QCAD



Panduan Referensi Pengguna QCAD

QCAD 27.0.5 · 2026-11-11

Copyright © 2026 by RibbonSoft GmbH. Hak cipta dilindungi undang-undang.
qcad.org

Daftar Isi

1 File 1

1.1 Baru 1
1.2 Baru dari Template... 1
1.3 Buka... 2
1.4 Impor... 3
1.5 Kembalikan 3
1.6 Tampilkan di Penjelajah / Pencari / Pengelola File (FI) 4
1.7 Simpan 4
1.8 Simpan Sebagai... 4
1.9 Tutup 5
1.10 Ekspor Bitmap... (XB) 5
1.11 Ekspor SVG Cepat... (XS) 5
1.12 Ekspor SVG Tingkat Lanjut... 6
1.13 Impor SVG... 6
1.14 Ekspor PDF... (XD) 7
1.15 Pratinjau Cetak 7
1.16 Mencetak... 8
1.17 Cetak Tampilan Saat Ini... 8
1.18 Jendela Cetak... 8

2 Sunting 9

2.1 Urungkan [-] (OO) 9
2.2 Ulangi [-] (UU) 9
2.3 Menghapus (ER) 10
2.4 Potong 10
2.5 Potong dengan Referensi (RT) 10
2.6 Salin (CP) 11
2.7 Salin dengan Referensi (RC) 11
2.8 Tempel (PS) 12
2.9 Rekatkan di sepanjang Entitas (PE) 12
2.10 Duplikat (DP) 13
2.11 Modifikasi Cepat 13
2.11.1 Pindah ke kiri (←) 13
2.11.2 Pindah ke kanan (→) 14
2.11.3 Pindah ke atas (↑) 14
2.11.4 Pindah ke bawah (↓) 14
2.11.5 Putar Berlawanan Arah Jarum Jam (F5) 15
2.11.6 Putar Searah Jarum Jam (F6) 15
2.12 Temukan / Ganti... (RP) 16
2.13 Font Pengganti... (FF) 17
2.14 Skala Ketinggian Teks... (MG) 17
2.15 Konversi Satuan Gambar (CU) 17
2.16 Klik Kiri 18
2.17 Batal 18
2.18 Atur Ulang / Menganggur (QQ) 18
2.19 Preferensi Gambar... 19
2.20 Preferensi Aplikasi... 19

3 Tampilan ... 20
3.1 Mode Konsep (DF) ... 20
3.2 Tipe Layar Berbasis Layar (NL) ... 20
3.3 Anti-aliasing (NT) ... 21
3.4 Grid (GR) ... 21
3.5 Zoom ... 21
3.5.1 Perbesar ... 21
3.5.2 Perkecil ... 22
3.5.3 Zoom Otomatis (ZA) ... 22
3.5.4 Zoom ke Pilihan (ZS) ... 22
3.5.5 Tampilan sebelumnya (ZV) ... 23
3.5.6 Zoom Jendela (ZW) ... 23
3.5.7 Pan Zoom (ZP) ... 23
3.6 Hamparan ... 24
3.6.1 Arah (VD) ... 24
3.6.2 Urutan (VO) ... 24
3.6.3 Titik awal (VS) ... 25
3.7 Tampilan Tersimpan ... 25
3.7.1 Tambahkan Tampilan... (VA) ... 25
3.7.2 Hapus Tampilan (VR) ... 26
3.7.3 Edit Tampilan... (VE) ... 26
3.7.4 Pilih Tampilan (VP) ... 26
3.8 Grid Isometrik Mati (JO) ... 27
3.9 Proyeksi Atas (JT) ... 27
3.10 Proyeksi Kanan (JR) ... 27
3.11 Proyeksi Kiri (JL) ... 28
3.12 Daftar Lapisan (GY) ... 28
3.13 Daftar Blok (GB) ... 28
3.14 Daftar Tampilan (GV) ... 29
3.15 Editor Properti (GP) ... 29
3.16 Filter Seleksi (GF) ... 30
3.17 Peramban Perpustakaan (GL) ... 31
3.18 Baris Perintah (GM) ... 31
3.19 Tampilan Papan Klip (GC) ... 33
3.20 Bilah Status (GS) ... 33
3.21 Tab Tata Letak (GT) ... 33
3.22 Fokus pada Baris Perintah ... 33
3.23 Fokus pada Bilah Alat Opsi ... 34
3.24 Fokus pada Matriks Alat ... 34
3.25 Tampilkan Jarak/Sudut ... 34

4 Pilih ... 35
4.1 Batalkan pilihan Semua (TN) ... 36
4.2 Pilih Semua (TA) ... 36
4.3 Pilih Tampilan (TV) ... 36
4.4 Membalikkan Pilihan (TI) ... 37
4.5 (De-) Pilih Area Persegi Panjang (TR) ... 37
4.6 (De-) Pilih Poligon (TP) ... 37
4.7 (De-) Pilih Kontur (TC) ... 38
4.8 (Hapus) Pilih Entitas yang Berpotongan (TX) ... 38
4.9 (Menghilangkan) Memilih Lapisan (TL) ... 39

5 Menggambar 40
5.1 Titik 40
5.1.1 Titik Tunggal (PO) 40
5.1.2 N Titik pada Garis (PN) 40
5.1.3 MxN Titik (PM) 41
5.2 Garis 41
5.2.1 Garis dari 2 Titik (LI) 42
5.2.2 Garis dari Sudut (LA) 43
5.2.3 Garis Horisontal (LH) 43
5.2.4 Garis Vertikal (LV) 43
5.2.5 Pembagi Sudut (LB) 44
5.2.6 Paralel (dengan Jarak) (LP) 44
5.2.7 Paralel (melalui Titik) (LG) 45
5.2.8 Garis Singgung (Titik, Lingkaran) (LT1) 45
5.2.9 Garis Singgung (Dua Lingkaran) (LT2) 45
5.2.10 Ortogonal / Garis Singgung (LN) 46
5.2.11 Sudut Relatif (LR) 46
5.2.12 Ortogonal (LO) 47
5.2.13 Garis Tangan Bebas (LF) 47
5.3 Busur 48
5.3.1 Pusat, Titik, Sudut (AR) 48
5.3.2 2 Titik dan Radius (AD) 49
5.3.3 2 Titik dan Sudut (A2) 49
5.3.4 2 Titik dan Panjang (AL) 49
5.3.5 2 Titik dan Tinggi (AH) 50
5.3.6 3 Titik (A3) 50
5.3.7 Konsentris (dengan Jarak) (AC) 51
5.3.8 Konsentris (melalui Titik) (AG) 51
5.3.9 Terhubung Secara Tangensial (AN) 51
5.3.10 Garis Singgung, Titik, Radius (AT) 52
5.4 Lingkaran 52
5.4.1 Pusat, Titik (CI) 53
5.4.2 Pusat, Radius (CR) 53
5.4.3 Pusat, Diameter (CA) 53
5.4.4 2 Titik dan Radius (CD) 54
5.4.5 2 Titik (C2) 54
5.4.6 3 Titik (C3) 54
5.4.7 Konsentris (dengan Jarak) (CC) 55
5.4.8 Konsentris (melalui Titik) (CG) 55
5.4.9 Garis Singgung dan 2 Titik (CT1) 56
5.4.10 Garis Singgung, Titik, Radius (CTP) 56
5.4.11 2 Garis Singgung dan Titik (CT2) 56
5.4.12 2 Garis Singgung dan Jari-jari (CTR) 57
5.4.13 3 Garis Singgung (CT3) 57
5.5 Elips 58
5.5.1 Elips (Pusat, Titik, Rasio) (EP) 58
5.5.2 Busur Elips (EA) 58
5.5.3 Elips dengan Jari-jari (EI) 59
5.5.4 Elips dengan Diameter (ED) 59
5.5.5 Kurva Paralel (dengan Jarak) (EC) 60
5.5.6 Kurva Paralel (melalui Titik) (EG) 60
5.5.7 Dalam Segi Empat (EQ) 60
5.6 Spline 61
5.6.1 Spline (Titik Kontrol) (SP) 61

5.6.2 Spline (Titik Kecocokan) (SL) ... 62
5.6.3 Sisipkan Titik Pas (NI) ... 63
5.6.4 Tambahkan Titik Kesesuaian (Fit Point) (NA) ... 63
5.6.5 Hapus Titik Kesesuaian (NR) ... 63
5.6.6 Menyederhanakan (NP) ... 64
5.7 Polyline ... 64
5.7.1 Menggambar Garis Poligon (PL) ... 64
5.7.2 Polyline dari Segmen (OG) ... 65
5.7.3 Polyline dari Seleksi (OC) ... 66
5.7.4 Seleksi Sepanjang Garis Poligon Parsial (OL) ... 66
5.7.5 Sisipkan Node (OA) ... 67
5.7.6 Menambahkan Node(-node) (OP) ... 67
5.7.7 Menghapus Simpul (Node) (OD) ... 67
5.7.8 Hapus Node di antara Dua Node (OB) ... 68
5.7.9 Pangkas Segmen (OT) ... 68
5.7.10 Pindahkan Titik Awal (OR) ... 69
5.7.11 Ubah Jenis Segmen (OX) ... 69
5.7.12 Segmen Busur ke Segmen Garis ... 70
5.7.13 Offset (OQ) ... 70
5.7.14 Morph (OM) ... 70
5.7.15 Operasi Boolean (OW) ... 72
5.7.16 Menyederhanakan (OS) ... 72
5.7.17 Menormalkan Poligon (ON) ... 72
5.7.18 Sisipkan Node pada Perpotongan Diri (OV) ... 73
5.7.19 Poligon yang ditutup secara logis (OE) ... 73
5.7.20 Poligon yang terbuka secara logis (OJ) ... 74
5.8 Bentuk ... 74
5.8.1 Persegi panjang (RE) ... 74
5.8.2 Persegi Panjang dengan Ukuran (RS) ... 75
5.8.3 Persegi Panjang (3 Titik) (R3) ... 75
5.8.4 Poligon (Pusat, Sudut) (PG1) ... 76
5.8.5 Poligon (2 Titik Sisi) (PG2) ... 76
5.8.6 Poligon (Pusat, Sisi) (PG3) ... 77
5.8.7 Poligon (Sisi, Sisi) (PG4) ... 77
5.8.8 Bintang (PT) ... 78
5.9 Arsir ... 78
5.9.1 Arsir Otomatis (HT) ... 78
5.9.2 Arsir dari Seleksi... (HA) ... 80
5.9.3 Arsir dari Segmen... (HS) ... 81
5.9.4 Gabungkan Arsiran (HM) ... 81
5.10 Viewport ... 82
5.10.1 Tambahkan Viewport (VT) ... 82
5.10.2 Mengelola Lapisan Viewport... (VY) ... 83
5.11 Cincin (RI) ... 84
5.12 Wipeout (WP) ... 84
5.13 Teks... (TE) ... 85
5.14 Menyisipkan Bitmap... (IM) ... 86
5.15 Melacak Bitmap... ... 86

6 Dimensi ... 88

6.1 Selaras (DA) ... 88
6.2 Diputar (Linear) (DL) ... 89
6.3 Horisontal (DH) ... 89
6.4 Vertikal (DV) ... 89

6.5 Baseline (DB) ... 90
6.6 Lanjutkan (DC) ... 91
6.7 Ordinat (X/Y) (DO) ... 91
6.8 Garis petunjuk (DE) ... 92
6.9 Datum (DT) ... 93
6.10 Toleransi... (TO) ... 93
6.11 Radial (DR) ... 94
6.12 Diametris (DD) ... 94
6.13 Sudut (DN) ... 95
6.14 Panjang Busur (DG) ... 96
6.15 Atur Ulang Posisi Label (DS) ... 96
6.16 Menghapus Penggantian Gaya (DX) ... 97

