTransaction()` och `endTransaction()` samlas alla ändringar in och tillämpas tillsammans när `endTransaction` anropas. Detta har två fördelar:

- Det går mycket snabbare när många entiteter läggs till.
- Alla ändringar kan ångras i ett enda steg.

Om ett dokument (`RDocument`) eller ett dokumentgränssnitt (`RDocumentInterface`) skickas till `startTransaction` tillämpas alla ändringar på det dokumentet i stället för på den aktuella ritningen. Detta är användbart för att skapa ritningar i bakgrunden, till exempel för att exportera dem till en fil (se createDocumentInterface).

```
startTransaction();
for (var x=0; x<=200; x+=10) {
    for (var y=0; y<=200; y+=10) {
        addPoint(x, y);
    }
}
endTransaction();
```

Tänk på följande när du arbetar med transaktioner:

- Inom en transaktion är ändringarna ännu inte en del av ritningen. Ändringsfunktioner som `trim` eller `round` kan inte referera till entiteter som lagts till i samma transaktion.
- Entiteter som returneras av skapandefunktioner inom en transaktion har inget giltigt ID, inte ens efter `endTransaction`. För att ändra sådana entiteter senare refererar du till dem via position.
- Alla entiteter som läggs till inom en transaktion placeras på det lager som är aktuellt när `endTransaction` anropas. Ange det aktuella lagret innan transaktionen startas och använd separata transaktioner för olika lager.

```
startTransaction();
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
endTransaction();

// referera till de nya linjerna via position för att avrunda hörnet:
round([50,0], [100,25], 10);
```

getTransactionDocument och getTransactionDocumentInterface

```
getTransactionDocument()
getTransactionDocumentInterface()
```

Returnerar det dokument eller dokumentgränssnitt som den aktuella transaktionen gäller. Utanför transaktioner returneras det aktuella dokumentet och dokumentgränssnittet.

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 10,0);
getTransactionDocument() === doc;    // returnerar true
```

```
endTransaction();
```

getOperation

```
getOperation()
```

Returnerar operationen (`RAddObjectsOperation`) för den aktuella transaktionen. Utanför en transaktion returneras en ny operation som måste tillämpas explicit. Detta är avsett för avancerad användning, till exempel för att kombinera anrop till Simple API med det kompletta QCAD-API:et.

```
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();
```

Vy

autoZoom

```
autoZoom()
```

Zoomar den aktuella vyn så att hela ritningen syns.

```
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)
```

Zoomar till den angivna entiteten, formen eller det rektangulära området. `margin` är marginalen runt området i pixlar (standard `10`).

```
addCircle(0,0, 100);
var small = addCircle(80,0, 2);
zoomTo(small, 50);
```

```
zoomTo([0,0], [100,100]);
```

Dokument och program

getMainWindow

```
getMainWindow()
```

Returnerar QCAD:s programfönster (`RMainWindowQt`).

```
getMainWindow().windowTitle;
```

getDocumentInterface

```
getDocumentInterface()
```

Returnerar dokumentgränssnittet (`RDocumentInterface`) för den aktuella ritningen. Dokumentgränssnittet kopplar ett dokument till dess vyer och tillhandahåller funktioner för att importera och exportera filer, tillämpa operationer, ångra och göra om.

```
addLine(0,0, 100,0);
getDocumentInterface().undo();       // tar bort linjen igen
```

getDocument

```
getDocument()
```

Returnerar det aktuella dokumentet (`RDocument`). Dokumentet innehåller alla entiteter, lager, block osv. i en ritning och tillhandahåller funktioner för att fråga efter dem.

```
addLine(0,0, 100,0);
addCircle(0,0, 10);
getDocument().queryAllEntities().length;     // antal entiteter i ritningen
```

getGraphicsView

```
getGraphicsView()
```

Returnerar den aktuella eller senast aktiva vyn (`RGraphicsView`) för den aktuella ritningen.

```
addCircle(0,0, 50);
getGraphicsView().autoZoom();
```

createDocument

```
createDocument()
```

Skapar ett nytt, tomt dokument i minnet som inte visas i något fönster. Ett sådant dokument utanför skärmen kan fyllas med hjälp av en transaktion och sedan klistras in i en ritning (se paste).

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,100);
endTransaction();

doc.queryAllEntities().length;       // returnerar 2
```

createDocumentInterface

```
createDocumentInterface()
```

Skapar ett nytt, tomt dokument i minnet tillsammans med ett dokumentgränssnitt. Dokumentgränssnittet kan användas för att importera eller exportera filer.

```
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 och isInputEnabled

```
disableInput()
enableInput()
isInputEnabled()
```

`disableInput` inaktiverar QCAD:s programfönster för att förhindra användarinmatning, till exempel under långa åtgärder eller animationer. `enableInput` aktiverar programfönstret igen och `isInputEnabled` returnerar `true` om användarinmatning för närvarande är aktiverad. Se alltid till att aktivera inmatningen igen i slutet av ditt skript.

update

```
update()
```

Bearbetar väntande händelser så att användargränssnittet uppdateras under långa åtgärder. Användarinmatning måste inaktiveras med `disableInput` innan `update` anropas.

sleep

```
sleep(milliseconds)
```

Pausar skriptet under den angivna tiden i millisekunder samtidigt som användargränssnittet hålls uppdaterat. Användarinmatning måste inaktiveras med `disableInput` innan `sleep` anropas.

Följande exempel använder `disableInput`, `sleep` och `enableInput` för att visa en enkel animation:

```
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)
```

Visar ett varningsmeddelande. I Script Shell visas varningar i kommandohistoriken. Annars skrivs varningar ut till konsolen.

```
if (getDocument().queryAllEntities().length===0) {
    warning("The drawing is empty.");
}
```

Användarinmatning

Följande funktioner visar en enkel dialogruta för att be användaren om ett värde. Om användaren avbryter dialogrutan returneras `undefined`.

getInt

```
getInt(title, prompt, value, step, min, max)
```

Ber användaren om ett heltal. `value` är startvärdet (standard `0`), `step` stegstorleken för rotationsrutan (standard `1`), `min` och `max` det tillåtna intervallet.

```
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)
```

Ber användaren om ett tal. `value` är startvärdet (standard `0`), `decimals` antalet decimaler som visas (standard `1`), `min` och `max` det tillåtna intervallet.

```
var r = getDouble("Circle", "Radius:", 25.0, 2, 0.01, 1000);
if (!isNull(r)) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

getText

```
getText(title, prompt, text)
```

Ber användaren om en text. `text` är starttexten (standard tom).

```
var t = getText("Label", "Text:", "Hello");
if (!isNull(t)) {
    addSimpleText(t, 0,0, 10);
}
```

getItem

```
getItem(title, prompt, items, index, separator)
```

Låter användaren välja ett objekt i en listruta. `items` är en sträng med alla objekt åtskilda av `separator` (standard `","`). `index` är indexet för det objekt som är valt från början (standard `0`). Returnerar det valda objektet eller `undefined` om dialogrutan avbröts.

```
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);
}
```

Exempel: En fläns

Detta exempel kombinerar flera funktioner i Simple API för att rita en fläns med en hålcirkel, bulthål på ett separat lager och ett rektangulärt urtag med avrundade hörn:

```
addLayer("Center Lines", "gray", "CENTER");
addLayer("Holes", "red");

// ytterkontur:
```

```
setCurrentLayer("0");
addCircle(0,0, 100);

// hålcirkel och centrumlinjer:
setCurrentLayer("Center Lines");
addCircle(0,0, 75);
addLine(-110,0, 110,0);
addLine(0,-110, 0,110);

// bulthål, tillagda i en enda transaktion:
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();

// kvadratiskt urtag med avrundade hörn i mitten:
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();
```

Urtagets linjer läggs till utan transaktion så att de kan skickas direkt till `round`. Bulthålen läggs till i en transaktion, vilket går snabbare och gör att de kan ångras i ett enda steg.

16.2.6 Script Shell

Introduktion

QCAD levereras med ett mycket kraftfullt och komplett skriptgränssnitt som låter dig komma åt nästan hela QCAD-API:et samt Qt-API:et via ECMAScript (JavaScript). Ett bra sätt att experimentera med skript är QCAD Script Shell.

Starta Script Shell

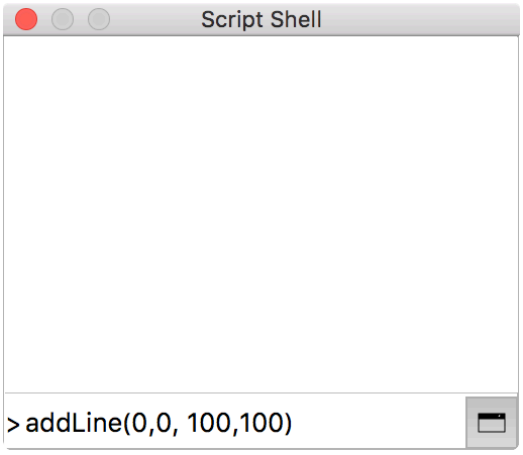
Script Shell kan visas via menyn *Diverse* > *Utveckling* > *Script Shell*.

Script Shell visas som en widget med en kommandorad längst ner och en kommandoradshistorik som visar tidigare angivna kommandon och deras utdata.

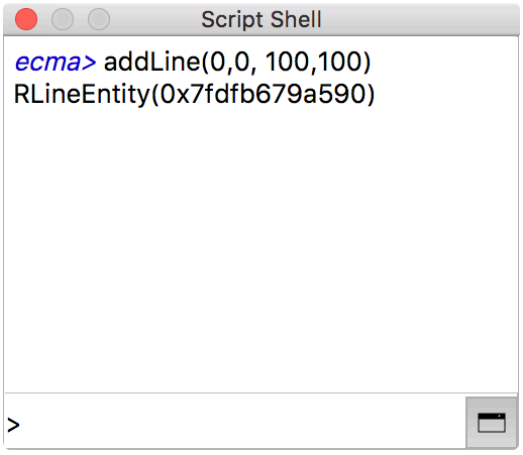
Köra kommandon

Anropa funktionen för att lägga till en linje genom att skriva in detta i kommandoraden längst ner:

```
addLine(0,0, 100,100)
```



Tryck på Enter-tangenten för att skicka kommandot.



QCAD lägger till en linje från 0,0 till 100,100 i den aktuella ritningen.

Funktionen addLine är en del av QCAD Simple API, ett förenklat sätt att komma åt en begränsad del av QCAD-API:et. Du hittar en lista över alla QCAD Simple API-funktioner på dokumentationssidan för QCAD Simple API.

Skript på flera rader

Loopar (if, for, while, ...) anges vanligtvis på flera rader. Du kan göra detta på samma sätt i skriptkonsolen genom att ange dessa rader, en i taget, och trycka på Enter:

```
for (i=0; i<=10; i++) {
    addLine(i*10,0, i*10,100);
}
```

Indrag krävs inte.

Detta skript lägger till 11 parallella linjer från x=0 till x=100 med ett avstånd på 10 enheter.

Kopiera / klistra in skript

Mer komplexa skript med flera rader kan skrivas i en extern textredigerare och sedan kopieras / klistras in i skriptkonsolen. Skriptet körs så snart det klistras in.

Upprepa det senast använda kommandot

Använd upp- och nedpilstangenterna för att bläddra bland tidigare angivna kommandon och ändra dem eller köra dem igen.

Rensa kommandoradshistoriken

Använd Ctrl-L (⌘L) för att rensa kommandoradshistoriken.

16.3 Ritning

Detta avsnitt samlar tekniker för att skapa och bearbeta geometri i QCAD utöver de grundläggande ritverktygen. Handledningarna visar hur du arbetar med listor av koordinater, återanvänder befintliga positioner från en ritning som indata för andra verktyg, importerar märkta punkter från CSV-filer, omvandlar (morfar) en form till en annan och tillämpar anpassade linjebredder som går utöver standarduppsättningen i DXF/DWG. Tillsammans täcker de praktiska arbetsflöden för att få in exakta data i din ritning och omvandla dem effektivt.

16.3.1 Anpassade linjebredder

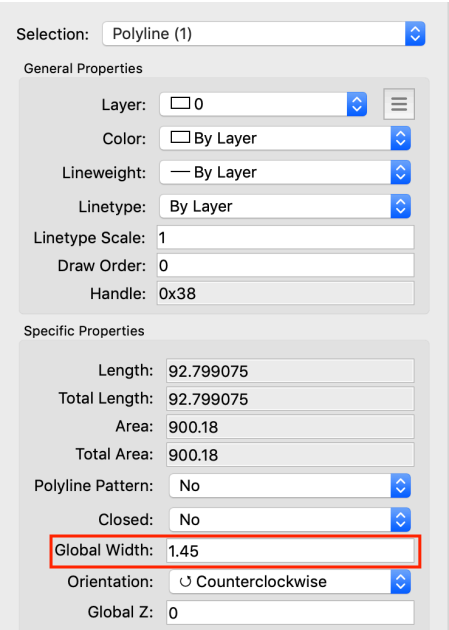
Introduktion

QCAD stöder en fast uppsättning linjebredder. De tillgängliga linjebredderna kan verka något godtyckliga men är definierade i DXF/DWG-standarden. Att kunna lägga till andra, anpassade linjebredder i QCAD skulle bryta kompatibiliteten med all annan DXF/DWG-kompatibel CAD-programvara.

Det finns dock en möjlighet att komma runt denna begränsning: anpassade segmentbredder för polylinjer. För att använda den här funktionen, se till att ditt objekt är en polylinje. Nästan alla objekt kan enkelt konverteras till polylinjer, till exempel med *Rita* > *Polylinje* > *Skapa från segment* för linjer eller bågar eller med *Ändra* > *Explodera* för splines eller ellipser.

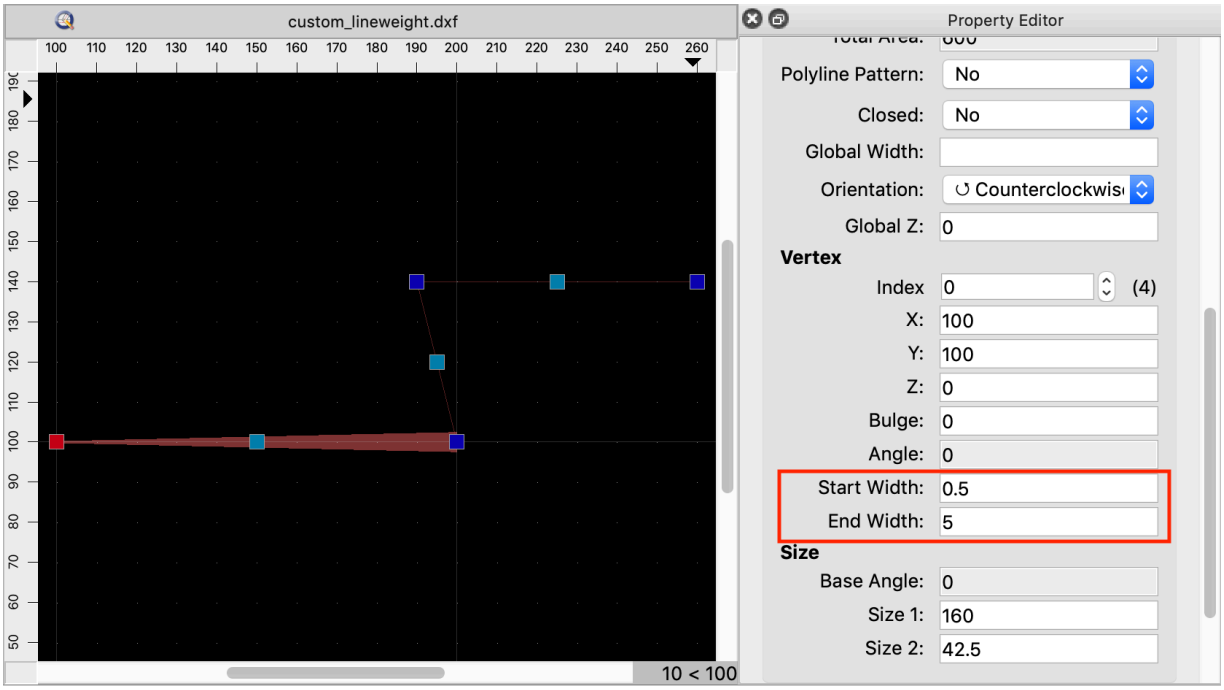
Global bredd för en polylinje

Du kan markera en eller flera polylinjer och använda egenskapsredigeraren (*Visa* > *Egenskapsredigerare*) för att tilldela valfri anpassad linjebredd (*global bredd*):

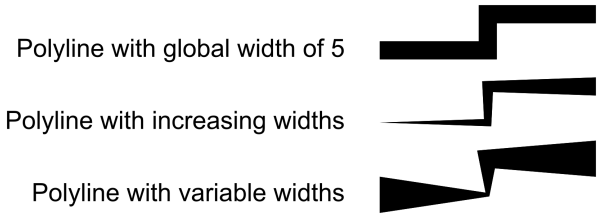


Bredder per segment

Alternativt kan du tilldela anpassade linjebredder till början eller slutet av ett enskilt segment av polylinjen (egenskaperna *startbredd* och *slutbredd*). I det här exemplet sattes startbredden för det första segmentet till 0,5 och slutbredden till 5:



Exempel



16.3.2 Importera punkter med etiketter från CSV

Introduktion

QCAD erbjuder ett kraftfullt verktyg för att importera punktdata med etiketter från CSV-filer. CSV-filer är enkla textbaserade kalkylbladsfiler. CSV står för "comma-separated values" (kommaseparerade värden).

Detta verktyg kan nås från menyn *Diverse* > *Import/Export* > *Importera punkter med etiketter*.

Exempeldata

För denna handledning använder vi följande tabell som exempeldata:

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

CSV-filens råa innehåll ser ut så här:

```
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
```

Förberedelse

Innan du importerar punkter, se till att det aktiva lagret i din ritning är det lager som du vill att punkterna ska vara på.

Förbered alla lager du kommer att behöva för de importerade etiketterna om du planerar att placera etiketterna på separata lager.

Exempel 1: Punkter med en enda etikett

I detta första exempel vill vi importera alla punkter i tabellen med kolumnerna X och Y som punktkoordinater. Kolumn 'N' kommer att användas som en etikett på höger sida bredvid varje punkt. Varje rad i tabellen importeras som ett punktobjekt och ett textobjekt som visas här:



Efter att ha startat verktyget från menyn *Diverse* > *Import/Export* > *Importera punkter med etiketter* måste du först välja vilken CSV-fil du vill importera.

Därefter visas en dialog som låter dig konfigurera hur exakt punkter och deras etiketter ska renderas och formateras. Du måste också tala om för QCAD vilka kolumner som innehåller punktens koordinater.

För detta exempel behöver vi bara justera eller kontrollera tre fält (de som är markerade med rött i skärmdumpen nedan):

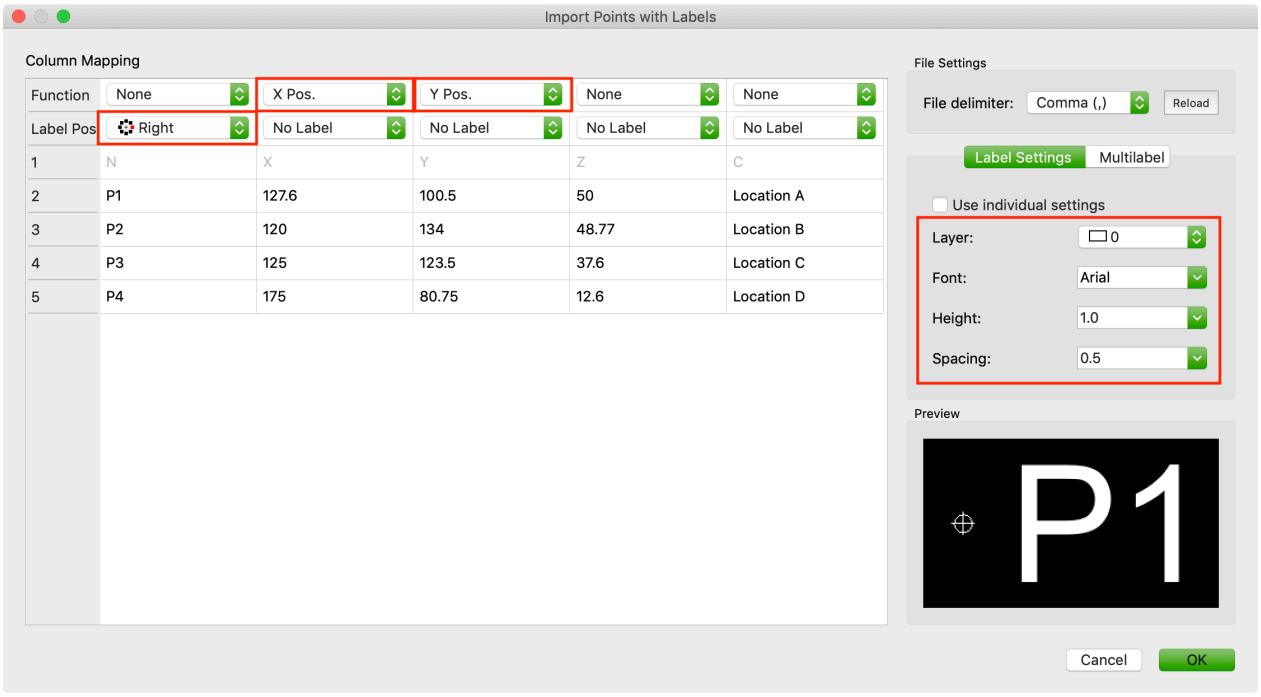
- För den första kolumnen väljer vi att dessa värden ska visas som etiketter till höger om punkten (Etikettpos.: "Höger").
- För den andra kolumnen väljer vi funktionen "X-pos.", eftersom denna kolumn innehåller punkternas X-koordinatvärden.
- För den tredje kolumnen väljer vi funktionen "Y-pos.". QCAD försöker upptäcka X- och Y-kolumnerna automatiskt, baserat på kolumnrubrikernas namn.

Obs:

- Den fjärde och femte kolumnen med Z-koordinaten och kommentaren ignoreras för detta exempel (ingen funktion och ingen etikett).
- På höger sida under "Etikettinställningar" kan vi justera teckensnittet ("Arial"), teckenstorleken (här 1 ritenhet) och avståndet mellan punkten och texten (här 0.5 ritenheter). Vi kan också välja vilket lager etiketterna ska placeras på.

- I det nedre högra hörnet kan vi se en förhandsvisning av den första datapunkten som den kommer att importeras in i ritningen.

Klicka OK för att importera alla punkter i CSV-filen med deras etiketter.



Exempel 2: Punkt med tre etiketter

Detta exempel visar hur flera etiketter kan arrangeras runt de importerade punkterna.

För detta exempel vill vi visa punkternas Z-koordinat till vänster om punkten och namnet och kommentaren till höger, under varandra:



Vi kan uppnå denna konfiguration genom att ställa in etikettpositionerna enligt följande:

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

Exempel 3: Visa koordinater som etiketter

En kolumn kan användas både som en koordinat och en etikett. I detta exempel visar vi X-, Y- och Z-koordinaterna till höger om punkten, under varandra:



Observera att vi inte tilldelade funktionen för Z-positionen, så punkten placeras fortfarande vid X/Y med Z satt till 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

Exempel 4: Multietiketter med avgränsare

Det är också möjligt att tilldela flera kolumner till samma etikettposition. I detta fall sammanfogar QCAD alla värden och visar dem på önskad plats. Här visar vi namnet och Z-koordinaten på samma etikettposition ("Höger"):

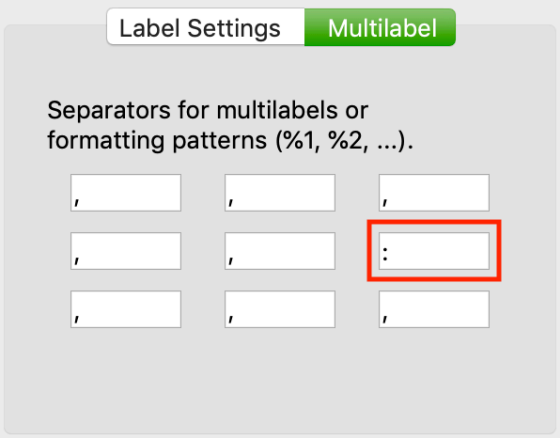


Vi kan uppnå detta genom att helt enkelt tilldela samma etikettposition till flera kolumner.

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

Du kan tilldela så många kolumner som önskas till samma etikettposition. Etiketter sammanfogas som standard med ett kommatecken och ett mellanslag.

Avgränsarna som används för de olika etikettpositionerna kan justeras under fliken Multilabel:

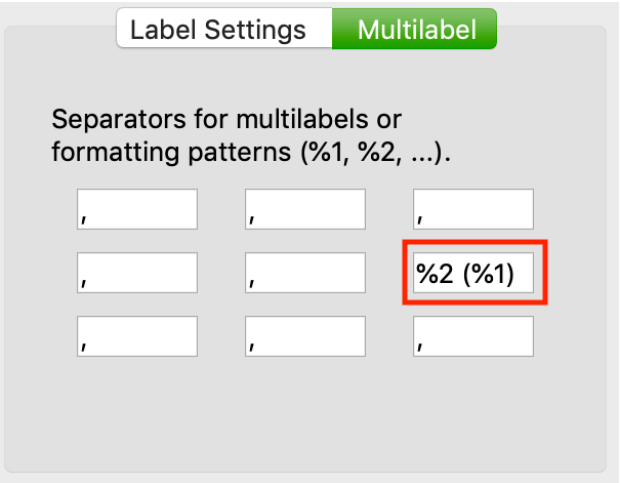


Vi kan till exempel ändra standardavgränsaren för etikettpositionen till höger till ett kolon följt av ett mellanslag (": "), vilket leder till en etikettformatering som visas här:



Exempel 5: Multietiketter med formateringsmönster

Det är också möjligt att formatera etiketter på mer avancerade sätt. För att göra detta kan du ange ett formateringsmönster i avgränsarens inmatningsfält. "%1" ersätts sedan med det första värdet av multietiketten, "%2" med det andra värdet osv. I detta exempel använder vi formateringsmönstret "%2 (%1)":



Observera att i detta fall visas det andra värdet (Z) först, följt av det första värdet inom parentes:



Z-koordinater

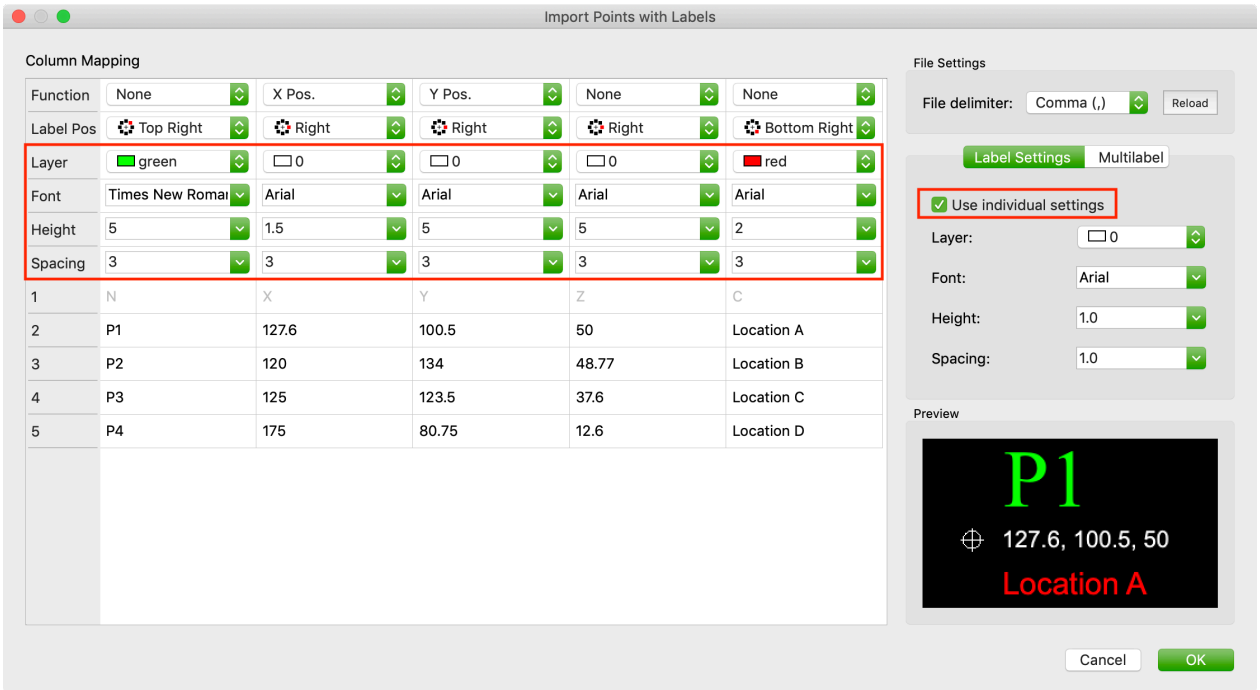
Även om QCAD är ett 2D CAD-program kan du importera Z-koordinater för punkter. Dessa Z-koordinater kan visas av egenskapsredigeraren i QCAD och kommer även att sparas till DXF/DWG. För att göra detta tilldelar du helt enkelt funktionen "Z-pos." till lämplig kolumn:

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

Etiketter med individuella inställningar

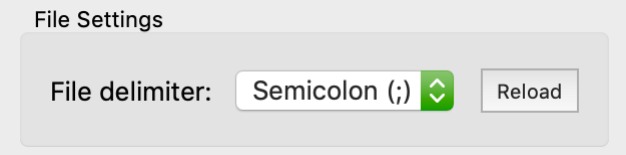
Hittills har vi använt samma lager, teckensnitt, texthöjd och avstånd för alla etiketter. Det är också möjligt att styra dessa aspekter för varje etikettposition individuellt. För att göra detta, markera alternativet "Använd individuella inställningar" under "Etikettinställningar".

Om detta alternativ är aktiverat visas ytterligare kontroller för varje kolumn. Med dessa kontroller kan vi definiera lager, teckensnitt, texthöjd och avstånd för varje etikettposition individuellt. Detta gör att vi kan placera olika etiketter på olika lager och använda ett annat teckensnitt för varje etikett som visas i detta exempel:



Filavgränsare

Fält i CSV-filer separeras vanligtvis med ett kommatecken. Det finns dock även CSV-filer som använder en tabb eller ett semikolon som avgränsare. Du kan justera filavgränsaren i dialogen längst upp till höger och ladda om filen om du har att göra med en sådan fil:



16.3.3 Morphing

Introduktion

Morphing i QCAD innebär att omvandla en polylinje till en annan polylinje i ett givet antal steg.

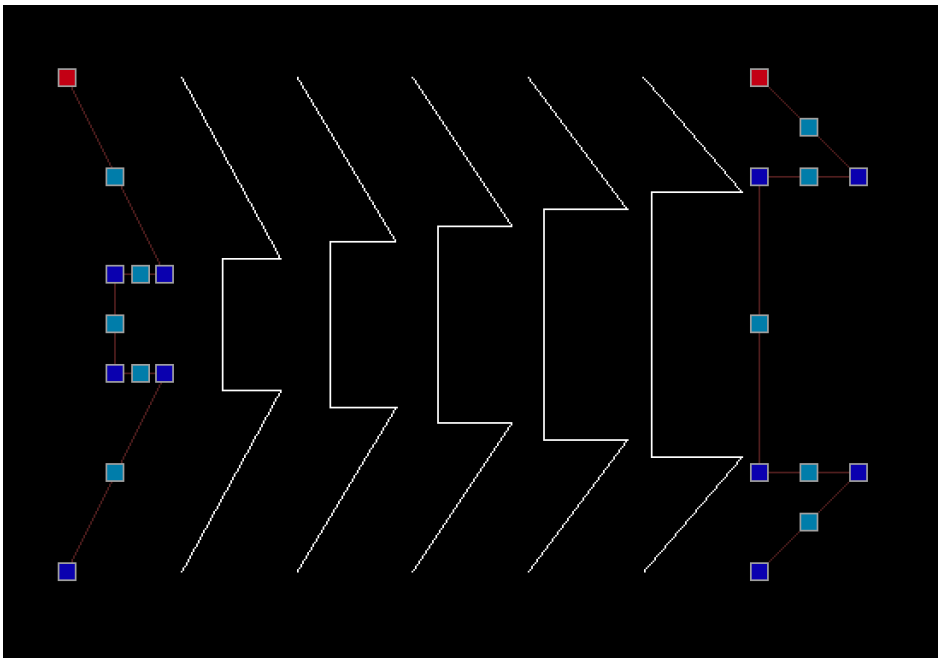
Steg 1: Förberedelse

Käll- och målformen för morphing-operationen måste vara polylinjer. Du kan konvertera cirklar, ellipser och splines till polylinjer med hjälp av *Ändra* > *Explodera*. Sammankopplade segment av linjer, bågar, ellipsbågar, splines och öppna polylinjer kan sammanfogas till enskilda polylinjer genom att högerklicka på ett segment och välja *Skapa polylinje automatiskt*.

Öppna polylinjer

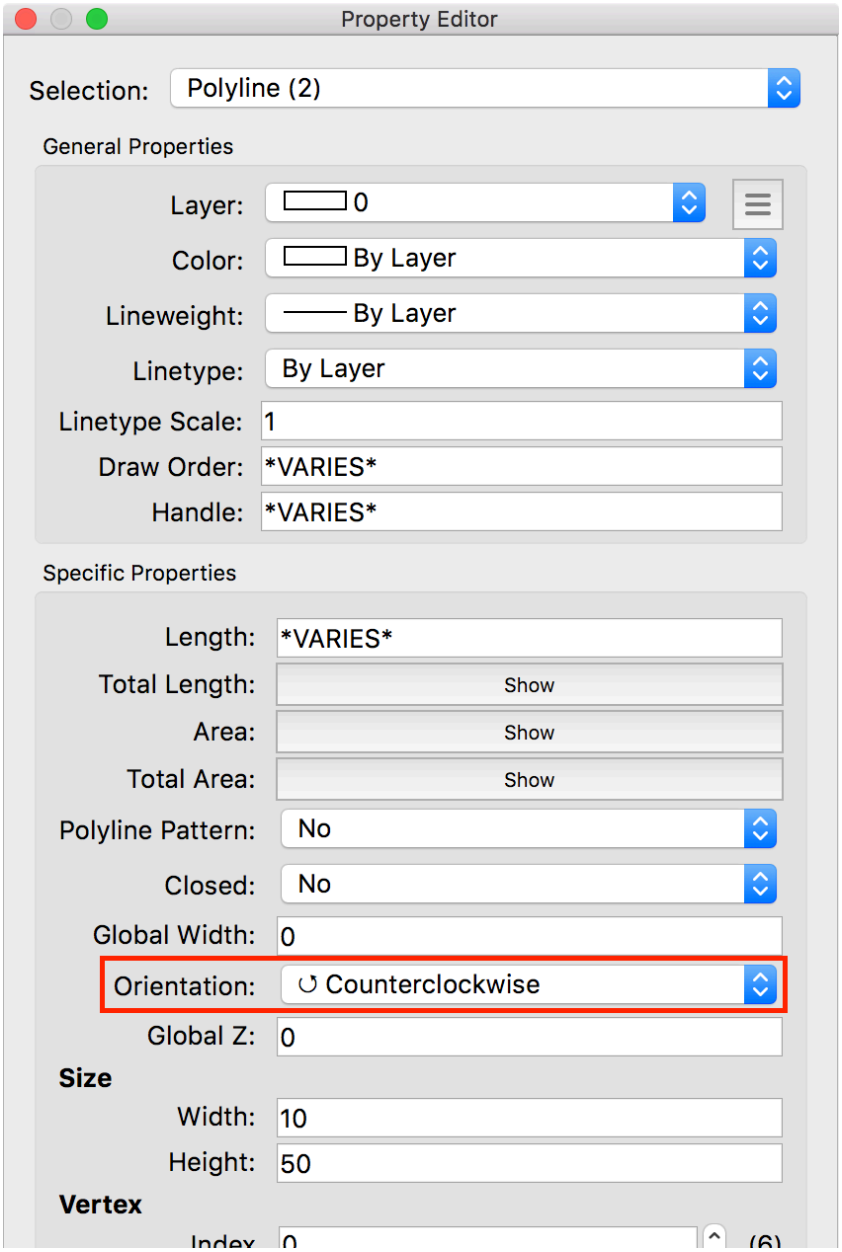
För öppna polylinjer, se till att båda polylinjerna har samma riktning. Du kan vända riktningen på en polylinje med hjälp av *Ändra* > *Vänd*.

Till exempel, om dina polylinjer är vertikala rader av linjer som visas nedan, se till att de båda har startpunkten högst upp (eller längst ner). Du kan se startpunkten för en polylinje markerad i rött om polylinjerna är markerade som visas nedan. Resultatet av morphing-operationen visas mellan de markerade polylinjerna:

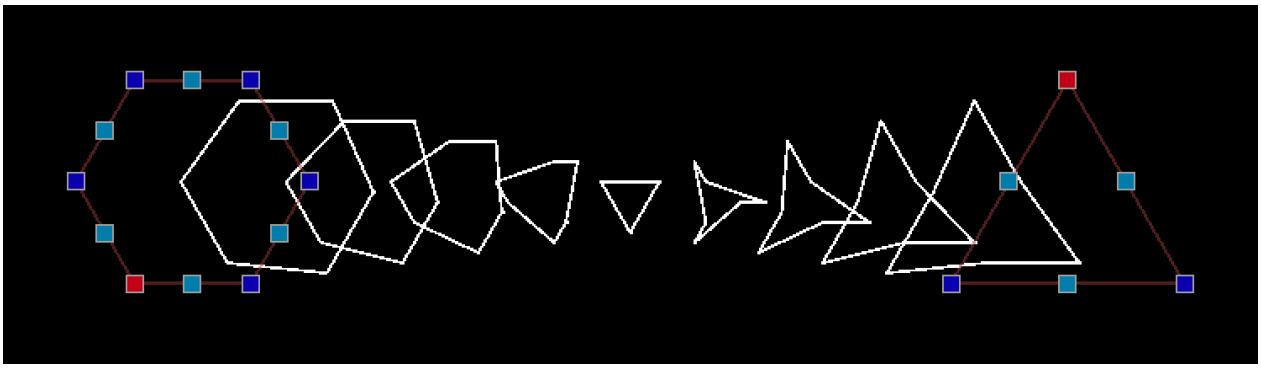


Slutna polylinjer

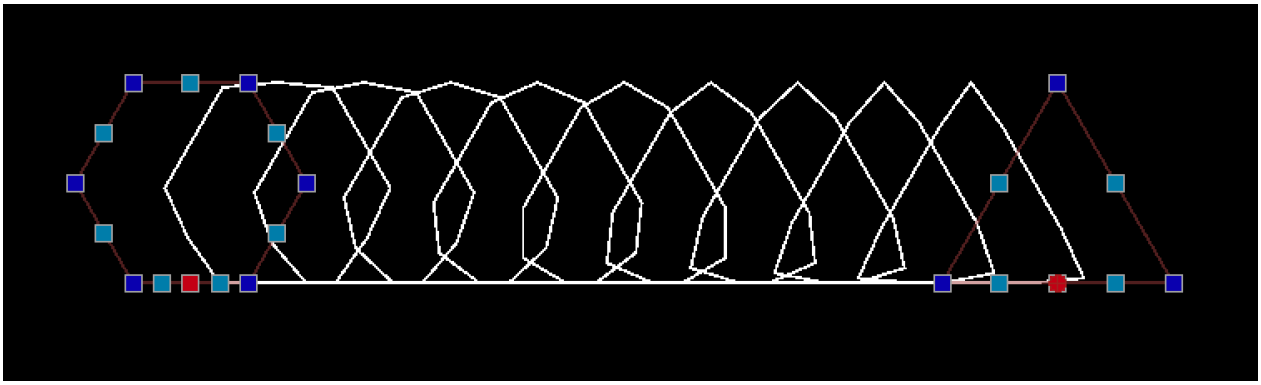
För slutna polylinjer, se till att båda polylinjerna har samma orientering (medurs eller moturs). Markera båda polylinjerna och använd egenskapsredigeraren för att ändra egenskapen *Orientering* till antingen *Medurs* eller *Moturs*:



Kontrollera dessutom att startpunkterna för de slutna polylinjerna är justerade för att förhindra rotation under morphing. I det här exemplet är startpunkterna för de två slutna polylinjerna inte justerade, och morphing leder till en transformation av rotationstyp:



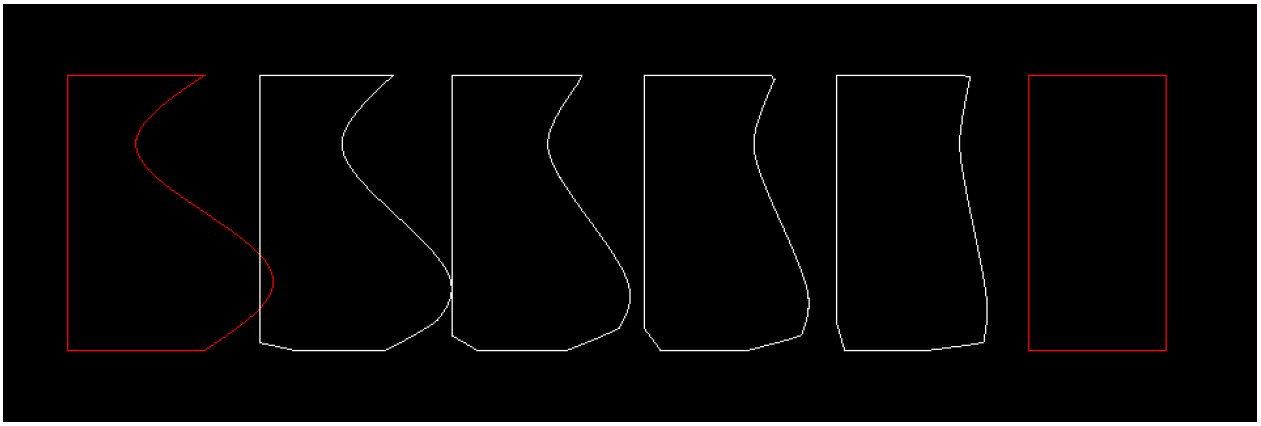
Du kan flytta startpunkten för en polylinje genom att högerklicka på den och välja *Flytta startpunkt*. Klicka sedan på den nya positionen för startpunkten. Detta kan vara på vilken nod som helst eller på vilket segment som helst av polylinjen. Morphingen är nu mycket jämnare:



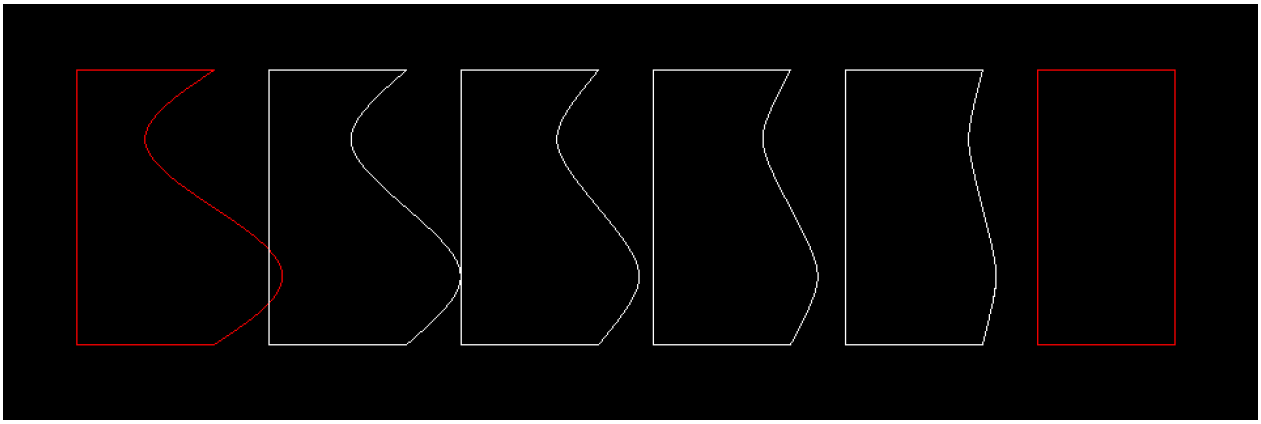
Polylinjer med olika antal segment

Om de två polylinjerna har exakt samma antal segment omvandlas varje segment av källpolylinjen till motsvarande segment av målpolylinjen.