7 Memodifikasi ... 98

7.1 Transformasi ... 98
7.1.1 Pindahkan / Salin (MV) ... 98
7.1.2 Putar (RO) ... 99
7.1.3 Skala (SZ) ... 99
7.1.4 Cermin (MI) ... 100
7.1.5 Balik Horizontal (FH) ... 101
7.1.6 Balik Vertikal (FV) ... 101
7.1.7 Pindahkan dan Putar (MR) ... 101
7.1.8 Putar Dua (R2) ... 102
7.1.9 Menyelaraskan Titik Referensi (AE) ... 103
7.1.10 Sejajarkan (MA) ... 104
7.2 Offset ... 104
7.2.1 Offset (dengan Jarak) (OF) ... 104
7.2.2 Offset (melalui Titik) (OH) ... 106
7.3 Pangkas dan Bagi ... 106
7.3.1 Memangkas (RM) ... 106
7.3.2 Pangkas Keduanya (TM) ... 107
7.3.3 Memanjangkan / Memperpendek (LE) ... 107
7.3.4 Regangkan (SS) ... 108
7.3.5 Klip ke Persegi Panjang (CLR) ... 109
7.3.6 Membagi (DI) ... 109
7.3.7 Memisahkan Entitas (MS) ... 110
7.3.8 Pisahkan Segmen (D2) ... 110
7.3.9 Pisahkan Manual (B2) ... 111
7.3.10 Pangkas Otomatis (AX) ... 111
7.3.11 Buat Celah (D3) ... 112
7.4 Sudut ... 112
7.4.1 Chamfer / Serong (CH) ... 112
7.4.2 Bulatkan (RN) ... 113
7.5 Membalikkan (RV) ... 114
7.6 Entitas ... 114
7.6.1 Edit Teks (MT) ... 114
7.6.2 Edit Toleransi (ML) ... 114
7.7 Uraikan (XP) ... 115
7.8 Urutan Gambar ... 115
7.8.1 Bawa ke Depan (MF) ... 116
7.8.2 Kirim ke Belakang (MB) ... 116
7.8.3 Susun ulang (MO) ... 116
7.8.4 Mengurutkan Entitas yang Terhubung (MC) ... 117

7.9 Deteksi ... 117
7.9.1 Mendeteksi Duplikat (MD) ... 117
7.9.2 Mendeteksi Entitas dengan Panjang Nol (MZ) ... 118
7.10 Proyeksi ... 119
7.10.1 Proyeksi Ortografis (Silinder) (PR) ... 119
7.10.2 Proyeksi Isometrik (PJ) ... 120
7.10.3 Proyeksi Isometrik (Silinder) (PC) ... 121
7.10.4 Transformasi Matriks (MX) ... 121
7.11 Pelukis Properti (PI) ... 122

8 Snap ... 123

8.1 Bebas (SF) ... 123
8.2 Grid (SG) ... 123
8.3 Akhir (SE) ... 124
8.4 Pada Entitas (ST) ... 124
8.5 Tegak lurus (SU) ... 124
8.6 Tangensial (SB) ... 125
8.7 Pusat (SC) ... 125
8.8 Referensi (SR) ... 125
8.9 Tengah (SM) ... 126
8.10 Manual Tengah (SN) ... 126
8.11 Jarak (SD) ... 127
8.12 Manual Jarak (SH) ... 127
8.13 Perpotongan (SI) ... 128
8.14 Perpotongan Manual (SY) ... 128
8.15 Otomatis (SA) ... 129
8.16 Koordinat (SX) ... 129
8.17 Koordinat Kutub (SO) ... 130
8.18 X/Y dari Titik (PX) ... 130
8.19 Y/X dari Titik (PY) ... 131
8.20 Titik referensi seleksi (SK) ... 131
8.21 Pembatasan Tidak Aktif (EN) ... 131
8.22 Batasi secara ortogonal (EO) ... 132
8.23 Membatasi Secara Horizontal (EH) ... 132
8.24 Batasi Secara Vertikal (EV) ... 132
8.25 Membatasi Sudut atau Panjang (EL) ... 133
8.26 Tetapkan Nol Relatif (RZ) ... 133
8.27 Kunci Nol Relatif (RL) ... 133
8.28 Kunci Snap (SQ) ... 134

9 Info ... 135

9.1 Posisi (IO) ... 135
9.2 Posisi Relatif (IV) ... 135
9.3 Posisi Kutub (IL) ... 136
9.4 Posisi Kutub Relatif (IT) ... 136
9.5 Jarak Titik ke Titik (IP) ... 136
9.6 Jarak Entitas ke Titik (IE) ... 137
9.7 Jarak Entitas ke Entitas (IN) ... 137
9.8 Sudut (IA) ... 137
9.9 Panjang Total Seleksi (IS) ... 138
9.10 Area Poligonal (IR) ... 138
9.11 Area Busur / Lingkaran / Elips (IC) ... 139

9.12 Area Polyline (II) 141

10 Lapisan 142

10.1 Alihkan Visibilitas (YV) 142
10.2 Beralih Status Beku (YF) 142
10.3 Alihkan Status Kunci (YL) 143
10.4 Tampilkan Hanya Aktif (YO) 143
10.5 Tampilkan Semua Lapisan (YS) 143
10.6 Sembunyikan Semua Lapisan (YH) 144
10.7 Mencairkan Semua Lapisan (YW) 144
10.8 Bekukan Semua Lapisan (YZ) 144
10.9 Kunci Semua Lapisan (YK) 145
10.10 Buka Kunci Semua Lapisan (YN) 145
10.11 Tambahkan Lapisan... (YA) 145
10.12 Menambahkan Sublayer... (YU) 146
10.13 Atur Lapisan Induk... (YX) 146
10.14 Membuat Layer dari Seleksi... (YT) 146
10.15 Pindahkan Pilihan ke Layer Saat Ini (YJ) 147
10.16 Duplikatkan Lapisan... (YY) 147
10.17 Menghapus Lapisan (Layer) (YR) 147
10.18 Bersihkan Lapisan yang Tidak Digunakan (YP) 148
10.19 Edit Lapisan... (YE) 148
10.20 Aktifkan Lapisan Entitas (YB) 148
10.21 Pilih Entitas Lapisan (YC) 149
10.22 Batalkan pilihan Entitas Lapisan (YD) 149
10.23 Status Lapisan 149
10.23.1 Tambahkan... (YM) 149

11 Blok 150

11.1 Uraikan (XP) 150
11.2 Alihkan Visibilitas (BV) 150
11.3 Tampilkan Semua Blok (BS) 150
11.4 Sembunyikan Semua Blok (BH) 151
11.5 Tambahkan Blok Kosong... (BA) 151
11.6 Membuat Blok dari Seleksi (BC) 151
11.7 Tambahkan Blok Tata Letak... (BL) 152
11.8 Hapus Blok (BR) 152
11.9 Bersihkan Blok yang Tidak Digunakan (BP) 153
11.10 Ganti nama blok... (BN) 153
11.11 Edit Blok (BE) 153
11.12 Edit Blok dari Referensi (BD) 154
11.13 Edit Blok Di Tempat (BB) 154
11.14 Duplikatkan Blok... (BY) 155
11.15 Kembali ke Gambar Utama (EM) 156
11.16 Pilih Referensi Blok (BK) 156
11.17 Batalkan pilihan Blok Referensi (BX) 156
11.18 Sisipkan Blok (BI) 157
11.19 Sisipkan Referensi Eksternal... (XR) 157
11.20 Buka File Referensi Eksternal 158
11.21 Muat Ulang Referensi Eksternal 159
11.22 Ikat Referensi Eksternal 159
11.23 Membuat Item Perpustakaan (BT) 159

11.24 Atribut ... 160
11.24.1 Tentukan Atribut Blok (UA) ... 160
11.24.2 Menyinkronkan Atribut (UY) ... 161

12 Jendela ... 162
12.1 Tutup Semua ... 162
12.2 Berikutnya ... 162
12.3 Sebelumnya ... 162
12.4 Layar Penuh ... 163

13 Lain-lain ... 164
13.1 Impor/Ekspor ... 164
13.1.1 Impor Titik... ... 164
13.1.2 Impor Titik dengan Label... ... 164
13.1.3 Menggambar dari CSV... ... 165
13.1.4 Blok tata letak Batch2Pdf yang terlihat (2PF) ... 165
13.1.5 Ekspor KML... ... 165
13.2 Pilih ... 165
13.2.1 Dengan Pegangan... (TH) ... 166
13.2.2 Berdasarkan Warna (TF) ... 166
13.2.3 Pilih Entitas Berikutnya ... 166
13.2.4 Pilih Entitas Sebelumnya ... 166
13.2.5 Simpan Pilihan (TS) ... 167
13.2.6 Gunakan Pilihan (TU) ... 167
13.3 Menggambar ... 167
13.3.1 Operasi Boolean (Lama) ... 167
13.3.2 Garis Konstruksi Horisontal (XH) ... 168
13.3.3 Garis Konstruksi Vertikal (XV) ... 169
13.3.4 Garis Tengah Silang (CS) ... 169
13.3.5 Penghitung (C12) ... 169
13.3.6 Teks Sepanjang Entitas (TG) ... 169
13.3.7 Garis petunjuk yang Disejajarkan dengan Teks (2T) ... 170
13.3.8 Garis petunjuk dari Teks yang Dipilih (T2L) ... 170
13.3.9 Sambungan Kotak dari 2 Titik (LJ) ... 170
13.3.10 Sambungan Ekor Burung dari 2 Titik ... 171
13.3.11 Simbol pemutusan garis poligon dari 2 titik (S3) ... 171
13.3.12 Gambar Jalur Fms (PF) ... 171
13.3.13 Kutub Garis dan Lingkaran ... 171
13.3.14 Pusat Radikal Tiga Lingkaran ... 172
13.3.15 Sumbu Radikal dari 2 Lingkaran ... 172
13.3.16 Sumbu Kemiripan dari 3 Lingkaran ... 172
13.3.17 Menggambar Kotak Pembatas ... 172
13.3.18 Selubung Poligon ... 172
13.4 Memodifikasi ... 173
13.4.1 Skala dalam X ... 173
13.4.2 Skala dalam Y ... 173
13.4.3 Skala Satu Arah ... 173
13.4.4 Offset (Lama) ... 174
13.4.5 Polyline Offset (Alternatif) ... 175
13.4.6 Offset (melalui Titik, Lama) ... 175
13.4.7 Mengatur Atribut berdasarkan Lapisan ... 176
13.4.8 Atur Atribut berdasarkan Blok ... 176
13.4.9 Bersihkan Lapisan dan Blok yang Tidak Digunakan ... 176
13.4.10 Meratakan Gambar ke 2D ... 176

13.4.11 Muat Ulang Definisi Jenis Garis ... 176
13.4.12 Kosongkan Riwayat Urungkan ... 177
13.4.13 Mengatur Font ke Arial ... 177
13.4.14 Regenerasi Pola Arsir ... 177
13.4.15 Mengonversi Splines ke Segmen Bezier ... 177
13.4.16 Mengonversi Spline Lurus ke Garis ... 177
13.4.17 Atur Ulang Garis Singgung Splines ... 177
13.4.18 Membagi poligon pada perubahan segmen busur / garis ... 178
13.5 Proyeksi ... 178
13.5.1 Proyeksi Peta ... 178
13.6 Lapisan ... 178
13.6.1 Membuat semua Lapisan Putih menjadi Hitam ... 178
13.6.2 Membuat semua Lapisan Hitam Menjadi Putih ... 179
13.6.3 Membuat Layer Baru dari Arsir ... 179
13.7 Blok ... 179
13.7.1 Memperbaiki Nama Blok ... 179
13.7.2 Ekspor Daftar Blok... ... 179
13.7.3 Ekspor Daftar Referensi Blok... ... 179
13.7.4 Daftar Atribut Blok ... 180
13.7.5 Beri Awalan Nama Blok... ... 180
13.8 Informasi ... 180
13.8.1 Simpan Posisi (TT) ... 180
13.8.2 Gunakan Posisi (TY) ... 180
13.8.3 Arah / Azimuth ... 181
13.9 Pengembangan ... 181
13.9.1 Script Shell (GE) ... 181
13.9.2 Jalankan Script (XC) ... 181
13.10 Setel Ulang Konfigurasi ... 182
13.11 Mengelola Plugin RCC ... 182

14 CAM ... 183

14.1 Konfigurasi CAM... (KK) ... 183
14.2 Ekspor CAM (KX) ... 183
14.3 Impor Kode G... ... 184
14.4 Menampilkan Jalur Alat (KV) ... 184
14.5 Tambahkan Alat (KA) ... 184
14.6 Edit Alat (KE) ... 185
14.7 Hapus Alat (KR) ... 185
14.8 Ekspor Alat (KO) ... 185
14.9 Impor Alat (KI) ... 186
14.10 Tambahkan Jalur Alat Profil (KP) ... 186
14.11 Tambahkan Jalur Alat Saku (KC) ... 187
14.12 Tambahkan Jalur Alat Bor (KL) ... 188
14.13 Edit Jalur Alat (KD) ... 189
14.14 Hapus Jalur Alat (KM) ... 189
14.15 Pindahkan Jalur Alat ke Atas ... 189
14.16 Pindahkan Jalur Alat ke Bawah ... 190
14.17 Membuat Ulang Jalur Alat ... 190
14.18 Membuat Ulang Jalur Alat dari Alat ... 190
14.19 Membuat Ulang Semua Jalur Alat ... 191
14.20 Perbarui Jalur Alat dari Seleksi ... 191
14.21 Tambahkan Tab (KT) ... 191
14.22 Tambahkan Benda Kerja (KW) ... 192

14.23 Tampilkan Daftar Alat CAM (GO) ... 192
14.24 Tampilkan Daftar Jalur Alat CAM (GA) ... 193
14.25 Tampilkan Panel Simulasi (GI) ... 193
14.26 Nesting (NE) ... 194
14.27 Set Nesting Quantity ... 195

15 Alat Baris Perintah ... 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 Tutorial ... 211

16.1 Alat Baris Perintah ... 211
16.1.1 Menghasilkan Ubin Peta ... 211
16.2 Pengembangan ... 214
16.2.1 Skrip Alat Baris Perintah ... 214
16.2.2 Membuat Plugin QCAD ... 216
16.2.3 Aksi Skrip Interaktif ... 220
16.2.4 Menjalankan Skrip dari Berkas ... 224
16.2.5 Simple API ... 226
16.2.6 Script Shell ... 247
16.3 Menggambar ... 248
16.3.1 Bobot Garis Khusus ... 248
16.3.2 Mengimpor Titik dengan Label dari CSV ... 250
16.3.3 Morphing ... 255
16.3.4 Menggunakan Kembali Posisi Gambar ... 261
16.3.5 Menggunakan Daftar Koordinat ... 264
16.4 Font ... 265
16.4.1 Mengedit Font CXF ... 265
16.5 Instalasi ... 267
16.5.1 Menginstal QCAD di Linux ... 267
16.5.1.1 Menginstal QCAD dari Flatpak ... 268
16.5.1.2 Menginstal QCAD dari Penginstal ... 274
16.5.1.3 Menginstal QCAD di Chromebook ... 275
16.5.2 Menginstal QCAD di macOS ... 283
16.5.3 QCAD Portable ... 284
16.5.4 Menginstal QCAD di Windows ... 285
16.6 Layer ... 288
16.6.1 Layer, Blok, dan Atribut ... 288
16.6.2 Bekerja dengan Status Layer ... 289

16.6.3 Bekerja dengan Layer ... 292
16.7 MCP ... 296
16.7.1 Menggunakan QCAD dengan Claude Desktop ... 296
16.8 Pustaka Komponen dan Blok ... 300
16.8.1 Bekerja dengan Pustaka Komponen ... 300
16.9 Preferensi ... 304
16.9.1 Menyesuaikan Warna ... 304
16.9.2 Bahasa Antarmuka Pengguna ... 304
16.9.3 Mengatur Ulang Konfigurasi QCAD ... 307
16.10 Pencetakan ... 309
16.10.1 Pencetakan ... 309
16.10.2 Bekerja dengan Blok Tata Letak dan Viewport ... 313
16.11 Properti ... 316
16.11.1 Editor Properti ... 317
16.12 QCAD/CAM ... 319
16.12.1 Nesting ... 319
16.12.2 Pascaprosesor QCAD/CAM ... 324
16.12.3 QCAD/CAM ... 330
16.13 Tutorial Video ... 342

1 File

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `filemenu`

Deskripsi

Menu file berisi semua alat untuk membuka, menyimpan, mengimpor, mengekspor, dan mencetak file.

1.1 Baru

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Baru`
Pintasan: `Ctrl+N (Mac: ⌘N) | Ctrl+T (Mac: ⌘T)`
Perintah: `new`

Deskripsi

Buat gambar baru yang kosong menggunakan perintah ini. Gambar baru sepenuhnya kosong (tidak ada entitas, hanya satu lapisan default, tidak ada blok). Sebagai pengguna QCAD yang sering, Anda mungkin lebih ingin membuat templat gambar dengan lapisan dan blok yang paling sering Anda gunakan dan mungkin bingkai gambar. Setelah Anda memiliki templat seperti itu, Anda dapat memuatnya alih-alih memulai gambar baru dari awal.
Silakan lihat juga perintah New from Template untuk mempelajari cara menggunakan templat gambar.

1.2 Baru dari Template...

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `File > Baru dari Template...`
Pintasan: `Ctrl+Shift+N (Mac: ⇧⌘N)`
Perintah: `newfromtemplate`

Deskripsi

Alat ini membuka templat gambar sebagai titik awal untuk gambar baru. Gambar biasa apa pun dapat digunakan sebagai templat gambar jika disimpan dalam direktori library/templates atau direktori templat lain yang dikonfigurasi dalam dialog preferensi aplikasi.

1.3 Buka...

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `File > Buka...`
Pintasan: `Ctrl+O (Mac: ⌘O)`
Perintah: `open`

Deskripsi

Gunakan perintah ini untuk membuka file gambar. File dimuat dan ditampilkan dalam jendela baru di dalam jendela aplikasi QCAD. Anda dapat beralih di antara berbagai gambar yang dimuat menggunakan menu "Windows" atau tab di bagian atas area gambar.

QCAD Professional

File PDF

Jika Anda membuka file PDF, QCAD menampilkan dialog. Dalam dialog ini, Anda dapat menentukan halaman yang akan diimpor, apakah Anda ingin mengimpor citra, dan apakah kliping harus diterapkan. Citra yang diimpor disimpan dalam folder baru bernama "pdf_images" yang terletak di tempat file PDF berada. Tanpa kliping, semua data vektor diimpor dari file PDF. Ini mungkin mencakup data di luar kertas.

Mengedit Font CXF

QCAD hadir dengan kumpulan font garis dalam format CXF-nya sendiri. Font garis terkadang digunakan dalam CAD alih-alih font TrueType. Font garis juga sering digunakan untuk pengukiran atau pemrosesan lebih lanjut lainnya.
QCAD dapat memuat dan mengedit font dalam format CXF. Untuk memuat font yang sudah ada, cukup gunakan menu File > Open dan pilih filter format "CXF Font Files (*.cxf)". Kemudian pilih file font yang ingin Anda buka. Font yang disertakan dengan QCAD disimpan dalam direktori "fonts" dari instalasi QCAD Anda.
Glif font (representasi berbagai huruf dan simbol) dimuat ke dalam blok. Pastikan daftar blok terlihat (View > Block List), sehingga Anda dapat menavigasi glif font.
Setiap blok memiliki nama dalam format "[Hexadecimal Unicode] [Symbol]", misalnya "0x0041 A" untuk huruf kapital "A" dengan Unicode 65 (41 dalam heksadesimal).
Secara konvensi, huruf kapital "A" harus dibangun dengan tinggi 9 satuan gambar. Saat font digunakan untuk teks, font diskalakan oleh QCAD sesuai dengan tinggi teks yang dipilih.
Glif harus memiliki titik referensinya 0,0 di sudut kiri bawah garis dasar. Dalam format CXF, glif dapat berisi garis, busur, dan polyline. Spline dapat digunakan, tetapi dikonversi menjadi polyline selama ekspor.

1.4 Impor...

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Impor…`
Pintasan: `Ctrl+Shift+I (Mac: ⇧⌘I)`
Perintah: `import`

Deskripsi

Perintah impor menyisipkan gambar dari file pada disk ke dalam gambar saat ini.
Semua lapisan yang digunakan oleh gambar yang diimpor ditambahkan ke daftar lapisan gambar saat ini. Lapisan yang sudah ada dengan nama yang sama dapat ditimpa jika diinginkan (opsi "overwrite layers" pada bilah alat opsi).
Referensi blok dari gambar yang diimpor akan disisipkan bersama dengan definisi blok yang dirujuknya. Blok dalam gambar saat ini dapat ditimpa jika diinginkan (opsi "overwrite blocks" pada bilah alat opsi).
Bilah alat opsi juga menawarkan beberapa alat untuk menskalakan, memutar, atau membalik gambar yang diimpor saat memosisikannya.

Penggunaan

Atur titik target untuk gambar yang diimpor dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah. Titik target sesuai dengan titik nol absolut dari gambar yang diimpor.

1.5 Kembalikan

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `File > Kembalikan`
Pintasan: `Ctrl+R (Mac: ⌘R)`
Perintah: `revert`

Deskripsi

Memuat ulang gambar saat ini dari disk. Semua perubahan yang belum disimpan hilang.
Perhatikan bahwa operasi ini tidak dapat diurungkan. Fungsi ini misalnya dapat digunakan untuk menyegarkan tampilan jika QCAD digunakan sebagai penampil file untuk file yang dimodifikasi oleh aplikasi atau proses lain.

1.6 Tampilkan di Penjelajah / Pencari / Pengelola File (FI)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `File > Tampilkan di Penjelajah / Pencari / Pengelola File`
Pintasan: `F, I`
Perintah: `showfile`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk membuka folder yang berisi gambar saat ini di jendela pengelola file. Ini dapat berupa Explorer di Windows, Finder di macOS, atau pengelola file seperti Nautilus di Linux. Explorer dan Finder juga akan menyorot file gambar dalam folder.

1.7 Simpan

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Simpan`
Pintasan: `Ctrl+S (Mac: ⌘S)`
Perintah: `save`

Deskripsi

Perintah ini menyimpan gambar saat ini ke file yang sama tempat gambar dimuat. Jika Anda ingin menyimpan gambar yang baru dibuat atau menyimpan gambar saat ini ke file baru, gunakan menu File - Save As sebagai gantinya. Anda kemudian akan diminta nama file sebelum gambar disimpan.

1.8 Simpan Sebagai...

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Simpan Sebagai...`
Pintasan: `Ctrl+Shift+S (Mac: ⇧⌘S)`
Perintah: `saveas`

Deskripsi

Menyimpan gambar saat ini sebagai file baru. Dialog yang ditampilkan juga memungkinkan Anda memilih format dan versi format yang ingin Anda gunakan untuk menyimpan file.

1.9 Tutup

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Tutup`
Pintasan: `Ctrl+W (Mac: ⌘W)`
Perintah: `close`

Deskripsi

Perintah ini menutup gambar saat ini. Jika gambar saat ini berisi perubahan yang belum disimpan, Anda akan diberi opsi untuk menyimpan gambar sebelum menutupnya atau membuang perubahan tersebut.