Om de två polylinjerna har olika antal segment tillämpas en annan metod som kan leda till en förvrängning vid skarpa hörn som visas i det här exemplet (notera hur den nedre vänstra kanten förvrängs under morphing):



För att förhindra denna effekt, dela polylinjen i två polylinjer vid det övre högra och nedre högra hörnet med hjälp av *Ändra* > *Dela*. Morfa sedan de två polylinjerna individuellt:

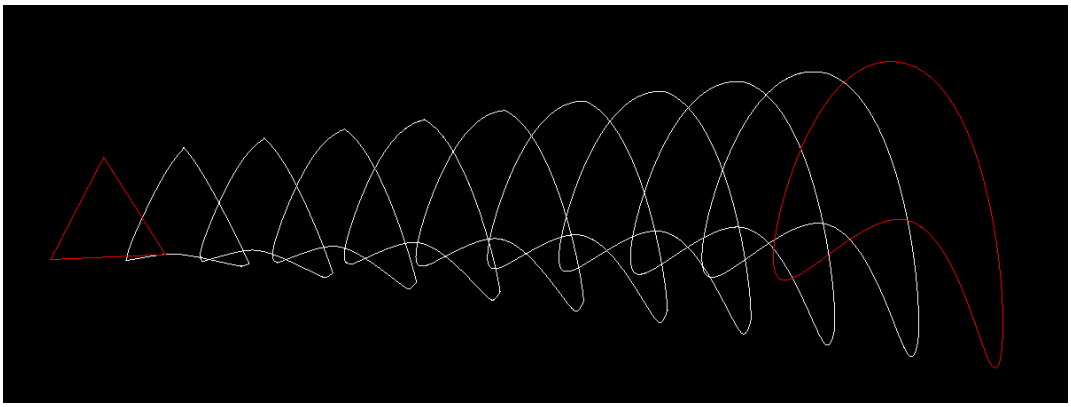


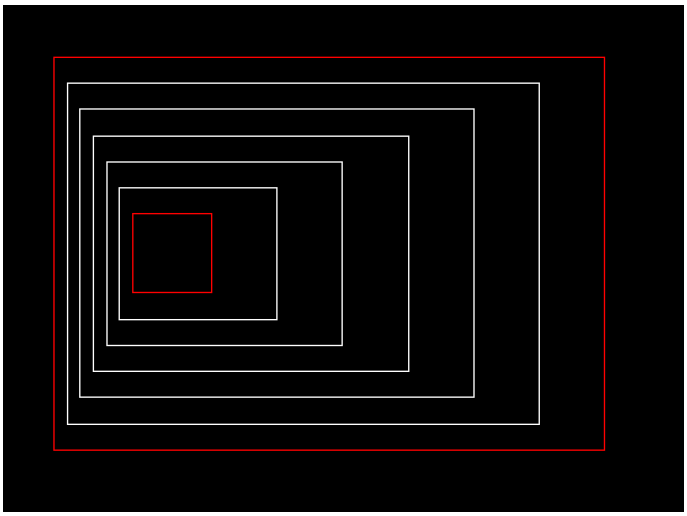
Steg 2: Morphing

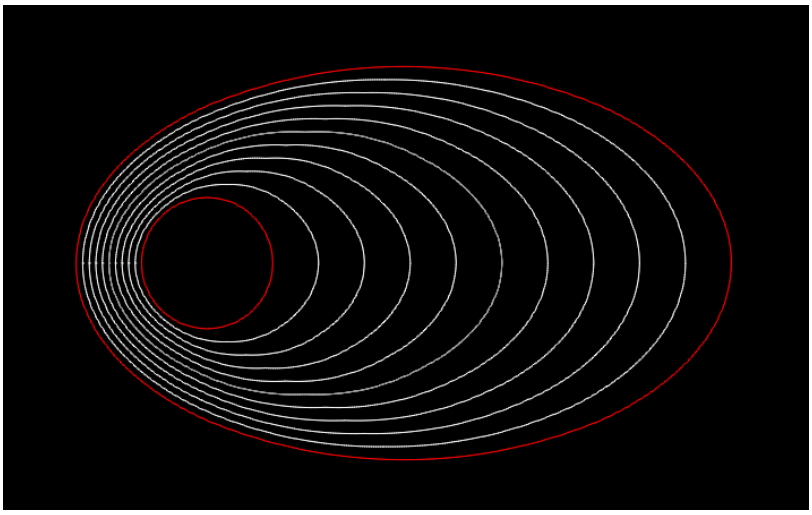
För att morfa en polylinje till en annan, välj *Polylinje* > *Rita* > *Morph*, klicka på den första polylinjen och sedan den andra.

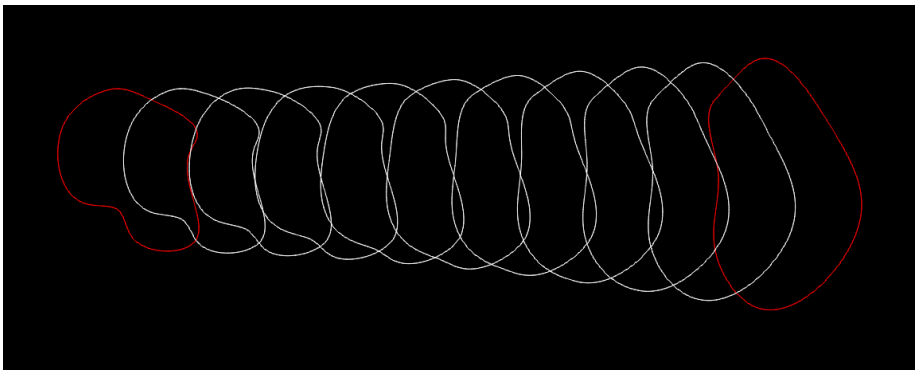
Alternativverktygsfältet högst upp låter dig ange antalet steg och välja att interpolera bågsegment (för att strikt tillämpa morphing även på punkter på bågar). Du kan också ange en känd anpassad faktor att tillämpa, där 0.0 är ovanpå den första polylinjen och 1.0 matchar den andra polylinjen. 0.5 skulle vara exakt i mitten. Du kan också extrapolera genom att ange en faktor > 1.

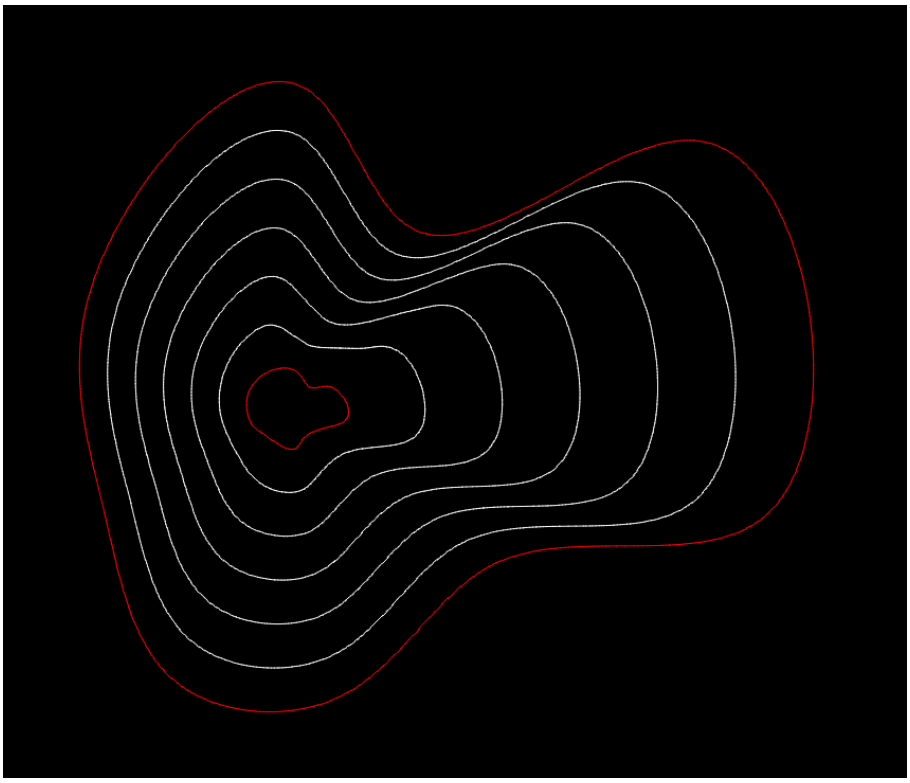
Exempel



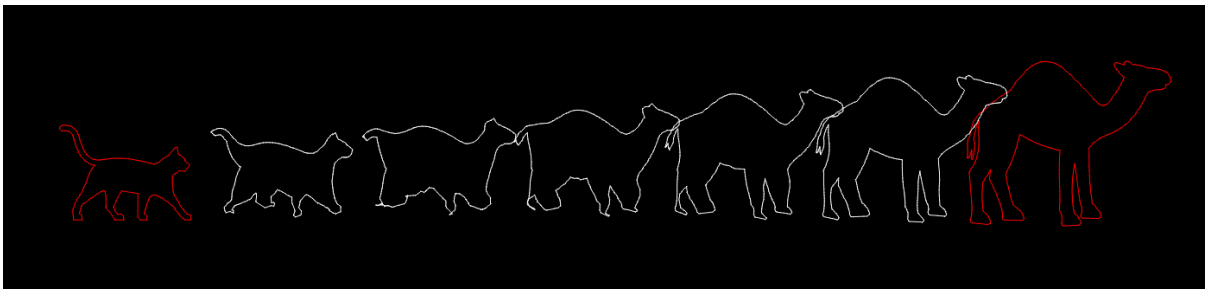




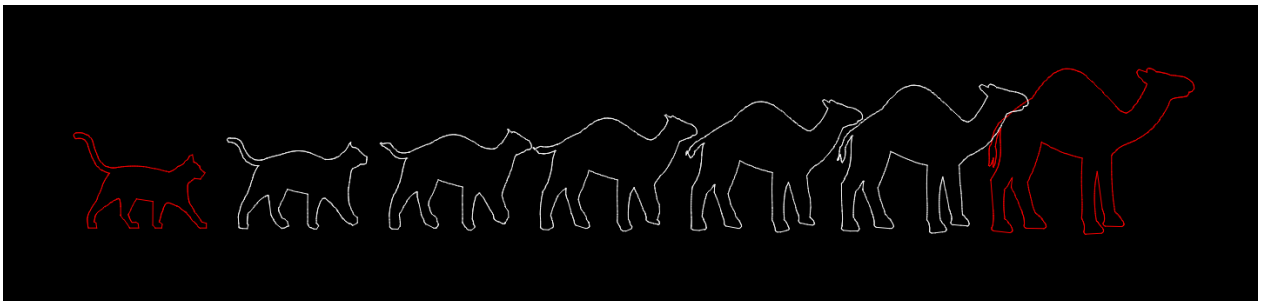




Enkel polylinje:



Fem separata polylinjer, uppdelade på strategiska ställen för att separera ben, svansar, huvud:



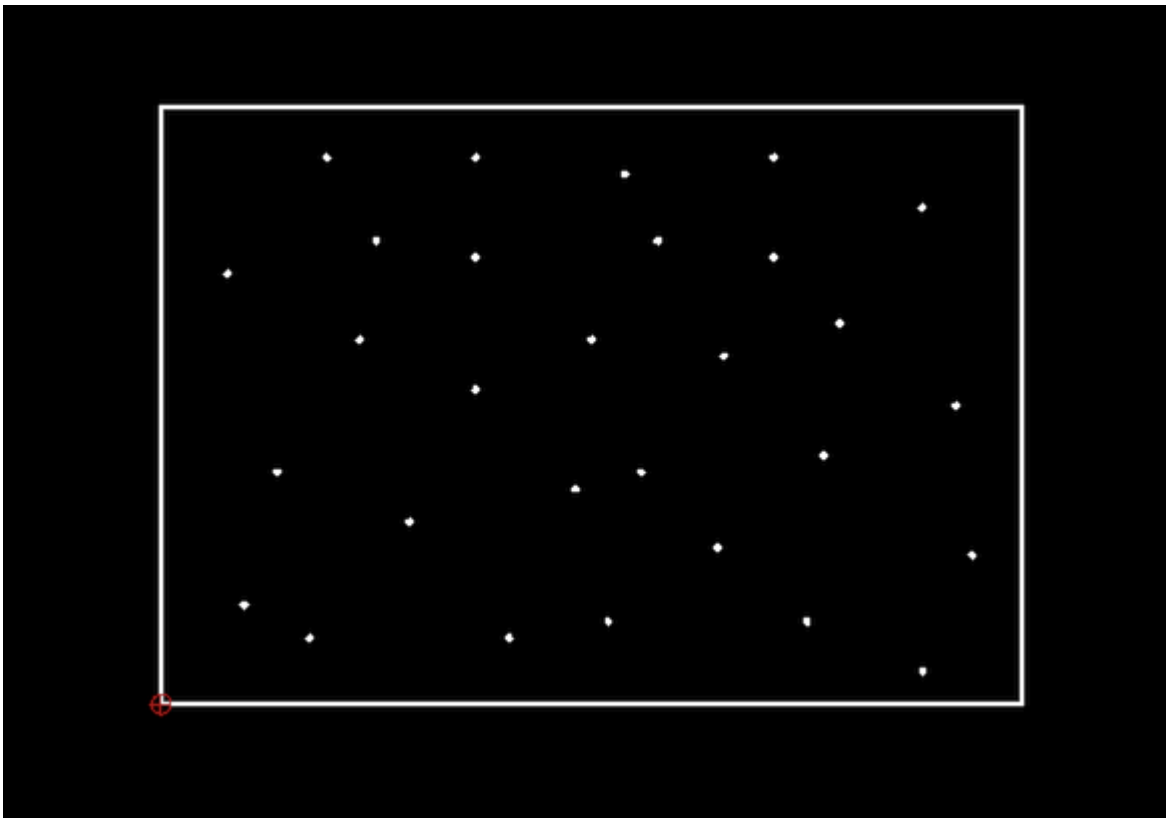
16.3.4 Återanvända ritningspositioner

Introduktion

Det finns situationer där befintliga positioner i en ritning ska användas som grund för en ny operation. Positionerna kan till exempel vara definierade som punkter eller andra objekt på dessa positioner. Positionerna har ingen regelbunden form eller mönster, utan är godtyckliga koordinater, kanske uppmätta från en befintlig situation.

Exempel

För detta exempels skull, låt oss anta att punkterna som visas här är sådana positioner och att vi vill lägga till ett unikt nummer till varje punkt.



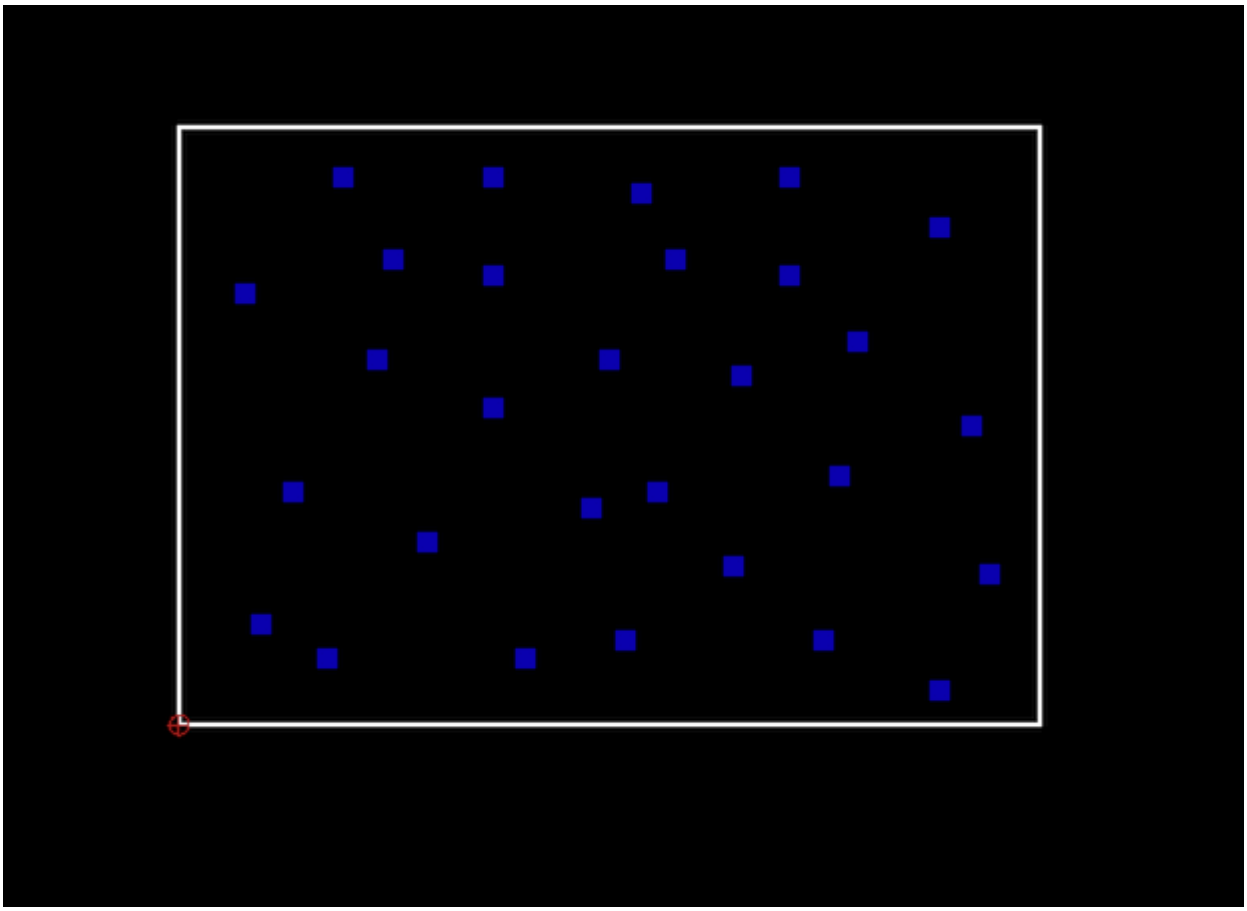
I detta exempel lägger vi till en textetikett med en räknare vid varje position för en punkt. Vi skulle dock också kunna lägga till en cirkel runt varje punkt eller klistra in urklipp vid varje plats för en punkt.

I stället för att klicka på varje punkt individuellt kan QCAD spela in (lagra) dessa positioner och sedan spela upp dem igen eller återanvända dem för ett annat verktyg. Detta kan vara vilket verktyg

som helst som förväntar sig koordinater som indata, till exempel ett verktyg för att rita punkter, linjer eller cirklar med given radie, klistra in urklipp, lägga till text, infoga ett block osv.

Steg 1: Välja positionerna

Markera först alla objekt som definierar de positioner du vill arbeta med. Här markerar vi punkterna.



Steg 2: Lagra positionerna

Välj *Diverse* > *Information* > *Lagra positioner* för att lagra positionerna för de markerade objekten. Positionerna lagras i rit-/visningsordning.

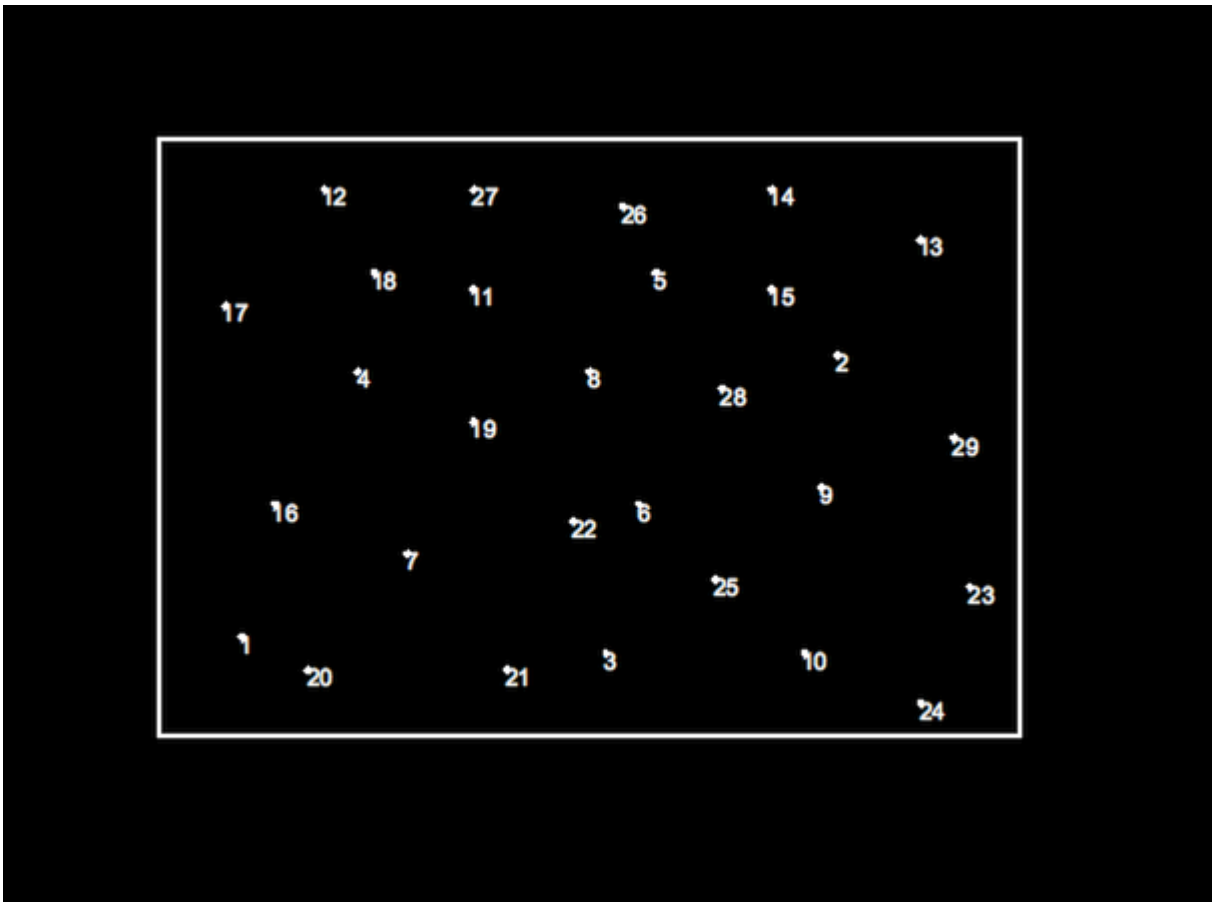
För punkter lagras punktens koordinat. För linjer startpunkten för varje linje. För polylinjer varje hörn. För splines varje anpassningspunkt eller kontrollpunkt.

Steg 3: Starta verktyget för att använda positionerna

Starta sedan verktyget du vill använda positionerna för. I detta exempel lägger vi till en räknare till varje punkt i ritordning med hjälp av *Diverse* > *Rita* > *Räknare*.

Steg 4: Använda de lagrade positionerna

I stället för att klicka på varje punkt nu kan vi helt enkelt välja *Diverse* > *Information* > *Använd positioner*, och QCAD "klickar" på varje lagrad position åt oss.



Andra användningsexempel

- Refaktorering av ritningar med många upprepade lösa mönster av objekt för att använda blockreferenser. Till exempel att ersätta alla identiska cirklar med en blockreferens till ett block som innehåller en cirkel. Alla cirklar kan sedan ändras på en gång genom att ändra det blocket.
- Klistra in objekt vid varje hörn av en polylinje.
- Rita ett punktobjekt vid varje kontrollpunkt på en spline.
- Lägga till räknare till objekt / hörn.
- Skapa polylinjer baserat på punkter eller cirkelcentrum.
- Ersätta punkter med cirklar.

16.3.5 Använda en lista med koordinater

QCAD erbjuder ett enkelt och bekvämt sätt att snabbt importera eller använda en lista med enkla koordinater. Dessa koordinater kan till exempel komma från ett kalkylblad, en CSV-fil eller ett tredjepartsprogram. Utifrån dessa koordinater kan QCAD skapa punkter, linjer, en polylinje, en spline, cirklar med en given radie, textetiketter vid de angivna koordinaterna osv.

Steg 1: Få koordinaterna i rätt format

Få först koordinaterna till följande format (till exempel via en CSV-export från ett kalkylblad):

```
x1,y1
x2,y2
x3,y3
...
```

Till exempel:

```
12.5,5.4
7.3,2.5
23.5,5.6
...
```

Steg 2: Kopiera koordinaterna

Kopiera hela denna lista med koordinater till urklipp (markera de flera raderna från text- eller CSV-filen och kopiera dem till urklipp i en textredigerare).

Steg 3: Använda / klistra in koordinaterna

Starta verktyget du vill använda i QCAD. Detta kan till exempel vara *Rita* > *Linje* > *Linje från 2 punkter*, *Rita* > *Polylinje* > *Rita polylinje*, *Rita* > *Cirkel* > *Centrum, radie* eller något annat verktyg som accepterar en sekvens av koordinater som indata.

Klicka i kommandoradens inmatningsfält eller tryck på mellanslagstangenten för att säkerställa att kommandoraden har tangentbordsfokus.

Klistra in listan med koordinater i kommandoradens inmatningsfält med Ctrl-V (eller ⌘V på macOS).

QCAD matar nu in listan med koordinater precis som om du hade matat in dem en och en manuellt, och ritar under tiden punkter, linjer, en polylinje, spline, cirklar, textetiketter eller vad verktyget nu skapar.

16.4 Teckensnitt

QCAD använder CXF-linjeteckensnitt för att återge text som äkta vektorgeometri, vilket är avgörande för gravyr, plottning och andra CAD-arbetsflöden. Detta avsnitt förklarar hur du arbetar med dessa teckensnitt, inklusive hur du läser in, redigerar och sparar dina egna linjeteckensnitt i CXF-formatet så att du kan justera befintliga tecken (glyfer) eller skapa egna tecken.

16.4.1 Redigera CXF-teckensnitt

Introduktion

QCAD levereras med en samling linjeteckensnitt i sitt eget CXF-format. Linjeteckensnitt används ibland i CAD i stället för TrueType-teckensnitt. Linjeteckensnitt används också ofta för gravyr eller annan vidare bearbetning. QCAD kan använda alla TTF-teckensnitt som är installerade på systemet samt CXF-teckensnitt som är tillgängliga i dess teckensnittskatalog.

QCAD kan läsa in och redigera teckensnitt i CXF-format.

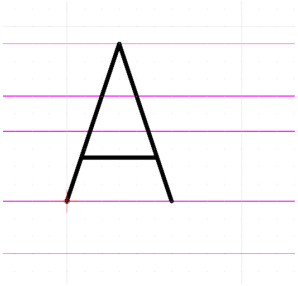
Öppna ett CXF-teckensnitt för redigering

För att läsa in en befintlig CXF-teckensnittsfil i QCAD för att visa och redigera dess tecken (glyfer), använd helt enkelt menyn *Fil* > *Öppna* och välj formatfiltret "CXF Font Files (*.cxf)". Välj sedan den teckensnittsfil du vill öppna. Teckensnitten som följer med QCAD lagras i katalogen "fonts" i din QCAD-installation.

Observera att beroende på din installationssökväg, dina inloggningsuppgifter och ditt operativsystem kan denna katalog vara skrivskyddad. I så fall kan du flytta teckensnittsfilen till en annan mapp för redigering.

Redigera ett CXF-teckensnitt

Teckensnittets glyfer (representation av de olika bokstäverna och symbolerna i teckensnittet) läses in i QCAD som blockdefinitioner. Se till att blocklistan är synlig (*Visa* > *Lista över block*), så att du enkelt kan navigera bland teckensnittets glyfer. Varje block som representerar en glyf har ett namn i formatet "[Hexadecimal Unicode] [Tecken]", till exempel "0x0041 A" för ett stort "A" med Unicode 65 (41 i hexadecimal). För att öppna och redigera en teckensnittsglyf, dubbelklicka på dess block. Glyfen visas sedan i QCAD:s grafiska vy:



Hjälplinjer

Hjälplinjer kan visas, beroende på teckensnittet. Dessa är inte en del av teckensnittet och är endast avsedda att ge viss vägledning vid skapande och redigering av glyfer. Du kan stänga av hjälplinjerna genom att stänga av lagret "Auxiliary".

Glyfernas geometri

Enligt CXF-formatets konvention ska ett stort "A" konstrueras med en höjd på 9 ritenheter. När teckensnittet används för ett textobjekt skalas det av QCAD enligt den texthöjd användaren valt. Glyfer ska ha sin referenspunkt 0,0 i baslinjens nedre vänstra hörn. I CXF-formatet kan glyfer innehålla linjer, bågar och polylinjer. Splines kan användas men konverteras till polylinjer vid export.

Lägga till nya glyfer

För att lägga till en ny glyf som för närvarande inte finns i ett teckensnitt måste du lägga till ett nytt block med namnet [Hexadecimal Unicode] [Tecken], till exempel "0x0041 A" för ett stort A. Du kan slå upp Unicode-koder i avsnittet Code Charts på Unicode Consortiums officiella webbplats. Om ett teckensnitt redan innehåller glyfer för många tecken kan du kopiera ett befintligt block med en liknande glyf med *Block* > *Kopiera block*.

Spara ett CXF-teckensnitt

Teckensnittsfiler kan sparas som ritningsfiler med *Fil* > *Spara* eller *Fil* > *Spara som*. QCAD måste startas om för att initiera om alla CXF-teckensnitt i sin "fonts"-katalog.

CXF-filhuvud

CXF-teckensnitt lagrar ytterligare information om teckensnittet i ett enkelt, läsbart teckensnittshuvud. Denna information kan redigeras med en textredigerare eller inom QCAD enligt följande:

- Se till att egenskapsredigeraren visar egenskaper från lager: *Redigera* > *Programinställningar* > *Widgets* > *Egenskapsredigerare*: Kryssa i alternativet "Visa egenskaper för aktuellt block och aktuellt lager".
- Aktivera lagret "0" i lagerlistan (*Visa* > *Lista över lager*).
- I egenskapsredigeraren (*Visa* > *Egenskapsredigerare*) ändrar du valet högst upp från "Alla" till "Lager". Egenskapsredigeraren visar nu egenskaperna för lagret "0".

- Använd egenskapsredigeraren för att ändra CXF-teckensnittets metainformation:
  - **Authors**: kommaseparerad lista över teckensnittets författare
  - **AuxiliaryLines**: kommaseparerad lista över hjälplinjers positioner och vinklar i formatet: x1,y1,angle1, x2,y2,angle2, ...
  - **Encoding**: teckensnittskodning (bör vara "UTF-8")
  - **LetterSpacing**: avstånd mellan två bokstäver
  - **WordSpacing**: avstånd mellan två ord
  - **LineSpacingFactor**: kan användas för att öka / minska standardradavståndet
  - **Names**: kommaseparerad lista över teckensnittsnamn / alias för detta teckensnitt

16.5 Installation

Detta avsnitt handlar om att få igång QCAD på ditt system. Förutom standardinstallationen förklaras alternativa uppsättningar, till exempel att köra QCAD Portable direkt från ett USB-minne eller en annan flyttbar enhet, så att du kan ta med dig din CAD-miljö och dina inställningar och använda dem på vilken kompatibel dator som helst.

16.5.1 Installera QCAD under Linux

QCAD distribueras för Linux i tre olika paketformat. Vilket du bör använda beror på ditt system:

- **Flatpak** (`.flatpak`) - det rekommenderade formatet för aktuella Linux-skrivbordsdistributioner och det enda sätt som stöds för att installera QCAD på ChromeOS. Flatpak-paketet innehåller alla bibliotek som QCAD behöver, så det körs även på system vars bibliotek är för gamla eller för nya för de övriga paketen.
- **Installationsprogram** (`.run`) - ett självuppackande installationsprogram som packar upp QCAD i din hemmapp. Administratörsrättigheter krävs inte.
- **Arkiv** (`.tar.gz`) - samma filer som installationsprogrammet, för användare som föredrar att packa upp programmet manuellt.

Inget av dessa paket installerar QCAD för hela systemet, och inget av dem kräver root-behörighet. QCAD installeras alltid endast för den aktuella användaren och kan tas bort igen genom att en enda katalog raderas.

Följande sidor beskriver varje installationsmetod i detalj:

- *Installera QCAD från en Flatpak* - installation från `.flatpak`-paketet på en Linux-skrivbordsdistribution.
- *Installera QCAD från installationsprogrammet* - installation från `.run`-installationsprogrammet eller `.tar.gz`-arkivet.
- *Installera QCAD på en Chromebook* - installation från `.flatpak`-paketet i Linux-miljön i ChromeOS.

På de här sidorna skrivs versionsnummer som `3.x.x`. Ersätt detta med det verkliga versionsnumret för den QCAD-utgåva du har laddat ner, till exempel `3.32.9`.

Välja rätt paket

QCAD-paketen för Linux byggs för olika processorarkitekturer och mot olika versioner av Qt-biblioteket. Om du är osäker på vilket paket du ska välja tar du först reda på din processorarkitektur. Öppna en terminal och skriv:

```
uname -m
```

- `x86_64` betyder att du har en 64-bitars Intel- eller AMD-processor.
- `aarch64` (eller `arm64`) betyder att du har en 64-bitars ARM-processor.

Välj sedan motsvarande paket i nedladdningsområdet:

Ditt system	Avsnitt i nedladdningsområde	Filnamn
Aktuell 64-bitars Intel/AMD-distribution	Linux > Qt 6 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Aktuell 64-bitars ARM-distribution	Linux > Qt 6 > ARM (64-bit)	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Äldre 64-bitars Intel/AMD-distribution	Linux > Qt 5 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt5.14-x86_64.run` / `.tar.gz`
Mycket gammal 64-bitars Intel/AMD-distribution	Linux > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_64.run` / `.tar.gz`
Mycket gammal 32-bitars Intel/AMD-distribution	Linux > 32-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_32.run` / `.tar.gz`

Obs: Qt 5- och 32-bitarspaketen tillhandahålls endast för kompatibilitet med äldre distributioner. Använd ett Qt 6-paket om inte QCAD vägrar att starta på ditt system.

Filnamnen ovan är namnen på QCAD Professional-paketen. Provpaket heter `qcad-3.x.x-trial-...` och är i övrigt identiska.

16.5.1.1 Installera QCAD från en Flatpak

Den här sidan vägleder dig genom installationen av QCAD från en Flatpak på Linux-operativsystem. Om du använder en Chromebook med ChromeOS följer du i stället anvisningarna under *Installera QCAD på en Chromebook*.

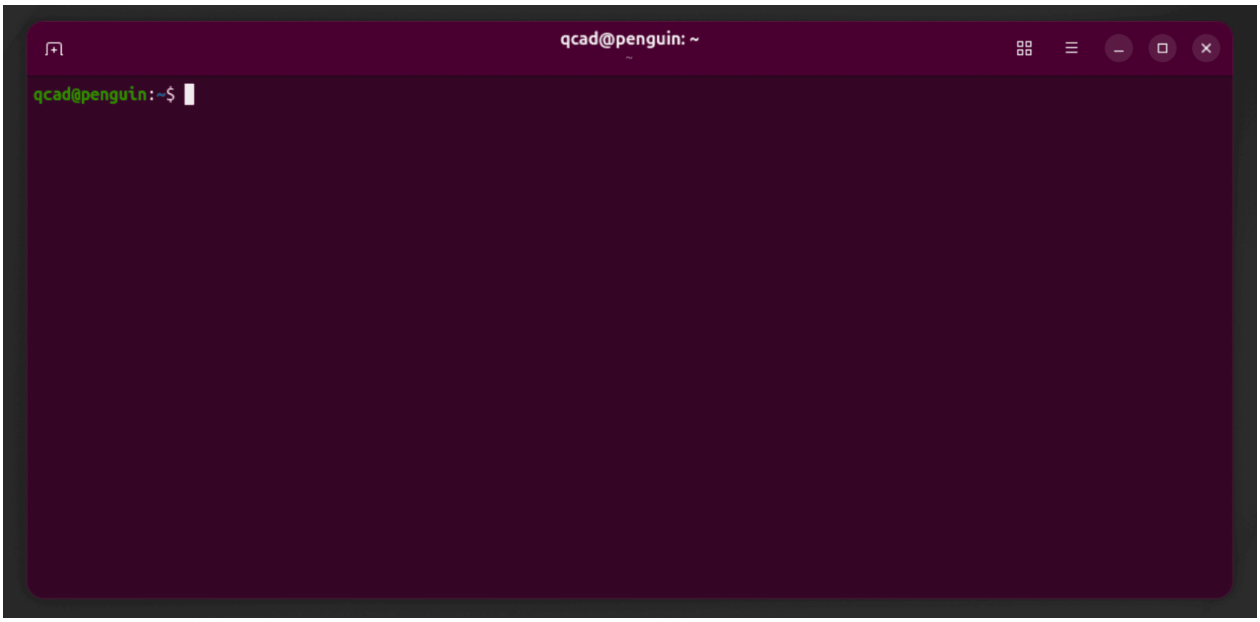
En Flatpak innehåller alla bibliotek som QCAD behöver. Den körs därför även på system vars bibliotek är för gamla eller för nya för installationsprogrammet och arkivpaketen.

Vi installerar QCAD via en terminal, eftersom det är det sätt som föredras för att hantera och underhålla ett Linux-system. Det finns även grafiska program som kan användas för att installera Flatpaks, men de behandlas inte här.

Versionsnummer skrivs nedan som `3.x.x`. Ersätt detta med det verkliga versionsnumret för den QCAD-utgåva du har laddat ner, till exempel `3.32.9`.

Öppna en terminal

Öppna terminalprogrammet i din skrivbordsmiljö. Ett fönster öppnas som visar en prompt som `username@host:~$`, där `username` är ditt användarnamn (här "qcad") och `host` är namnet på din dator (här "penguin"):



Installera Flatpak

Kopiera följande kommando till urklipp och klistra in det i terminalen. Du kan klistra in i en terminal med ett högerklick:

```
sudo apt install flatpak
```

Tryck på Retur.

Om terminalen frågar "Do you want to continue?" trycker du på Retur igen. Vänta tills installationen är klar, vilket vanligtvis tar några minuter. När prompten visas igen är installationen färdig.