1.10 Ekspor Bitmap... (XB)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Ekspor Bitmap...`
Pintasan: `X, B`
Perintah: `bitmapexport`

Deskripsi

Alat ini mengekspor gambar saat ini sebagai file bitmap.

Penggunaan

Dialog untuk memilih file keluaran ditampilkan. Setelah nama file ditentukan, dialog kedua menanyakan ukuran bitmap dan warna latar belakang yang disukai.
Perhatikan bahwa mengekspor ke bitmap dengan ukuran yang sangat besar dapat memakan waktu lama, tergantung perangkat keras Anda. Ukuran maksimum untuk bitmap adalah lebar x tinggi ≤ 2.147.483.647.

1.11 Ekspor SVG Cepat... (XS)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `File > Ekspor SVG Cepat…`
Pintasan: `X, S`
Perintah: `svgexport`

Deskripsi

Mengekspor gambar saat ini ke file SVG. Meskipun format SVG tidak ideal untuk menyimpan data CAD, format ini sangat populer untuk menyimpan berbagai jenis grafik vektor terutama untuk presentasi dan terkadang untuk pemrosesan lebih lanjut.
Alat ini menggunakan parameter yang dapat dikonfigurasi dalam preferensi aplikasi di Load/Save - Quick SVG Export.

1.12 Ekspor SVG Tingkat Lanjut...

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `File > Ekspor SVG Tingkat Lanjut...`
Perintah: `svgexportas`

Deskripsi

Mengekspor gambar saat ini dalam format SVG. Dialog ekspor lanjutan ditampilkan yang dapat digunakan untuk mengonfigurasi berbagai opsi untuk ekspor.
Yang paling penting, opsi "Preserve Geometry" dapat digunakan untuk mengekspor gambar untuk pemrosesan lebih lanjut. Tampilan visual keluaran mungkin tidak persis sama dengan gambar CAD dalam hal ini, tetapi sebanyak mungkin geometri dibawa ke file SVG.

1.13 Impor SVG...

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Impor SVG...`
Perintah: `svgimport`

Deskripsi

Alat ini mengimpor file SVG ke dalam gambar saat ini. Perhatikan bahwa hanya sekumpulan tag dan argumen SVG yang sangat terbatas yang didukung. Idenya adalah mengimpor sebanyak mungkin geometri mentah dalam file SVG.

1.14 Ekspor PDF... (XD)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Ekspor PDF…`
Pintasan: `X, D`
Perintah: `pdf`

Deskripsi

Alat ini mengekspor gambar saat ini ke file PDF. Mengekspor ke PDF sangat mirip dengan mencetak gambar. Anda kemungkinan besar harus menyesuaikan skala gambar dan posisi gambar serta pengaturan halaman sebelum mengekspor gambar ke PDF.
Untuk alasan ini, QCAD secara otomatis beralih ke pratinjau cetak saat alat ini digunakan. Jika pratinjau cetak tidak sesuai dengan harapan Anda, batalkan ekspor, sesuaikan pengaturan halaman, dan mulai ekspor PDF lagi.

1.15 Pratinjau Cetak

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Pratinjau Cetak`
Pintasan: `Ctrl+Shift+P (Mac: ⇧⌘P)`
Perintah: `printpreview`

Deskripsi

Pratinjau cetak menunjukkan bagaimana gambar Anda akan terlihat pada hasil cetak. Gunakan kotak kombo pada bilah alat opsi untuk menyesuaikan faktor skala gambar Anda. Opsi ini tidak benar-benar menskalakan atau memodifikasi entitas gambar Anda, opsi ini hanya menyiapkan faktor skala yang diterapkan untuk menyesuaikan gambar Anda pada kertas.
Tombol di sebelah kanan kotak kombo skala dapat digunakan untuk secara otomatis menyesuaikan gambar Anda pada kertas yang dipilih atau untuk secara otomatis menambahkan halaman, sehingga seluruh gambar Anda dapat dicetak pada beberapa halaman.
Setelah memilih alat "Move Paper Position", Anda dapat memindahkan kertas secara bebas dengan menyeretnya menggunakan tombol kiri mouse. Klik tombol kanan mouse atau tekan tombol escape untuk mengakhiri alat.
Bilah alat opsi menawarkan beberapa alat lain untuk dengan cepat mengubah beberapa preferensi gambar umum yang juga dapat diakses dalam dialog preferensi gambar.

1.16 Mencetak...

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Mencetak...`
Pintasan: `Ctrl+P (Mac: ⌘P)`
Perintah: `print`

Deskripsi

Gunakan perintah ini untuk mencetak gambar. Pastikan untuk selalu beralih ke pratinjau cetak sebelum mencetak untuk memeriksa apakah skala dan posisi gambar telah disiapkan seperti yang diinginkan.
Dialog penyiapan ditampilkan sebelum apa pun dicetak. Gunakan dialog ini untuk memilih printer dan menyesuaikan pengaturan khusus printer.

1.17 Cetak Tampilan Saat Ini...

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `File > Cetak Tampilan Saat Ini...`
Pintasan: `Ctrl+Alt+P (Mac: ⌘Alt+P)`
Perintah: `printview`

Deskripsi

Gunakan perintah ini untuk mencetak bagian gambar yang saat ini ditampilkan dalam tampilan grafis.

1.18 Jendela Cetak...

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `File > Jendela Cetak...`
Pintasan: `Ctrl+Alt+Shift+P (Mac: ⌘Alt+⇧P)`
Perintah: `printwindow`

Deskripsi

Alat ini mencetak jendela persegi panjang gambar. Pratinjau cetak disiapkan sedemikian rupa sehingga area persegi panjang yang dipilih, pas pada area kertas yang dapat dicetak.

2 Sunting

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `editmenu`

Deskripsi

Menu edit berisi alat untuk pengeditan dasar seperti salin / tempel dan menghapus.

2.1 Urungkan [-] (OO)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Urungkan [-]`
Pintasan: `Ctrl+Z (Mac: ⌘Z) | O, O`
Perintah: `undo | oops`

Deskripsi

Alat ini membatalkan perubahan terakhir pada gambar. QCAD dapat membatalkan lebih dari satu perintah. Misalnya jika Anda baru saja membuat garis dan lingkaran dan ingin mengurungkan keduanya, gunakan perintah urungkan dua kali.

2.2 Ulangi [-] (UU)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Ulangi [-]`
Pintasan: `Ctrl+Shift+Z (Mac: ⇧⌘Z) | U, U`
Perintah: `redo | uu`

Deskripsi

Ulangi mengembalikan efek Aksi Urungkan sebelumnya.

2.3 Menghapus (ER)

Bilah Alat / Ikon:



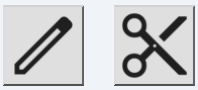
Menu: `Sunting > Menghapus`
Pintasan: `Del | Backspace | E, R`
Perintah: `delete | er`

Deskripsi

Alat ini menghapus entitas yang saat ini dipilih.

2.4 Potong

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Potong`
Pintasan: `Ctrl+X (Mac: ⌘X)`
Perintah: `cut`

Deskripsi

Alat Potong bekerja seperti alat Copy dengan satu-satunya perbedaan bahwa entitas yang dipilih dihapus dari gambar saat ini setelah disalin ke papan klip.

2.5 Potong dengan Referensi (RT)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Potong dengan Referensi`
Pintasan: `Ctrl+Shift+X (Mac: ⇧⌘X) | R, T`
Perintah: `cutwithreference | rt`

Deskripsi

Alat Cut with Reference bekerja seperti alat Copy with Reference dengan satu-satunya perbedaan bahwa entitas yang dipilih dihapus dari gambar saat ini setelah disalin ke papan klip.

2.6 Salin (CP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Salin`
Pintasan: `Ctrl+C (Mac: ⌘C) | C, P`
Perintah: `copy | cp`

Deskripsi

QCAD menawarkan sekumpulan alat untuk menyalin entitas dari satu gambar ke gambar lain, serupa dengan aplikasi lain.

Penggunaan

1. Gunakan alat pemilihan untuk menyiapkan pemilihan entitas yang ingin Anda salin ke papan klip.
2. Pilih alat salin.

Alat salin standar QCAD bertindak seperti alat salin aplikasi lain. Alat ini tidak memungkinkan Anda memilih titik referensi untuk pemilihan Anda tetapi sebagai gantinya menghitung titik referensi secara otomatis di pusat pemilihan. Ini tidak selalu diinginkan karena Anda kemungkinan besar ingin menempatkan entitas yang ditempel pada posisi yang didefinisikan secara tepat. Untuk ini, QCAD menawarkan alat salin alternatif yang lebih spesifik untuk CAD: Copy with Reference.

Pemilihan sekarang berada di papan klip internal QCAD dan dapat ditempel ke gambar yang sama atau berbeda yang dibuka dengan instansi QCAD yang sama yang sedang berjalan. Perhatikan bahwa jika Anda keluar dari aplikasi QCAD, isi papan klip hilang. Papan klip QCAD hanya dapat diakses oleh QCAD sendiri. Anda tidak dapat bertukar entitas gambar dengan aplikasi lain melalui salin dan tempel. Silakan gunakan fungsi ekspor dan impor QCAD untuk ini.

2.7 Salin dengan Referensi (RC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Salin dengan Referensi`
Pintasan: `Ctrl+Shift+C (Mac: ⇧⌘C) | R, C`
Perintah: `copywithreference | rc`

Deskripsi

Menyalin pemilihan saat ini ke papan klip QCAD. Alat ini memungkinkan Anda menentukan titik referensi yang digunakan untuk memosisikan pemilihan saat menempelkannya ke dalam gambar.

Penggunaan

1. Gunakan alat pemilihan untuk menyiapkan pemilihan entitas yang ingin Anda salin ke papan klip.
2. Jalankan alat Copy with Reference.

3. Tentukan titik referensi yang ingin Anda gunakan saat menempel pemilihan.

2.8 Tempel (PS)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Tempel`
Pintasan: `Ctrl+V (Mac: ⌘V) | P, S`
Perintah: `paste | ps`

Deskripsi

Perintah tempel menyisipkan entitas yang sebelumnya disalin ke papan klip. Tempel sangat berguna untuk mentransfer entitas dari satu gambar ke gambar lain.
Semua lapisan yang digunakan oleh isi papan klip ditempel ke daftar lapisan gambar saat ini. Lapisan yang sudah ada dengan nama yang sama dapat ditimpa jika diinginkan (opsi "overwrite layers" pada bilah alat opsi).
Referensi blok yang ada di papan klip akan ditempel bersama dengan definisi blok yang dirujuknya. Blok dalam gambar saat ini dapat ditimpa jika diinginkan (opsi "overwrite blocks" pada bilah alat opsi).
Bilah alat opsi juga menawarkan beberapa alat untuk menskalakan, memutar, atau membalik isi papan klip saat menempel.

Penggunaan

Atur titik target untuk entitas yang ditempel dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah. Titik target sesuai dengan titik referensi yang dipilih saat menyalin atau memotong entitas jika Copy / Cut with Reference digunakan. Jika Cut atau Copy tanpa titik referensi digunakan, pusat pemilihan digunakan sebagai titik referensi.

2.9 Rekatkan di sepanjang Entitas (PE)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Sunting > Rekatkan di sepanjang Entitas`
Pintasan: `Ctrl+Shift+V (Mac: ⇧⌘V) | P, E`
Perintah: `pastealongentity`

Deskripsi

Alat ini menempelkan isi papan klip di sepanjang entitas garis, busur, polyline, atau spline yang sudah ada. Papan klip ditempelkan beberapa kali sedemikian rupa sehingga titik referensi isi papan klip ditempatkan pada entitas.

Papan klip dapat disisipkan beberapa kali dengan jarak tertentu antara item atau sejumlah kali tertentu, tersebar secara merata di sepanjang entitas.

Opsi "Align" dapat digunakan untuk memutar papan klip agar sudutnya sejajar dengan sudut di sepanjang entitas.

Opsi "Include end points" menyebabkan item pertama dan terakhir ditempatkan pada titik awal dan akhir entitas.

Selain itu, papan klip dapat diskalakan atau diputar saat menempel.

2.10 Duplikat (DP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Duplikat`
Pintasan: `D, P`
Perintah: `duplicate | dp`

Deskripsi

Alat ini menggandakan entitas yang dipilih dan memilih salinan yang dibuat.

Penggunaan

1. Gunakan alat pemilihan untuk menyiapkan pemilihan entitas yang ingin Anda gandakan.
2. Pilih alat penggandaan.

2.11 Modifikasi Cepat

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, Q`
Perintah: `quickmodifymenu`

Deskripsi

Alat untuk dengan cepat memodifikasi entitas, seperti memangkas, memperpanjang, dan meregangkan, sering kali dengan satu klik.

2.11.1 Pindah ke kiri (←)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Modifikasi Cepat > Pindah ke kiri`
Pintasan: `←`

Deskripsi

Fungsi ini dapat digunakan untuk dengan cepat memindahkan pemilihan saat ini sebesar jarak yang telah dikonfigurasi sebelumnya.
Jarak dapat dikonfigurasi di Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.2 Pindah ke kanan (→)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Modifikasi Cepat > Pindah ke kanan`
Pintasan: `→`

Deskripsi

Fungsi ini dapat digunakan untuk dengan cepat memindahkan pemilihan saat ini sebesar jarak yang telah dikonfigurasi sebelumnya.
Jarak dapat dikonfigurasi di Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.3 Pindah ke atas (↑)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Modifikasi Cepat > Pindah ke atas`
Pintasan: `↑`

Deskripsi

Fungsi ini dapat digunakan untuk dengan cepat memindahkan pemilihan saat ini sebesar jarak yang telah dikonfigurasi sebelumnya.
Jarak dapat dikonfigurasi di Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.4 Pindah ke bawah (↓)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Modifikasi Cepat > Pindah ke bawah`
Pintasan: `↓`

Deskripsi

Fungsi ini dapat digunakan untuk dengan cepat memindahkan pemilihan saat ini sebesar jarak yang telah dikonfigurasi sebelumnya.
Jarak dapat dikonfigurasi di Edit > Application Preferences > Edit > Move.

2.11.5 Putar Berlawanan Arah Jarum Jam (F5)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Modifikasi Cepat > Putar Berlawanan Arah Jarum Jam`
Pintasan: `F5`
Perintah: `rotateccw`

Deskripsi

Fungsi ini dapat digunakan untuk dengan cepat memutar pemilihan saat ini sebesar sudut yang telah dikonfigurasi sebelumnya atau untuk memutar entitas secara langsung saat menempel atau menyisipkan blok atau item pustaka.

Preferensi

Edit > Preferensi Aplikasi > Edit > Putar

- *Langkah sudut*
  Sudut rotasi.
- *Shift multiplier*
  Faktor yang diterapkan pada sudut ketika tombol Shift ditekan saat berputar.
- *Pengali Alt*
  Faktor yang diterapkan pada sudut ketika tombol Alt ditekan saat memutar.
- *Pusat Rotasi*
  Preferensi ini hanya berpengaruh saat memutar pilihan.
  - *Pusat poligon pembatas cembung (default):*
    Pusat rotasi selalu berada di lokasi yang sama, yaitu di sekitar pusat seleksi. Dengan preferensi ini, rotasi dapat dibalik. Artinya, seleksi yang diputar searah jarum jam, kemudian diputar kembali berlawanan arah jarum jam, akan kembali pada posisi yang sama.
  - *Titik nol relatif:*
    Memutar di sekitar lokasi titik nol relatif saat ini.
  - *Center of bounding box (Pusat kotak pembatas):*
    Memutar di sekeliling bagian tengah kotak pembatas pilihan saat ini. Jenis rotasi ini pada umumnya tidak dapat dibalik.

2.11.6 Putar Searah Jarum Jam (F6)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Modifikasi Cepat > Putar Searah Jarum Jam`
Pintasan: `F6`
Perintah: `rotatecw`

Deskripsi

Fungsi ini dapat digunakan untuk dengan cepat memutar pemilihan saat ini sebesar sudut yang telah dikonfigurasi sebelumnya atau untuk memutar entitas secara langsung saat menempel atau menyisipkan blok atau item pustaka.

Preferensi

Edit > Preferensi Aplikasi > Edit > Putar

- *Langkah sudut*
  Sudut rotasi.
- *Shift multiplier*
  Faktor yang diterapkan pada sudut ketika tombol Shift ditekan saat berputar.
- *Pengali Alt*
  Faktor yang diterapkan pada sudut ketika tombol Alt ditekan saat memutar.
- *Pusat Rotasi*
  Preferensi ini hanya berpengaruh saat memutar pilihan.
  - *Pusat poligon pembatas cembung (default):*
    Pusat rotasi selalu berada di lokasi yang sama, yaitu di sekitar pusat seleksi. Dengan preferensi ini, rotasi dapat dibalik. Artinya, seleksi yang diputar searah jarum jam, kemudian diputar kembali berlawanan arah jarum jam, akan kembali pada posisi yang sama.
  - *Titik nol relatif:*
    Memutar di sekitar lokasi titik nol relatif saat ini.
  - *Center of bounding box (Pusat kotak pembatas):*
    Memutar di sekeliling bagian tengah kotak pembatas pilihan saat ini. Jenis rotasi ini pada umumnya tidak dapat dibalik.

2.12 Temukan / Ganti... (RP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Temukan / Ganti…`
Pintasan: `Ctrl+F (Mac: ⌘F) | R, P`

Deskripsi

Alat ini mengganti semua kemunculan sebuah string teks dalam entitas teks dengan string teks lain. Jika satu atau beberapa entitas dipilih, pencarian dibatasi hanya pada entitas tersebut. Jika tidak ada yang dipilih, semua entitas teks dicari. Entitas pada lapisan yang terkunci atau tidak terlihat tidak dicari.

2.13 Font Pengganti... (FF)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Font Pengganti…`
Pintasan: `F, F`

Deskripsi

Dengan alat ini, Anda dapat dengan mudah mengganti semua penggunaan font tertentu dengan font lain. Ini sangat berguna jika gambar yang diimpor menggunakan font yang tidak tersedia di sistem Anda atau yang tidak mendukung semua glif yang diperlukan.

2.14 Skala Ketinggian Teks... (MG)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Skala Ketinggian Teks…`
Pintasan: `M, G`
Perintah: `scaletextheight | mg`

Deskripsi

Alat ini menskalakan tinggi teks dari semua teks yang dipilih, tanpa mengubah posisi teks.

2.15 Konversi Satuan Gambar (CU)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Konversi Satuan Gambar`
Pintasan: `C, U`
Perintah: `convertunit | cu`

Deskripsi

Mengonversi gambar saat ini ke satuan gambar yang berbeda, menskalakan semua geometri sesuai dengan itu.

2.16 Klik Kiri

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Sunting > Klik Kiri`
Pintasan: `Ctrl+Return (Mac: ⌘Return)`
Perintah: `leftclick`

Deskripsi

Memicu aksi klik kiri default, sehingga klik utama alat saat ini dapat dipanggil dari perintah atau pintasan keyboard.

2.17 Batal

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Batal`
Pintasan: `Esc`
Perintah: `escape`

Deskripsi

Tombol Escape dapat digunakan untuk mengakhiri alat saat ini dan kembali ke keadaan diam QCAD. Jika alat saat ini memerlukan beberapa langkah, escape kembali ke langkah alat sebelumnya. Untuk mengakhiri alat, escape mungkin harus ditekan beberapa kali dalam hal ini.

2.18 Atur Ulang / Menganggur (QQ)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Sunting > Atur Ulang / Menganggur`
Pintasan: `Q, Q`
Perintah: `reset | qq`

Deskripsi

Alat ini mengakhiri semua alat aktif dan mengembalikan QCAD ke keadaan diamnya di mana Anda dapat menggunakan kursor mouse untuk memilih entitas, menyeret dan melepas entitas, dll.

2.19 Preferensi Gambar...

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Sunting > Preferensi Gambar…`
Pintasan: `Ctrl+I (Mac: ⌘I)`
Perintah: `drawingpreferences`

Deskripsi

Dialog preferensi gambar memungkinkan Anda mengubah preferensi yang memengaruhi berbagai aspek gambar saat ini. Preferensi ini disimpan dalam gambar Anda.

2.20 Preferensi Aplikasi...

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Sunting > Preferensi Aplikasi…`
Pintasan: `Ctrl+, (Mac: ⌘,)`
Perintah: `preferences`

Deskripsi

Dalam dialog preferensi aplikasi, Anda dapat menyesuaikan tampilan dan perilaku QCAD serta alat dan tampilan grafisnya.
QCAD juga menyimpan beberapa pengaturan ini di dalam gambar. Pengaturan tersebut dapat diubah dalam preferensi aplikasi sebagai pengaturan default untuk gambar baru. Dengan kata lain, pengaturan tersebut tidak memengaruhi gambar yang sudah ada tetapi hanya gambar yang dibuat setelah preferensi diubah.

3 Tampilan

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, V`
Perintah: `viewmenu`

Deskripsi

Menu tampilan berisi semua alat untuk memperbesar, panning, dan menyesuaikan tampilan.

3.1 Mode Konsep (DF)

Bilah Alat / Ikon:



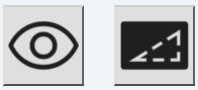
Menu: `Tampilan > Mode Konsep`
Pintasan: `D, F`
Perintah: `draftmode | df`

Deskripsi

Mengalihkan mode draf gambar saat ini. Dalam mode draf, semua garis ditampilkan dengan lebar 1 piksel. Teks besar disederhanakan. Gunakan mode draf jika gambar Anda menjadi sangat besar dan membutuhkan waktu lama untuk menggambar ulangnya.

3.2 Tipe Layar Berbasis Layar (NL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Tipe Layar Berbasis Layar`
Pintasan: `N, L`
Perintah: `screenlinetype | nl`

Deskripsi

Mengalihkan mode tipe garis berbasis layar gambar saat ini.
Jika mode ini diaktifkan, tipe garis dioptimalkan untuk layar komputer. Semua garis ditampilkan dengan lebar garis berbasis layar (garis tidak menjadi lebih lebar saat memperbesar) dan semua pola ditampilkan sebagai pola tetap berbasis piksel di layar (garis putus-putus tidak menjadi lebih panjang saat memperbesar).
Jika mode ini nonaktif, lebar garis dan tipe garis ditampilkan dalam satuan gambar (default).

3.3 Anti-aliasing (NT)

Bilah Alat / Ikon:



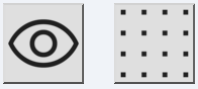
Menu: `Tampilan > Anti-aliasing`
Pintasan: `N, T`
Perintah: `antialiasing | nt`

Deskripsi

Mengalihkan anti-aliasing untuk gambar saat ini. Dengan anti-aliasing, garis miring, busur, dan teks ditampilkan lebih halus.

3.4 Grid (GR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Grid`
Pintasan: `G, R`

Deskripsi

Mengalihkan visibilitas kisi gambar saat ini.

3.5 Zoom

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, Z`
Perintah: `zoommenu`

Deskripsi

Alat untuk memperbesar dan panning tampilan gambar.