Om terminalen meddelar att Flatpak redan är den senaste versionen har du redan Flatpak och kan fortsätta med nästa steg.

Obs: `apt` är pakethanteraren i Debian- och Ubuntu-baserade distributioner. På andra distributioner använder du motsvarande kommando i din pakethanterare, till exempel `sudo dnf install flatpak` på Fedora eller `sudo pacman -S flatpak` på Arch Linux.

Kontrollera din Flatpak-version

Kör:

```
flatpak --version
```

Se till att din Flatpak-version är minst 1.12, annars kommer installationen sannolikt att misslyckas.

Lägga till Flathub-förrådet

QCAD kräver en körmiljö som laddas ner från Flathub, det centrala Flatpak-förrådet. Lägg till det med:

```
flatpak --user remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

Tryck på Retur.

Installera rätt körmiljö

Ta reda på din processortyp enligt beskrivningen under *Installera QCAD under Linux* och installera sedan motsvarande körmiljö. Om du är osäker skriver du `uname -m` i terminalen.

Om din processor är `x86_64`:

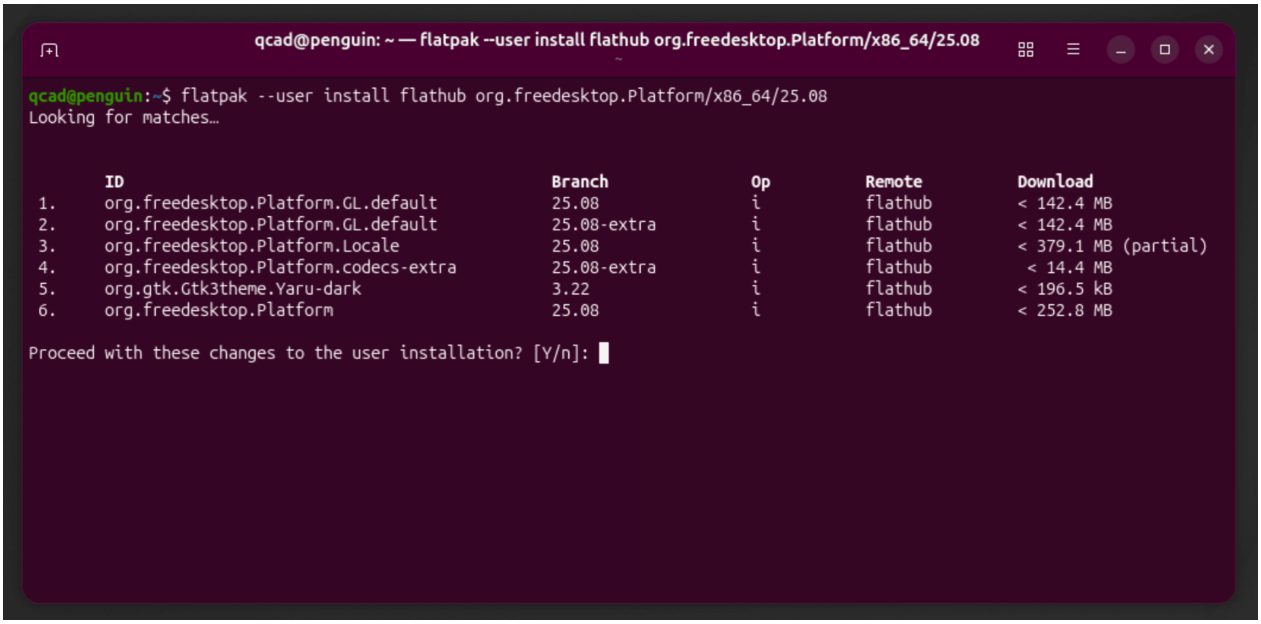
```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Om din processor är `aarch64`:

```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Tryck på Retur.

Flatpak visar en lista över de paket som ska installeras och ber om bekräftelse. Bekräfta med Retur:



Flatpak installerar dessa paket och meddelar "Installation complete" när den är klar.

Obs: om du får felet "Unable to load summary from remote flathub: URI ... exceeded maximum size of 10485760 bytes" är din Flatpak-version föråldrad. Kör i så fall:

```
flatpak --user remote-delete --force flathub
flatpak --user remote-add flathub https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

och försök sedan med installationen igen.

Ladda ner QCAD-paketet

Öppna nedladdningsområdet med länken som du fick efter ditt köp.

Bläddra ner till avsnittet som passar din processor: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel för Intel- och AMD-processorer, eller Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) för ARM-processorer. Klicka under den rubriken på posten med "Flatpak" i namnet för att ladda ner Flatpak-filen till din mapp Hämtade filer.

Vänta tills nedladdningen är klar.

Installera QCAD

Gå tillbaka till terminalen och gå till din mapp Hämtade filer:

```
cd ~/Downloads
```

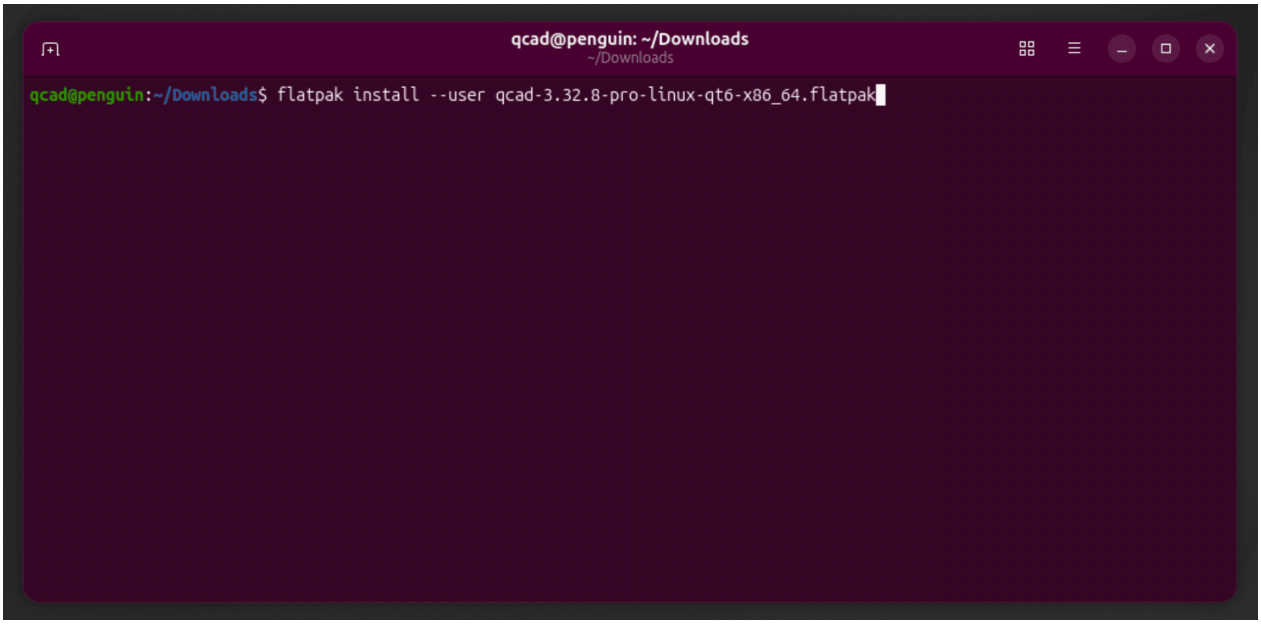
Om du har en Intel- eller AMD-processor skriver du:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

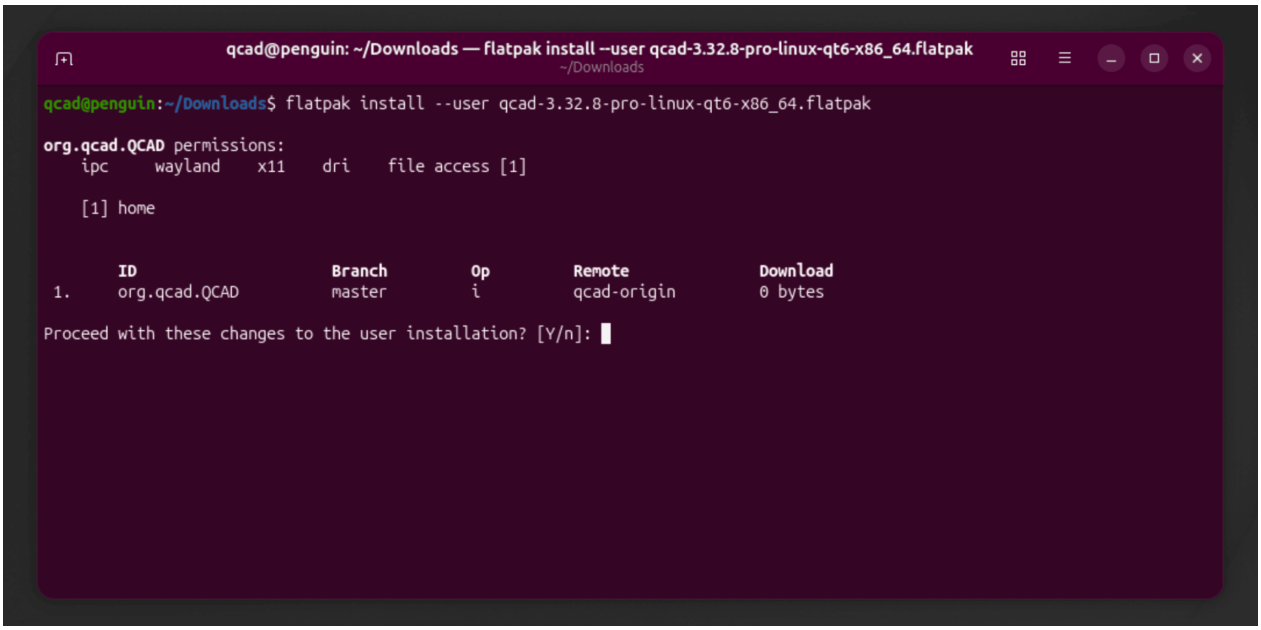
Om du har en ARM64-processor skriver du:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Tryck på Retur. Kom ihåg att ersätta `3.x.x` med det exakta versionsnumret för paketet du har laddat ner.



Flatpak visar de behörigheter som QCAD begär och frågar dig om den ska fortsätta:



Tryck på Retur för att bekräfta.

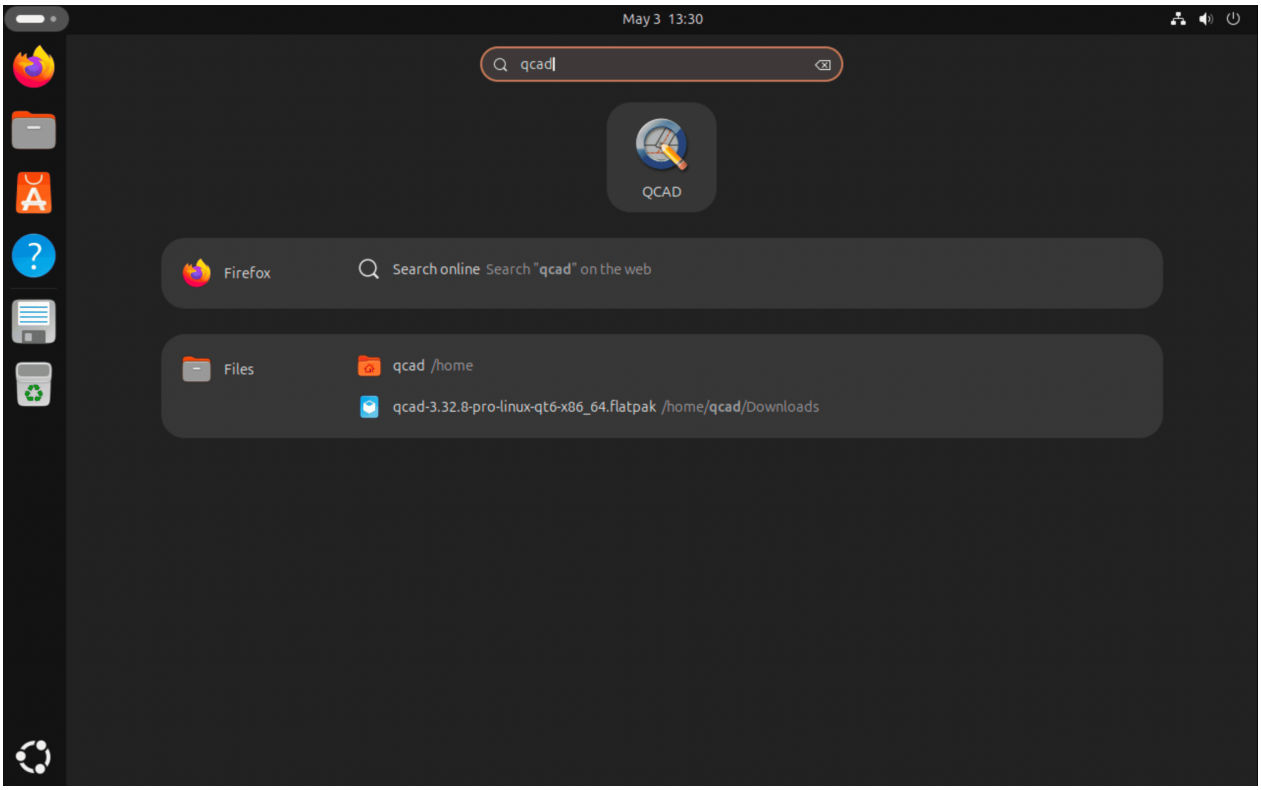
När installationen är klar visar terminalen "Installation complete."

Köra QCAD

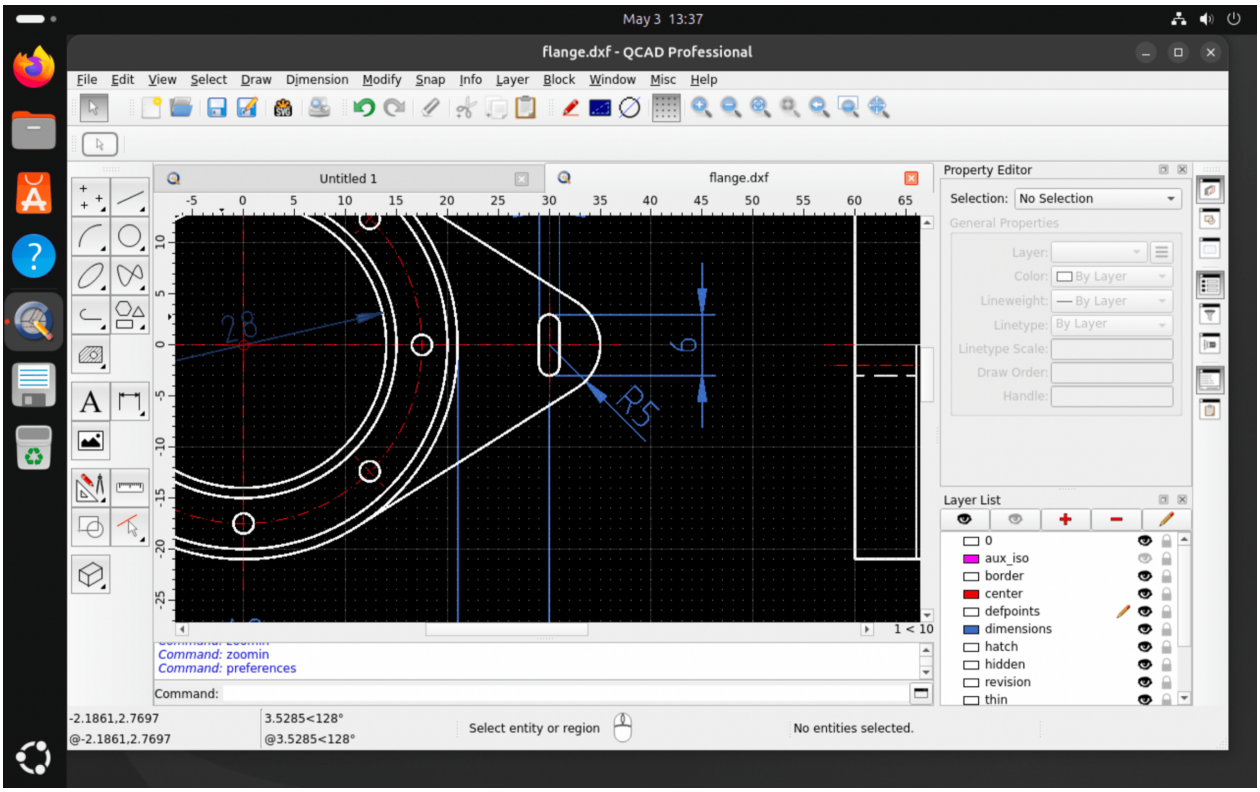
För att starta QCAD från terminalen skriver du:

```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Alternativt använder du programstartaren i din skrivbordsmiljö, där QCAD nu visas som ett vanligt program:



QCAD startar med sin välkomstskärm, där du kan välja några inledande inställningar. När du har bekräftat visas QCAD-programfönstret och du kan börja arbeta:



Köra kommandoradsverktyg från en Flatpak

En Flatpak-installation ger dig inte åtkomst till startskripten för QCAD:s kommandoradsverktyg (`dwg2pdf`, `dwg2bmp`, ...).

För att ändå köra dessa verktyg skickar du motsvarande startskript till QCAD med argumentet `-autostart`:

```
flatpak run org.qcad.QCAD -autostart scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
```

Startskripten för de olika kommandoradsverktygen i QCAD är:

Verktyg	Startskript
`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`

Verktyg	Startskript
`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`

Avinstallera en Flatpak-installation

För att ta bort en Flatpak-installation av QCAD kör du:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.1.2 Installera QCAD från installationsprogrammet

Den här sidan beskriver installationen av QCAD under Linux från det självuppackande installationsprogrammet (`.run`) eller från arkivet (`.tar.gz`). Båda innehåller samma filer och installerar QCAD i en enda katalog i din hemmapp. Administratörsrättigheter krävs inte.

Välj det paket som passar ditt system enligt beskrivningen under *Installera QCAD under Linux*. Versionsnummer skrivs nedan som `3.x.x`. Ersätt detta med det verkliga versionsnumret för den QCAD-utgåva du har laddat ner, till exempel `3.32.9`.

Installation med installationsprogrammet (.run)

Öppna ett terminalprogram, till exempel GNOME Terminal, Konsole eller xterm, och gå till katalogen som installationsprogrammet laddades ner till:

```
cd ~/Downloads
```

Gör installationsprogrammet körbart och kör det:

```
chmod a+x qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
./qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
```

Detta skapar katalogen `~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64` som innehåller programmet QCAD. Inget skrivs utanför din hemmapp.

Installation med arkivet (.tar.gz)

Packa upp arkivet i valfri katalog. I det här exemplet använder vi `~/opt`:

```
mkdir -p ~/opt
cd ~/opt
tar xfvz ~/Downloads/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.tar.gz
```

Starta QCAD

Gå till katalogen där QCAD installerades och starta QCAD därifrån:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
./qcad
```

Felsökning

Om QCAD inte startar kan det saknas bibliotek på ditt system som QCAD är beroende av. Du kan kontrollera ouppfyllda beroenden så här:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
LD_LIBRARY_PATH=. ldd qcad-bin
```

Om några rader slutar med "not found" installerar du motsvarande paket med pakethanteraren i din distribution.

Om beroendena inte kan lösas använder du Flatpak-paketet i stället, enligt beskrivningen under *Installera QCAD från en Flatpak*. En Flatpak levereras med alla nödvändiga bibliotek och är oberoende av de bibliotek som är installerade på ditt system.

Avinstallation

Installationsprogrammet och arkivet installerar QCAD i en enda katalog. För att avinstallera QCAD raderar du helt enkelt den katalogen:

```
rm -rf ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

Dina ritningar och din QCAD-konfiguration sparas på annan plats och påverkas inte.

16.5.1.3 Installera QCAD på en Chromebook

Den här sidan vägleder dig genom installationen av QCAD på ChromeOS på din Chromebook-dator.

På ChromeOS körs QCAD som en Flatpak inuti Linux-utvecklingsmiljön. Detta är det enda sätt som stöds för att installera QCAD på en Chromebook.

Versionsnummer skrivs nedan som `3.x.x`. Ersätt detta med det verkliga versionsnumret för den QCAD-utgåva du har laddat ner, till exempel `3.32.9`.

Använder jag ChromeOS?

Om du använder en bärbar dator där det står "Chromebook" någonstans är chansen stor att ChromeOS är installerat på den.

Ett typiskt ChromeOS-skrivbord har en hylla längst ner på skärmen med en cirkel i det nedre vänstra hörnet för programstartaren:

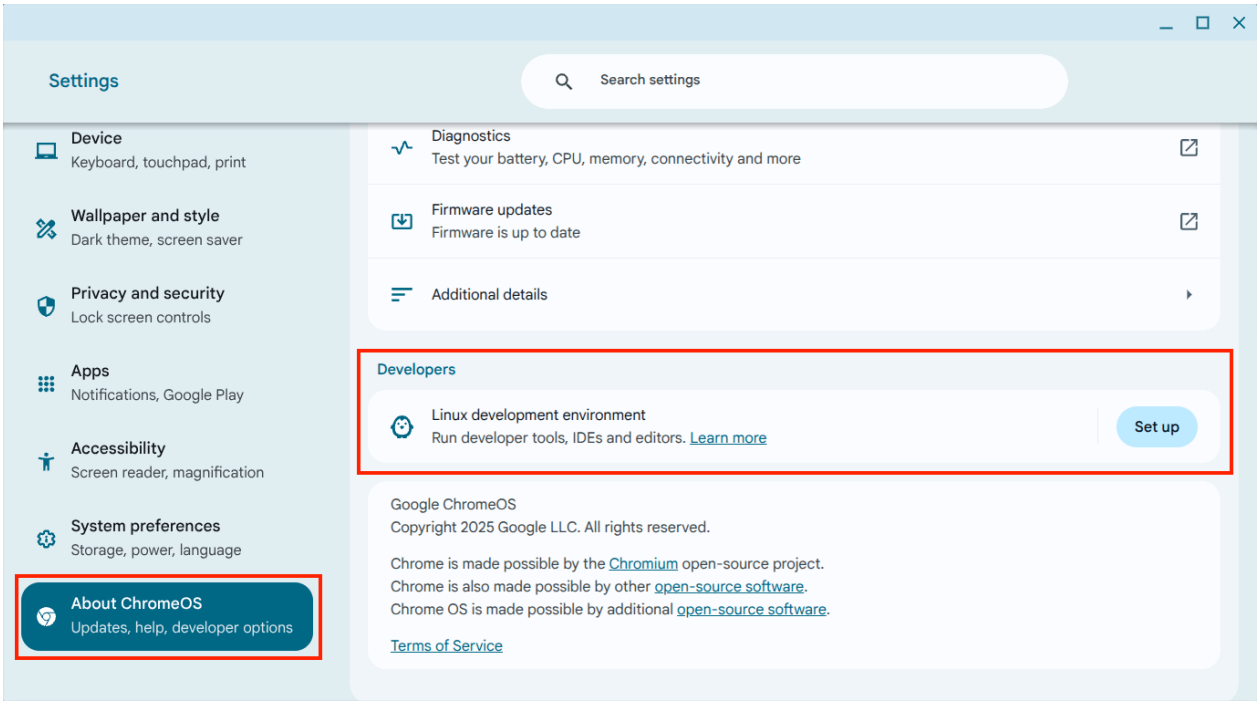


Installera Linux-miljön

QCAD körs inuti Linux-utvecklingsmiljön i ChromeOS, som måste ställas in en gång.

Klicka på cirkeln i det nedre vänstra hörnet (programstartaren) för att visa startmenyn och starta appen *Inställningar*.

Gå till *Om ChromeOS* och bläddra ner till *Linux-utvecklingsmiljö*:



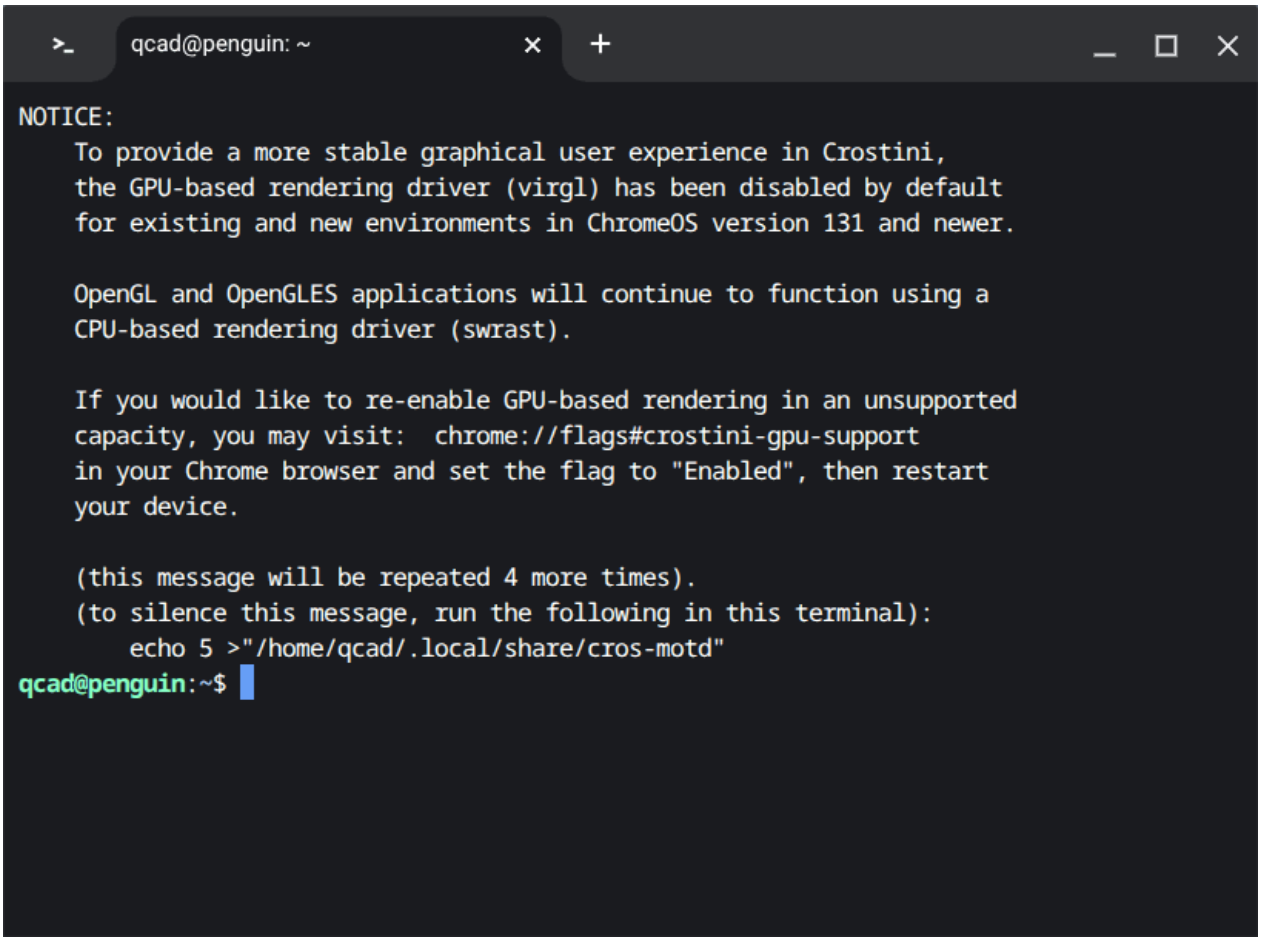
Klicka på *Konfigurera* och sedan på *Nästa*.

Ange ett användarnamn för Linux-miljön. Det kan vara ett smeknamn eller till exempel ditt förnamn. Användarnamn får inte innehålla mellanslag och skrivs helt med små bokstäver.

För diskstorleken behåller du standardvärdet 10,0 GB.

Klicka på *Installera* och vänta tills installationen är klar.

Till slut öppnas ett svart fönster med texten `username@penguin:~$`, där `username` är användarnamnet du har valt. Det här fönstret är en terminal och vi använder den för att installera QCAD:



Installera Flatpak

Kopiera följande kommando till urklipp och klistra in det i terminalen. Du kan klistra in i terminalen med ett högerklick eller genom att trycka med två fingrar på styrplattan på din Chromebook.

```
sudo apt install flatpak
```

Tryck på Retur.

När terminalen frågar "Do you want to continue?" trycker du på Retur igen.

Vänta tills installationen av Flatpak är klar, vilket vanligtvis tar några minuter. När du ser raden `username@penguin:~$` i grönt igen är installationen klar.

Lägga till Flathub-förrådet

Kopiera följande kommando till urklipp och klistra in det i terminalen:

```
sudo flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

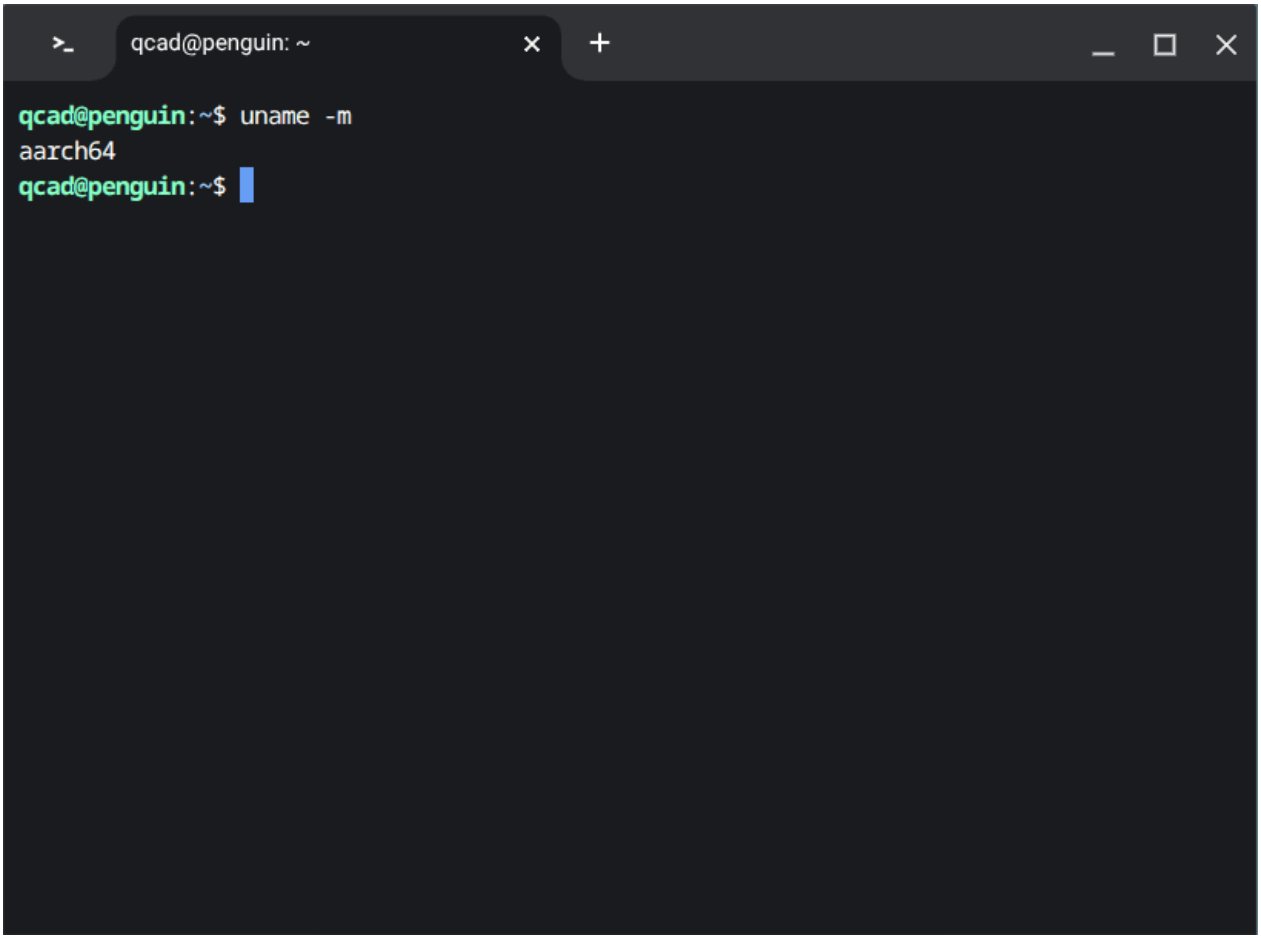
Tryck på Retur, ange ditt lösenord och tryck på Retur igen.

Ta reda på processortypen

Därefter behöver vi ta reda på vilken processor din dator bygger på. Skriv i terminalen:

```
uname -m
```

Detta visar din processortyp, till exempel `aarch64` eller `x86_64`:



Om din dator visar `aarch64` har du en 64-bitars ARM-processor. Om den visar `x86_64` har du en 64-bitars Intel- eller AMD-processor. Kom ihåg vilken processortyp du har.

Installera rätt körmiljö

Om din processor är `aarch64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Om din processor är `x86_64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Ladda ner QCAD-paketet

Öppna nedladdningsområdet med länken som du fick efter ditt köp.

Bläddra ner till nedladdningarna med ändelsen `.flatpak`: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel om du har en Intel- eller AMD-processor, eller Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) om du har en ARM-processor.

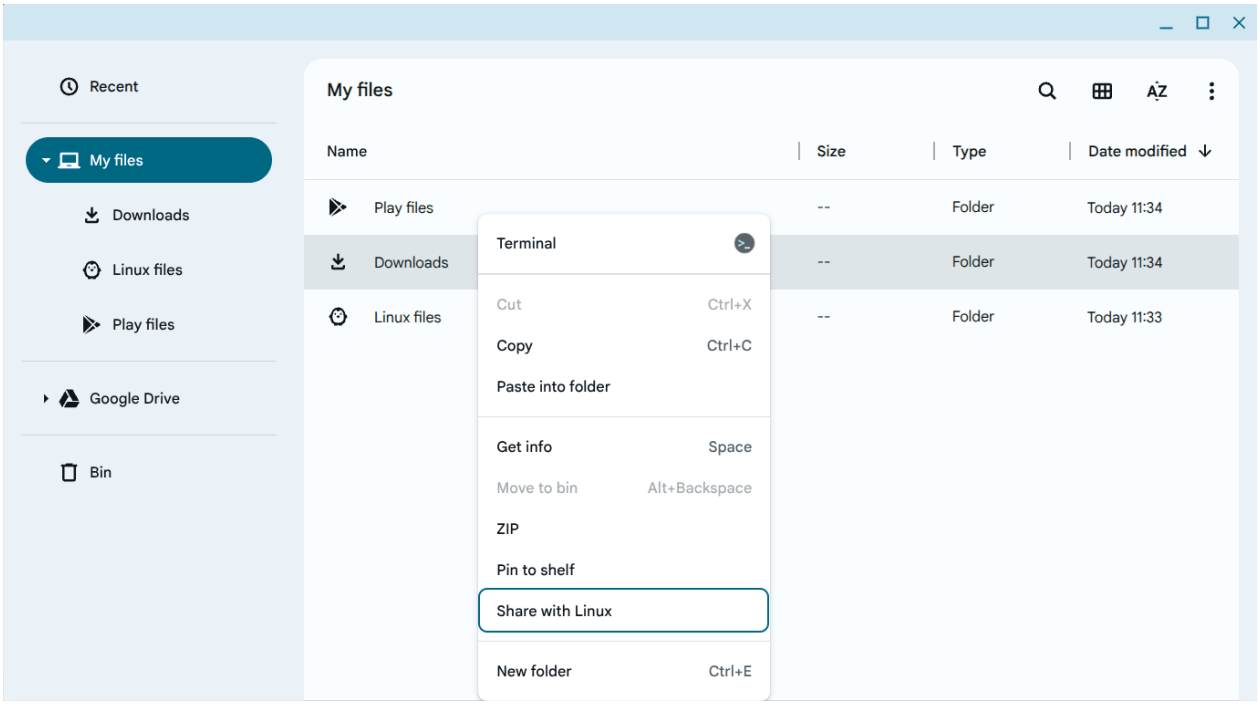
Klicka under rubriken som du har bläddrat till på posten med "Flatpak" i namnet för att ladda ner Flatpak-filen för den plattformen. Webbläsaren Chrome visar en filruta och föreslår att filen sparas i din mapp Hämtade filer. Det är bra, så klicka på *Spara*.

Vänta tills nedladdningen är klar.

Dela mappen Hämtade filer med Linux

Linux-miljön kan inte komma åt dina ChromeOS-filer förrän du delar dem uttryckligen.

Öppna appen *Filer* (blå mappsymbol) från hyllan längst ner på skärmen. Högerklicka på höger sida på *Hämtade filer* och välj *Dela med Linux*:



Stäng appen Filer.

Installera QCAD

Gå tillbaka till terminalappen eller öppna den igen. Gå i terminalen till den delade mappen Hämtade filer:

```
cd /mnt/chromeos/MyFiles/Downloads
```

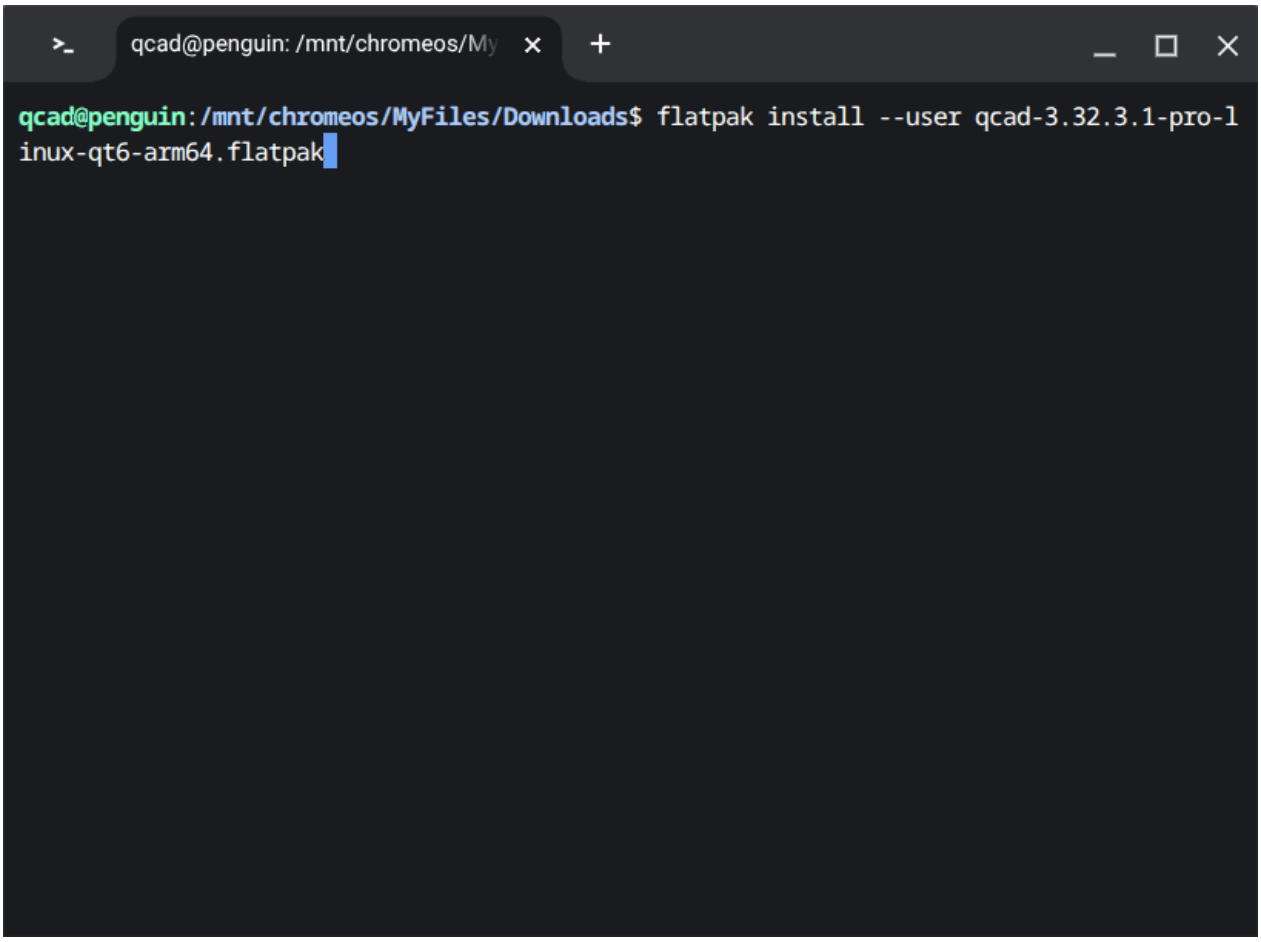
Om du har en Intel- eller AMD-processor skriver du:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

Om du har en ARM64-processor skriver du:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Tryck på Retur. Kom ihåg att ersätta `3.x.x` med det exakta versionsnumret för paketet du har laddat ner.



Terminalen frågar dig:

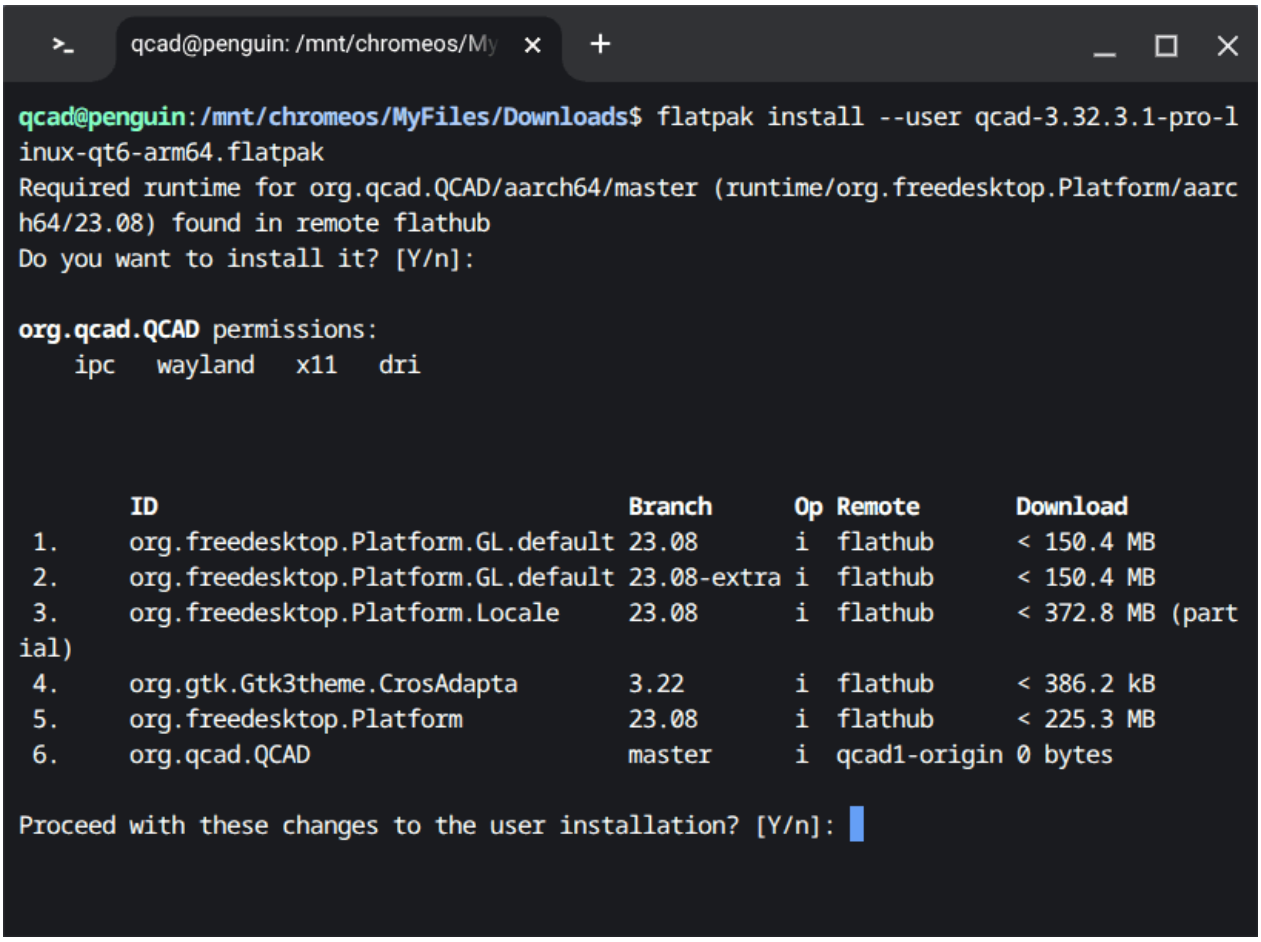
```
Required runtime for org.qcad.QCAD/... (runtime/org.freedesktop.Platform/...) found in
 remote flathub
Do you want to install it? [Y/n]:
```

Tryck på Retur.

Därefter frågar terminalen dig:

```
Proceed with these changes to the user installation? [Y/n]:
```

Tryck på Retur för att bekräfta.



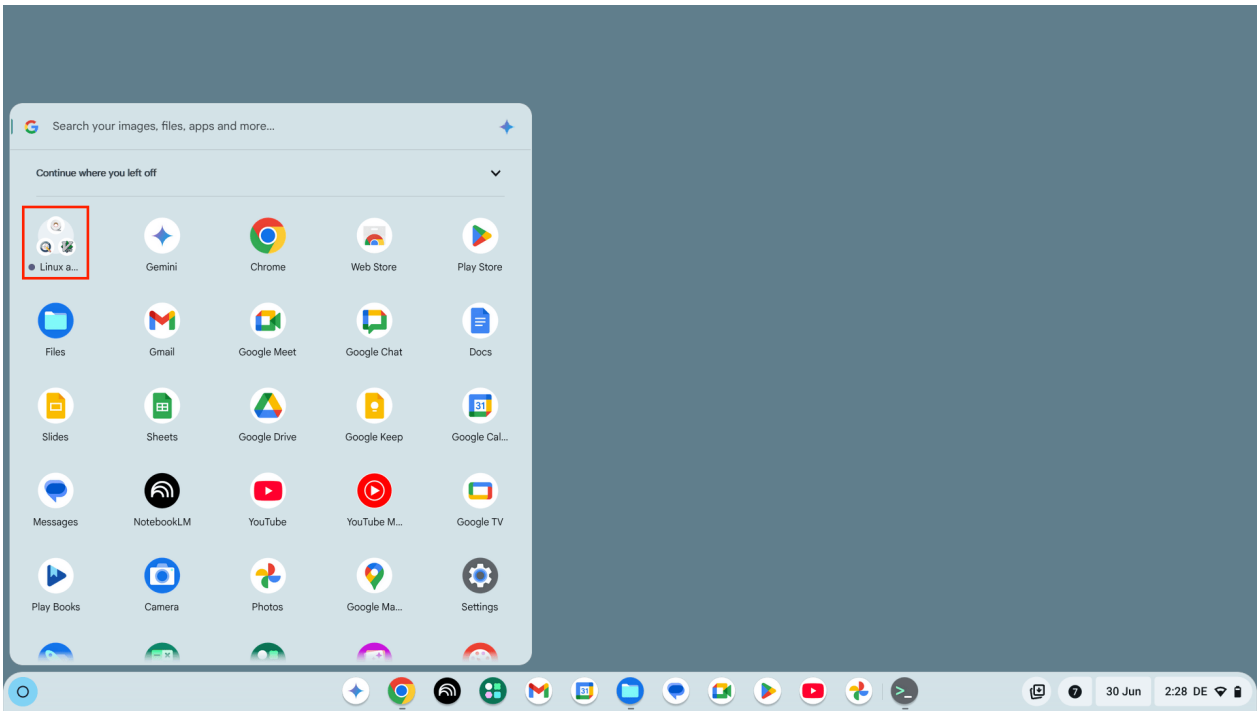
Beroende på din internethastighet tar detta några minuter. När installationen är klar visar terminalen "Installation complete."

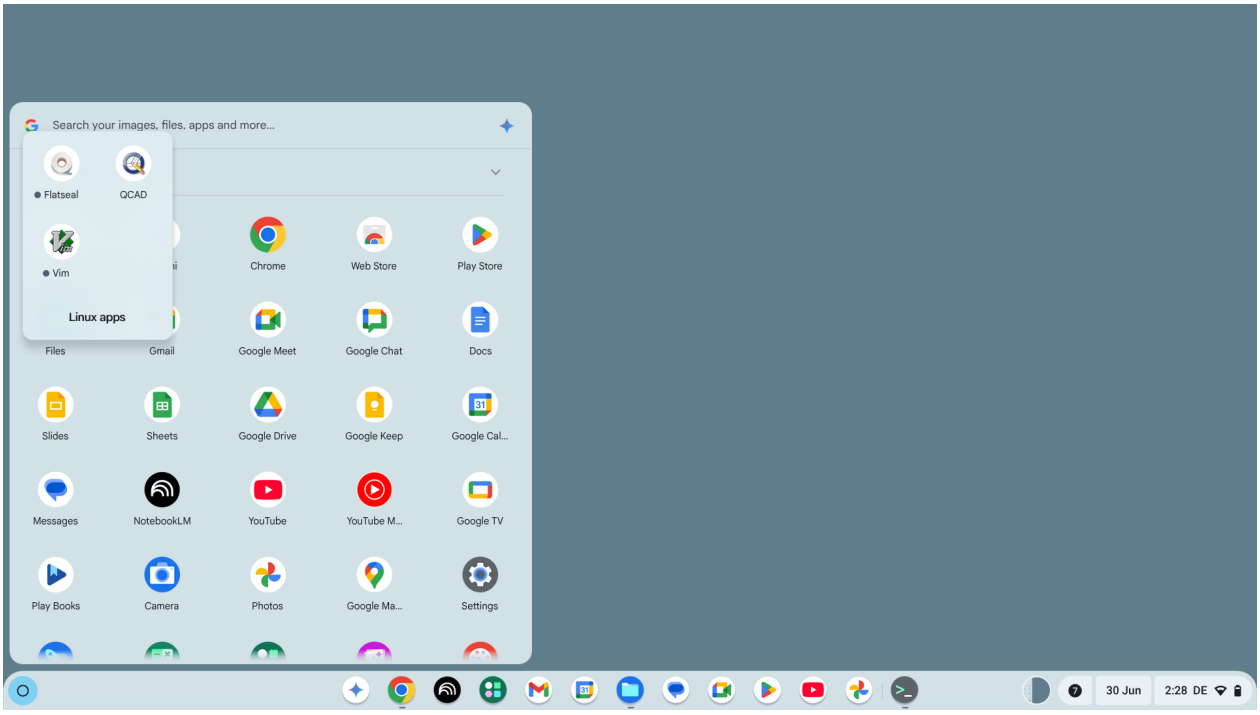
Köra QCAD

För att starta QCAD från terminalen skriver du:

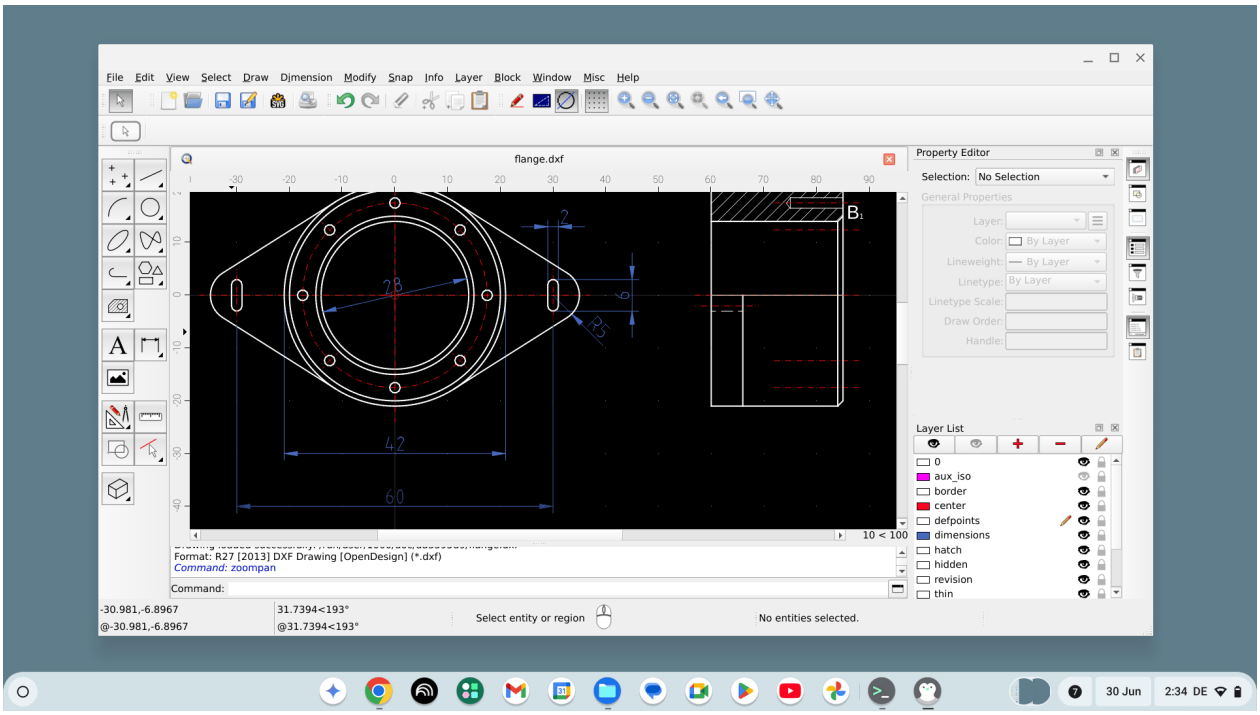
```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Alternativt använder du programstartaren, där du hittar QCAD i mappen *Linux-appar*:





QCAD startar med sin välkomstskärm, där du kan välja några inledande inställningar. När du har bekräftat visas QCAD-programfönstret och du kan börja arbeta:



Avinstallera QCAD på ChromeOS

För att ta bort QCAD igen skriver du följande i terminalen:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.2 Installera QCAD under macOS

Det här avsnittet vänder sig till användare av operativsystemet macOS. Vilken installationsfil du behöver beror på din macOS-version och på processortypen i din Mac.

För korthetens skull visas versionsnummer nedan som `3.x.x`. Ersätt detta med det verkliga versionsnumret för den QCAD-utgåva du har laddat ner, till exempel `3.28.1`.

Ta reda på din macOS-version och processortyp

- Klicka på Apple-symbolen längst upp till vänster på skärmen.
- Välj *Om den här datorn*. Dialogrutan visar macOS-versionsnumret under eller bredvid beteckningen *macOS*, till exempel 13.2. Skriv upp det.
- Processortypen visas bredvid beteckningen *Processor* eller *Chip*. Äldre Mac-datorer har en **Intel**-processor, nyare en **Apple M1, M2, M3, M4 eller M5**-processor (Apple Silicon). Notera vilken du har.

Skaffa rätt installationsfil

Installation från ett USB-minne

Anslut USB-minnet och dubbelklicka på dess symbol på skrivbordet för att visa innehållet.

- Om du har en Apple **M1-, M2-, M3-, M4- eller M5**-processor installerar du `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-11-13-qt6-arm64.dmg`
- Om du har en **Intel**-processor beror filen på din macOS-version:
  - macOS 10.14, eller 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 eller 10.13: `installation/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.10-10.13.dmg`
- Vid en lägre eller högre version använder du det installationsprogram som täcker den versionen.

Installation via nedladdning

Om du har köpt den nedladdningsbara versionen går du med webbläsaren till ditt personliga nedladdningsområde (se e-postmeddelandet du fick efter köpet).

- Apple **M1/M2/M3/M4/M5**: klicka på länken med namnet *"Download for ARM (M1, M2, M3, M4, M5)"*
- **Intel**: klicka på länken med beteckningen *"Download for 64bit Intel"*

När nedladdningen är klar använder du Finder för att leta upp filen på hårddisken.

Installation

Dubbelklicka på filen som du letade upp i föregående avsnitt. Det är en skivavbild som innehåller programmet QCAD. Genom att dubbelklicka visas innehållet:





Dra QCAD-programsymbolen till vänster till mappen Program som visas till höger i samma Finder-fönster.

Starta QCAD

QCAD är nu installerat. För att starta det öppnar du mappen Program och dubbelklickar på QCAD-programsymbolen.

Avinstallation

För att ta bort QCAD drar du QCAD-symbolen från mappen Program till Papperskorgen i Dock.

16.5.3 QCAD Portable

QCAD kan installeras på en flyttbar enhet eller USB-enhet utan att installeras på datorns hårddisk. Detta gör att du kan ta med dig QCAD och köra det på olika datorer.

För att säkerställa att alla konfigurationsfiler lagras på den flyttbara enheten i stället för på värddatorn måste QCAD startas med kommandoradsargumentet `-config`, som anger en konfigurationskatalog på den flyttbara enheten.

Windows

Packa upp `.zip`-paketet till din flyttbara enhet och starta QCAD med:

```
F:\QCAD\qcad.exe -config F:\config
```

Linux

Packa upp `.tar.gz`-paketet till din flyttbara enhet och starta QCAD med:

```
/mnt/myusbstick/qcad/qcad -config /mnt/myusbstick/config
```

macOS

Kopiera `.app`-paketet från `.dmg`-filen till din flyttbara enhet och starta QCAD med:

```
/Volumes/MyUSBStick/QCAD-Pro.app/Contents/MacOS/QCAD-Pro -config /Volumes/MyUSBStick/config
```

16.5.4 Installera QCAD under Windows

Systemkrav

- Windows 10 eller Windows 11 (64-bitars) för de rekommenderade paketen
- Processor på 1 GHz eller snabbare
- 2 GB RAM
- 260 MB ledigt diskutrymme
- Skärmupplösning på 1024x768 eller högre

Paket för äldre Windows-versioner (XP, Vista, 7, 8, 8.1) erbjuds fortfarande som äldre nedladdningar. De bygger på en äldre Qt-version, får inga nya funktioner och bör endast användas om det rekommenderade paketet inte kan installeras.

Välja rätt paket

Nedladdningssidan erbjuder flera varianter av samma QCAD-utgåva:

- **64-bitars, Qt 6** (rekommenderas): för Windows 10 och Windows 11
- **64-bitars, Qt 5**: för Windows 7, 8 och 8.1
- **32-bitars, Qt 5**: för 32-bitarsinstallationer av Windows 7, 8 och 8.1
- **32-bitars äldre**: för Windows XP och Windows Vista

Om du är osäker på om din Windows-installation är 32-bitars eller 64-bitars öppnar du *Start* > *Inställningar* > *System* > *Om* och kontrollerar posten *Systemtyp*.

För varje variant finns två format:

- ett **installationsprogram** (`.msi`), som installerar QCAD på datorn på vanligt sätt
- ett **ZIP-arkiv** (`.zip`), som innehåller den körklara programmappen och kan packas upp var som helst utan att något installeras, till exempel på en USB-enhet (se *QCAD Portable*)

Ladda ner QCAD

Provversion

Provversionen av QCAD Professional och QCAD/CAM kan laddas ner utan kostnad från:

https://qcad.org/en/download

Installationsprogrammen för provversionen namnges enligt mönstret:

```
qcad-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
```

Köpt version

Om du har köpt QCAD Professional eller QCAD/CAM har du efter köpet fått ett e-postmeddelande med en personlig nedladdningslänk. Använd denna länk för att ladda ner installationsprogrammen.

Om du har tappat bort din nedladdningslänk eller aldrig fått den kan du återställa den på:

https://qcad.org/qcad-installer-recovery

Installationsprogrammen för den köpta versionen namnges enligt mönstret:

```
qcad-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
```

QCAD använder inga licensnycklar, aktiveringskoder eller onlineregistrering. Paketet som du laddar ner via din personliga nedladdningslänk *är* den licensierade fullversionen.

Nedladdningsvarningar i webbläsaren

Windows eller din webbläsare kan varna dig för att den nedladdade filen *inte laddas ner ofta* och att du bör försäkra dig om att du litar på filen innan du öppnar den. Det betyder vanligtvis att vi nyligen har släppt en ny QCAD-version och att den nya nedladdningen ännu inte har hunnit bygga upp något rykte. Du kan lugnt ignorera varningen eller vänta i ungefär två veckor.

För att ignorera varningen klickar du på ... bredvid varningen och väljer *Behåll*. Klicka sedan på nedåtpilen bredvid knappen *Ta bort* och välj *Behåll ändå*. Därefter kan du öppna filen från mappen Hämtade filer eller direkt från webbläsaren.

Från en USB-enhet eller DVD

Om du har fått QCAD på ett fysiskt medium öppnar du mediet i Utforskaren i Windows, går till mappen för din plattform, till exempel `installation\windows\64bit`, och letar upp `.msi`-filen där.

Installera QCAD

- Dubbelklicka på den nedladdade `.msi`-filen.
- Bekräfta meddelandet från User Account Control. Administratörsrättigheter krävs eftersom QCAD installeras för alla användare av datorn.

Meddelandet visar den verifierade utgivaren *RibbonSoft GmbH*. Alla QCAD-installationsprogram och programfiler är digitalt signerade, så den här posten kan användas för att kontrollera att paketet du laddade ner är äkta och oförändrat.

- Följ anvisningarna i installationsguiden. Installationen finns på flera språk och startar på engelska som standard.
- Standardinstallationsmappen är `C:\Program Files\QCAD` (`C:\Program Files\QCADCAM` för QCAD/CAM). Den kan ändras i installationsguiden.
- Ingen omstart krävs efter installationen.

Installationsprogrammet skapar en post på Start-menyn och en skrivbordsikon och registrerar QCAD som program för `.dxf`- och `.dwg`-filer.

Om du inte har administratörsrättigheter på datorn använder du ZIP-arkivet i stället för installationsprogrammet. Det kan packas upp i vilken mapp som helst där du har skrivåtkomst, till exempel i din användarmapp, och kräver ingen installation.

Starta QCAD

Efter installationen kan QCAD startas:

- från skrivbordsikonen, eller
- från Start-menyn under *Start* > *QCAD* > *QCAD*

Själva programmet är `qcad.exe` i installationsmappen.

När QCAD startas för första gången visas en dialogruta där användargränssnittets språk kan ställas in (se *Användargränssnittets språk*).

Provläge

Provpaketen innehåller QCAD tillsammans med en provversion av tilläggen QCAD Professional eller QCAD/CAM. Provversionen körs i 15 minuter åt gången och kan sedan startas om hur många gånger du vill.

Om du bestämmer dig för att inte köpa en licens kan du ta bort tillägget som körs i provläge och fortsätta använda den kostnadsfria QCAD Community Edition: klicka på *Ta bort* i verktygsfönstret *Prov* och följ anvisningarna på skärmen.

Uppdatera QCAD

För att uppdatera till en nyare version laddar du ner det nya installationsprogrammet och kör det. Den tidigare installationen ersätts. Dina inställningar, ritningar och ditt komponentbibliotek påverkas inte, eftersom de sparas i din användarprofil och inte i programmappen.

När du byter mellan olika varianter av samma utgåva, till exempel från 32-bitars- till 64-bitarspaketet eller från Qt 5- till Qt 6-paketet, avinstallerar du först den tidigare versionen.

Avinstallera QCAD

QCAD kan avinstalleras med Windows standardverktyg. Det anges där med sitt fullständiga produktnamn och sin version, till exempel *QCAD Professional 3.32.9*, utgivet av *RibbonSoft GmbH*:

- Windows 11: *Start* > *Inställningar* > *Appar* > *Installerade appar*, klicka sedan på de tre punkterna bredvid QCAD-posten och välj *Avinstallera*
- Windows 10: *Start* > *Inställningar* > *Appar* > *Appar och funktioner*, klicka sedan på QCAD-posten och på *Avinstallera*
- Alternativt: *Kontrollpanelen* > *Program* > *Avinstallera ett program*

Att avinstallera QCAD tar inte bort dina personliga inställningar. För att ta bort även dessa, se *Återställa QCAD-konfigurationen*.

Var QCAD sparar dina inställningar

Konfigurationsfilen och mappen med användardata sparas i din användarprofil (där "username" är ditt inloggningsnamn):

```
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD
```

Mappen `AppData` är dold som standard. Den kan nås genom att du skriver `%APPDATA%\QCAD` i adressfältet i Utforskaren i Windows.

Båda sökvägarna visas också i QCAD under *Hjälp* > *Om*.

En annan konfigurationsfil kan användas genom att QCAD startas med kommandoradsargumentet `-config`. Detta är främst användbart för portabla installationer (se *QCAD Portable*).

16.6 Lager

Lager är ett av de viktigaste verktygen för att organisera en ritning, eftersom de låter dig gruppera relaterade objekt och styra deras synlighet och utseende tillsammans. Detta avsnitt förklarar hur du arbetar med lager, hur du sparar och återställer deras inställningar med hjälp av lagertillstånd och hur lager och block samverkar för att bestämma ett objekts faktiska attribut, såsom färg, linjetyp och linjebredd.

16.6.1 Lager, block och attribut

Introduktion

I CAD styrs ett objekts attribut (färg, linjetyp, linjebredd) vanligtvis genom lager. Objekt placerade på ett färgat lager ärver det lagrets färg. Samma princip gäller för objekt inuti ett block.

Det speciella attributvärdet *Enligt block* låter ett objekt anta attributen för det lager som dess innehållande block är infogat på, i stället för attributen för sitt eget lager.

Exempel

Följande exempel visar en enda blockreferens infogad på lagret "2":



Blocket innehåller fyra trianglar med text, var och en uppsatt på olika sätt:

- Den **översta** triangeln och texten ligger på lagret "0" med färgen fast inställd på *Grön*. De förblir gröna oavsett var blocket infogas.
- Den **andra** triangeln och texten ligger på lagret "1" med färgen inställd på *Enligt lager*. De visas i rött, färgen på lagret "1".
- Den **tredje** triangeln och texten ligger på lagret "2" (blå) med färgen inställd på *Enligt lager*. De ärver den blå färgen från lagret "2".
- Den **nedersta** triangeln och texten ligger på lagret "2" med färgen inställd på *Enligt block*. I stället för färgen på sitt eget lager ärver de färgen på det lager som blockreferensen är infogad på.

När samma blockreferens i stället infogas på ett orange lager ändras bara *Enligt block*-objekten. De visas nu orange och följer blockreferensens infogningslager:



Anmärkningar

Egenskapsvärdena *Enligt lager* och *Enligt block* är inte bara tillgängliga för färger, utan även för objektets övriga attribut linjebredd och linjetyp.

16.6.2 Arbeta med lagertillstånd

Ett lagertillstånd lagrar tillståndet (attributen) för alla lager i en ritning vid ett givet tillfälle.

Introduktion

Lagertillstånd är ett avancerat koncept som kan vara användbart om du arbetar med ritningar med många lager eller om du behöver olika lagerinställningar för olika användningsområden av din ritning. En ritning kan till exempel använda ett lagertillstånd för utskrift och ett annat för bitmap-exporter eller SVG-exporter. Ett lagertillstånd lagrar alla lager med deras attribut (färg, linjetyp, linjebredd osv.) i det ögonblick lagertillståndet skapas eller uppdateras. När ett lagertillstånd återställs återställs alla lagerattribut till de attribut som lagrats i lagertillståndet.

Exempel

Betrakta detta exempel på en planritning:



Denna ritning skapades med den mörka bakgrunden hos en typisk CAD-modellrymdvy i åtanke. Väggarna är heltäckande fyllda för att göra dem väl synliga, och fönstren visas i en ljus cyan.

När det gäller utskrift kanske vi vill ersätta den heltäckande fyllningen av väggarna med ett mörkare skrafferingsmönster och även göra fönsterlagret mörkare. Vidare kanske vi vill snabbt byta till en version utan inredningselementen och med mörkare färger, kanske för en bitmap-export till en webbplats på en ljus bakgrund.

Vi skapar vår ritning med följande lagerstruktur:

- Walls (innehåller väggarnas heltäckande fyllningar)
- Walls Hatch (innehåller en skraffering för väggarna)
- Windows (innehåller alla fönster)
- Interior (innehåller möblerna och andra inredningselement)

Innan du tänker på alternativa lagertillstånd bör det aktuella ("normala") lagertillståndet alltid sparas, så att det är enkelt att byta tillbaka till detta tillstånd när som helst.

Skapa ett lagertillstånd

1. Välj *Lager* > *Lagertillstånd* > *Lägg till...*
2. En dialogruta visas för att ange namnet på lagertillståndet. Se till att namnge dina lagertillstånd på ett meningsfullt sätt för att undvika att behöva titta på alla lagertillstånd för att hitta det du behöver. Vi namnger detta lagertillstånd i det här exemplet "Normal".

Vi kan nu ändra lagren i vår ritning för att skapa det önskade utseendet för utskrift. I det här exemplet stänger vi av lagret "Walls" och slår på lagret "Walls Hatch" i stället. Vi justerar också färgerna och linjetyperna på våra lager efter önskemål. När vi är nöjda med utseendet lagrar vi detta lagertillstånd under namnet "Printing".

Ytterligare lagertillstånd kan skapas på samma sätt, till exempel ett lagertillstånd för bitmap-export till en webbplats kanske utan inredning osv.

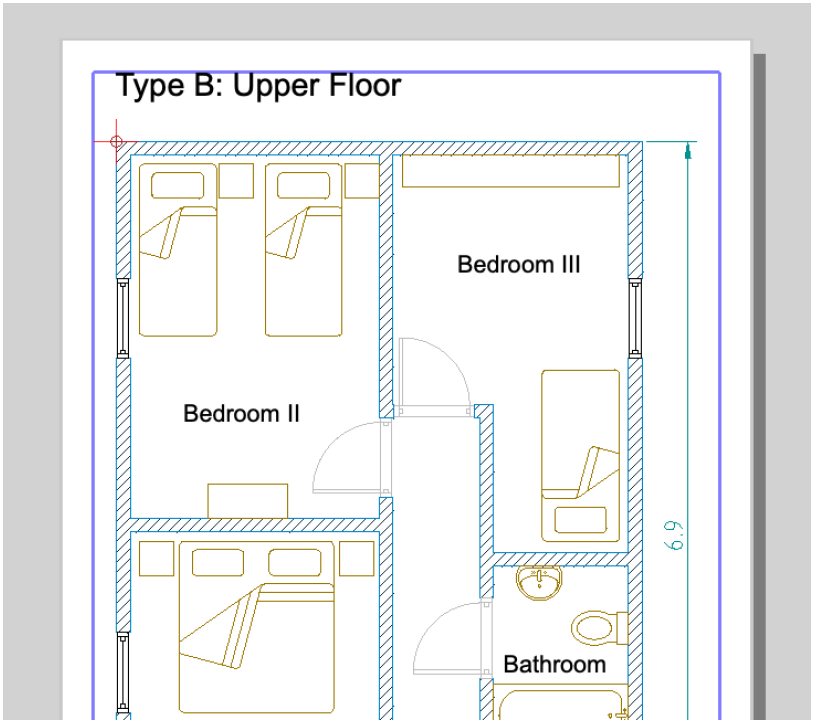
Aktivera ett lagertillstånd

Du kan nu växla mellan lagertillstånd med hjälp av *Lager* > *Lagertillstånd* > *[Lagertillståndsnamn]* > *Aktivera*. I vårt exempel kan vi växla mellan lagertillstånden "Normal", "Printing" och "Webpage":

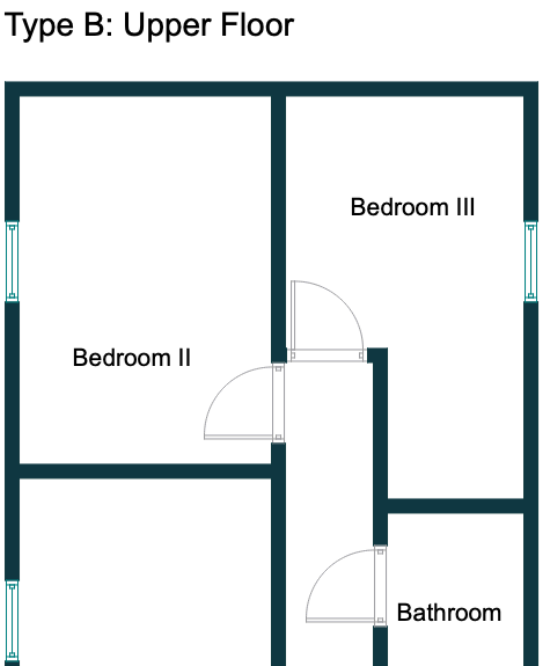
Lagertillstånd "Normal" (ljusa färger, heltäckande fyllningar):



Lagertillstånd "Printing" (skraffering i stället för heltäckande fyllning, mörkare färger):



Lagertillstånd "Webpage" (mörkare färger, inredningslager avstängt):



Uppdatera ett lagertillstånd

När en ritning uppdateras kan nya lager läggas till, eller lager kan tas bort eller ändras. För att hålla lagertillstånden uppdaterade kan du uppdatera ett befintligt lagertillstånd med hjälp av menyn *Lager* > *Lagertillstånd* > *[Lagertillståndsnamn]* > *Uppdatera*.

Ett typiskt arbetsflöde skulle vara att aktivera ett lagertillstånd, justera lagren efter önskemål och sedan uppdatera det lagrade lagertillståndet.

Byta namn på ett lagertillstånd

För att byta namn på ett lagertillstånd väljer du *Lager* > *Lagertillstånd* > *[Lagertillståndsnamn]* > *Byt namn*.

Ta bort ett lagertillstånd

För att ta bort ett lagertillstånd väljer du *Lager* > *Lagertillstånd* > *[Lagertillståndsnamn]* > *Ta bort*.

16.6.3 Arbeta med lager

Lager i QCAD definierar hur dina objekt ser ut (färg, linjetyp och linjebredd).

Introduktion

Lager är ett grundläggande koncept i CAD. Varje linje, båge osv. du ritar ligger på ett lager. Lager är en del av din ritning och lagras tillsammans med din ritning, så varje ritning har sin egen uppsättning lager.

Alla objekt med samma typ av verklig funktion ligger vanligtvis på samma lager. Eftersom lagret definierar utseendet på alla objekt på det placeras vanligtvis bara objekt med exakt samma utseende på samma lager.

För en maskinritning kan du skapa ett lager "hidden" för dolda kanter (tunn, svart, streckad) eller "center" för centrumlinjer (tunn, röd, streck-prick).

För en arkitektritning kan du skapa ett lager för innerväggar, ett för ytterväggar, ett för elinstallationer osv.

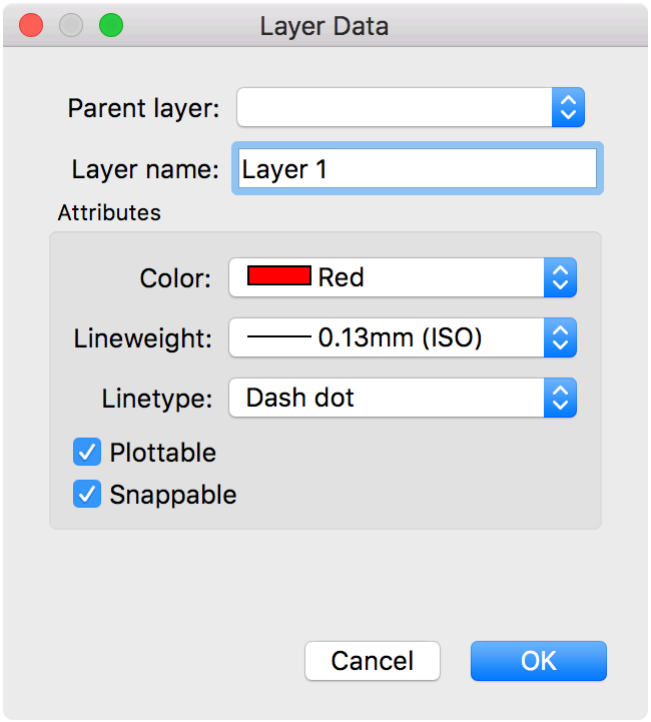
Steg 1: Visa lagerlistan

När du arbetar med lager, se till att lagerlistan är synlig. Om så inte är fallet väljer du menyn *Visa* > *Lista över lager*.

Lagerlistan visar alla lager i den aktuella ritningen. Den visar också vilket lager som för närvarande är aktivt – det vill säga vilket lager du ritar på. Lager kan också läggas till, tas bort, slås på / av osv., allt från lagerlistan.

Steg 2: Skapa ett lager

Använd verktyget *Lager* > *Lägg till lager* för att skapa ett nytt lager. Kalla lagret "Layer 1" och ge det en färg (röd), linjebredd (0.13mm) och linjetyp (streck-prick):

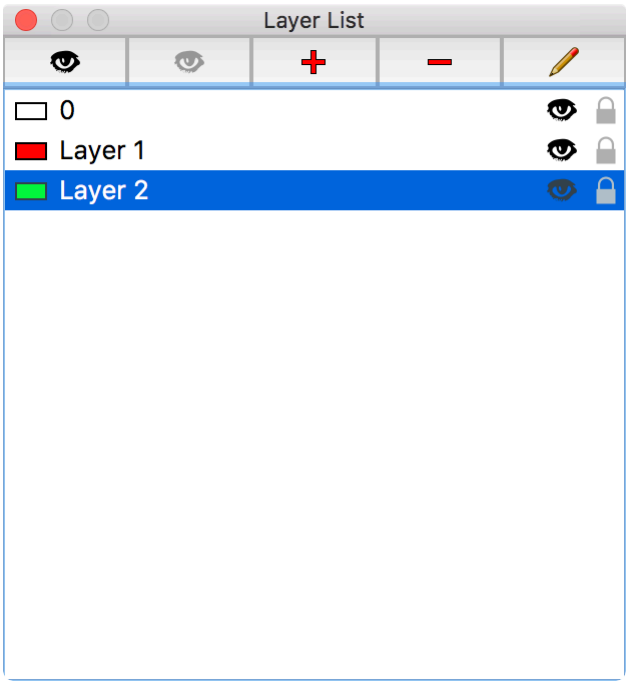


Lägg på samma sätt till ytterligare ett lager "Layer 2" med andra attribut (t.ex. "grön", 0.2mm, Kontinuerlig).

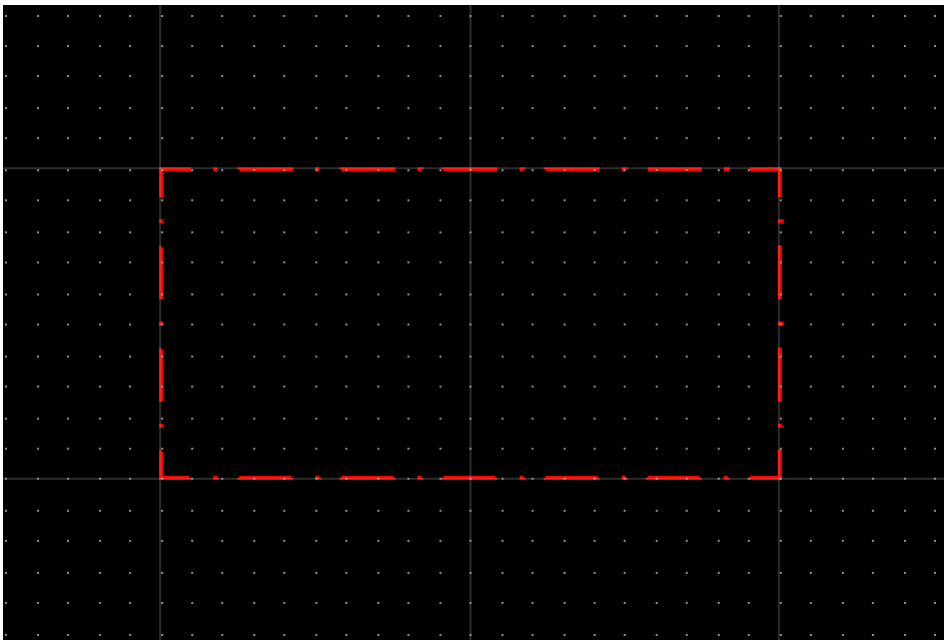
Standardfärgen och -linjebredden för nya lager och för lager "0" i nya ritningar kan konfigureras under *Redigera* > *Programinställningar* > *Lager* > *Lägg till lager*.

Steg 3: Använda lager

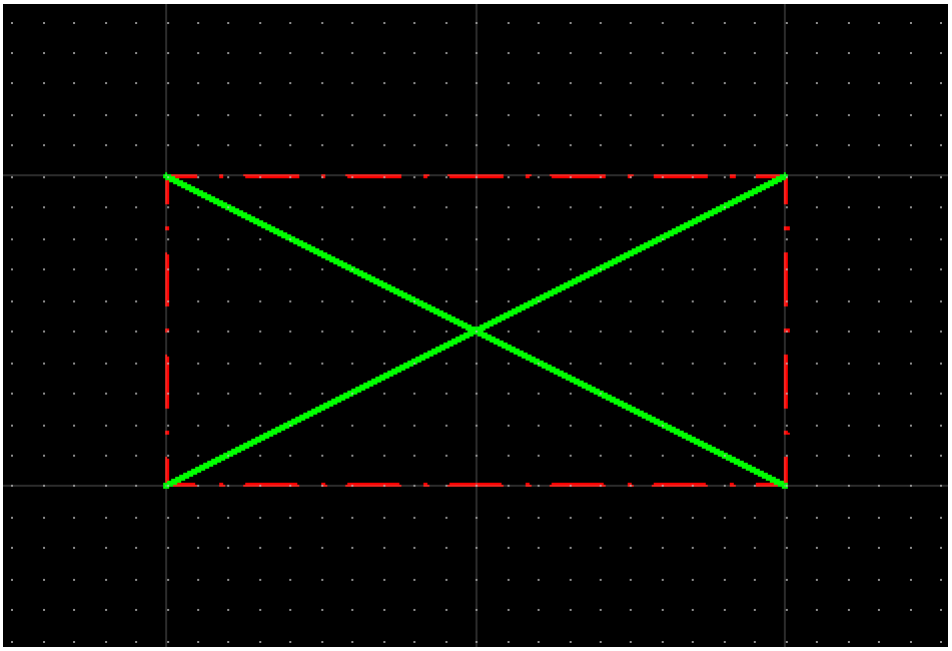
Lagerlistan visar dig alltid vilket lager som för närvarande är aktivt: det som är markerat i listan. För att aktivera ett annat lager klickar du helt enkelt på det i lagerlistan.