3.5.1 Perbesar

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Zoom > Perbesar`
Pintasan: `+ | = | Ctrl++ (Mac: ⌘+)`
Perintah: `zoomin`

Deskripsi

Alat ini meningkatkan faktor pandang saat ini. Efek yang sama juga dapat dicapai dengan memutar roda mouse menjauh dari Anda.

3.5.2 Perkecil

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Zoom > Perkecil`
Pintasan: `- | Ctrl+- (Mac: ⌘-)`
Perintah: `zoomout`

Deskripsi

Alat ini menurunkan faktor pandang saat ini. Efek yang sama juga dapat dicapai dengan memutar roda mouse ke arah Anda.

3.5.3 Zoom Otomatis (ZA)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Zoom > Zoom Otomatis`
Pintasan: `Z, A`
Perintah: `zoomauto | za`

Deskripsi

Menskalakan tampilan gambar sehingga semua entitas yang berada pada lapisan yang terlihat pas di layar.

3.5.4 Zoom ke Pilihan (ZS)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Zoom > Zoom ke Pilihan`
Pintasan: `Z, S`
Perintah: `zoomselection | zs`

Deskripsi

Alat ini memperbesar ke pemilihan saat ini, memastikan bahwa semua entitas yang dipilih terlihat.

3.5.5 Tampilan sebelumnya (ZV)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Zoom > Tampilan sebelumnya`
Pintasan: `Z, V`
Perintah: `zoomprevious | zv`

Deskripsi

Menampilkan tampilan yang terakhir digunakan. Gunakan ini untuk kembali ke tampilan sebelumnya misalnya setelah melakukan zoom otomatis atau setelah memperbesar dengan zoom jendela.

3.5.6 Zoom Jendela (ZW)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Zoom > Zoom Jendela`
Pintasan: `Z, W`
Perintah: `zoomwindow | zw`

Deskripsi

Alat ini menawarkan cara cepat untuk memperbesar area tertentu dari gambar.

Penggunaan

1. Tentukan sudut pertama area yang ingin Anda lihat. Tekan tombol kiri mouse pada sudut tersebut dan tahan.
2. Seret mouse ke sudut kedua area.
3. Lepaskan tombol mouse pada sudut kedua.

Catatan: Sebagai alternatif, Anda dapat menentukan sudut pertama dan kedua masing-masing dengan satu klik mouse alih-alih menyeret mouse dengan tombol mouse ditekan.

3.5.7 Pan Zoom (ZP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Zoom > Pan Zoom`
Pintasan: `Z, P`
Perintah: `zoompan | zp`

Deskripsi

Panning berarti bergerak (menggulir) di sekitar gambar. Cara tercepat untuk melakukannya adalah menggunakan tombol tengah mouse dan menggerakkan tampilan serupa dengan cara Anda menggerakkan kertas: tekan tombol tengah mouse dan tahan sambil menggerakkan gambar. Jika

mouse Anda tidak memiliki tombol tengah, Anda dapat menekan tombol Control (Mac OS X: tombol Command) dan menggunakan tombol kiri mouse sebagai gantinya.
Sebagai alternatif, Anda dapat mengaktifkan alat ini dan kemudian menggerakkan tampilan dengan tombol kiri mouse tanpa menekan tombol apa pun.
Klik tombol kanan mouse saat Anda selesai.

3.6 Hamparan

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `overlaymenu`

Deskripsi

Alat untuk mengelola hamparan — gambar referensi yang ditampilkan di atas gambar saat ini.

3.6.1 Arah (VD)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Hamparan > Arah`
Pintasan: `V, D`
Perintah: `overlaydirection | vd`

Deskripsi

Alat ini menampilkan hamparan arah di atas gambar saat ini. Panah ditampilkan di atas setiap entitas dengan arah. Entitas dengan arah adalah: garis, busur, busur elips, spline, dan polyline.

3.6.2 Urutan (VO)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Hamparan > Urutan`
Pintasan: `V, O`
Perintah: `overlayorder | vo`

Deskripsi

Alat ini menampilkan hamparan urutan di atas gambar saat ini. Nomor urutan ditampilkan di atas setiap entitas.

3.6.3 Titik awal (VS)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Hamparan > Titik awal`
Pintasan: `V, S`
Perintah: `overlaystartpoint | vs`

Deskripsi

Alat ini menampilkan hamparan titik awal di atas gambar saat ini. Panah ditampilkan di atas setiap titik awal entitas dengan titik awal / akhir. Entitas dengan titik awal adalah: garis, busur, busur elips, spline, dan polyline.

3.7 Tampilan Tersimpan

Bilah Alat / Ikon:



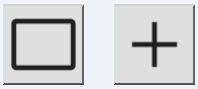
Perintah: `storedviewsmenu`

Deskripsi

Alat untuk menyimpan dan memanggil kembali tampilan bernama (posisi zoom dan panning tertentu) dari gambar.

3.7.1 Tambahkan Tampilan... (VA)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Tampilan Tersimpan > Tambahkan Tampilan…`
Pintasan: `V, A`
Perintah: `viewadd`

Deskripsi

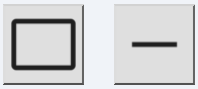
Menyimpan tampilan saat ini (zoom dan offset) sebagai entri dalam daftar tampilan. Tampilan yang disimpan dapat dengan cepat dipulihkan dengan mengklik tampilan dalam daftar tampilan alih-alih memperbesar dan menggulir.

Penggunaan

1. Perbesar bagian gambar Anda yang sering ingin Anda lihat.
2. Jalankan alat ini.
3. Masukkan nama untuk tampilan dan klik OK.

3.7.2 Hapus Tampilan (VR)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Tampilan Tersimpan > Hapus Tampilan`
Pintasan: `V, R`
Perintah: `viewremove`

Deskripsi

Menghapus tampilan aktif dari daftar tampilan.

3.7.3 Edit Tampilan... (VE)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Tampilan Tersimpan > Edit Tampilan…`
Pintasan: `V, E`
Perintah: `viewedit`

Deskripsi

Alat ini mengedit nama tampilan yang sebelumnya disimpan.

Penggunaan

1. Aktifkan tampilan yang ingin Anda edit dalam daftar tampilan.
2. Jalankan alat ini.
3. Edit nama tampilan dan klik "OK".

3.7.4 Pilih Tampilan (VP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Tampilan Tersimpan > Pilih Tampilan`
Pintasan: `V, P`
Perintah: `viewpick`

Deskripsi

Alat ini memperbarui tampilan tersimpan yang sudah ada agar sesuai dengan tampilan saat ini.

Penggunaan

1. Aktifkan tampilan yang ingin Anda perbarui dalam daftar tampilan.
2. Perbesar dan panning untuk menampilkan tampilan baru yang ingin Anda gunakan.

3. Jalankan alat ini untuk memperbarui tampilan aktif dalam daftar tampilan.

3.8 Grid Isometrik Mati (JO)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Grid Isometrik Mati`
Pintasan: `J, O`
Perintah: `isometricgridoff | jo`

Deskripsi

Mematikan kisi isometrik dan kembali ke kisi ortogonal normal.

3.9 Proyeksi Atas (JT)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Proyeksi Atas`
Pintasan: `J, T`
Perintah: `isometricgridtop | jt`

Deskripsi

Mengatur kisi isometrik dan bidik silang ke bidang proyeksi atas.

3.10 Proyeksi Kanan (JR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Proyeksi Kanan`
Pintasan: `J, R`
Perintah: `isometricgridright | jr`

Deskripsi

Mengatur kisi isometrik dan bidik silang ke bidang proyeksi kanan.

3.11 Proyeksi Kiri (JL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Proyeksi Kiri`
Pintasan: `J, L`
Perintah: `isometricgridleft | jl`

Deskripsi

Mengatur kisi isometrik dan bidik silang ke bidang proyeksi kiri.

3.12 Daftar Lapisan (GY)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Daftar Lapisan`
Pintasan: `G, Y`
Perintah: `gy`

Deskripsi

Alat ini menampilkan / menyembunyikan widget daftar lapisan.

QCAD Professional

Secara default, daftar lapisan menampilkan kolom untuk visibilitas lapisan (nyala/mati) dan kunci lapisan (terkunci/tidak terkunci). Kolom lainnya untuk keadaan lapisan lain (beku, dapat di-snap, dapat dicetak) dapat ditampilkan di Edit > Application Preferences > Layer List.

3.13 Daftar Blok (GB)

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Daftar Blok`
Pintasan: `G, B`
Perintah: `gb`

Deskripsi

Menyediakan widget dok daftar blok di edisi Professional.

3.14 Daftar Tampilan (GV)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Daftar Tampilan`
Pintasan: `G, V`
Perintah: `gv`

Deskripsi

Menampilkan atau menyembunyikan widget dok daftar tampilan, yang mencantumkan tampilan tersimpan dari gambar.

3.15 Editor Properti (GP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Editor Properti`
Pintasan: `G, P`
Perintah: `gp`

Deskripsi

Menampilkan atau menyembunyikan widget dok editor properti untuk melihat dan mengedit properti entitas yang dipilih.

Penggunaan

1. Gunakan alat pemilihan untuk memilih satu atau beberapa entitas yang propertinya ingin Anda lihat atau ubah.
2. Properti pemilihan ditampilkan dalam editor properti.

Jika satu entitas dipilih, semua propertinya ditampilkan, termasuk geometrinya (misalnya titik awal dan akhir garis atau pusat dan radius lingkaran). Jika beberapa entitas dipilih, editor properti menampilkan properti yang umum untuk semua entitas yang dipilih. Properti dengan nilai berbeda di seluruh pemilihan ditampilkan sebagai bidang campuran.

Untuk mengubah properti, masukkan nilai baru ke bidang yang sesuai dalam editor properti dan konfirmasikan masukan Anda (Enter atau Tab).

Perubahan segera diterapkan ke semua entitas yang dipilih. Properti geometris, atribut seperti lapisan, warna, bobot garis, dan tipe garis, serta properti kustom dapat diedit dengan cara ini.

Jika tidak ada yang dipilih, editor properti kosong.

3.16 Filter Seleksi (GF)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Filter Seleksi`
Pintasan: `G, F`
Perintah: `gf`

Deskripsi

Widget filter pemilihan dapat digunakan untuk memilih entitas berdasarkan tipe atau propertinya. Dengan filter pemilihan, Anda misalnya dapat dengan mudah memilih semua lingkaran dengan radius antara 3 dan 4 atau semua entitas teks dengan tinggi 5 satuan.
Anda juga dapat menghapus entitas dari pemilihan atau memilih hanya entitas yang cocok dengan filter dan sudah dipilih (irisan).

Penggunaan

1. Tampilkan widget filter pemilihan menggunakan View > Selection Filter.
2. Pilih tipe entitas yang akan difilter atau pilih "Any" untuk mencocokkan tipe entitas apa pun.
3. Pilih nama properti dari properti yang akan difilter.
4. Pilih operator perbandingan. Tergantung pada tipe properti yang dipilih, Anda dapat menggunakan perbandingan logis, perbandingan matematis (=, ≠, >, ≥, < ≤) atau perbandingan string (adalah, bukan, berisi, tidak berisi, dimulai dengan, diakhiri dengan, kecocokan ekspresi reguler).
5. Pilih nilai yang akan dibandingkan.
6. Klik salah satu tombol di bagian bawah untuk menerapkan filter.
   Tombol pertama di sebelah kiri memilih semua entitas yang cocok dengan filter. Pemilihan yang sudah ada diabaikan.
   Tombol kedua menambahkan entitas yang cocok ke pemilihan.
   Tombol ketiga membatalkan pemilihan entitas yang cocok.
   Tombol terakhir memilih hanya entitas yang cocok dengan filter dan sudah dipilih (irisan boolean).