Klicka på lagret "Layer 1" och rita några linjer. Linjerna ritas i rött, med de attribut som tidigare valts för det lagret.



Klicka på lagret "Layer 2" och rita några fler linjer. Dessa linjer ritas i grönt:

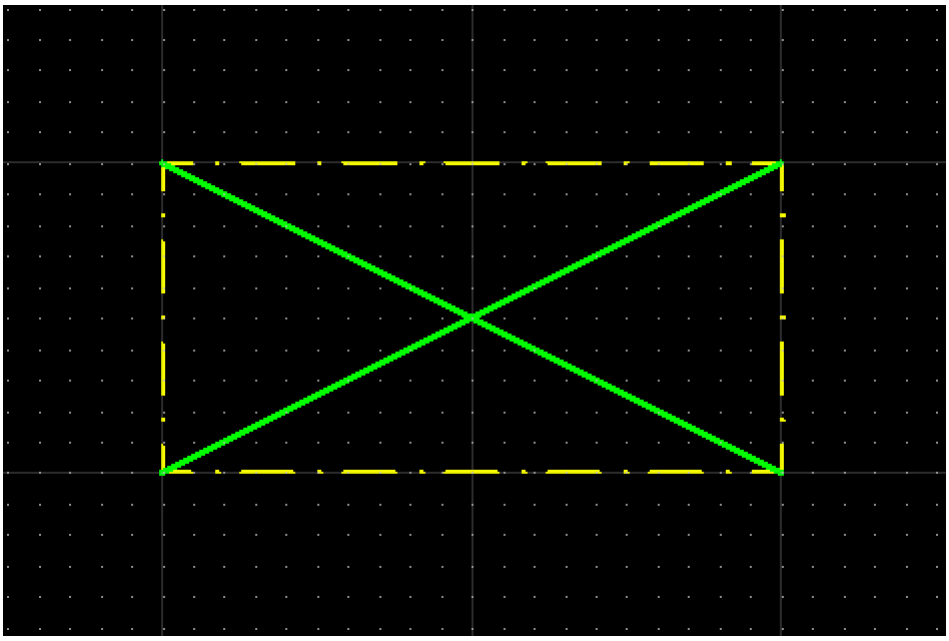


Steg 4: Ändra lager

Dubbelklicka på "Layer 1" i lagerlistan. Lagerdialogen visas igen, den här gången för att låta dig redigera lagret. Du kan ändra lagernamnet eller dess attribut.

Ändra lagerfärgen till "Gul" och klicka på OK.

Som du kan se är linjerna som tidigare ritades medan "Layer 1" var aktivt nu gula:



Lager låter dig hantera attributen för alla relaterade objekt samtidigt.

Steg 5: Dölja lager

Klicka på ögonikonen bredvid "Layer 1". Den blir grå, vilket betyder att detta lager nu är avstängt. Alla linjer som ligger på "Layer 1" är nu dolda. De är fortfarande en del av din ritning och kommer också att sparas. De visas bara inte längre. Detta kan vara användbart för att dölja viss information i en ritning (till exempel elinstallationer) medan du arbetar med andra delar av ritningen (till exempel innerväggar).

Felsökning

Linjetyper och linjebredd visas inte

Problem

Mina objekt visar inget mönster eller någon tjocklek.

Förklaring

Linjebredder och linjetyper (mönster) definieras vid relativt små storlekar (några få millimeter / en bråkdel av en tum). Om ritningsstorleken är mycket större kanske linjetyper och linjebredder inte är synliga i ritningsmodellen (dvs. blocket *Model_Space). Linjetyper och linjebredder är fortfarande synliga i förhandsgranskningen av utskrift där de justeras för att skrivas ut korrekt på papper.

Lösningar

Lösningen beror på dina arbetsvanor: skriver du ut din ritning direkt med hjälp av *Fil* > *Förhandsgranska utskrift* och *Fil* > *Skriv ut*, eller arbetar du med layoutblock (pappersrymder) och vyer (viewports).

Om du skriver ut din ritning utan layoutblock eller vyer kanske du vill slå på skärmbaserade linjetyper för att visualisera linjetyper medan du arbetar i modellrymden: *Visa* > *Skärmbaserade linjetyper*. Detta kan också göras till en permanent inställning under *Redigera* > *Programinställningar* > *Grafisk vy* > *Utseende* > *Växla automatiskt till skärmbaserade linjetyper i modellvy*.

Om du arbetar med layoutblock (pappersrymder) och vyer kan ritningens linjetypskala ökas under *Redigera* > *Ritningsinställningar* > *Allmänt* > *Linjetyp* > *Global linjetypskala*. När du arbetar i meter, ställ in den globala linjetypskalan på 1000.

16.7 MCP

QCAD kan anslutas till AI-assistenter via Model Context Protocol (MCP). När anslutningen är upprättad kan en assistent som Claude läsa ritningen som är öppen i QCAD, svara på frågor om den, kontrollera den efter problem, rita eller ändra geometri och exportera resultatet. Detta avsnitt förklarar hur du konfigurerar och använder QCAD:s MCP-server.

16.7.1 Använda QCAD med Claude Desktop

Introduktion

QCAD innehåller en MCP-server (Model Context Protocol). MCP är en öppen standard som låter AI-assistenter använda verktyg som tillhandahålls av andra program. Med QCAD:s MCP-server kan appen Claude Desktop arbeta direkt med den ritning som för närvarande är öppen i QCAD. Du kan till exempel be Claude att:

- beskriva en okänd ritning, dess lager, block, mått och text
- kontrollera en ritning efter problem som öppna polylinjer, dubblerade entiteter eller geometri på lager 0
- mäta avstånd, längder och areor
- skapa en materialförteckning utifrån blockreferenser
- lägga till lager, linjer, bågar, cirklar, polylinjer, text, mått och skrafferingar
- flytta, rotera, skala, trimma, avrunda eller parallellförskjuta befintliga entiteter
- exportera ritningen som PNG, PDF, SVG, DXF eller DWG

Denna handledning förklarar hur du ansluter QCAD till Claude Desktop under Windows eller macOS.

Krav

- QCAD med MCP-insticksprogrammet, installerat och igång på samma dator som Claude Desktop
- Appen Claude Desktop för Windows eller macOS

QCAD-tillägget för Claude Desktop följer med QCAD. Det är filen `qcad.mcpb` i mappen `mcp` i din QCAD-installation, till exempel:

- Windows: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`
- macOS: `/Applications/QCAD-Pro.app/Contents/Resources/mcp/qcad.mcpb`

Under macOS ligger mappen inuti programpaketet och visas inte av Finder när du öppnar mappen `Applications`. *Diverse* > *MCP* > *Installera i Claude Desktop* i QCAD öppnar eller visar filen åt dig (se nedan).

Node.js behöver inte installeras separat. Claude Desktop levereras med allt som behövs för att köra tillägget.

Starta MCP-servern i QCAD

MCP-servern i QCAD startar inte av sig själv. Innan den har startats tar QCAD inte emot några anslutningar.

- Starta QCAD.
- Välj *Diverse* > *MCP* > *Starta*.

Kommandoraden längst ned i QCAD-fönstret bekräftar att servern körs:

```
MCP: MCP server running on port 3907 (http://127.0.0.1:3907/mcp)
```

Servern fortsätter att köras tills du väljer *Diverse* > *MCP* > *Stoppa* eller avslutar QCAD. Den måste startas på nytt varje gång QCAD startas.

Menyn *Diverse* > *MCP* erbjuder också:

- *Installera i Claude Desktop*: hjälper dig att installera QCAD-tillägget i Claude Desktop (se nedan)
- *Status*: visar på kommandoraden om servern körs och på vilken port
- *Starta om*: stoppar och startar om servern, till exempel efter att dess port har ändrats

Servern tar bara emot anslutningar från samma dator (adress `127.0.0.1`). Den kan inte nås från andra datorer i ditt nätverk.

Installera QCAD-tillägget i Claude Desktop

Tillägget behöver bara installeras en gång. Se till att Claude Desktop är installerat och att du är inloggad innan du börjar.

QCAD-tillägget är ett lokalt tillägg: Claude Desktop kör det på din dator, där det ansluter till MCP-servern i QCAD. Använd inte *Add custom connector* i Claude för detta. Anpassade connectorer accepterar bara servrar som kan nås från internet via en `https`-adress, så QCAD:s adress `http://127.0.0.1:3907/mcp` accepteras inte där.

Windows

- Välj *Diverse* > *MCP* > *Installera i Claude Desktop* i QCAD. QCAD visar filen `qcad.mcpb` markerad i Utforskaren. Kommandoraden i QCAD visar också stegen för installationen.
- I Claude Desktop öppnar du menyn längst upp till vänster i fönstret och väljer *File* > *Settings*.
- Gå till *Extensions*, öppna *Advanced settings* och klicka på *Install Extension*.
- Välj filen `qcad.mcpb`, till exempel `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`.

Under Windows ska du varken dubbelklicka på filen `qcad.mcpb` eller dra den till Claude Desktop-fönstret. Inget av det installerar tillägget: Claude Desktop registrerar sig inte för den här filtypen, så ett dubbelklick får bara Windows att fråga vilken app som ska användas för att öppna filen.

macOS

- Välj *Diverse* > *MCP* > *Installera i Claude Desktop* i QCAD. QCAD öppnar filen `qcad.mcpb` direkt i Claude Desktop.
- Om Claude Desktop inte hittas visar QCAD i stället filen i Finder. Dra den till Claude Desktop-fönstret, eller välj *Claude* > *Settings* i menyraden i Claude Desktop, gå till *Extensions*, öppna *Advanced settings*, klicka på *Install Extension* och välj filen.

Slutföra installationen

Claude Desktop visar information om QCAD-tillägget. Klicka på *Install* och bekräfta.

Efter installationen visas *QCAD* i listan över tillägg under *Settings* > *Extensions*. Se till att det är aktiverat.

Inställningar för tillägget

QCAD-tillägget har tre inställningar som kan ändras i Claude Desktop under *Settings* > *Extensions* > *QCAD*. Normalt behöver standardvärdena inte ändras:

- **QCAD host**: adressen till QCAD:s MCP-server. Låt den vara `127.0.0.1`.

- **QCAD MCP port**: porten för QCAD:s MCP-server, som standard `3907`. Den måste stämma överens med porten som är konfigurerad i QCAD.
- **Reply timeout (ms)**: hur länge Claude väntar på svar från QCAD, som standard 60000 ms (en minut). Öka detta värde om du arbetar med mycket stora ritningar.

Arbeta med Claude och QCAD

- Öppna en ritning i QCAD eller börja med en ny ritning.
- Se till att MCP-servern körs (*Diverse* > *MCP* > *Status*).
- Öppna en ny chatt i Claude Desktop och be om det du behöver, till exempel:

```
Beskriv ritningen som är öppen i QCAD.
```

```
Kontrollera ritningen i QCAD efter problem och lista vad du hittar.
```

```
Skapa en materialförteckning utifrån blockreferenserna i ritningen.
```

```
Rita en rektangel på 100 x 50 mm på ett nytt lager "Kontur" och avrunda alla hörn med en
 radie på 5 mm.
```

Claude bestämmer vilka QCAD-verktyg som ska användas. Första gången ett verktyg används ber Claude Desktop om ditt tillstånd. Du kan tillåta verktyget en gång eller alltid.

Claude arbetar alltid med den ritning som för närvarande är aktiv i QCAD. Om flera ritningar är öppna växlar du till rätt ritning i QCAD innan du frågar.

Ändringar som Claude gör visas omedelbart i QCAD-fönstret. Verktyg som ändrar eller tar bort befintliga entiteter, byter namn på lager eller rensar oanvända lager och block rapporterar bara vad de skulle ändra, om inte Claude uttryckligen ber dem att genomföra ändringen. Om du vill granska en ändring först kan du be Claude att visa vad den skulle göra innan ändringen genomförs. Varje ändring kan ångras i QCAD med *Redigera* > *Ångra* eller genom att be Claude att ångra den.

Claude kan också titta på ritningen: den renderar ritningen som en bild för att kontrollera vad den visar eller för att verifiera resultatet av en ändring.

Röstläge

MCP är inte tillgängligt i röstläget i Claude Desktop. QCAD-verktygen kan bara användas i textchattar. För att arbeta med QCAD skriver du dina förfrågningar i stället för att tala in dem.

Integritet

QCAD:s MCP-server och tillägget kommunicerar bara med varandra på din egen dator. Allt som Claude läser från din ritning, till exempel lagernamn, text, mått och koordinater, skickas dock till Claude som en del av konversationen, precis som allt annat innehåll du delar i en chatt. Använd inte MCP-servern med ritningar som inte får lämna din dator.

Felsökning

Windows frågar vilken app som ska öppna qcad.mcpb

Claude Desktop för Windows kan inte öppna `.mcpb`-filer genom dubbelklick. Stäng dialogrutan och installera i stället filen i Claude Desktop under *File* > *Settings* > *Extensions* > *Advanced settings* > *Install Extension*, som beskrivs ovan.

Claude accepterar inte QCAD:s adress som connector

Add custom connector i Claude fungerar bara med servrar som kan nås från internet. QCAD ansluts i stället via QCAD-tillägget, som beskrivs ovan.

Claude rapporterar "Cannot reach QCAD"

Tillägget kan inte ansluta till QCAD. Kontrollera att:

- QCAD körs
- MCP-servern har startats med *Diverse* > *MCP* > *Starta*
- porten som visas av *Diverse* > *MCP* > *Status* stämmer överens med porten i tilläggets inställningar i Claude Desktop

QCAD behöver inte startas före Claude Desktop, och Claude Desktop behöver inte startas om efter att MCP-servern har startats. Om Claude dock inte verkar känna till QCAD-verktygen startar du först QCAD och dess MCP-server och öppnar sedan en ny chatt i Claude Desktop.

Servern kan inte startas

Om *Diverse* > *MCP* > *Starta* rapporterar att adressen redan används, använder ett annat program eller ett annat QCAD-fönster redan port 3907. Endast ett QCAD-fönster kan köra MCP-servern på en viss port. Stoppa servern i det andra QCAD-fönstret med *Diverse* > *MCP* > *Stoppa* och starta den i det fönster du vill arbeta i.

Claude arbetar med fel ritning

Claude arbetar alltid med den aktiva ritningen i den QCAD-instans som kör MCP-servern. Klicka i QCAD på fliken eller fönstret för den ritning som du vill att Claude ska arbeta med. Om flera QCAD-instanser körs ska du se till att MCP-servern körs i den instans du tittar på.

En förfrågan tar lång tid eller misslyckas med en tidsgräns

QCAD kan inte svara medan en dialogruta är öppen i QCAD. Stäng alla öppna dialogrutor i QCAD och fråga igen. För mycket stora ritningar ökar du *Reply timeout* i tilläggets inställningar.

16.8 Delbibliotek och block

Att återanvända befintliga komponenter sparar tid och håller ritningar enhetliga. Detta avsnitt visar hur du får ut mesta möjliga av QCAD:s delbibliotek, inklusive hur du hittar färdiga CAD-komponenter och hur du förvandlar dina egna samlingar av DXF- och DWG-filer till ett sökbart delbibliotek som du kan infoga i vilken ritning som helst.

16.8.1 Arbeta med delbiblioteket

Hitta CAD-komponenter

Vilken samling av DXF- eller DWG-filer (och till en viss grad SVG) som helst kan användas med QCAD som ett delbibliotek.

Olika QCAD-delbiblioteksselement är tillgängliga från vår webbplats på:

https://qcad.org/en/download

Det finns dock otaliga onlineresurser som erbjuder gratis och betalda samlingar av DXF/DWG-filer för användning i vilket CAD-system som helst. Beroende på dina specifika behov kan du använda en sökmotor för att leta efter befintliga DXF/DWG-filer med CAD-symboler eller block.

Här är bara några få sådana webbplatser som har samlingar av DXF/DWG-filer:

- **Arkitektur**
  - https://freecads.com
  - https://www.cadwiesel.de
  - https://www.arcat.com/details/cad_details.shtml
  - https://www.cad-blocks.net
- **Arkitektur, El, Kartläggning, Mekanik, Rörledningar, P&ID, Transport**
  - https://www.cadforum.cz/catalog_en
- **Elektroniska kretsar**
  - https://github.com/leandromattioli/dxfsymbols
- **Arkitektur, Mekanik**
  - https://www.tracepartsonline.net
- **Diverse / Konst / Clipart**
  - https://www.dxf-downloads.de
  - https://dxf-world.de
  - https://freedxf.com
  - https://www.cadblocksfree.com
  - https://thenounproject.com

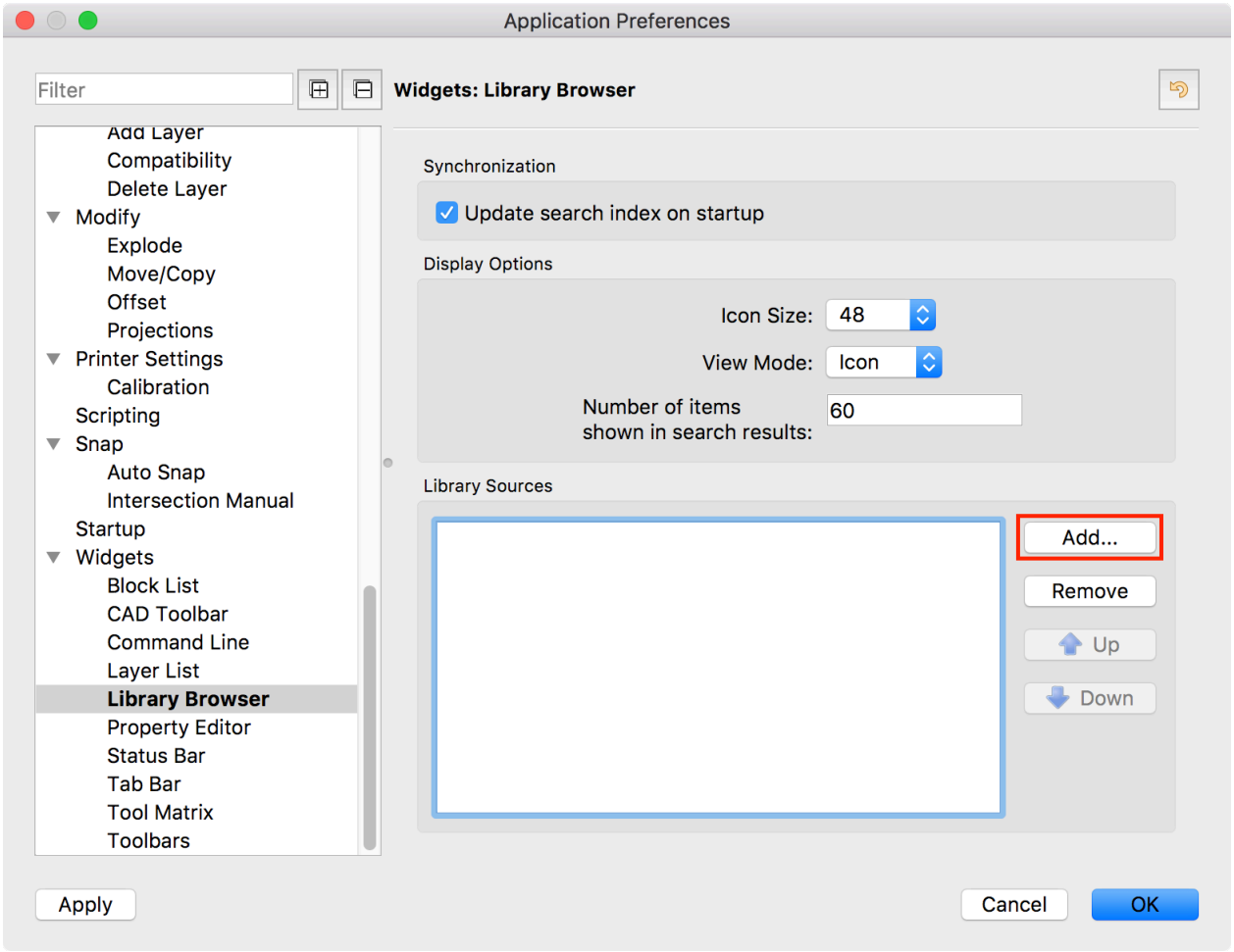
Otaliga andra resurser kan hittas med hjälp av en webbläsare. Sök efter "DXF" och ett nyckelord du är intresserad av, till exempel "DXF electrical symbols" eller mer specifikt "DXF electrical outlet" osv.

Lägga till filer i biblioteksläsaren

När du har laddat ner DXF/DWG-filer och packat upp dem om de kom som en ZIP-fil, måste du tala om för QCAD var dessa filer finns.

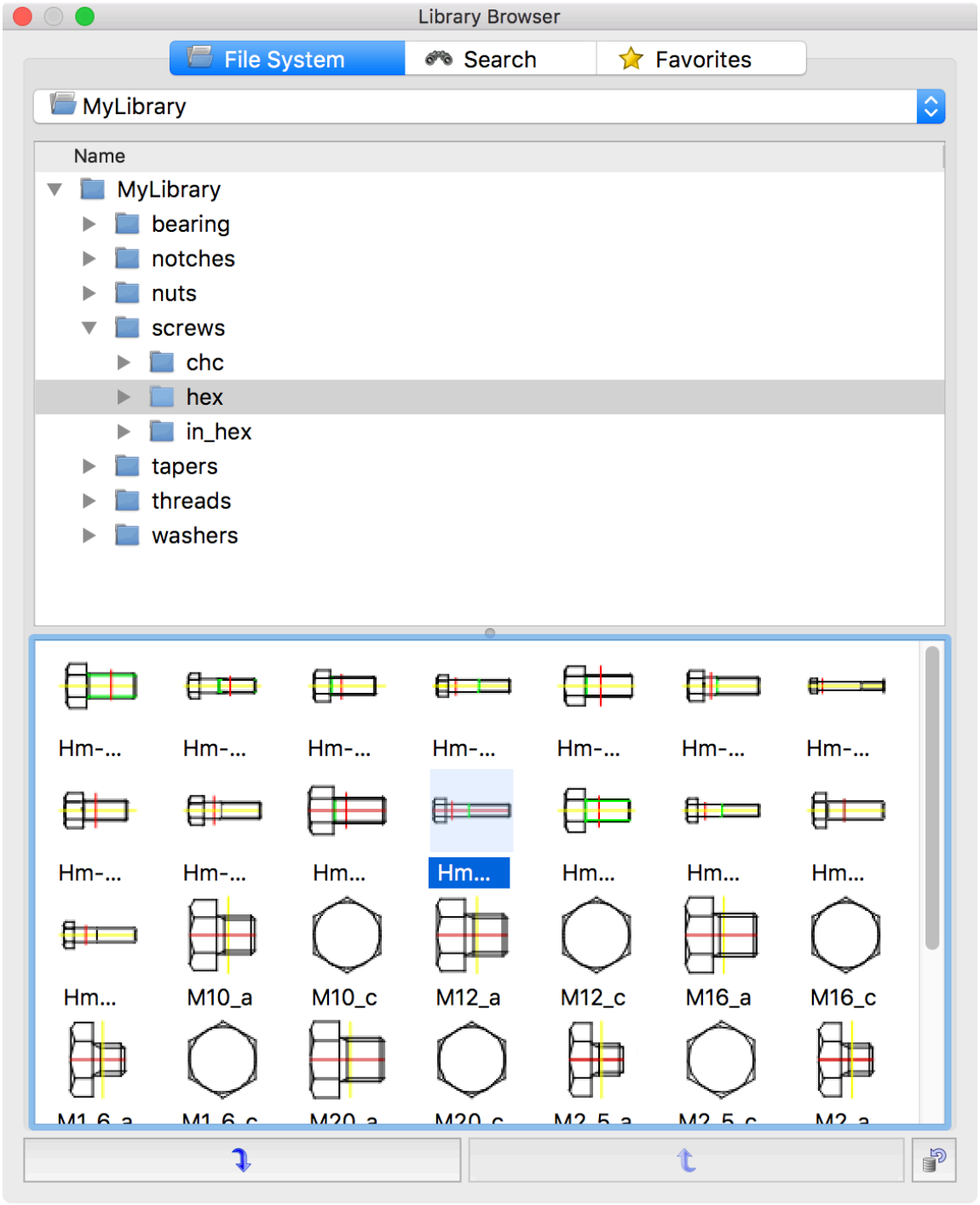
Låt oss anta att du har laddat ner olika DXF-filer till `C:\Users\User\MyLibrary` (eller `/Users/User/MyLibrary`) och undermappar till denna.

För att tala om för QCAD var det ska leta efter detta bibliotek av CAD-filer, lägg till denna sökväg under *Redigera* > *Programinställningar* > *Widgets* > *Biblioteksläsare* > *Bibliotekskällor* > *Lägg till*:



Efter att ha startat om QCAD kommer biblioteksläsaren att visa ett nytt bibliotek (t.ex. "MyLibrary") med alla undermappar och element i det.

Om biblioteksläsaren inte redan visas kan du visa den med menyn *Visa* > *Biblioteksläsare*:



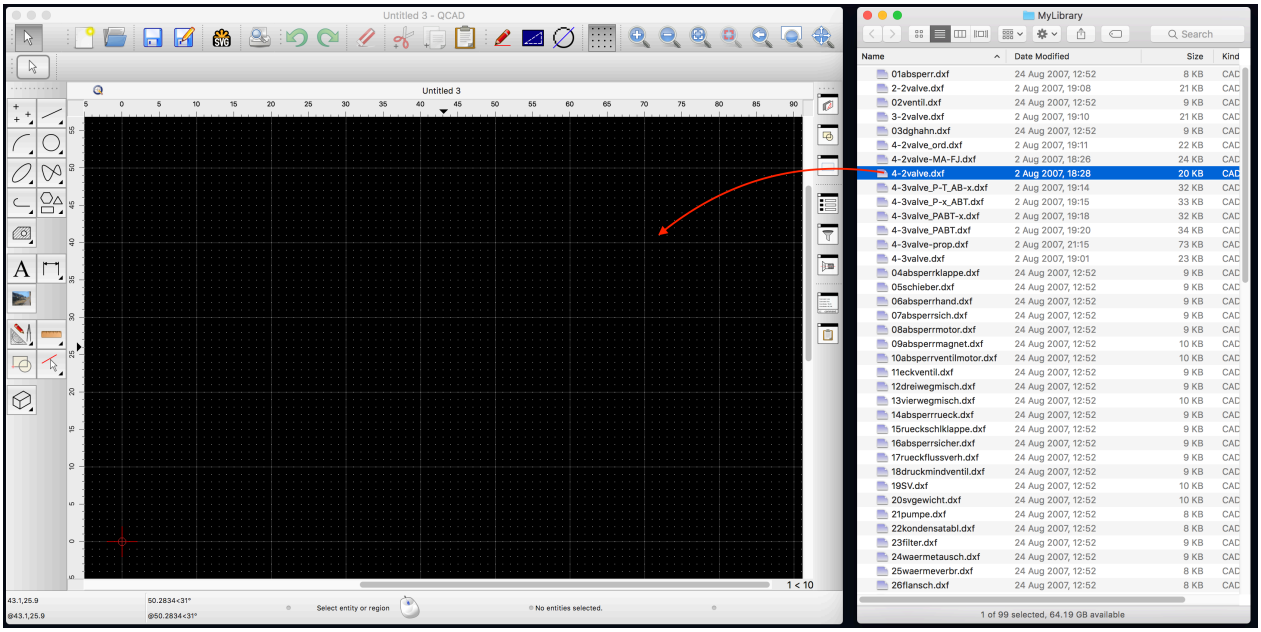
Om du inte kan se den nya mappen eller elementen, klicka på knappen längst ner till höger för att synkronisera om databasen från filerna på disken. Från och med QCAD ≥ 3.28 är denna knapp inte längre tillgänglig och synkronisering är inte längre nödvändig.

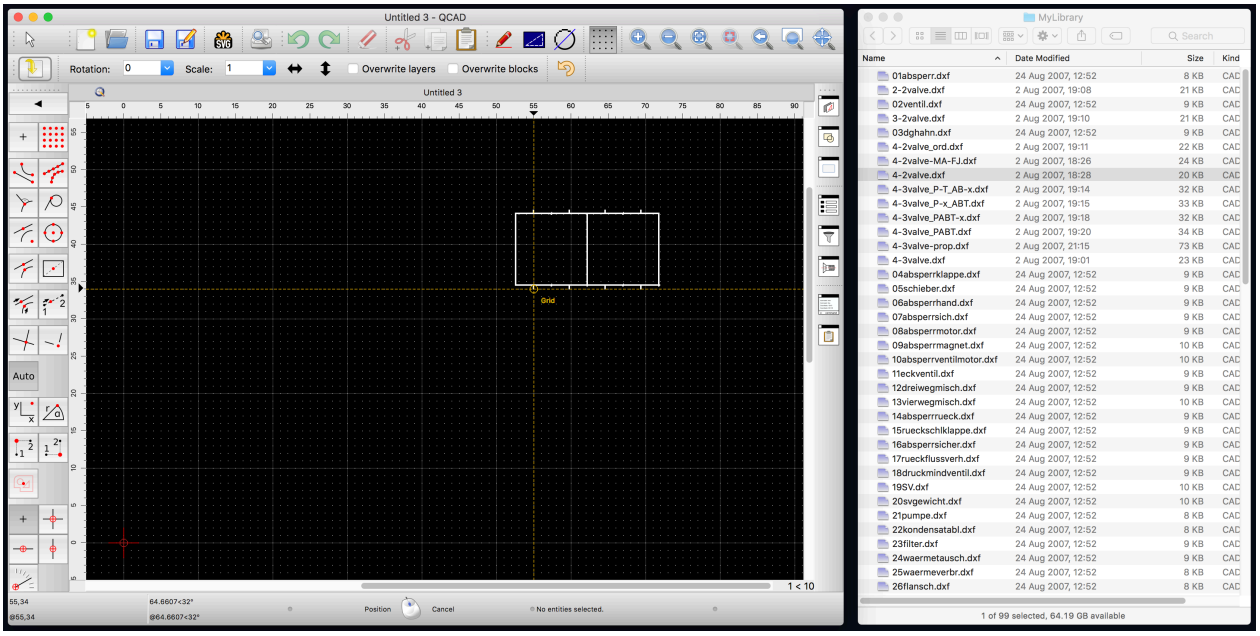
Filformat som stöds

QCAD-biblioteksläsaren stöder alla filer som QCAD stöder för läsning. Från och med QCAD 3.28 inkluderar detta PDF-filer och bitmap-filer.

Arbeta med en filutforskare / Finder

Som ett alternativ till att arbeta med QCAD-biblioteksläsaren kan du tycka att det är bekvämare att arbeta med din favoritfilläsare i stället. Om du håller QCAD och valfri filläsare öppna sida vid sida kan du helt enkelt dra filer till ditt ritområde för att infoga dem som block.





Packa upp ZIP-arkiv

Om du behöver hjälp med att packa upp nedladdade ZIP-filer, se dokumentationen för att packa upp ZIP-filer under Windows, macOS eller Linux.

16.9 Inställningar

QCAD kan anpassas efter dina personliga preferenser och din arbetsmiljö på många sätt. Detta avsnitt går igenom vanliga konfigurationsuppgifter, såsom att justera bakgrunds- och objektfärger,

ändra användargränssnittets språk och återställa QCAD till standardinställningarna genom att ta bort konfigurationsfilen när något går fel.

16.9.1 Justera färger

Ändra bakgrundsfärgen

Bakgrundsfärgen kan justeras under: *Redigera* > *Programinställningar* > *Grafisk vy* > *Färger* > *Grafisk vy* > *Bakgrund*.

Ändra färgen på ett objekt

Färgen på objekt styrs vanligtvis av det lager de är placerade på. Se handledningen *Arbeta med lager* för att lära dig om lager och attribut.

För att ändra färgen på ett objekt (eller flera objekt) kan du markera objekten och använda egenskapsredigeraren (*Visa* > *Egenskapsredigerare*) för att ändra färgegenskapen till valfri önskad fast färg.

Rita i bakgrundsfärgen

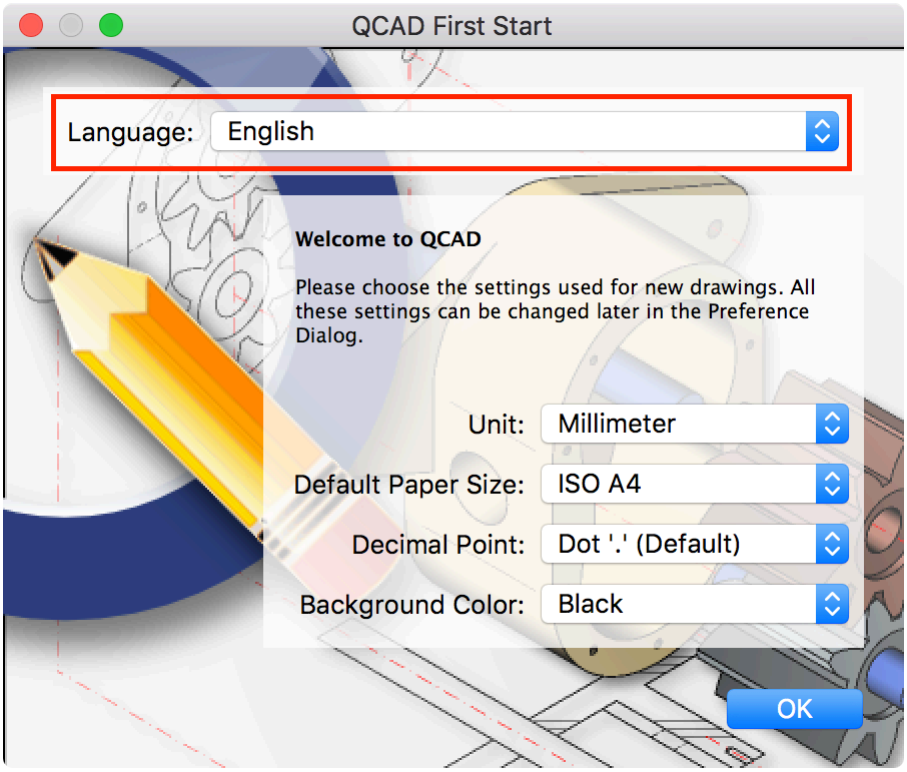
Som standard justerar QCAD automatiskt färgen på vita / svarta objekt så att de aldrig matchar bakgrunden. På en vit bakgrund visas vita objekt i svart, och på en svart bakgrund visas svarta objekt i vitt. Detta för att säkerställa att ritningar inte är "osynliga".

Detta beteende kan justeras under: *Redigera* > *Programinställningar* > *Grafiska vyer* > *Utseende* > *Förhindra visning av vitt på vitt / svart på svart*.

16.9.2 Användargränssnittets språk

Ställa in språket vid första start

När QCAD startas för första gången visas en dialogruta där språket för användargränssnittet kan ställas in:



Ändra språket

Användargränssnittets språk i QCAD kan också ändras när som helst senare under:

Redigera > Programinställningar > Språkinställningar > Språk > Användargränssnittets språk

Franska:

Édition > Préférences générales > Configuration de langue > Langue > Langue de l'interface utilisateur

Tyska:

Bearbeiten > Applikationseinstellungen > Spracheinstellungen > Sprache > Sprache der Benutzeroberfläche

Spanska:

Editar > Preferencias de la aplicación > Configuración de idioma > Idioma > Idioma de la interfaz de usuario

Italienska:

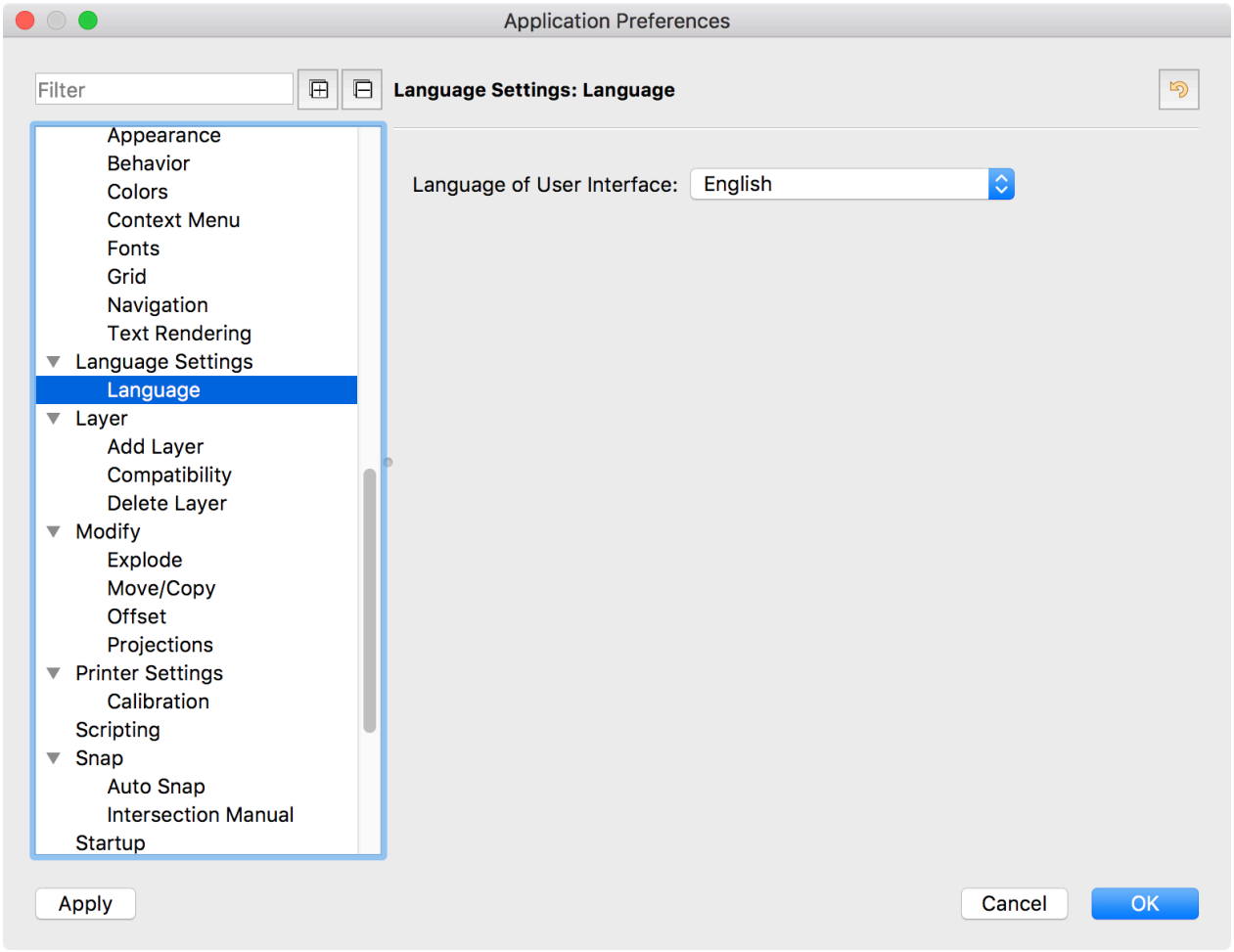
Modifica > Preferenze d'applicazione > Impostazioni della lingua > Lingua > Lingua dell'interfaccia utente

Portugisiska:

Edição > Preferências do Aplicativo > Configurações de Linguagem > Linguagem > Idioma da Interface do Usuário

Nederländska:

Bewerken > Programma Voorkeursinstellingen > Taal instellingen > Taal > Taal van de gebruikersinterface



Tillgängliga språk

QCAD:s användargränssnitt är tillgängligt på följande språk:

Nivå 1 (uppdaterade och korrekturlästa):

- Nederländska
- Engelska
- Tyska
- Tyska (schweizisk)

Nivå 2 (uppdaterade, maskinöversättningar):

- Bulgariska
- Kinesiska (förenklad)
- Kinesiska (traditionell)
- Kroatiska
- Tjeckiska
- Danska
- Estniska
- Finska
- Franska
- Grekiska
- Ungerska

- Indonesiska
- Italienska
- Japanska
- Koreanska
- Lettiska
- Litauiska
- Norska (bokmål)
- Polska
- Portugisiska
- Rumänska
- Ryska
- Slovakiska
- Slovenska
- Spanska
- Svenska
- Thailändska
- Turkiska
- Ukrainska
- Vietnamesiska

Ställa in språket som kommandoradsargument (avancerat)

Det är också möjligt att åsidosätta språket för en enskild session på kommandoraden med hjälp av kommandoradsflaggan `-locale`:

```
qcad -locale de
```

Detta kan vara användbart för att skapa olika skrivbordsikoner för olika språk, en för QCAD på engelska, en för QCAD på tyska osv.

16.9.3 Återställa QCAD-konfigurationen

Introduktion

Om din konfiguration på något sätt är skadad och du inte kan få tillbaka den till det normala kanske du vill återställa QCAD till standardinställningarna som de var när QCAD installerades första gången.

Detta påverkar:

- placering och synlighet för verktygsfält och dockningsbara widgetar
- placering och synlighet för verktyg
- användargränssnittets språk
- standardinställningar för nya ritningar
- osv.

Steg 1: Avsluta QCAD

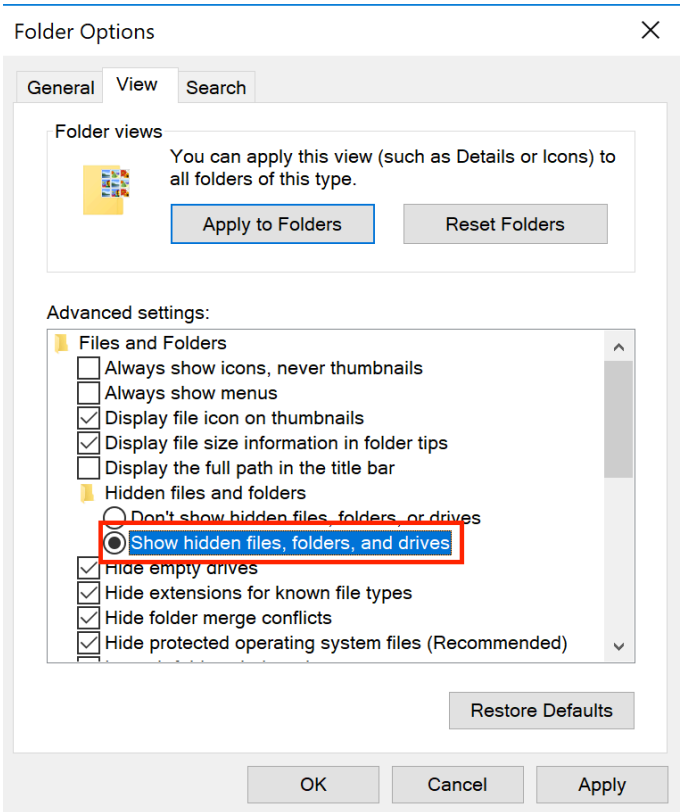
Se till att QCAD är stängt innan du återställer konfigurationen.

Steg 2: Ta bort QCAD-konfigurationsfilen

Windows

Se till att systemfiler och systemmappar visas i Utforskaren i Windows:

- Öppna Utforskaren i Windows (t.ex. *Start* > *Alla program* > *Tillbehör* > *Utforskaren*)
- Windows XP: *Verktyg* > *Mappalternativ* > *Visning* > *Visa dolda filer och mappar*
- Windows Vista, 7, 8, 10: *Visa* > *Alternativ* > *Ändra alternativ för mappar och sökning* > *Visning* > *Visa dolda filer, mappar och enheter*
- Windows 11: Klicka på de tre punkterna högst upp i ett Utforskaren-fönster och sedan *Alternativ* > *Visning* > *Visa dolda filer, mappar och enheter*



Filen `QCAD3.ini` finns i (där "username" är ditt inloggningsnamn):

- 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`

Observera att Utforskaren i Windows kanske inte visar filnamnstillägget (.ini) utan bara "QCAD3".

- Ta bort eller byt namn på filen `QCAD3.ini`
- För att återställa biblioteksläsaren, ta även bort filen `library_3_0_0_9.db`
- Starta QCAD

Linux

- Ta bort filen `~/.config/QCAD/QCAD3.conf`
- För att återställa biblioteksläsaren, ta även bort filen `~/.config/QCAD/library_3_0_0_9.db`
- Starta QCAD

macOS

- Öppna Finder

- Välj menyn *Gå* > *Gå till mapp...*
- ange `~/.config/QCAD`
- Klicka på *OK*
- Ta bort filen `QCAD3.ini`
- För att återställa bibliotekshanteraren, ta även bort filen `library_3_0_0_9.db`
- Starta QCAD

16.10 Utskrift

Att omvandla en ritning till ett utskrivet ark eller en PDF innebär att ställa in skala, pappersstorlek och layout så att resultatet motsvarar din avsikt. Detta avsnitt förklarar hur du förbereder en ritning för utskrift, hur du använder förhandsgranskningen för att skriva ut eller exportera till PDF och hur du bygger mer komplexa ark med flera vyer med hjälp av layoutblock och vyer (viewports).

16.10.1 Utskrift

Steg 1: Innan utskrift

Ritning 1:1

Ritningar ritas nästan alltid i verklig storlek (1:1) med ett CAD-system. Om detta inte är fallet för din ritning kanske du vill rätta till detta innan du fortsätter. Du kan skala din ritning med vilken given faktor som helst med hjälp av verktyget *Ändra* > *Skala* om det behövs.

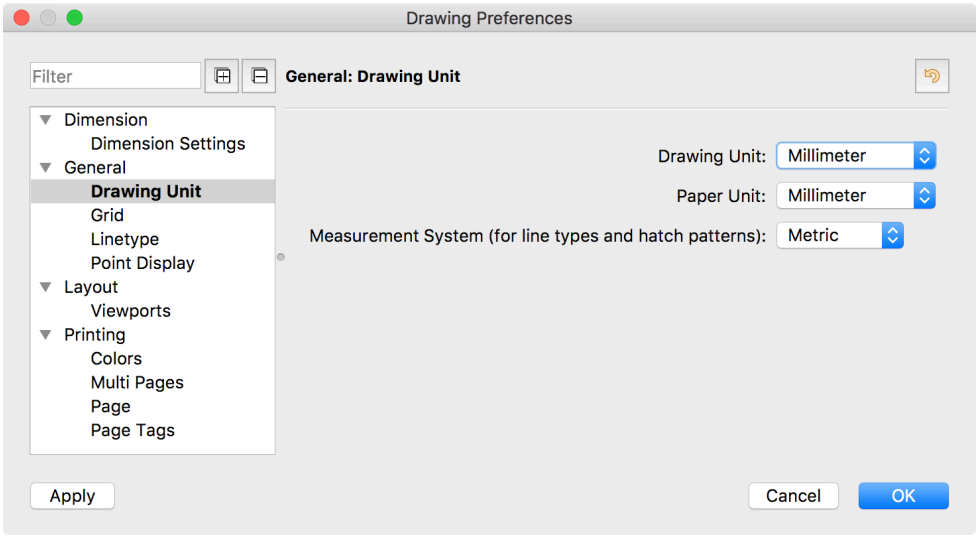
Ritningsramar, textetiketter, mått

Om din ritning har en ritningsram eller rubrik, skala ramen eller rubriken istället för att skala din ritning. Om din ritning till exempel ska skrivas ut med en skala på 1:5 (faktor 0,2 eller fem gånger mindre än verklig storlek), skala din ritningsram eller ritningsrubrik med en faktor på 5, dvs. infoga den fem gånger större än du vill att den ska skrivas ut. Samma skala bör tillämpas på textetiketter och måttegenskaper (måttpilar, etiketter, mellanrum osv.).

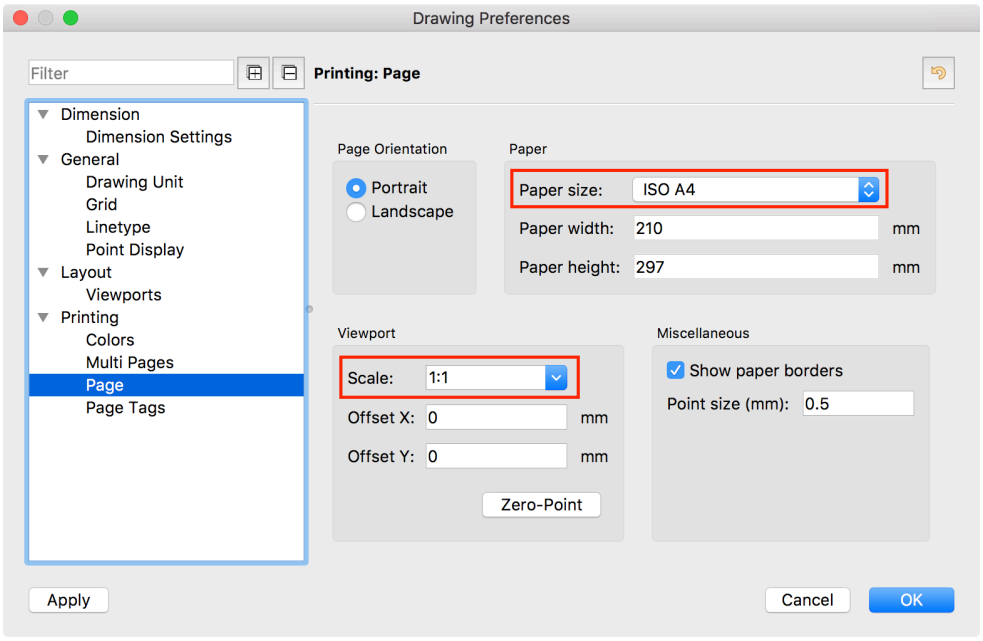
Alternativt kan du använda layoutblock och vyportar för att skapa en layout av din ritningsram och ritning som beskrivs i *Handledning: Layoutblock och vyportar*.

Ritningsinställningar

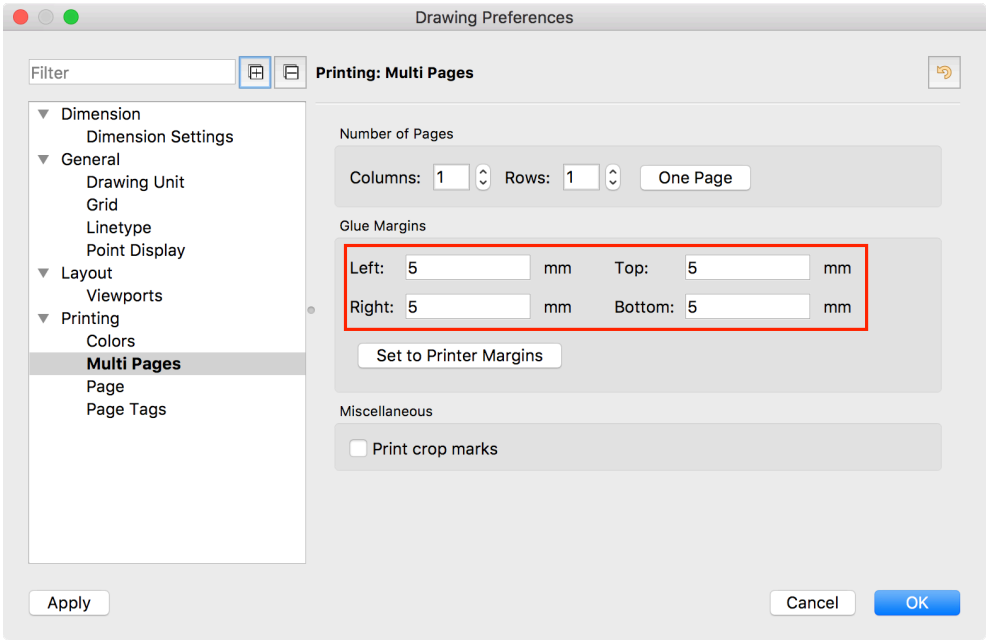
- Öppna DXF/DWG-filen du vill skriva ut.
- *Redigera* > *Ritningsinställningar* (INTE Programinställningar)
- Kontrollera och justera ritenheten och pappersenheten under *Allmänt* > *Ritenhet*:



- Kontrollera och justera *Utskrift* > *Sida* > *Pappersstorlek* och skala (om känd):



- Kontrollera och justera *Utskrift* > *Flera sidor* > *Limmarginaler*. Dessa marginaler används som överlappning vid utskrift till flera sidor men påverkar också verktygen för att automatiskt anpassa eller centrera ritningen på papper:



- På samma dialogsida kan du också justera antalet kolumner och rader som ska användas vid utskrift till flera sidor.

Steg 2: Förhandsgranskning av utskrift

Välj *Arkiv* > *Förhandsgranska utskrift* för att växla till förhandsgranskningsläget för utskrift.

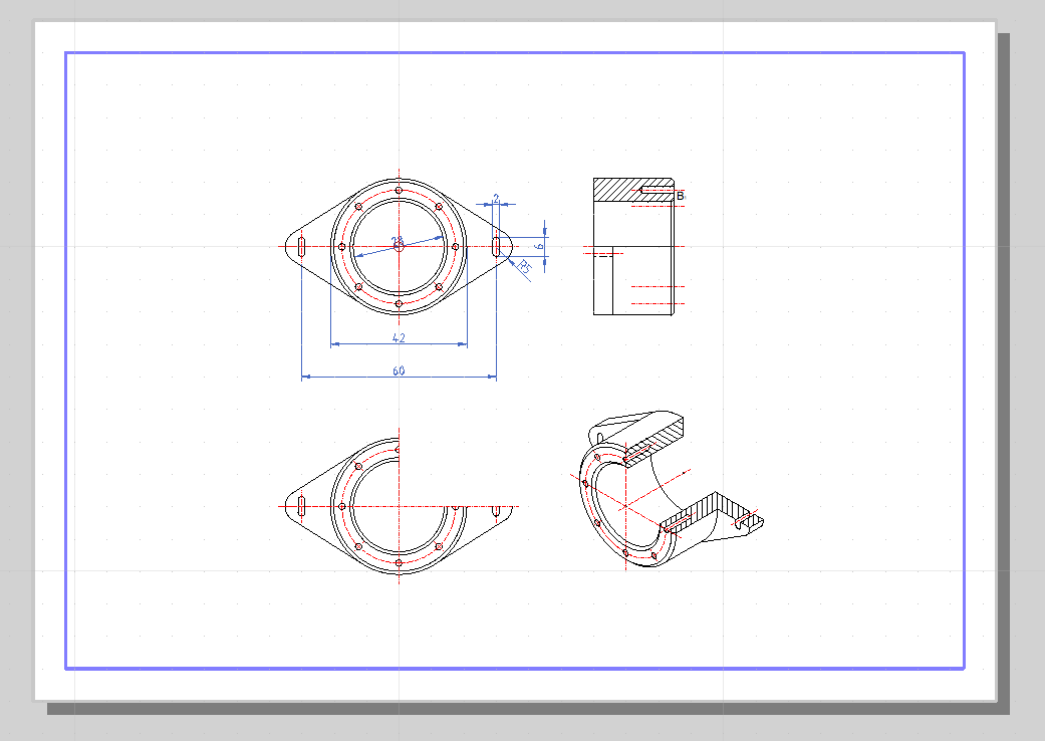
Justera skalan



- Om den önskade skalan för utskrift är känd (t.ex. 1:2, 1:10, 2:1, 200:1 osv.), justera skalan till den exakta, önskade skalan (2:1 i detta exempel) [1]. Om din ritnings önskade skala *inte* är känd eller irrelevant, klicka på knappen för att anpassa ritningsskalan till det valda papperet [3].
- Justera eventuellt papperspositionen med verktyget Flytta pappersposition [2] eller använd knappen för att centrera ritningen på det/de valda papperet(pappren) [4].
- För att skriva ut i svartvitt eller gråskala, klicka på lämplig ikon i alternativverktygsfältet:

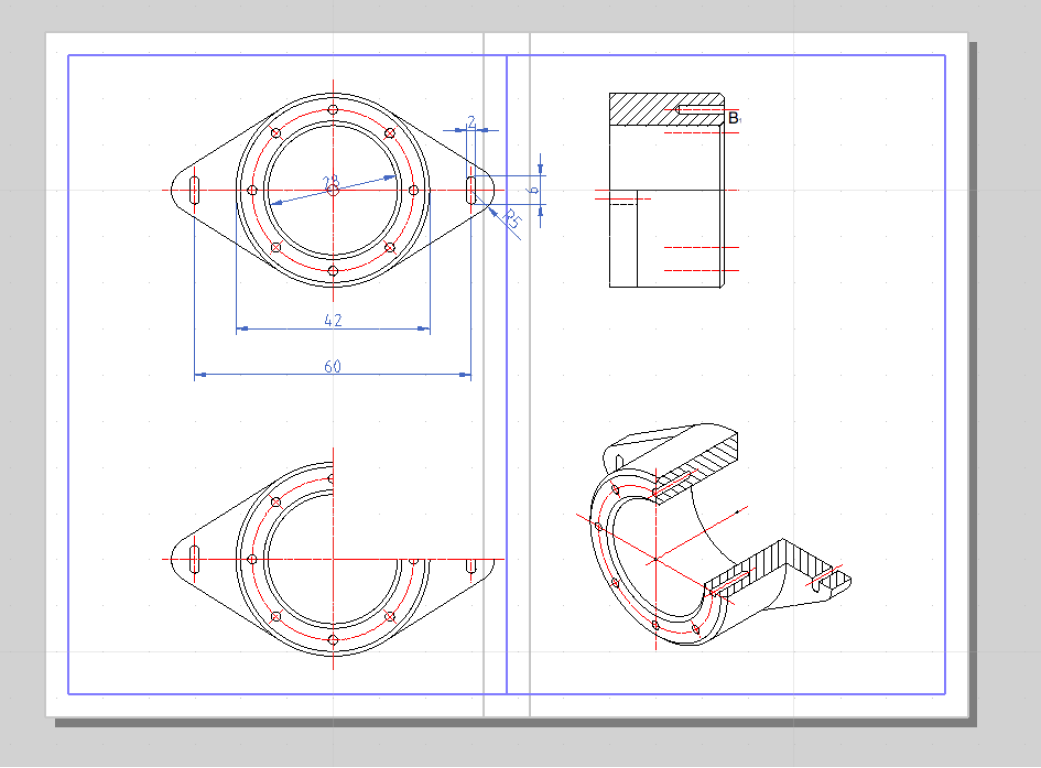


- Din ritning bör visas på ett vitt papper som visas här:



Om din ritning visas på en grå bakgrund, kontrollera dina pappers- och skalinställningar igen. Om den lila rektangeln korsar din ritning, kontrollera limmarginalerna i ritningsinställningarna.

- Om du har valt att skriva ut till flera sidor visas sidorna bredvid / under varandra:



Steg 3: Utskrift / PDF-export

Utskrift på papper

För att skriva ut ritningen, välj *Arkiv* > *Skriv ut*.

PDF-export

För att exportera ritningen med den valda layouten till PDF, välj *Arkiv* > *PDF-export*.

Felsökning

Tunna eller osynliga linjer

Om din utskrift är väldigt ljus eller fin (tunna linjer) kanske du vill justera bredderna på dina objekt. Linjebredder styrs vanligtvis genom lageregenskaper. Välj lagret som skrivs ut för fint, välj sedan *Lager* > *Redigera lager* och ändra bredden till något tjockare. Undvik linjebredden "Standard" eftersom den skrivs ut med den konfigurerade standardlinjebredden (*Redigera* > *Programinställningar* > *Grafisk vy* > *Utseende* > *Linjetyper och linjebredder* > *Standardlinjebredd*) och kanske inte är synlig.

Om ovanstående inte löser problemet, se till att hårlinjeläget inte är aktiverat för din ritning:

- Ladda din fil
- Välj menyn *Arkiv* > *Förhandsgranska utskrift*
- Se till att knappen för att växla hårlinjeläge inte är markerad. I detta exempel är den markerad och behöver avmarkeras (klicka på knappen för att avmarkera den):



Oprecis skalning

Skrivare är inte 100 % exakta och papper expanderar / krymper beroende på temperatur och luftfuktighet. Du kan kalibrera din skrivare under *Redigera* > *Programinställningar* > *Skrivarinställningar* > *Kalibrering*. Om till exempel din utskrift är 2 % för liten i Y-riktningen, ställ in *Faktor Y* till 1,02.

16.10.2 Arbeta med layoutblock och vyportar

Introduktion

Denna handledning introducerar ett avancerat koncept i QCAD för att skriva ut ritningar genom att skapa en layout. En layout är ett arrangemang av delar av ritningen, åtföljd av en ritningsram och möjligen andra element. En layout visar hur ritningen kommer att skrivas ut.

Förberedelse

När du arbetar med layouter, se till att blocklistan visas. Blocklistan visar alla block i en ritning, inklusive modellrymdblocket och layoutblock. Använd *Visa* > *Blocklista* för att visa blocklistan.

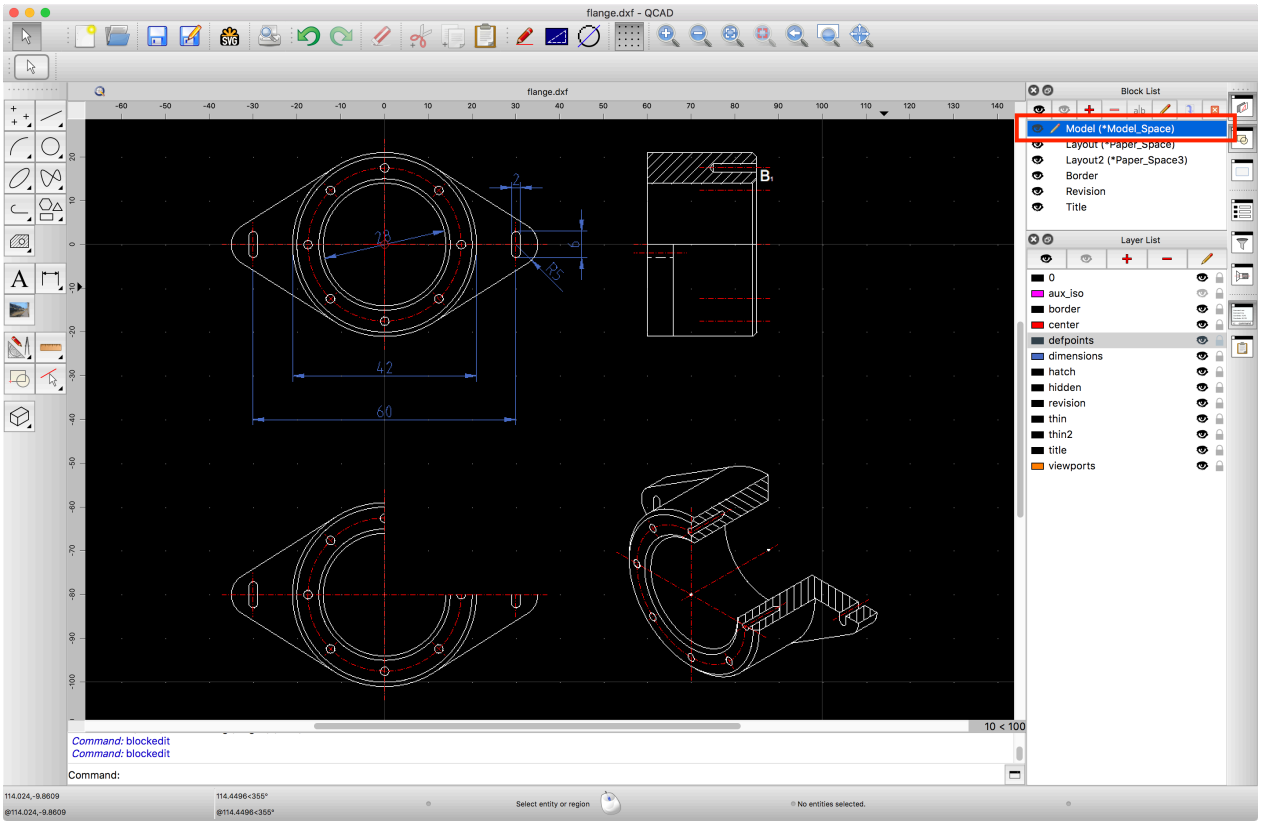
Modellrymd och layoutblock

När du startar en ny ritning i QCAD visas modellrymden (även "modell" eller "ritningsmodell"). Detta är ett speciellt block som innehåller huvudritningen i verklig storlek (1:1). Med andra ord är det här du skapar geometrin i din ritning.

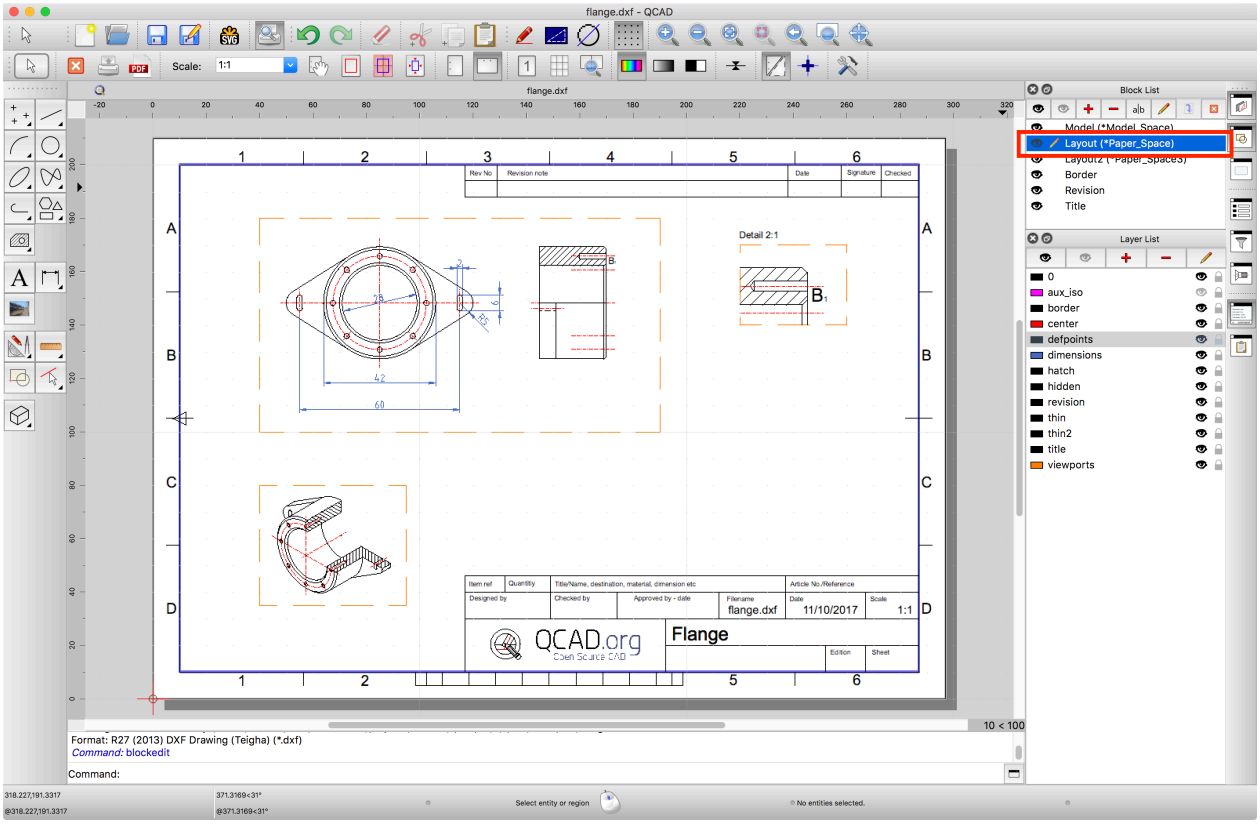
En layout (även "layoutblock" eller "pappersrymd") är en annan speciell typ av block som vanligtvis används för att skriva ut en ritning eller delar av en ritning. En layout visar en eller flera delar av ritningen, ofta åtföljd av en ritningsram och en ritningsrubrik. Varje del av ritningen kan visas i en vald skala och vinkel.

Betrakta exemplet "flange.dxf" som följer med varje installation av QCAD. När du öppnar ritningen i QCAD kan du se modellrymden där all geometri skapas i verklig storlek. Geometrin är vanligtvis

arrangerad på ett sätt som råkade vara bekvämt för att konstruera den. Den är vanligtvis inte arrangerad på det sätt som ritningen ska skrivas ut.



Om du växlar till den första layouten (listad som "Layout (*Paper_Space)" i blocklistan) kan du se att samma ritning har omarrangerats, en ram har lagts till och en detalj av ritningen visas i en annan skala:



Det är viktigt att förstå vid denna punkt att detta fortfarande är samma ritning. Objekten som visas inuti de orange, streckade ramarna har inte kopierats eller skalats, och när ritningsmodellen ändras vid någon tidpunkt återspeglar layouten omedelbart dessa ändringar. Ett layoutblock kan också innehålla vilken typ av egna ritningselement som helst, men innehåller vanligtvis en ritningsram och en ritningsrubrik eller teckenförklaring. Dessutom innehåller en layout vanligtvis vyportar. Detta är de orange, streckade rektanglarna som visas ovan.

Vyportar

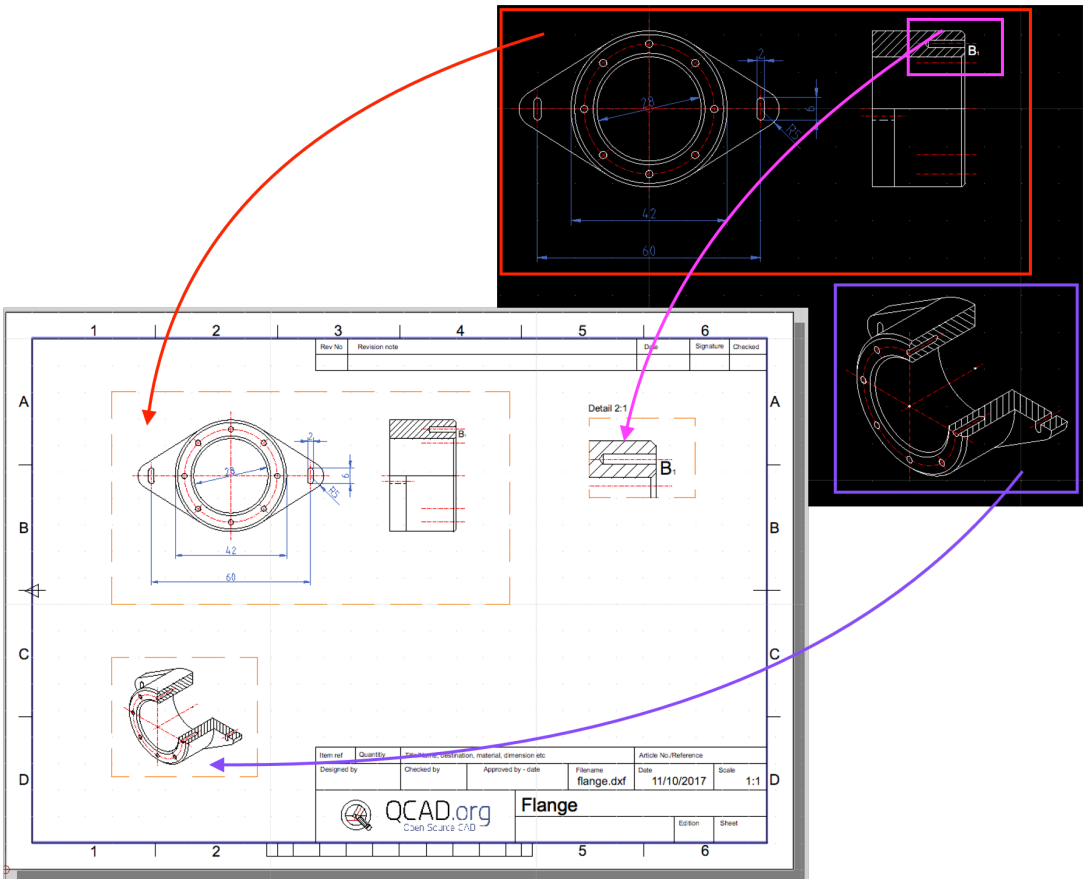
De rektangulära områdena med en streckad orange ram i layouten ovan kallas vyportar. En vyport kan beskrivas som ett fönster till ritningsmodellen. Den visar en del av ritningsmodellen i en layout. Du kan också tänka på en vyport som en speciell typ av blockreferens som alltid refererar till modellrymdblocket och är beskuren till en given storlek.

Vyportar och lager

Precis som alla andra objekt placeras varje vyport på ett lager. Lagret styr utseendet på vyportsrektangeln (i vårt exempel orange och streckad). Lagret styr också synligheten för vyportsramen. Lagret med vyportar på kan stängas av för att dölja de rektangulära vyportsramarna. Lagret med vyportar görs också vanligtvis icke-plottbart, vilket innebär att de rektangulära vyportsramarna inte skrivs ut. Observera att lagret inte styr synligheten för vyportens innehåll. Innehållet i en vyport kan döljas med den speciella vyportsegenskapen "On".

Vyportar och duplicering

Detaljen B 1 som visas i vårt exempel visas två gånger i layouten: en gång i översikten till vänster och igen, i en större skala till höger. Det finns dock ingen duplicering av data. Samma data visas två gånger, genom två olika vyportar i två olika skalor.



Skapa layouter

Varje ny ritning har automatiskt ett layoutblock. Nya layoutblock kan läggas till efter behov med hjälp av *Block* > *Lägg till layoutblock*.

Skapa vyportar

Vyportar kan skapas med hjälp av *Rita* > *Vyport* > *Lägg till vyport*.

Justera vyportar

Precis som andra objekt kan vyportar väljas genom att klicka på dem. En vald vyport visar referenspunkter i hörnen som kan användas för att justera storleken på vyporten. Referenspunkten i mitten av vyporten kan användas för att flytta vyporten runt på layouten.

Det finns en annan referenspunkt ovanför mitten. Denna referenspunkt kan användas för att flytta innehållet i vyporten inuti vyporten. Du kan dra och släppa denna referenspunkt för att panorera inuti vyporten.

16.11 Egenskaper

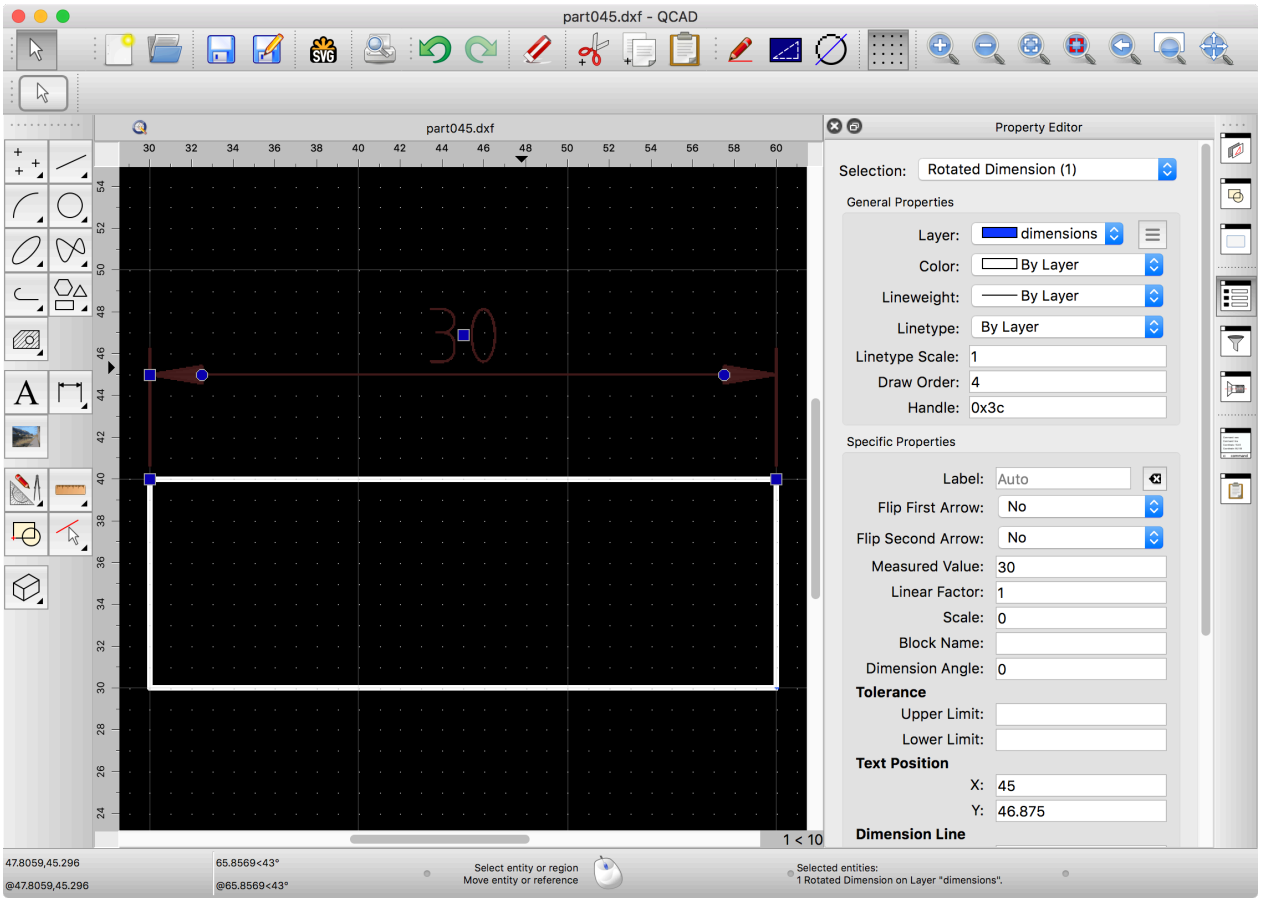
Varje objekt i en ritning har en uppsättning egenskaper som definierar hur det ser ut och var det ligger. Vissa egenskaper är gemensamma för alla objekt, till exempel det lager ett objekt tillhör, dess färg, linjetyp och linjebredd. Andra är specifika för objekttypen, till exempel start- och slutpunkten för en linje, mittpunkten och radien för en cirkel eller texten och höjden för ett textobjekt. Detta avsnitt förklarar hur du visar och redigerar egenskaper, antingen individuellt eller för många objekt samtidigt.

16.11.1 Egenskapsredigerare

Denna handledning introducerar grunderna i QCAD:s egenskapsredigerare.

Grunderna i egenskapsredigeraren

Egenskapsredigeraren visas på höger sida av QCAD-programfönstret efter den första starten av QCAD. Om du inte kan se en egenskapsredigerare kan du visa den med hjälp av menyn *Visa* > *Egenskapsredigerare*. Precis som de flesta andra widgetar i QCAD kan du docka den på valfri plats, vanligtvis någonstans till höger som visas här:



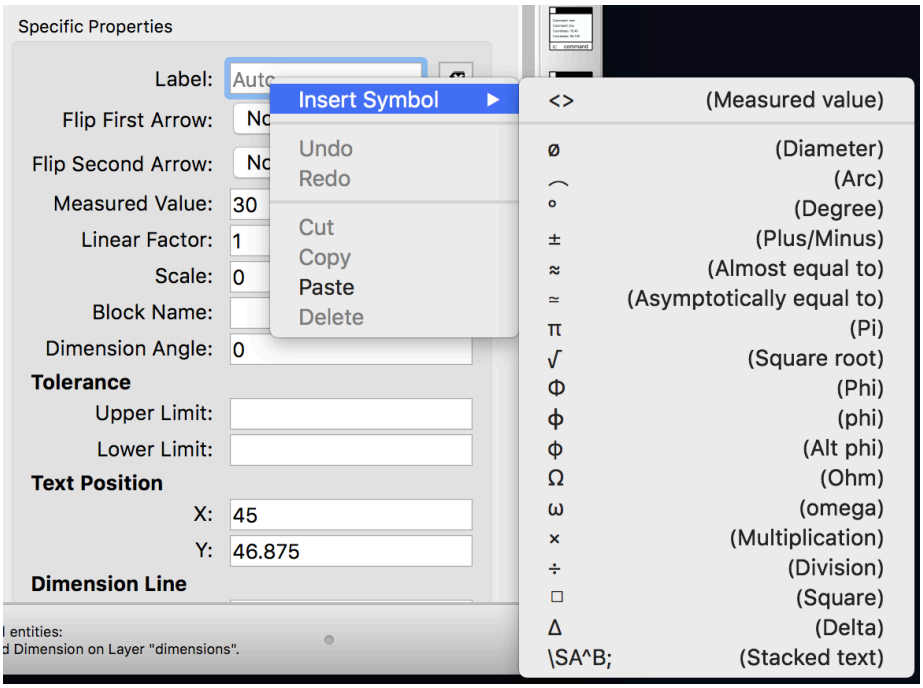
Egenskapsredigeraren visar de olika egenskaperna för objektet eller objekten som är markerade för närvarande och låter dig ändra dem. I exemplet ovan är ett måttobjekt markerat, och egenskapsredigeraren visar alla egenskaper för detta objekt.

I det här fallet finns det till exempel en egenskap som heter *Etikett* som visar värdet *Auto*. Detta betyder att måttets etikett inte är uttryckligen inställd och därför beräknas automatiskt. Vi kan använda egenskapen för att ange en fast etikett i stället.

Måttetiketter och symboler

Måttetiketter innehåller ofta specialtecken som är svåra att komma åt på ett tangentbord (⌀, °, ±, ...).

Ett högerklick i måttetikettens textfält i egenskapsredigeraren visar en snabbmeny som kan användas för att snabbt infoga vanligt använda symboler och formatering:



Du kan naturligtvis också skriva in dessa koder eller symboler direkt i textfältet. Snabbmenyn finns bara för bekvämlighetens skull. Den viktigaste koden är `<>` (mindre än, större än) för att använda det automatiskt uppmätta värdet i kombination med en symbol eller text. Till exempel skapar `R<>` en måttetikett R7.5 om den måttsatta radien är 7.5 ritenheter.