Contoh

- **Untuk memilih semua teks dengan tinggi teks 5**
  Tipe entitas: Text
  Properti: Text Height
  Perbandingan: = (sama dengan)
  Nilai: 5
- **Untuk memilih semua teks dengan tinggi teks lebih besar dari 5**
  Tipe entitas: Text
  Properti: Text Height
  Perbandingan: > (lebih besar dari)
  Nilai: 5
- **Untuk memilih semua lingkaran dengan radius antara 5 dan 6 (inklusif)**
  Tipe entitas: Circle

Properti: Radius
Perbandingan: ≥ (lebih besar dari atau sama dengan)
Nilai: 5
Klik tombol pertama di sebelah kiri
Tipe entitas: Circle
Properti: Radius
Perbandingan: ≤ (lebih kecil dari atau sama dengan)
Nilai: 6
Klik tombol terakhir di sebelah kanan

Properti khusus

Properti warna mencocokkan entitas berdasarkan nilai warnanya. Ini dapat berupa "By Layer" yang dalam hal ini warna yang ditampilkan tidak relevan. Untuk mencocokkan berdasarkan warna yang ditampilkan (terlepas dari apakah nilainya "By Layer" atau tetap), pilih properti "Displayed Color" sebagai gantinya.

Properti batas dan ukuran dapat digunakan untuk memilih entitas berdasarkan lokasi atau ukurannya.

3.17 Peramban Perpustakaan (GL)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Tampilan > Peramban Perpustakaan`
Pintasan: `G, L`
Perintah: `gl`

Deskripsi

Pustaka bagian QCAD adalah koleksi simbol dan file gambar lain yang dapat digunakan dalam gambar Anda. Untuk menyisipkan item dari pustaka bagian, Anda perlu menampilkan penjelajah pustaka terlebih dahulu menggunakan alat ini.
Bagian dapat disisipkan ke dalam gambar Anda menggunakan seret dan lepas. Setelah kursor mouse berada di dalam area gambar, Anda dapat menggunakan alat snap biasa untuk memosisikan bagian yang disisipkan dan bilah alat opsi untuk menskalakan, membalik, atau memutar bagian.

3.18 Baris Perintah (GM)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Baris Perintah`
Pintasan: `G, M`
Perintah: `gm`

Deskripsi

Baris perintah QCAD memungkinkan Anda memulai perintah, memasukkan koordinat, atau memasukkan nilai seperti jarak atau radius.

Memasukkan Koordinat

Koordinat absolut dimasukkan dalam format "x,y":

40,5

Koordinat relatif dimasukkan dalam format "@x,y":

@10,6

Koordinat polar absolut dimasukkan dalam format "jarak<sudut":

10<30

Koordinat polar relatif dimasukkan dalam format "@jarak<sudut":

@10<45

Saat memasukkan koordinat atau nilai, ekspresi matematis dapat digunakan untuk menghitung koordinat berdasarkan nilai yang diketahui. Misalnya koordinat 10,5 juga dapat dimasukkan sebagai:

5+5,30/6

Kalkulator

Baris perintah juga dapat digunakan sebagai kalkulator. Untuk melakukannya, masukkan ekspresi matematis yang didahului oleh tanda sama dengan:

=3+4
7

Variabel dapat digunakan untuk menyimpan nilai:

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

Ekspresi Matematis

Konstanta matematis yang tersedia adalah:

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

Fungsi matematis yang tersedia adalah:

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

Sebagian besar konstanta dan fungsi ini adalah fungsi ECMAScript (JavaScript) standar dan didokumentasikan secara daring. Dalam ECMAScript standar, fungsi-fungsi ini merupakan bagian dari kelas Math sehingga fungsi *abs* harus ditulis sebagai *Math.abs*. Pada baris perintah QCAD, Anda dapat menghilangkan bagian *Math.* untuk kemudahan. Fungsi trigonometri (sin, cos, tan, asin, acos, atan, atan2) menerima atau mengembalikan sudut dalam derajat. Jika Anda lebih memilih versi radian dari fungsi-fungsi ini, gunakan fungsi *Math.* asli sebagai gantinya.

Fungsi *rad2deg* dan *deg2rad* dapat digunakan untuk mengonversi sudut antara radian dan derajat.

3.19 Tampilan Papan Klip (GC)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Tampilan Papan Klip`
Pintasan: `G, C`
Perintah: `gc`

Deskripsi

Menampilkan atau menyembunyikan widget dok yang melihat pratinjau isi papan klip saat ini.

3.20 Bilah Status (GS)

Menu: `Tampilan > Bilah Status`
Pintasan: `G, S`
Perintah: `gs`

Deskripsi

Menampilkan atau menyembunyikan bilah status aplikasi di bagian bawah jendela.

3.21 Tab Tata Letak (GT)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Tab Tata Letak`
Pintasan: `G, T`

Deskripsi

Menyediakan tab tata letak yang digunakan untuk beralih di antara ruang model dan tata letak cetak gambar.

3.22 Fokus pada Baris Perintah

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Fokus pada Baris Perintah`
Pintasan: `Space | Ctrl+M (Mac: ⌘M)`

Deskripsi

Perintah ini mengaktifkan baris perintah untuk masukan, misalnya untuk memasukkan koordinat saat menentukan titik. Ini biasanya dilakukan dengan menekan tombol Spasi.

3.23 Fokus pada Bilah Alat Opsi

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Tampilan > Fokus pada Bilah Alat Opsi`
Pintasan: `Meta+.`

Deskripsi

Memindahkan fokus keyboard ke bilah alat opsi sehingga bidang-bidangnya dapat diedit tanpa menggunakan mouse.

3.24 Fokus pada Matriks Alat

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Fokus pada Matriks Alat`
Pintasan: `Meta+Shift+. (Mac: Meta+⇧.)`

Deskripsi

Perintah ini mengaktifkan bidang filter (pencarian) matriks alat untuk masukan.

3.25 Tampilkan Jarak/Sudut

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Tampilan > Tampilkan Jarak/Sudut`
Pintasan: `F8`

Deskripsi

Menampilkan jarak dan sudut antara dua titik yang dipilih.

4 Pilih

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, S`
Perintah: `selectionmenu`

Deskripsi

Pemilihan Silang

Beberapa alat pemilihan dapat digunakan dalam mode pemilihan silang. Dalam mode ini, tidak hanya entitas yang sepenuhnya berada di dalam area tertentu yang dipilih tetapi juga entitas yang hanya sebagian berada di dalam area. Pemilihan ini juga dikenal sebagai "pemilihan silang".

Mode Pemilihan

Beberapa alat pemilihan memungkinkan Anda memilih mode pemilihan pada bilah alat opsi. Mode pemilihan yang tersedia adalah:

- Ganti pemilihan:

  Mengganti pemilihan saat ini dengan pemilihan baru yang dibuat oleh alat pemilihan aktif (default).
- Tambahkan ke pemilihan:

  Menambahkan pemilihan ke pemilihan saat ini.
- Hapus dari pemilihan:

  Menghapus (mengurangi) pemilihan dari pemilihan saat ini.
- Perpotongan:

  Hanya entitas yang sudah dipilih dan yang memenuhi kriteria alat pemilihan yang dipilih.

4.1 Batalkan pilihan Semua (TN)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Pilih > Batalkan pilihan Semua`
Pintasan: `T, N | Ctrl+K (Mac: ⌘K) | Ctrl+D (Mac: ⌘D) | Ctrl+Shift+A (Mac: ⇧⌘A)`
Perintah: `deselectall | tn`

Deskripsi

Membatalkan pemilihan semua entitas. Gunakan alat ini untuk memastikan bahwa tidak ada entitas yang dipilih. Sebagai alternatif, Anda juga dapat mengklik area kosong pada gambar Anda.

4.2 Pilih Semua (TA)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Pilih > Pilih Semua`
Pintasan: `T, A | Ctrl+A (Mac: ⌘A)`
Perintah: `selectall | ta`

Deskripsi

Memilih semua entitas pada semua lapisan yang terlihat dan tidak terkunci.

4.3 Pilih Tampilan (TV)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Pilih > Pilih Tampilan`
Pintasan: `T, V`
Perintah: `selectview | tv`

Deskripsi

Memilih semua entitas yang sepenuhnya berada di dalam area yang saat ini terlihat.

4.4 Membalikkan Pilihan (TI)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Pilih > Membalikkan Pilihan`
Pintasan: `T, I`
Perintah: `selectinvert | invertselection | ti`

Deskripsi

Memilih semua entitas yang saat ini tidak dipilih dan membatalkan pemilihan semua entitas yang dipilih.

4.5 (De-) Pilih Area Persegi Panjang (TR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Pilih > (De-) Pilih Area Persegi Panjang`
Pintasan: `T, R | T, W`
Perintah: `selectrectangle | selectwindow | tr | tw`

Deskripsi

Memilih semua entitas yang berada dalam area persegi panjang tertentu.

Penggunaan

1. Pilih mode pemilihan pada bilah alat opsi.
2. Centang kotak centang untuk pemilihan silang untuk juga memilih entitas yang berpotongan dengan persegi panjang yang diberikan.
3. Gunakan mouse untuk menggambar persegi panjang pemilihan. Semua entitas yang cocok dipilih atau dibatalkan pemilihannya tergantung pada mode pemilihan.

4.6 (De-) Pilih Poligon (TP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Pilih > (De-) Pilih Poligon`
Pintasan: `T, P`
Perintah: `selectpolygon | tp`

Deskripsi

Memilih atau membatalkan pemilihan semua entitas yang berada di dalam poligon tertentu.

Penggunaan

1. Pilih mode pemilihan pada bilah alat opsi.
2. Centang kotak centang untuk "pemilihan silang" untuk juga memilih entitas yang berpotongan dengan poligon yang diberikan.
3. Gunakan mouse untuk menggambar poligon pemilihan. Semua entitas yang cocok dipilih atau dibatalkan pemilihannya tergantung pada mode pemilihan.

4.7 (De-) Pilih Kontur (TC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Pilih > (De-) Pilih Kontur`
Pintasan: `T, C`
Perintah: `selectcontour | tc`

Deskripsi

Memilih atau membatalkan pemilihan entitas yang terhubung satu sama lain dan membentuk kontur (tertutup atau terbuka).

Penggunaan

1. Pilih mode pemilihan pada bilah alat opsi.
2. Gunakan mouse untuk memilih satu entitas dari kontur yang ingin Anda pilih. Alat kemudian mencari dari titik ujung entitas yang dipilih ke kedua arah untuk entitas yang terhubung secara langsung atau tidak langsung ke entitas ini. Semua entitas yang terhubung dipilih atau dibatalkan pemilihannya tergantung pada mode pemilihan yang dipilih.

Alih-alih menggunakan alat ini, Anda cukup mengklik dua kali entitas untuk memilihnya dan semua entitas yang terhubung.

4.8 (Hapus) Pilih Entitas yang Berpotongan (TX)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Pilih > (Hapus) Pilih Entitas yang Berpotongan`
Pintasan: `T, X`
Perintah: `selectintersected | tx | ux`

Deskripsi

Memilih atau membatalkan pemilihan semua entitas yang dipotong oleh sebuah garis.

Penggunaan

1. Pilih mode pemilihan pada bilah alat opsi.
2. Klik titik awal garis perpotongan.

3. Klik titik akhir garis perpotongan.
4. Semua entitas yang dipotong dipilih atau dibatalkan pemilihannya tergantung pada mode pemilihan.

4.9 (Menghilangkan) Memilih Lapisan (TL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Pilih > (Menghilangkan) Memilih Lapisan`
Pintasan: `T, L`
Perintah: `selectlayerbyentity | tl`

Deskripsi

Memilih atau membatalkan pemilihan semua entitas pada lapisan yang sama dengan entitas yang dipilih.