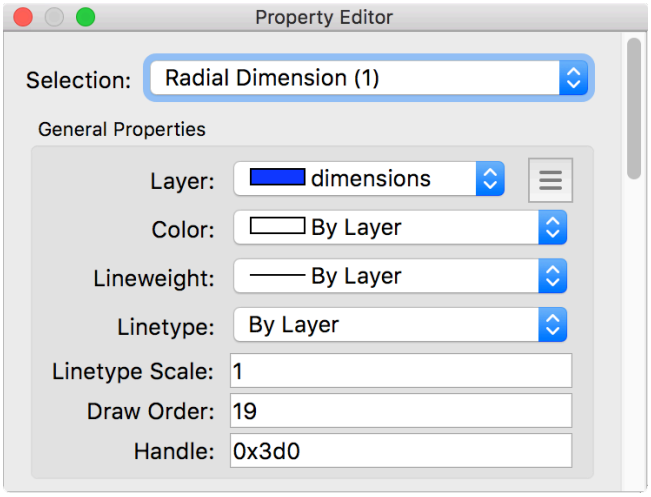
Ändra flera objekt samtidigt

Du kan också ändra flera markerade objekt samtidigt med hjälp av egenskapsredigeraren. För att lägga till ett R framför alla radiella måttetiketter markerar du helt enkelt alla radiella mått och skriver `R<>` i värdet för etikettegenskapen.

Filtrera efter objekttyp

Ibland kan det vara en utmaning att markera alla radiella mått, särskilt i stora och komplexa ritningar.

För att hjälpa till med det erbjuder egenskapsredigeraren ett filter högst upp där du kan välja att endast visa egenskaperna för en viss objekttyp. För att lägga till ett R-prefix till alla radiella måttobjekt med den här funktionen kan vi helt enkelt markera hela ritningen (*Markera* > *Markera allt*) och sedan filtrera egenskapsredigeraren efter radiella mått genom att välja *Radiell dimension* från *Markering*-rutan högst upp i egenskapsredigeraren:



Detta filter kommer också väl till pass när man omorganiserar ritningar. För att till exempel placera alla texter på ett separat lager som heter text kan du markera hela ritningen, välja filtret *Text* i egenskapsredigeraren och sedan ändra lageregenskapen. Du kan till och med flytta alla markerade texter till ett nytt lager genom att klicka på knappen till höger om lageregenskapen och välja *Flytta markering till nytt lager*.

16.12 QCAD/CAM

QCAD/CAM utökar QCAD med funktioner för datorstödd tillverkning (CAM) som omvandlar dina ritningar till maskininstruktioner. Detta avsnitt introducerar CAM-arbetsflödet från början till slut: förbereda geometri, skapa verktygsbanor och generera G-kod, placera delar effektivt på plåtar med kapningsoptimering (nesting) för att minimera spill samt skriva eller anpassa postprocessorns konfigurationsfiler så att utdata matchar just din maskin.

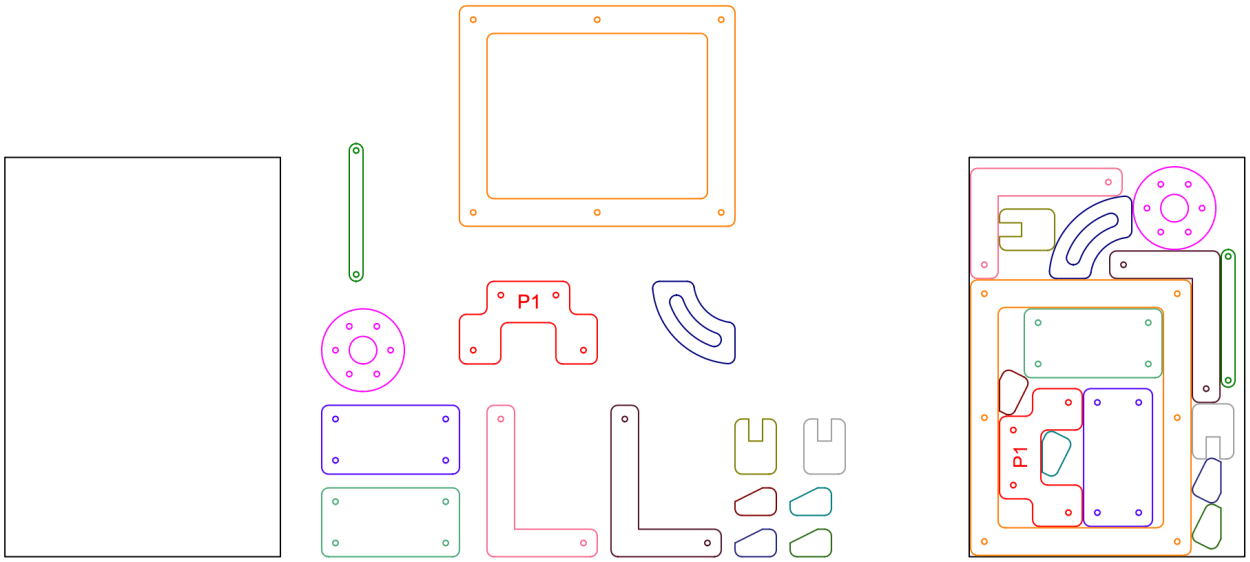
16.12.1 Nesting

Introduktion

Nesting är processen att ordna delar på en plåt på ett sådant sätt att de upptar ett minimum av utrymme. Huvudsyftet med nesting är vanligtvis att minimera spill vid skärning av plåtmaterial.

QCAD/CAM levereras med ett integrerat nesting-verktyg som låter dig helautomatiskt ordna delar på en eller flera plåtar.

I exemplet nedan visas plåten i svart till vänster och delarna i olika färger. En möjlig lösning som föreslås av QCAD/CAM visas till höger.



Funktioner

- Placera mindre delar inuti hål i större delar (del-i-del-placering)
- Nesting baserat på delens faktiska form (nesting av sann form)
- Automatisk rotation av del i konfigurerbara vinklar
- Automatisk justering av delar mot X/Y-axlar
- Nesting av polylinjer, lösa objekt, splines, ellipser och texter
- Markera delar för att nestas flera gånger
- Multitrådning

Förberedelse av delar

En "del" är en sluten form, valfritt med hål. Större hål i en del kan användas för placering av andra, mindre delar som visas ovan för hålet i den stora rektangulära orange delen.

En del måste inte nödvändigtvis vara omgiven av en polylinje utan kan också bestå av lösa, förbundna objekt (linjer, bågar, ellipsbågar, splines, cirklar). Ett textobjekt kan också användas som en del. Om en del innehåller ett textobjekt förblir det textobjektet med delen och betraktas inte som ett hål. Detta är fallet för den röda delen ovan. Texter kan användas för att märka eller spåra delar.

För att nesta samma del flera gånger, markera delen och välj *CAM* > *Ange nesting-antal*. En dialog låter dig ange önskat antal för den delen.

Förberedelse av plåtar

En "plåt" förväntas också vara en sluten form, valfritt med öar (hål). Plåtar kan bestå av polylinjer, linjer, bågar, ellipsbågar eller splines. Om en plåt innehåller en ö kommer den ön inte att användas för att placera delar under nesting.

Nesting

Markera delarna som ska nestas med hjälp av QCAD/CAM-urvalsverktygen. Starta nesting-verktyget och välj plåtarna att nesta in i genom att klicka på ett godtyckligt objekt på varje sluten plåt som ska användas.

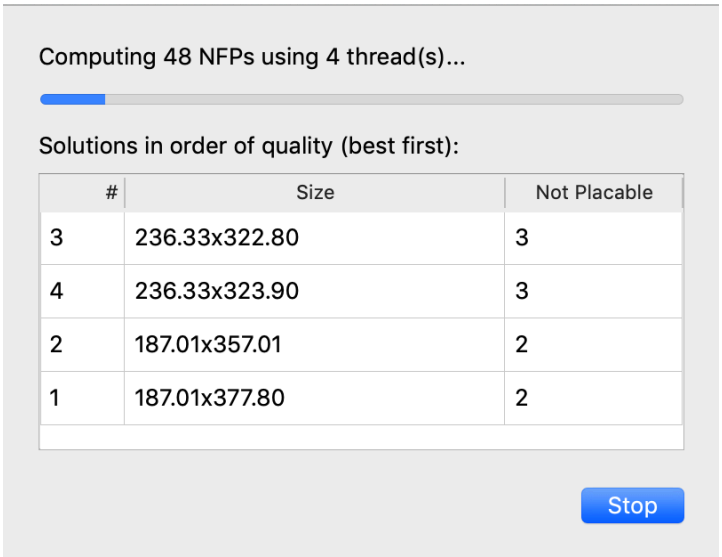
För detaljerade instruktioner och en förklaring av de olika nesting-parametrarna, se referenshandboken.

Ställ in rotationer till "1" för att infoga alla delar utan att rotera dem. Ett värde på 4 ger vanligtvis bra resultat för delar med många räta vinklar och parallella kanter.

Högerklicka när du är klar med att välja plåtar.

QCAD/CAM börjar producera möjliga lösningar för att ordna så många delar som möjligt i de valda plåtarna.

Så snart lösningar blir tillgängliga listas de i tabellen i nesting-dialogen:



Nesting-algoritmen letar kontinuerligt efter nya, bättre lösningar och listar dem i fallande ordning (de bästa lösningarna listas överst, de sämsta nederst). Om en lösning bara är en partiell lösning (vilket betyder att vissa delar inte kunde placeras i de valda plåtarna) visas antalet delar som inte placerades i den sista kolumnen.

Förhandsgranska lösningar

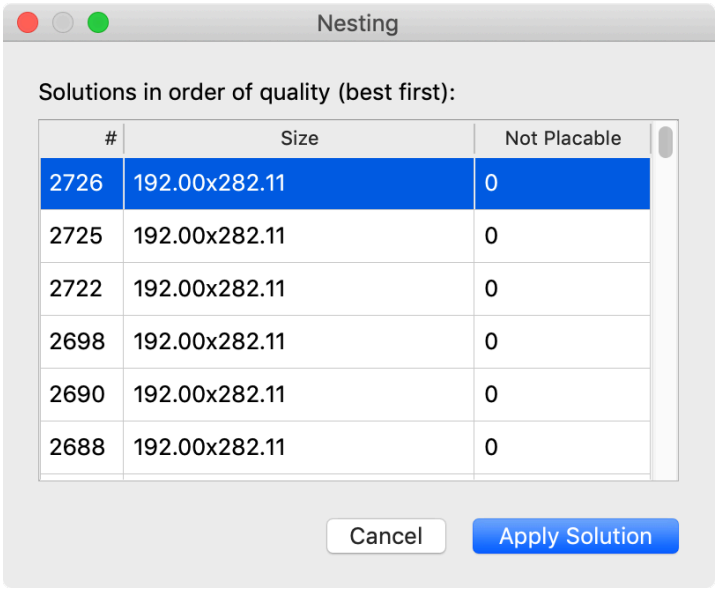
De föreslagna lösningarna kan förhandsgranskas medan QCAD/CAM letar efter andra lösningar genom att klicka på en av raderna i tabellen.

Stoppa nesting-processen

Om en bra lösning har hittats, klicka på Stopp-knappen för att sluta leta efter bättre lösningar.

Välja och tillämpa en lösning

Nesting-dialogen visas nu igen med alla lösningar som hittades tills nesting-processen stoppades. De föreslagna lösningarna kan nu förhandsgranskas igen tills den föredragna lösningen har identifierats. För att tillämpa den valda lösningen, klicka på *Tillämpa lösning*.



Exempel

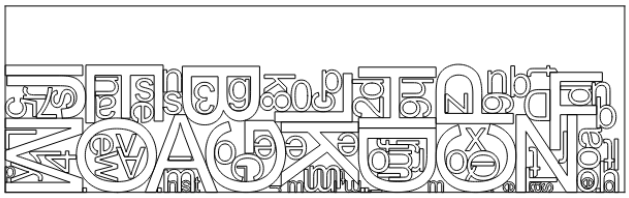
Justering vänster - botten:



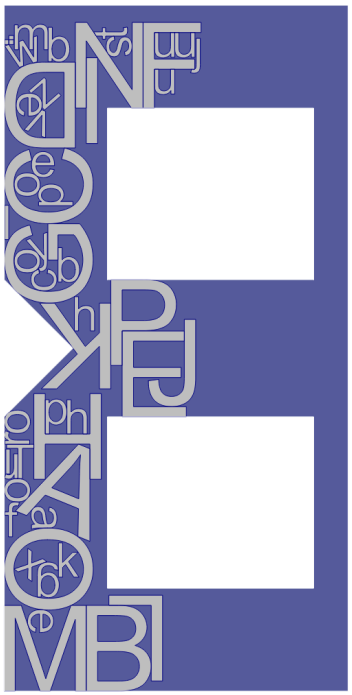
Justering: vänster - topp:



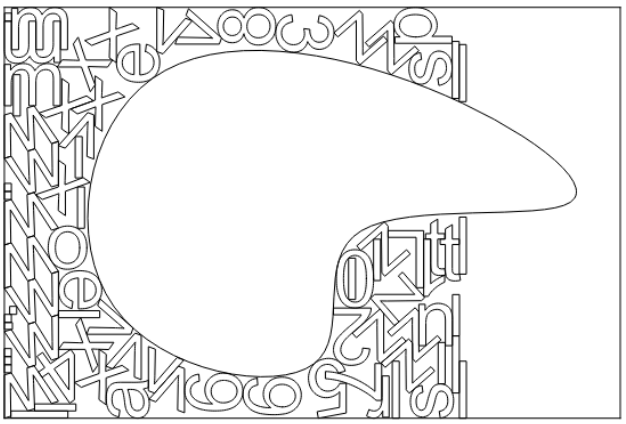
Justering: botten, nesting inuti hål i andra delar:



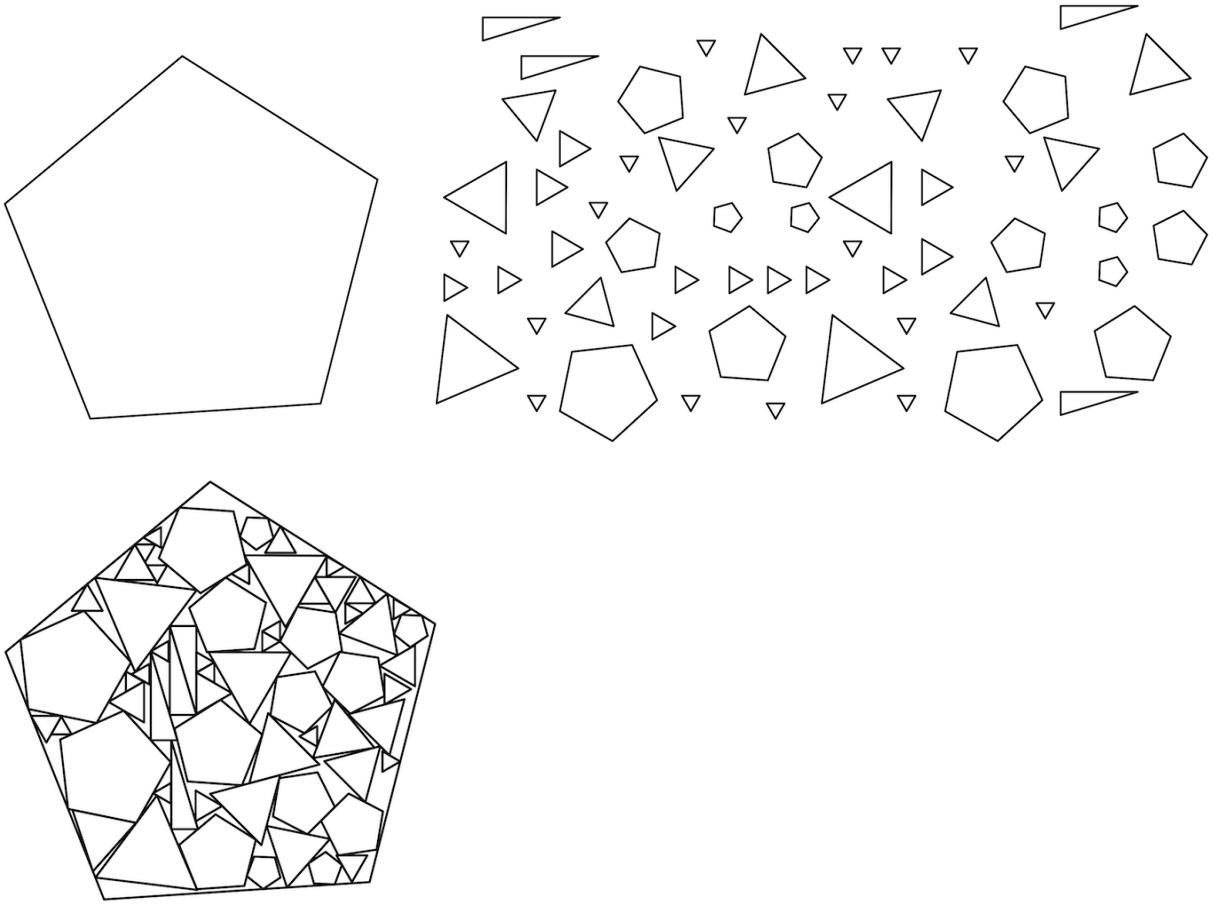
Konkav plåt med öar:



Spline-formad ö:



Polygoner i olika vinklar:



16.12.2 QCAD/CAM-postprocessor

QCAD/CAM kan exportera CAD-ritningar till olika format som används i CAM (datorstödd tillverkning). Dessa format kan vara dialekter av G-Code eller andra, helt olika format. Varje format som stöds i CAM definieras i en konfigurationsfil (eller "postprocessor") som är en ECMAScript-fil (JavaScript) som implementerar formatdetaljerna. Alla tillgängliga konfigurationer lagras inuti katalogen `postprocessors`. Nya formatimplementeringar kan läggas till på samma plats.

Grundläggande struktur

Varje konfigurationsfil innehåller en ECMAScript-klass med samma namn som skriptfilen. Om skriptfilen heter `MyGCode.js` måste klassen som definieras inuti skriptet heta `MyGCode`.

ECMAScript-klassen måste direkt eller indirekt härledas från klassen `CamExporterV2`, som definieras av QCAD/CAM. `CamExporterV2` definierar den grundläggande strukturen för CAM-exportkonfigurationsklasser. Olika metoder i `CamExporterV2` anropas för att exportera filhuvudet, de olika objekten i CAD-ritningen och sidfoten. `CamExporterV2` tar också hand om de olika funktionerna i QCAD/CAM, till exempel verktygsradiuskompensation, inledning / utledning, skärning av inre konturer före yttre konturer, banoptimering osv.

`CamExporterV2` matar inte ut något själv, utan skulle producera en tom fil på egen hand. `CamExporterV2` erbjuder en textström (`QTextStream`) för att skriva till den exporterade filen. Denna textström exponeras genom medlemsvariabeln `this.stream`.

Om den önskade utdatan är en G-Code-dialekt (t.ex. `G1 X10 Y20` för en linjär rörelse) kan konfigurationen härledas från den befintliga konfigurationen för G-Code som kallas `GCodeBase`, som definieras i filen `GCodeBase.js`. Detta är fallet för de flesta maskinstyrningar. Ett sådant exempel på konfiguration för att mata ut G-Code i millimeter definieras i filen `GCodeMM.js` och är tillgänglig i användargränssnittet som konfigurationen som kallas G-Code (G41/G42) [mm].

Härleda en konfiguration från GCodeBase

Skapa en fil med ett unikt namn efter eget val. För detta exempel kallar vi vår nya konfiguration MyGCode och lagrar den i en fil med samma namn, dvs. `MyGCode.js` under katalogen postprocessors i din QCAD/CAM-installation.

Du kan använda din favorittextredigerare för att skapa och skriva filen, till exempel Anteckningar i Windows, TextEdit i macOS eller vim, Emacs osv. i Linux-system.

`MyGCode.js` måste definiera en klass som heter MyGCode för att vara en giltig konfiguration för QCAD/CAM. Även om det strikt sett inte finns klasser i ECMAScript kan vi skapa ett liknande koncept genom att koppla funktioner till prototypobjektet för en konstruktorfunktion. Hur detta exakt fungerar ligger utanför ramen för denna dokumentation. Det finns dock en enkel mall som du kan använda för alla konfigurationsfiler.

För vårt exempel ser definitionen av klassen MyGCode ut så här (observera att rader som börjar med `//` är kommentarer och inte krävs):

```
// Inkludera GCodeBase.js som innehåller klassen 'GCodeBase',
// använd som bas för vår egen konfiguration:
include("GCodeBase.js");

// Konstruktor för vår klass:
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    // Anropa basklassens konstruktor:
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);
}

// Härled vår klass från klassen GCodeBase:
MyGCode.prototype = new GCodeBase();

// Visningsnamn som visas i användargränssnittet:
MyGCode.displayName = "My G-Code";
```

Nu har vi skapat en ny, fullt fungerande konfiguration som kallas "My G-Code" som är redo att användas i QCAD/CAM och producerar grundläggande G-Code.

Konfigurationsinställningar

Konstruktorn vi definierade ovan anropar konstruktorn för vår basklass GCodeBase. I konstruktorn kan vi ställa in vissa parametrar för vår konfiguration, såsom den önskade utdataenheten eller om vi vill använda G41/G42 för verktygsradiuskompensation eller beräkna centrum av verktygsbanan.

För att konfigurera utdataenheten (det är enheten som din maskin eller styrning förväntar sig) kan vi ställa in medlemsvariabeln unit till Inch eller Millimeter, till exempel:

```
this.unit = RS.Inch;
```

eller

```
this.unit = RS.Millimeter;
```

Andra inställningar som kan konfigureras i konstruktorn är:

Variabel	Möjliga värden	Standard	Beskrivning
`this.outputOffsetPath`	true eller false	false	Ställ in på true för att beräkna verktygsradiuskompensation i stället för att använda G41/G42.
`this.lineNumber`	Tal	10	Startnummer som används för radnumrering (N...).
`this.lineNumberIncrement`	Tal	10	Radnummerökning från rad till rad.
`this.fileExtensions`	Array	`[ "nc", "cnc" ]`	Lista över filtillägg som användaren kan välja mellan vid export genom denna postprocessor.

En komplett konstruktor kan se ut så här:

```
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);

    this.unit = RS.Inch;
    this.outputOffsetPath = true;
    this.lineNumber = 1;
    this.lineNumberIncrement = 1;
}
```

Definiera G-Code-utdatan

Kodblock

G-Code-utdata är strukturerad i kodblock som skrivs till utdatafilen när CAM-exportfunktionen används i QCAD/CAM. Till exempel är det första kodblocket som skrivs kodblocket "header". Varje kodblock definieras i en medlemsvariabel som identifierar det med namn, till exempel innehåller `this.header` kodblocket för filhuvudet.

Kodblock kan åsidosättas för att innehålla valfri kod / text. Kodblock innehåller vanligtvis variabler för att mata ut de aktuella X/Y-koordinaterna, radnummer, matningshastighet osv.

Låt oss säga att en enda linje exporteras till G-Code. Linjen exporteras med verktygsradiuskompensation till vänster om linjen (G41). Kodblocken som skrivs till utdatafilen är följande:

Kodblock	Beskrivning	Exempelutdata
`header`	Huvud för utdatan (alltid det första kodblocket).	G21 G17 G90 G40 G49 G80
`rapidMoveZ`	Snabb rörelse till säkerhetsnivå.	G0 Z100
`rapidMove`	Snabb rörelse till den första positionen för den första konturen (här början på inledningen för linjen).	G0 X5 Y10
`toolHeader`	Första blocket när ett nytt verktyg träder i aktion (verktygsbyte).	T1
`rapidMoveZ`	Snabb rörelse ner till frigångsnivå (svävande över materialet).	G0 Z5
`firstLinearMoveZ`	Skärning in i materialet vid nedsänkningshastighet.	G1 Z-5 F50
`toolpathHeader`	Första blocket av en ny verktygsbana.	
`contourHeader`	Första blocket av en ny kontur inom en verktygsbana.	
`singleZPassHeader`	Huvud för enkel Z-passage. Vi skär hela djupet i en enda passage.	
`zPassFirstHeader`	Första huvudet av enkel eller flera Z-passager.	
`linearMoveCompensationLeft`	Linjär rörelse till startpunkten för linjen längs inledning, slår på verktygsradiuskompensationen.	G41 X10 Y10 F500
`linearMove`	Linjär rörelse längs linjen till slutpunkten för linjen.	X30 Y10
`linearMoveCompensationOff`	Linjär rörelse bort från slutpunkten längs utledning, slår av verktygsradiuskompensationen.	G40 X35 Y10
`zPassLastFooter`	Sista sidfoten av enkel eller flera Z-passager.	
`singleZPassFooter`	Sidfot för enkel Z-passage.	
`contourFooter`	Slut på kontur.	
`toolpathFooter`	Slut på verktygsbana.	
`linearMoveZ`	Rörelse ut ur materialet till frigångsnivå.	Z5
`rapidMoveZ`	Rörelse till säkerhetsnivå.	G0 Z100
`toolFooter`	Slut för detta verktyg.	
`footer`	Slut på program.	M30

Många av dessa kodblock är vanligtvis oanvända och producerar ingen utdata (tomt kodblock).

Variabler

Medlemsvariabel	Variabelnamn	Beskrivning
inputFileName	INFILENAME	Indatafilnamn (t.ex. DXF-fil).
inputFilePath	INFILEPATH	Indatafilnamn med fullständig sökväg.

Medlemsvariabel	Variabelnamn	Beskrivning
fileName	FILENAME	Utdatafilnamn.
filePath	FILEPATH	Utdatafilnamn med fullständig sökväg.
dateTime	DATETIME	Datum och tid för export.
lineNumber	N	Aktuellt radnummer.
spindleSpeed	S	Spindelhastighet, vanligtvis varv/min.
feedRate	F	Matningshastighet.
plungeRate	FP	Nedsänkningshastighet.
xHomePosition	XH	Hemposition som konfigurerad i CAM-konfigurationen.
yHomePosition	YH	
zHomePosition	ZH	
zSafety	ZS	Z-säkerhetsnivå för verktygsbyten och start / slut.
zClearance	ZU	Z-frigångsnivå för att närma sig materialet.
zClearancePass	ZUP	Z-frigångsnivå mellan flera passager.
zCuttingDepth	ZD	Z-skärnivå (totalt).
xFirstPosition	XF	Första positionen för den första konturen i den första verktygsbanan.
yFirstPosition	YF	
xStartPosition	X1	Start på objekt (startpunkt för linje / båge).
yStartPosition	Y1	
zStartPosition	Z1	
xPosition	X	Aktuell målposition. Slutpunkt för den aktuella linjen / bågen.
yPosition	Y	
zPosition	Z	
xRelPosition	XR	Aktuell målposition som relativ koordinat, i förhållande till startpunkten.
yRelPosition	YR	
zRelPosition	ZR	
iArcCenterInc	I	Centrum av båge, i förhållande till startpunkten.
jArcCenterInc	J	
iArcCenterAbs	IA	Centrum av båge, absolut.
jArcCenterAbs	JA	
arcRadius	RADIUS	Radie av båge.
arcDiameter	DIAMETER	Diameter av båge.
arcSweep	SWEEP	Svep av båge (vinkel som täcks av bågen i rad, negativ för medurs).
tool	T	Aktuellt verktyg.

Medlemsvariabel	Variabelnamn	Beskrivning
toolRadius	TR	Verktygsradie.
toolDiameter	TD	Verktygsdiameter.
toolpathOrder	TOOLPATH_ORDER	Verktygsbanans ordning i listan över verktygsbanor, med start på 0 för den första verktygsbanan.
toolCalls	TOOL_CALLS	Antal gånger detta verktyg har använts.
toolpathName	TOOLPATH_NAME	Namn på aktuell verktygsbana (användardefinierat).
programName	PROGRAM_NAME	Programnamn som konfigurerat av användaren i CAM-konfigurationen.
xMin	X_MIN	Minsta utsträckning av ritning.
yMin	Y_MIN	
zMin	Z_MIN	
xMax	X_MAX	Största utsträckning av ritning.
yMax	Y_MAX	
zMax	Z_MAX	

Exempel

Ändra huvud och sidfot

För att lägga till eller ändra G-koder eller M-koder eller annan information i huvudet eller sidfoten kan en konfiguration åsidosätta medlemsvariablerna header och footer i konstruktorn, till exempel enligt följande:

```
this.header = [ "[N] G0 Z100" ];
this.footer = [ "[N] G0 Z100", "[N] M30" ];
```

Absolut I/J

För att använda absoluta värden för I/J-värden för centrum av bågar kan du åsidosätta bågkodblocken enligt följande:

```
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]";
```

Postprocessor-mallfil

QCAD/CAM slår automatiskt samman en DXF-mallfil med samma namn som postprocessor-filen (om tillgänglig) vid inställning eller byte av postprocessorn. Låt oss säga att postprocessorn heter "MyGCode", implementerad i postprocessors/MyGCode.js. Skapa en DXF-fil med verktygsdefinitionerna i postprocessors/MyGCode.dxf. Denna fil kan innehålla verktygsdefinitioner, standardlager eller konturen av den tillgängliga ytan. Obs: Allt synligt innehåll i mallfilen placeras automatiskt på ett låst lager vid sammanslagning, så det är endast synligt men inte valbart.

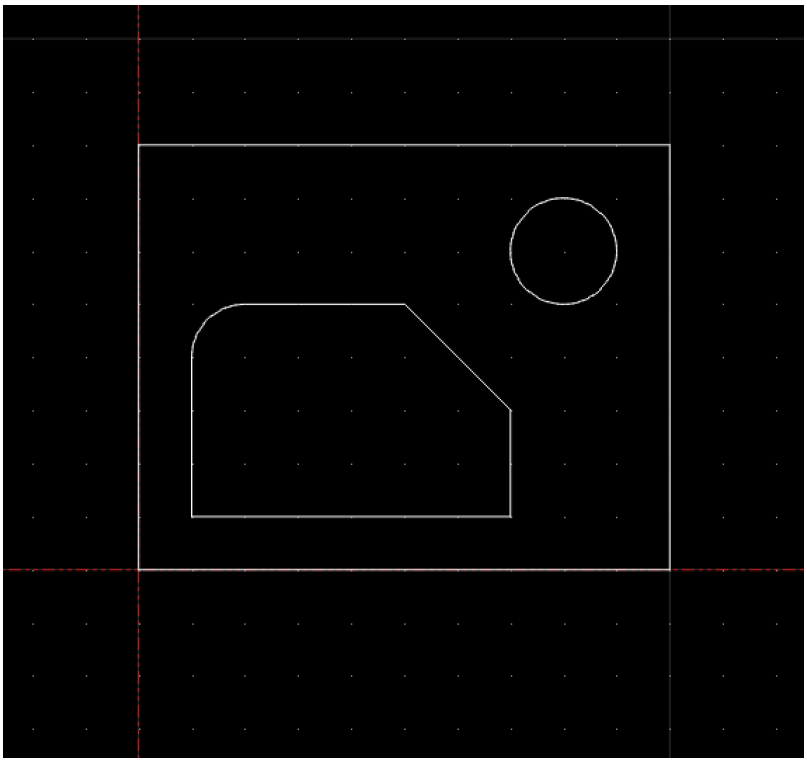
16.12.3 QCAD/CAM

Försiktighet bör iakttas vid arbete med farliga maskiner. Simulering är ingen ersättning för noggrann verifiering av dina CNC-programs noggrannhet och säkerhet. QCAD/CAM eller någon annan programvara kan göra misstag. Program som ser korrekta ut i simuleringarna kan vara mycket farliga för drift på verkliga maskiner. Säkerheten och korrektheten hos alla CNC-program vid arbete på en verklig maskin är enbart CNC-operatörens ansvar.

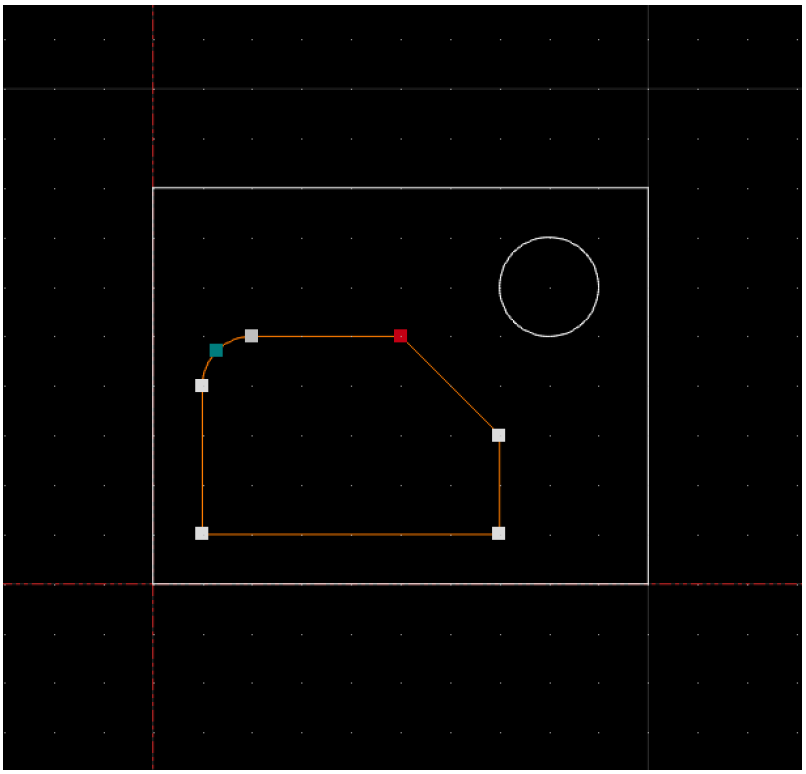
QCAD/CAM distribueras i hopp om att det ska vara användbart, men UTAN NÅGON GARANTI; utan ens den underförstådda garantin om SÄLJBARHET eller LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL.

Skapande, förberedelse och val av geometrin

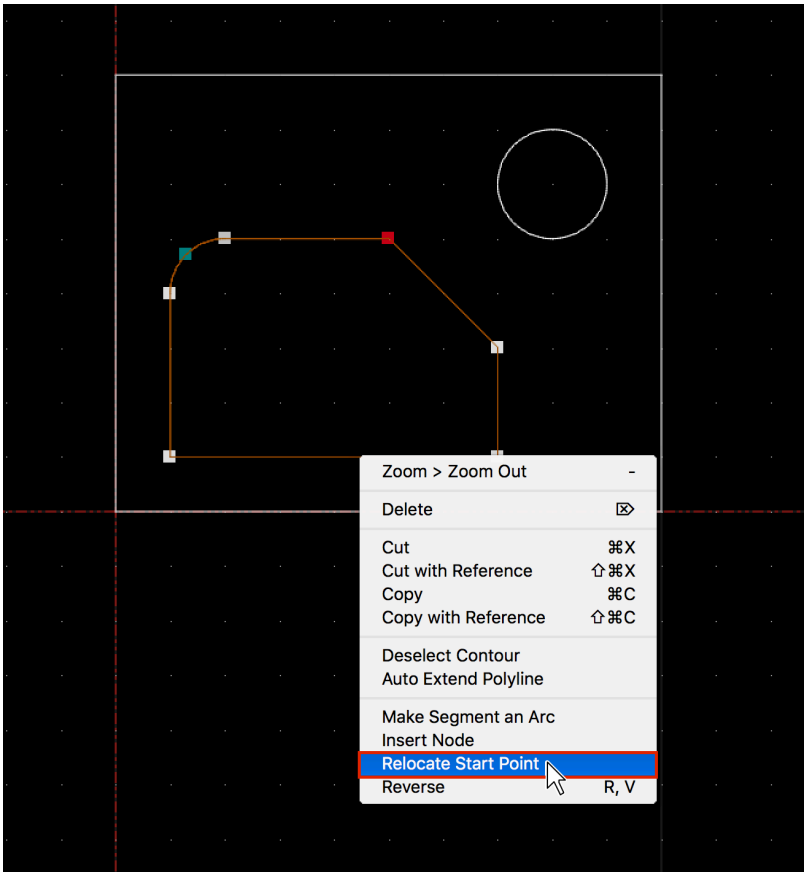
I det första steget skapas polylinjerna som representerar geometrin som ska skäras:



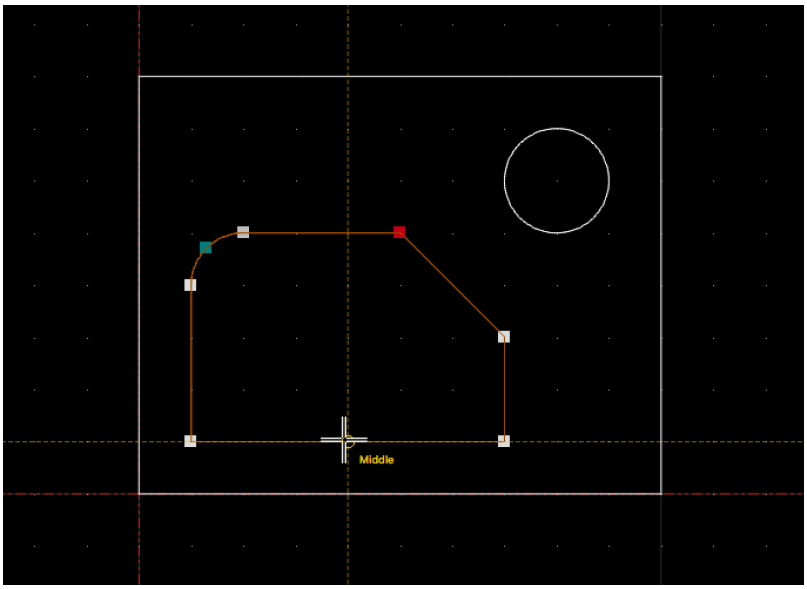
Alla konturer måste ha en lämplig startpunkt. Detta måste vara en startpunkt där konturen kan närmas med hjälp av en inledning. För vårt exempel är detta inte fallet för den inre konturen (den röda referenspunkten är startpunkten för den valda polylinjen):



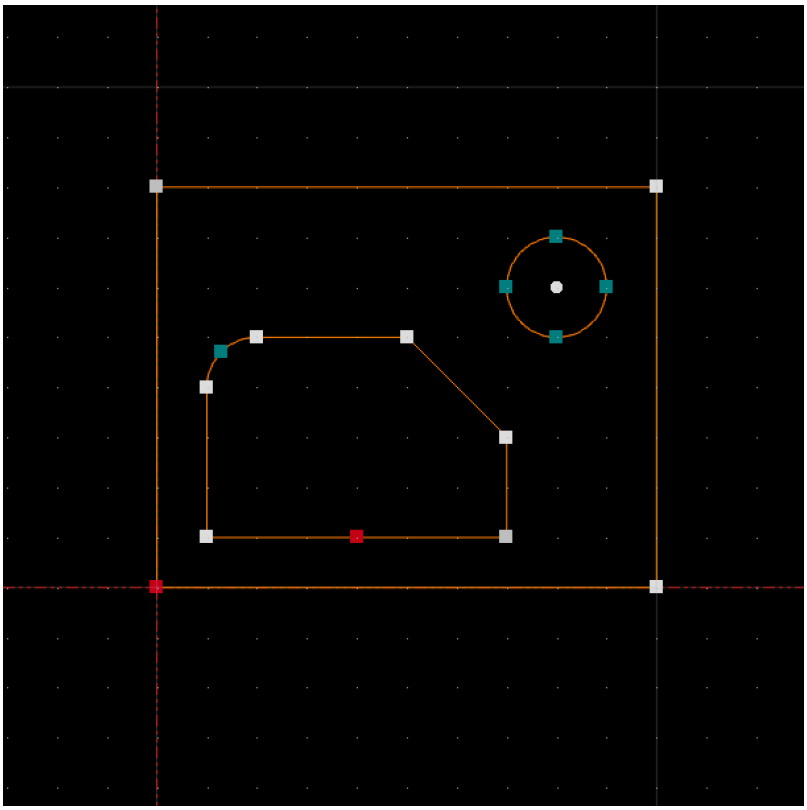
Genom att högerklicka på konturen kan startpunkten ställas in på en annan position:



Klicka på den nya positionen för startpunkten. Detta kan vara en befintlig nod eller vilken annan punkt som helst på polylinjen. Här är centrum av det nedre segmentet valt:



Alla konturer är nu redo för bearbetning. Med funktionen *Välj* > *Välj alla* kan alla startpunkter för alla konturer markeras (rött):

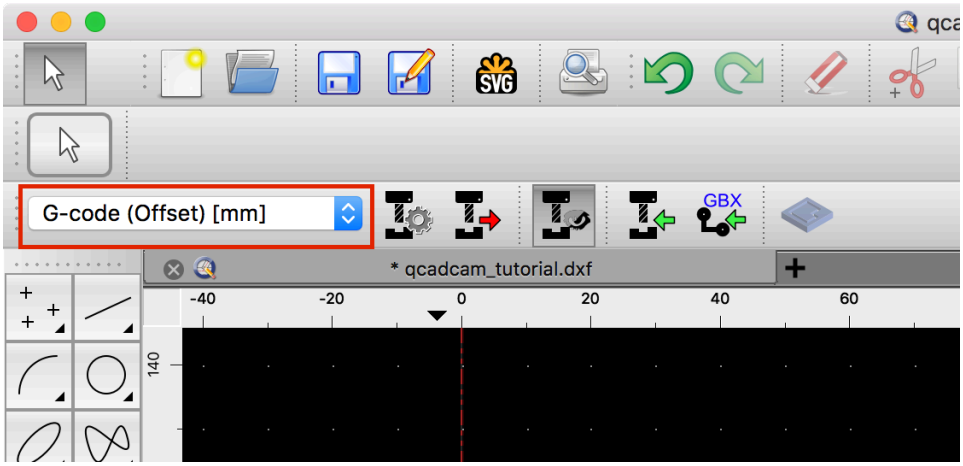


Cirkeln är inte en polylinje och kan ha sin startpunkt i vilken punkt som helst.

Välj alla konturer som ska bearbetas med samma bearbetningsparametrar och samma verktyg. I detta exempel är detta alla konturer i ritningen.

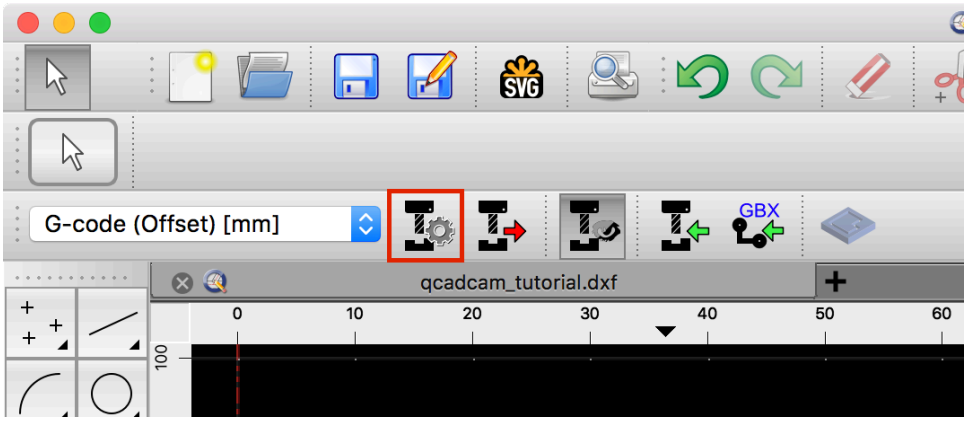
Välja en konfiguration

Välj den önskade konfigurationen (postprocessor) uppe till vänster:

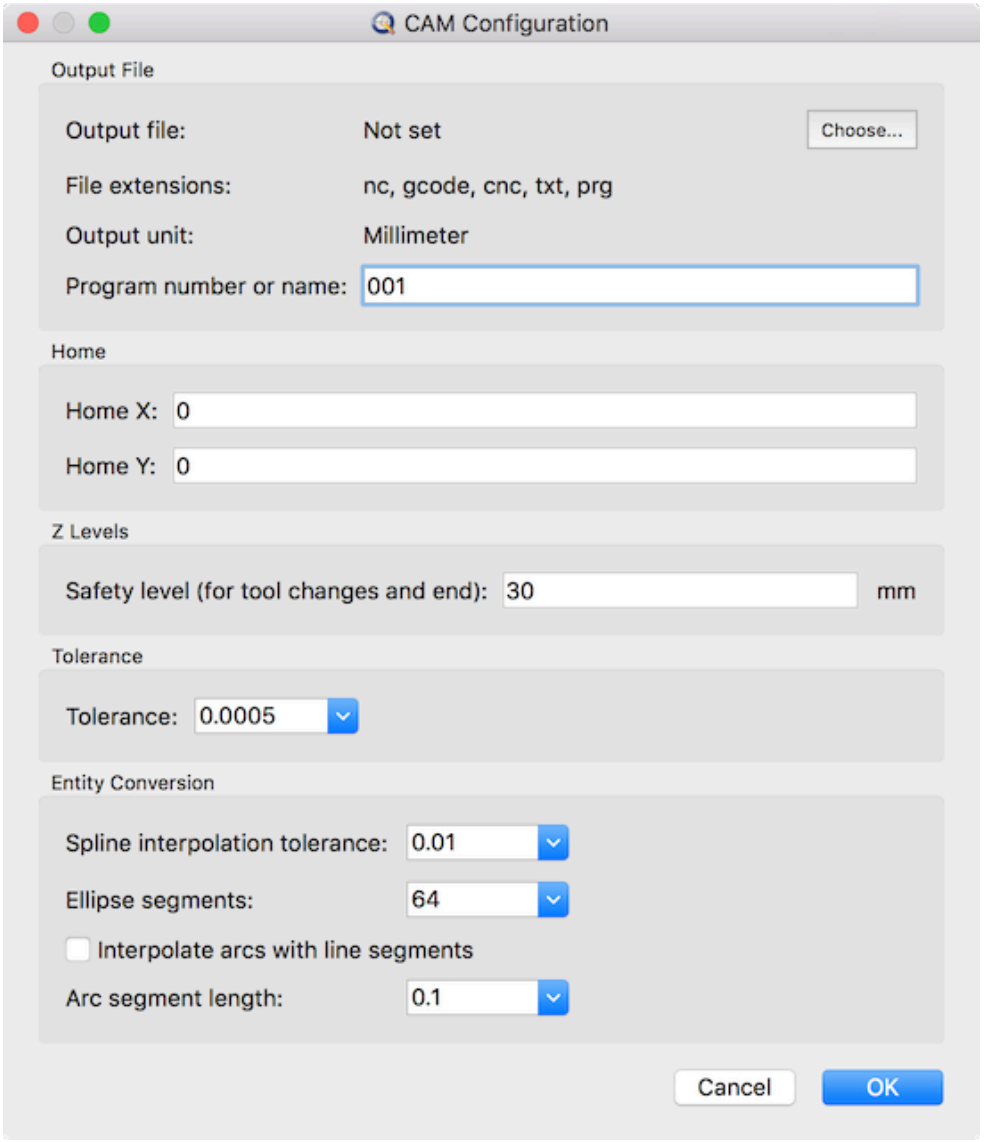


- **G-Code (G41/G42) [mm]**: Denna konfiguration kan användas när styrningen stöder kommandona G41 och G42 för radiuskompensation.
- **G-Code (Offset) [mm]**: Denna konfiguration kan användas om inga G41/G42-kommandon är tillgängliga eller om G41/G42 inte bör användas. QCAD/CAM beräknar i detta fall automatiskt verktygsbanan för verktygscentrum baserat på verktygsradien och matar ut lämpliga offset-koordinater.

Justera parametrarna för den valda konfigurationen (*CAM* > *CAM-konfiguration...*):



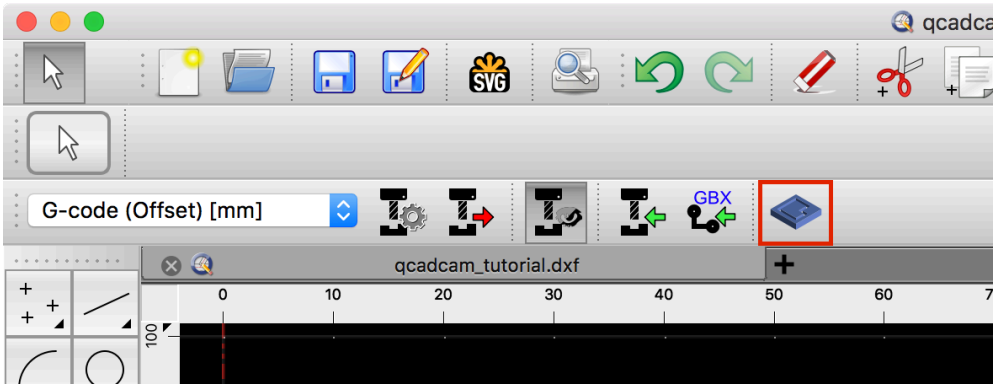
Ange de önskade parametrarna:



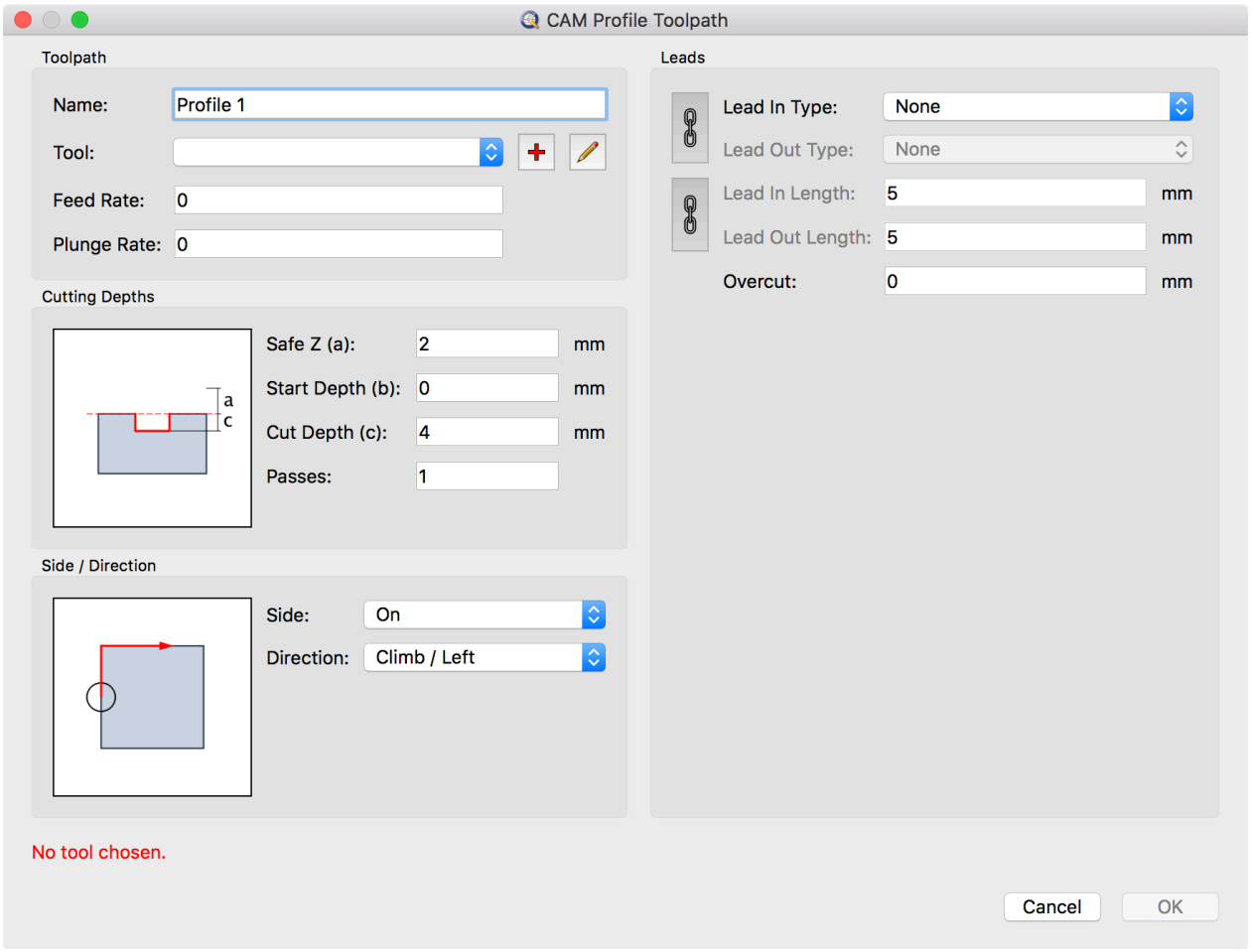
Utdatafilen kan ställas in här eller senare när utdatan genereras för första gången. Säkerhets-Z-nivån används i början och slutet av programmet samt före verktygsbyten. Splines interpoleras som tangentiellt förbundna bågar inom den givna toleransen. Ellipser interpoleras som bågar med det givna antalet segment (per hel ellips). Bågar kan valfritt interpoleras som linjer med den givna segmentlängden om den avsedda styrningen inte stöder cirkulära rörelser.

Skapa en profilverktygsbana

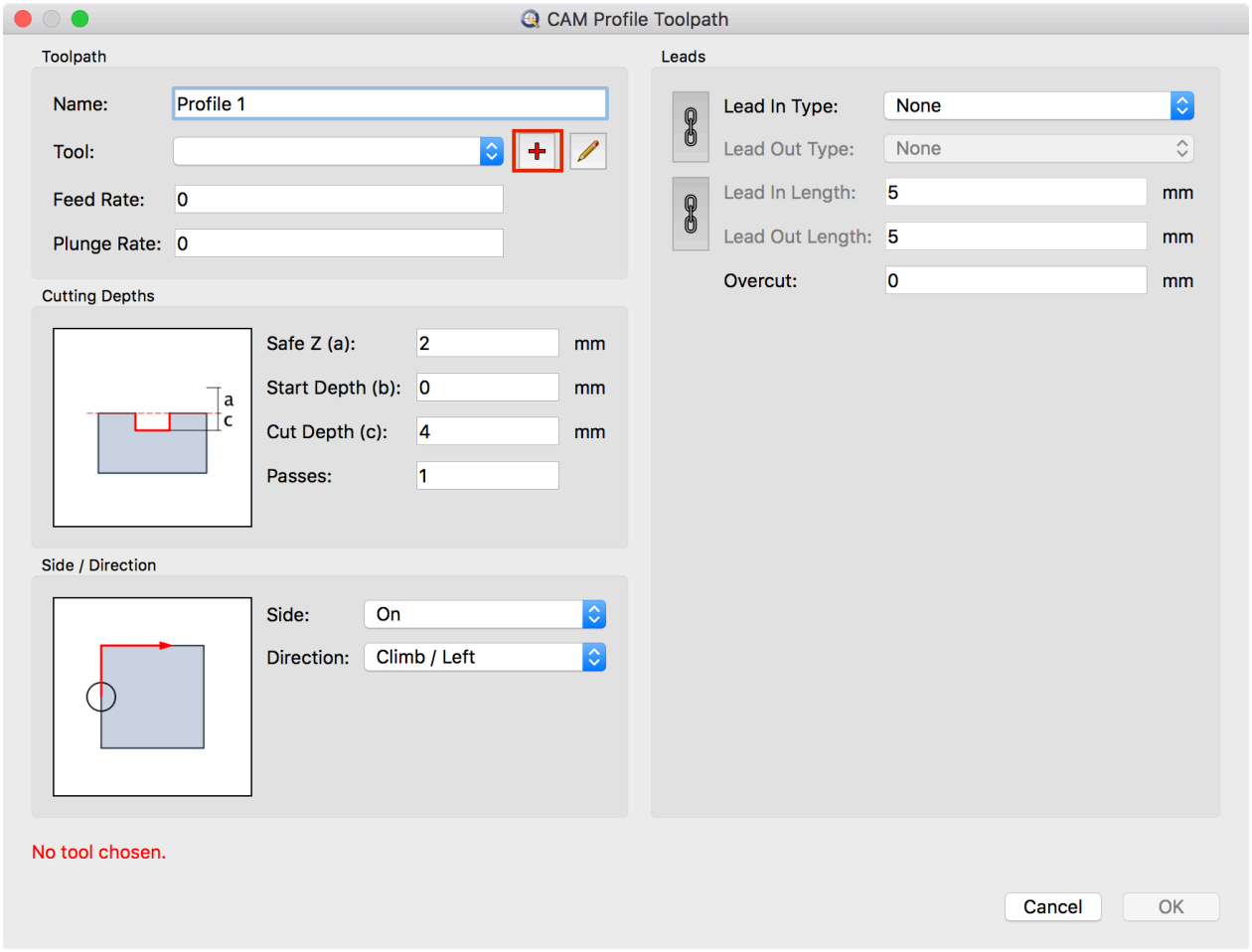
Starta verktyget för att skapa en profilverktygsbana (*CAM* > *Lägg till profilverktygsbana*):



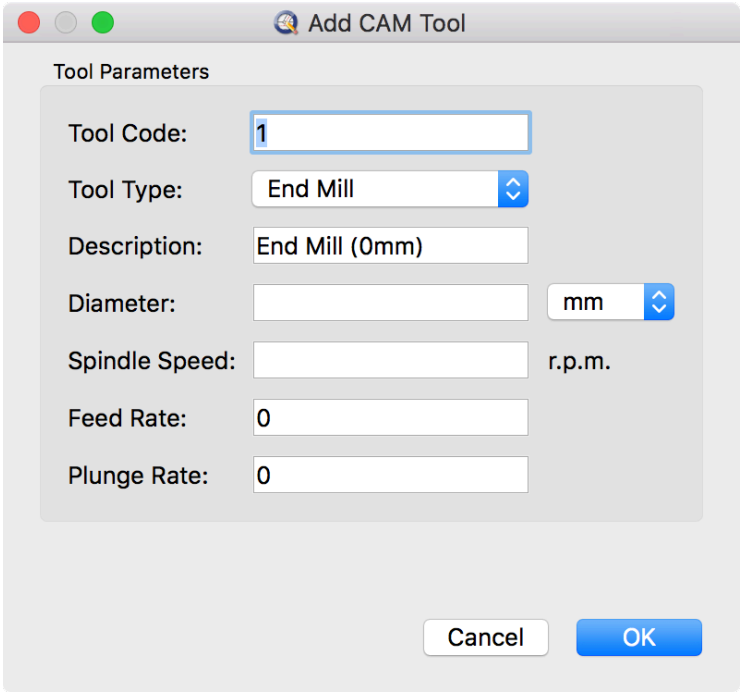
Dialogen med profilverktygsbaneparametrar visas:



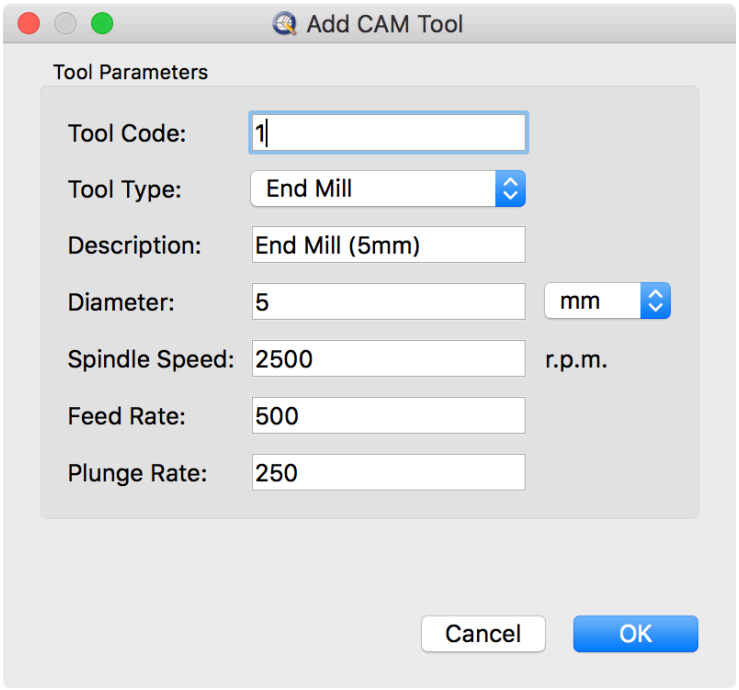
För tillfället är inga verktyg definierade ännu, så ett verktyg måste först läggas till genom att klicka på knappen för att lägga till verktyg:



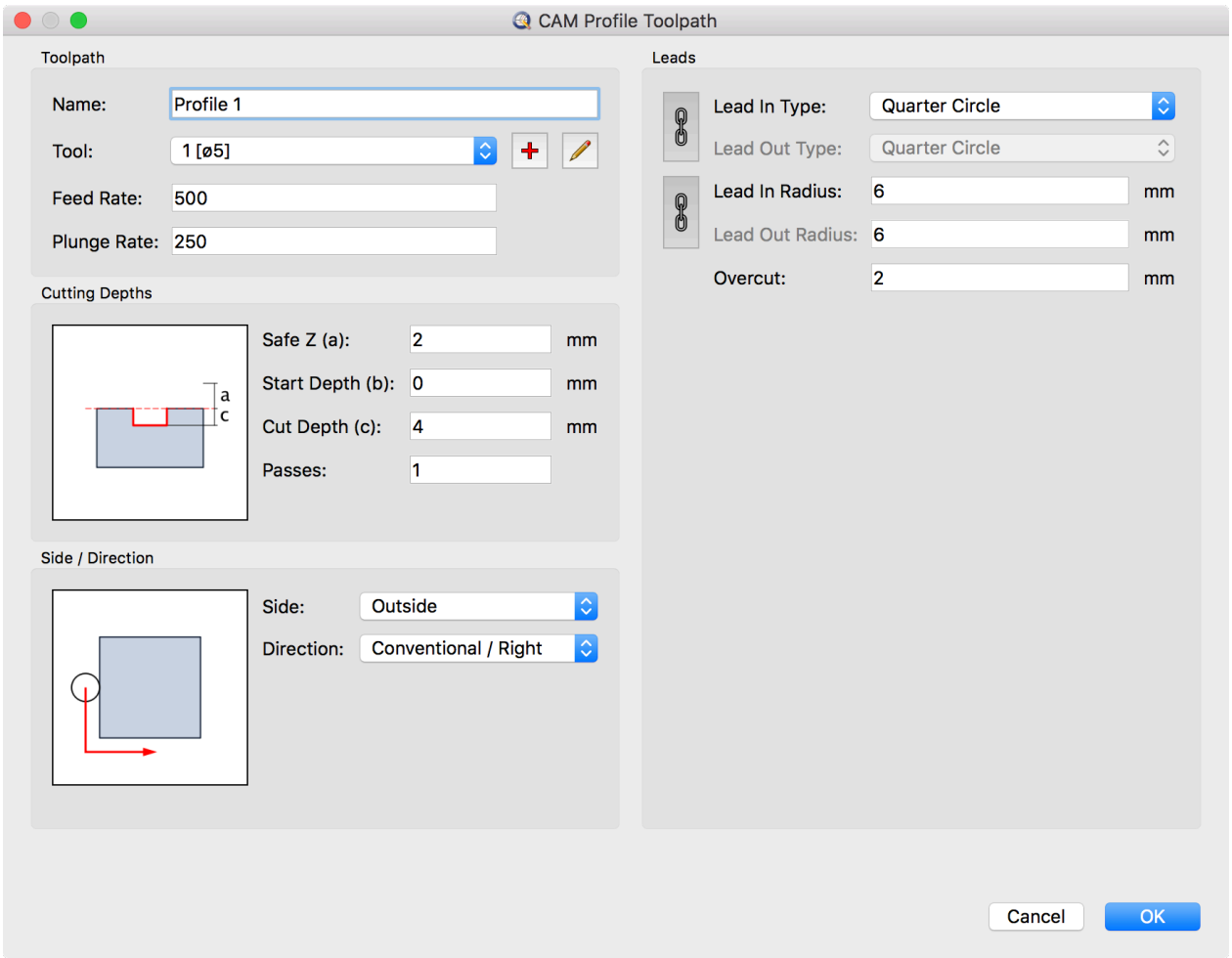
Dialogen för att lägga till det nya verktyget visas:



Ange de önskade verktygsparametrarna och klicka *OK*:



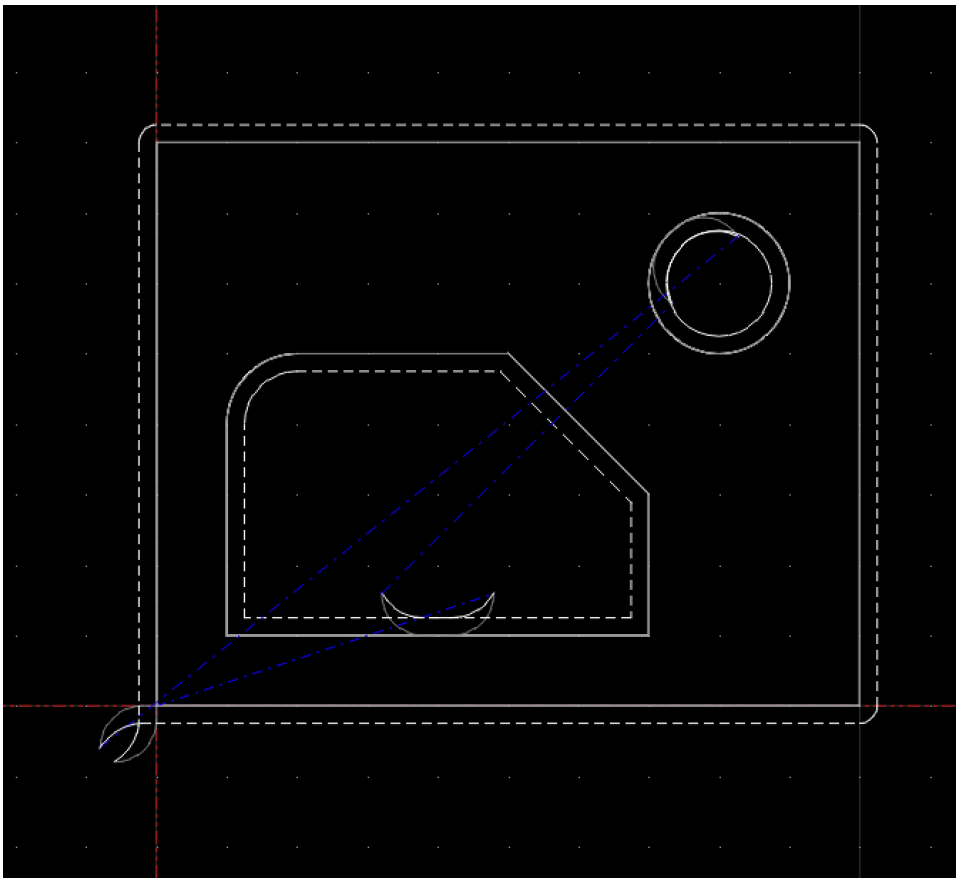
Justera parametrarna för profilverktygsbanan. För konturer med radiuskompensation (sida: Utsida eller Insida) måste en inledningsbana och en utledningsbana användas. I detta exempel är dessa inlednings-/utledningsbanor kvartscirklar med en radie som är något större än verktygsdiametern:



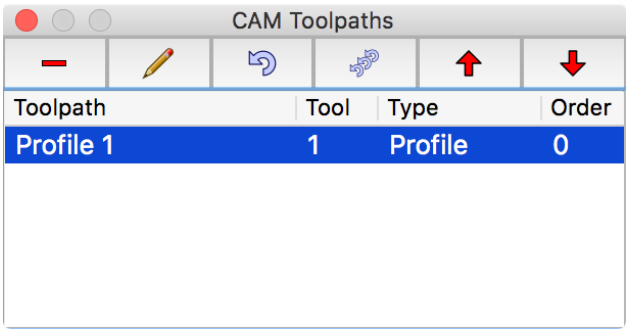
Överskärningen anger hur mycket överlapp som används vid början och slutet när konturen bearbetas.

Klicka *OK* för att generera verktygsbanan för denna profil.

Verktygsbanan genereras och visas i enlighet med detta:



Alla genererade verktygsbanor listas också i widgeten CAM-verktygsbanor (*CAM* > *Visa CAM-verktygsbanelista*):

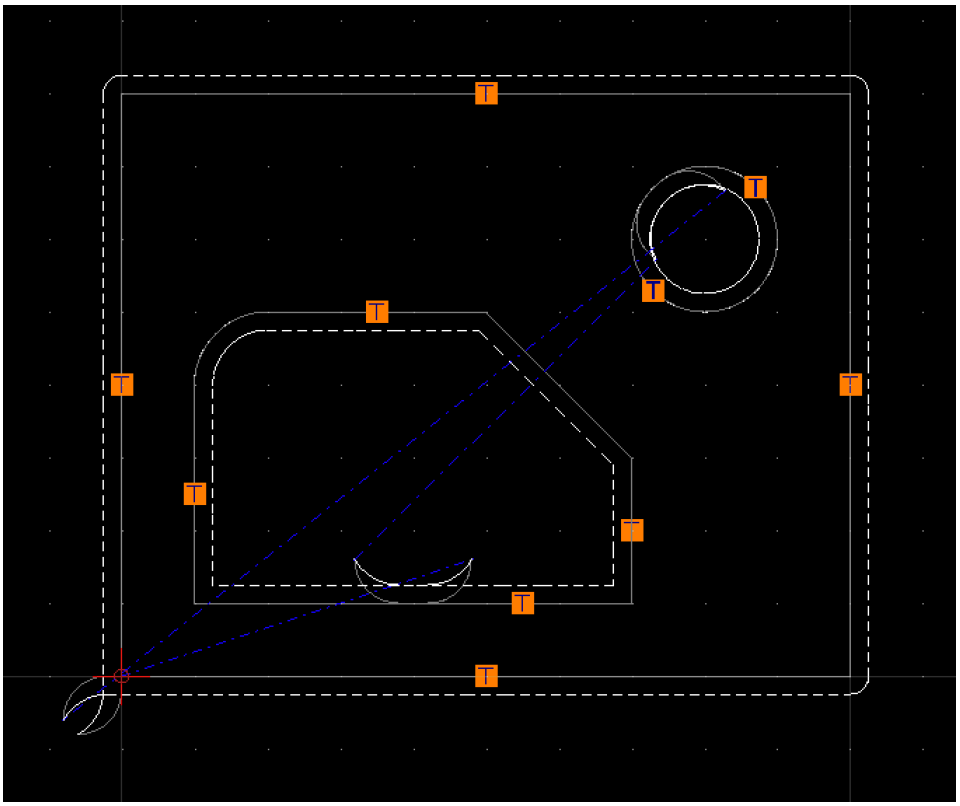


När G-kod genereras bearbetas dessa verktygsbanor i den visade ordningen.

Arbeta med flikar

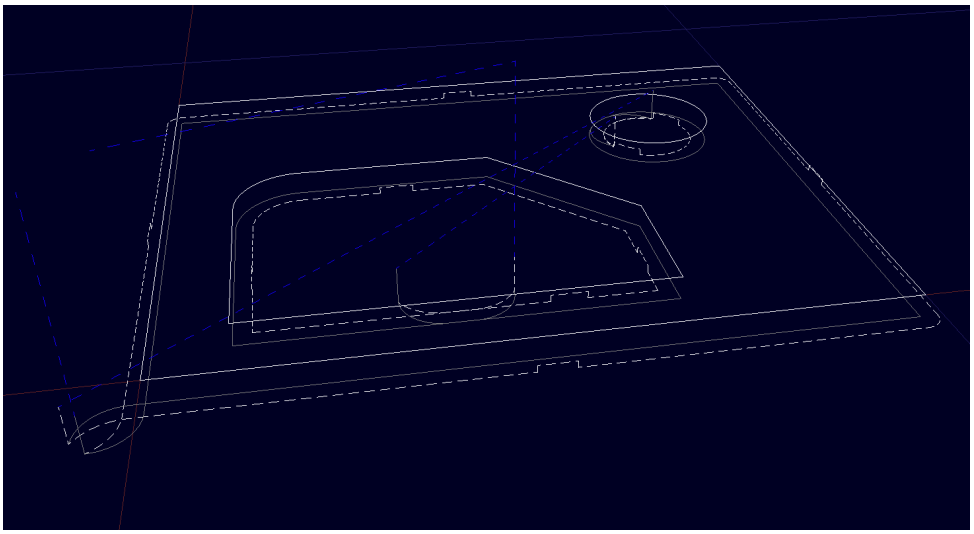
Vid skärning av hål i plåtmaterial blir materialet inuti hålet löst när skärningen är nästan färdig. En sådan lös bit material kan röra sig in i fräsen och skadas i processen. Flikar är små förbindelser mellan en urskuren form och dess omgivande material som håller en bit på plats medan den skärs. Flikar är vanligtvis mycket små, så biten kan lätt brytas eller skäras ut ur plåtmaterialet när verktygsbanan är färdig. För att säkert hålla en bit på plats används vanligtvis tre eller fler flikar.

- Skapa ett separat lager för de flikar du vill infoga (t.ex. lagret "tab" med en distinkt färg).
- Klicka på menyn *CAM* > *Lägg till flik* för att infoga flikar.
- Ange fliklängden och tjockleken i alternativverktygsfältet. Fliklängden är den totala längden på bryggan som lämnas på plats. Tjockleken är flikhöjden, mätt från verktygsbanans maximala skärdjup.
- Placera fliken på konturen. Observera att fliken alltid placeras på den ursprungligen ritade konturen, även om fräskompensation används:



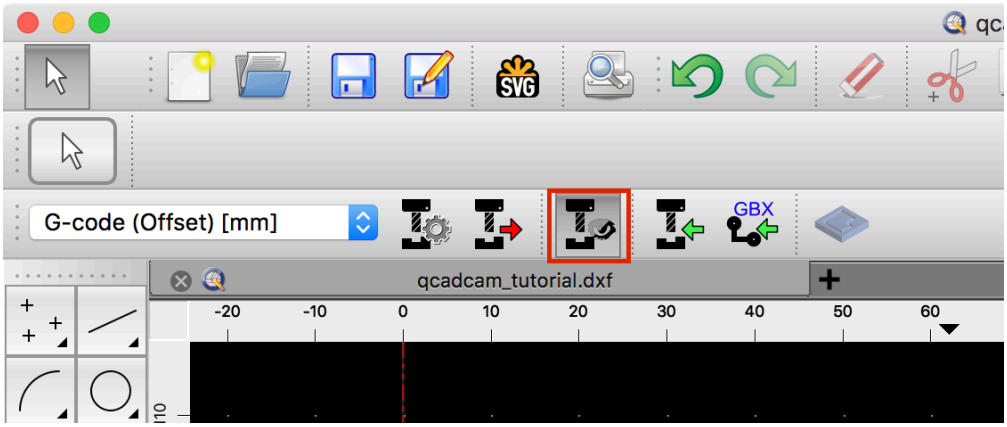
Flikar visas som små rutor med ett T inuti.

Effekten som flikar har på verktygsbanan kan bäst observeras i 3D-simuleringsvyn (se även Simulering nedan):



Visa / dölja CAM-utdata

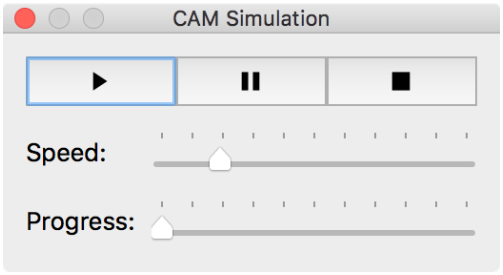
Verktygsbanorna kan visas eller döljas med knappen eller menyn *CAM* > *Visa verktygsbanor*:



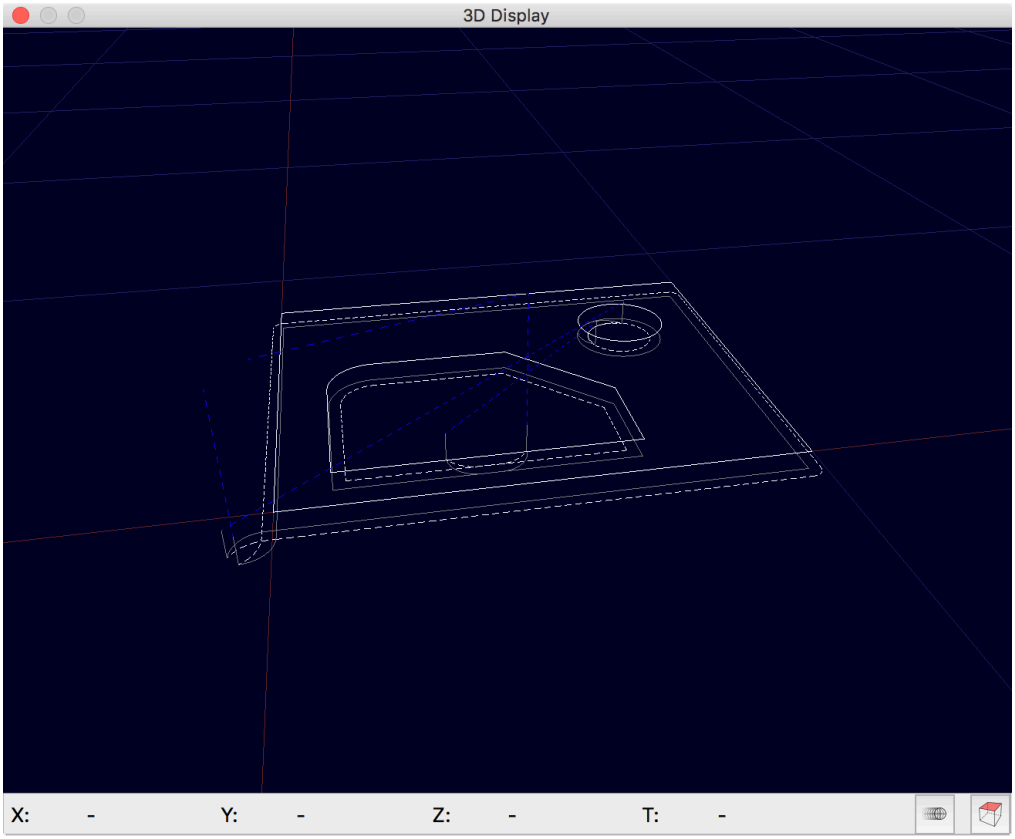
Denna funktion växlar synligheten för lagret CAM, det lager som alla verktygsbanor genereras på.

Simulering

De genererade verktygsbanorna kan simuleras med hjälp av simuleringswidgetarna (*CAM* > *Visa simuleringspanel*):

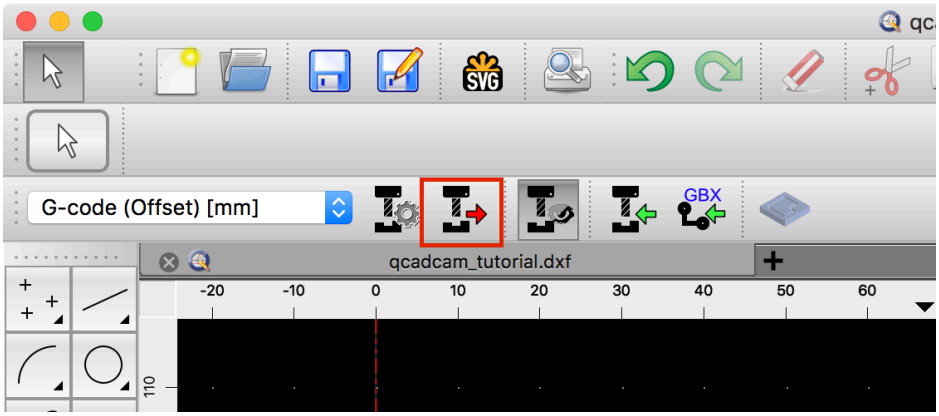


3D-rörelser kan ibland observeras bättre med hjälp av 3D-vyn (*CAM* > *Visa 3D-simuleringsvy*):



Generera G-kod

Om simuleringen verkar tillfredsställande kan motsvarande G-kod genereras med hjälp av *CAM* > *CAM-export*:



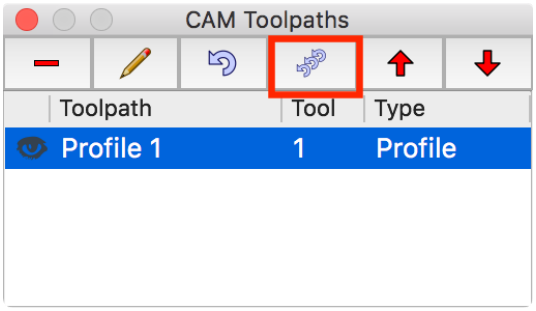
När du genererar G-kod för första gången ombeds du ange ett filnamn för utdatafilen. Alla framtida exporter kommer att skriva över den filen utan varning! Utdatafilen kan när som helst ändras i konfigurationen *CAM* > *CAM-konfiguration...*.

Justera geometrin

Om geometrin justeras finns det två sätt att uppdatera verktygsbanorna som genererades från den gamla geometrin.

Regenerera verktygsbanor

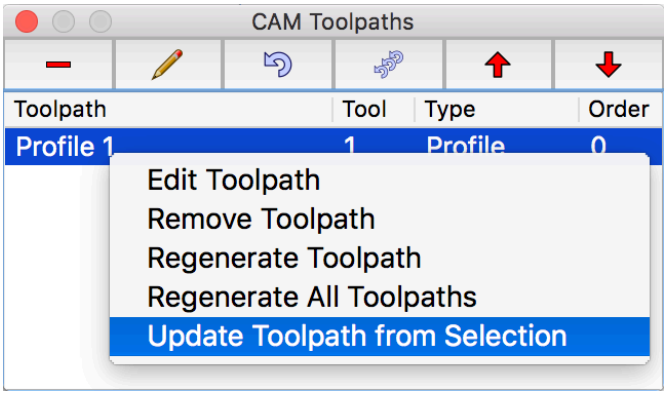
Om en polylinje har ändrats kan verktygsbanorna enkelt regenereras med hjälp av *CAM* > *Regenerera alla verktygsbanor*:



Regenerera en verktygsbana från urval

För att lägga till nya objekt i en befintlig verktygsbana eller basera en befintlig verktygsbana på nya objekt kan verktygsbanan regenereras baserat på det aktuella urvalet.

- Klicka på verktygsbanan från verktygsbanelistan.
- Välj objekten som ska användas i den grafiska vyn.
- Högerklicka på verktygsbanan i verktygsbanelistan och välj *Uppdatera verktygsbana från urval*:



16.13 Videohandledningar

Vi erbjuder en ständigt växande samling videohandledningar som täcker lager, block, fästning, utskrift och mycket mer. Du hittar dem alla på vår webbplats på:

https://qcad.org/documentation/video-tutorials