Penggunaan

1. Pilih mode pemilihan pada bilah alat opsi.
2. Gunakan mouse untuk memilih satu entitas pada lapisan yang ingin Anda pilih (atau batalkan pemilihannya). Semua entitas yang berada pada lapisan yang sama dengan entitas yang Anda pilih akan dipilih atau dibatalkan pemilihannya tergantung pada mode pemilihan.

5 Menggambar

Deskripsi

Menu gambar berisi alat konstruksi untuk berbagai tipe entitas.

5.1 Titik

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, G`
Perintah: `pointmenu`

Deskripsi

Titik menandai satu posisi dalam gambar. Ukuran dan gaya tampilannya dapat dikonfigurasi dalam preferensi gambar. Titik sering digunakan sebagai penanda referensi atau konstruksi.

5.1.1 Titik Tunggal (PO)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Menggambar > Titik > Titik Tunggal`
Pintasan: `P, O`
Perintah: `point | po`

Deskripsi

Perintah ini digunakan untuk menggambar titik tunggal. Titik direpresentasikan secara visual dengan tanda silang kecil.

Penggunaan

- Gunakan mouse untuk menentukan lokasi titik atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.1.2 N Titik pada Garis (PN)

Bilah Alat / Ikon:




Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Titik > N Titik pada Garis`
Pintasan: `P, N`
Perintah: `npoints | pn`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat menggambar sejumlah titik tertentu yang didistribusikan secara merata pada sebuah garis.

Penggunaan

1. Masukkan jumlah titik yang ingin Anda buat.
2. Tentukan titik awal dan akhir garis dengan mouse atau dengan memasukkan koordinat pada baris perintah.

5.1.3 MxN Titik (PM)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Titik > MxN Titik`
Pintasan: `P, M`
Perintah: `mnpoints | pm`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat menggambar kisi berisi N kali M titik. Titik-titik didistribusikan secara merata dalam segi empat tidak beraturan.

Penggunaan

1. Masukkan jumlah titik di sepanjang sisi pertama segi empat sebagai "M" pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah titik di sepanjang sisi kedua segi empat sebagai "N" pada bilah alat opsi.
3. Tentukan empat titik sudut segi empat dengan mouse atau dengan memasukkan koordinatnya pada baris perintah.

5.2 Garis

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, L`
Perintah: `linemenu`

Deskripsi

Garis adalah entitas lurus yang didefinisikan oleh dua titik. Alat garis menawarkan berbagai cara untuk membangun garis, misalnya dari titik awal ke titik akhir, sejajar dengan entitas yang sudah ada, secara tangensial terhadap lingkaran atau busur, atau tegak lurus terhadap garis lain.

Tipe Garis

Sebagian besar alat garis memungkinkan Anda memilih tipe garis yang akan dibuat pada bilah alat opsi. Tipe garis yang tersedia adalah:

- Auto:



Secara otomatis membuat garis dengan tipe yang sama dengan garis lain yang dipilih. Ini berlaku untuk alat garis paralel.

- Line Segment:



Membuat segmen garis dari titik awal ke titik akhir.

- Infinite Line:



Membuat garis takterhingga yang melewati dua titik tertentu. Ini kadang-kadang disebut garis-X atau garis konstruksi.

- Rays:



Membuat sinar dari titik awal tertentu, melalui titik lain dengan panjang takterhingga.

5.2.1 Garis dari 2 Titik (LI)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Menggambar > Garis > Garis dari 2 Titik`
Pintasan: `L, I`
Perintah: `line | ln | li | l`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda menggambar rangkaian satu atau beberapa garis lurus.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Tentukan titik awal segmen garis pertama. Anda dapat menggunakan mouse atau memasukkan koordinat pada konsol.
3. Tentukan titik akhir segmen garis pertama.
4. Tentukan titik akhir segmen garis tambahan. Klik tombol "Close" pada bilah alat opsi untuk menutup rangkaian:

   Jika Anda perlu mengurungkan satu segmen garis, Anda dapat melakukannya dengan mengklik tombol "Undo":

   
5. Anda dapat mengatur panjang atau sudut garis ke nilai tetap menggunakan input yang sesuai pada bilah alat opsi.

5.2.2 Garis dari Sudut (LA)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Menggambar > Garis > Garis dari Sudut`
Pintasan: `L, A`
Perintah: `lineangle | la`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk membuat garis dengan sudut tertentu. Garis biasanya dipangkas ke panjang yang diinginkan setelah dibuat.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan sudut dan panjang garis pada bilah alat opsi.
3. Pada bilah alat opsi, pilih titik referensi pada garis yang ingin Anda gunakan untuk memosisikan garis. 'Start' berarti garis akan memiliki titik awalnya pada titik tempat Anda memosisikannya.
4. Tempatkan garis dengan mouse atau dengan memasukkan koordinat pada baris perintah.

5.2.3 Garis Horisontal (LH)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Menggambar > Garis > Garis Horisontal`
Pintasan: `L, H`
Perintah: `linehorizontal | lh`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk membuat garis horizontal. Alat ini digunakan seperti alat untuk garis pada sudut mana pun, kecuali bahwa sudut ditetapkan menjadi horizontal.

5.2.4 Garis Vertikal (LV)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Menggambar > Garis > Garis Vertikal`
Pintasan: `L, V`
Perintah: `linevertical | lv`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk membuat garis vertikal. Alat ini digunakan seperti alat untuk garis pada sudut tertentu, kecuali bahwa sudut ditetapkan menjadi vertikal.

5.2.5 Pembagi Sudut (LB)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Pembagi Sudut`
Pintasan: `L, B`
Perintah: `linebisector | bisector | lb`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk membuat garis bagi sudut di antara dua entitas garis.

Penggunaan

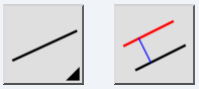
1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Pada bilah alat opsi masukkan panjang garis bagi, dimulai dari titik potong kedua garis. Pada kotak teks kedua, pilih jumlah garis bagi sudut yang ingin Anda buat. Defaultnya adalah '1' tetapi Anda juga dapat membuat beberapa garis bagi seperti yang ditunjukkan di sini:



3. Klik entitas garis pertama yang membatasi sudut.
4. Klik entitas garis kedua dengan kursor mouse pada sisi garis tempat Anda ingin membuat garis bagi sudut. Pratinjau menunjukkan garis bagi sudut sebelum dibuat.

5.2.6 Paralel (dengan Jarak) (LP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Paralel (dengan Jarak)`
Pintasan: `L, P | P, A`
Perintah: `lineparallel | lineoffset | parallel | par | lp | pa`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat garis sejajar dengan garis yang sudah ada (atau busur dan lingkaran konsentris).

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jarak entitas konsentris atau paralel dari entitas asli pada bilah alat opsi yang ditampilkan di atas.
3. Masukkan jumlah entitas paralel atau konsentris yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
4. Klik entitas dasar. Entitas paralel atau konsentris dibuat pada sisi tempat kursor mouse berada saat memilih entitas.

5.2.7 Paralel (melalui Titik) (LG)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Paralel (melalui Titik)`
Pintasan: `L, G`
Perintah: `lineparallelthrough | lineoffsetthrough | parallelthrough | lg`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat garis sejajar dengan garis yang sudah ada atau busur dan lingkaran konsentris. Busur atau lingkaran paralel atau konsentris melewati titik tertentu.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah entitas yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
3. Klik entitas dasar.
4. Klik posisi yang dilalui oleh busur atau lingkaran paralel atau konsentris pertama.

5.2.8 Garis Singgung (Titik, Lingkaran) (LT1)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Garis Singgung (Titik, Lingkaran)`
Pintasan: `L, T, 1`
Perintah: `linetangent | tangent | lt1`

Deskripsi

Buat tangen dari koordinat ke entitas busur, lingkaran, atau elips yang sudah ada dengan alat ini.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Gunakan mouse untuk menentukan lokasi titik awal garis atau masukkan koordinat pada baris perintah.
3. Klik entitas yang ingin Anda buatkan tangennya. Biasanya, dua tangen dimungkinkan. Saat menggerakkan mouse, Anda dapat melihat pratinjau tangen yang akan dibuat.

5.2.9 Garis Singgung (Dua Lingkaran) (LT2)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Garis Singgung (Dua Lingkaran)`
Pintasan: `L, T, 2`
Perintah: `linetangent2 | tangent2 | lt2`

Deskripsi

Buat tangen dari satu entitas busur atau lingkaran yang sudah ada ke entitas lain dengan alat ini.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Klik entitas busur atau lingkaran pertama yang ingin Anda buatkan tangennya.
3. Klik entitas busur atau lingkaran kedua yang ingin Anda buatkan tangennya. Biasanya, empat tangen dimungkinkan. Saat menggerakkan mouse, Anda dapat melihat pratinjau tangen yang akan dibuat.

5.2.10 Ortogonal / Garis Singgung (LN)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Ortogonal / Garis Singgung`
Pintasan: `L, N`
Perintah: `lineorthogonaltangent | orthotangent`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk membuat garis yang tegak lurus terhadap garis lain dan tangen terhadap entitas busur, lingkaran, atau elips yang sudah ada.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Klik entitas garis yang terhadapnya garis baru harus tegak lurus.
3. Klik entitas busur, lingkaran, atau elips yang terhadapnya garis harus menjadi tangen. Ada dua solusi yang mungkin. Saat menggerakkan mouse, Anda dapat melihat pratinjau tangen yang akan dibuat.

5.2.11 Sudut Relatif (LR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Sudut Relatif`
Pintasan: `L, R`
Perintah: `linerelativeangle | lr`

Deskripsi

Buat garis dengan sudut relatif terhadap entitas yang sudah ada dengan alat ini. Entitas yang sudah ada dapat berupa garis atau busur / lingkaran. Garis dengan sudut relatif 0 derajat terhadap busur adalah tangen atau sejajar dengan tangen. Garis dengan sudut relatif 90 derajat terhadap busur atau garis adalah garis tegak lurus.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.

2. Masukkan sudut relatif pada bilah alat opsi.
3. Klik entitas dasar yang sudah ada.
4. Tempatkan garis dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.2.12 Ortogonal (LO)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Ortogonal`
Pintasan: `L, O`
Perintah: `lineorthogonal | lo`

Deskripsi

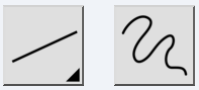
Alat ini memungkinkan Anda membuat garis yang tegak lurus terhadap entitas dasar yang sudah ada. Entitas dasar dapat berupa garis, busur, atau lingkaran.

Penggunaan

1. Pilih tipe garis yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Klik entitas dasar yang sudah ada.
3. Tempatkan garis dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.2.13 Garis Tangan Bebas (LF)

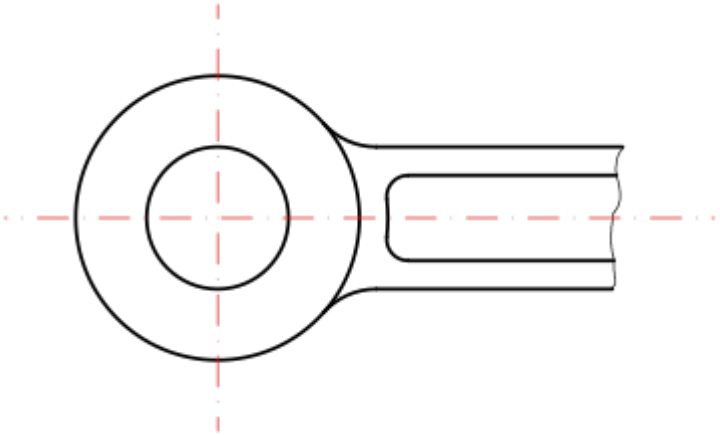
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Garis > Garis Tangan Bebas`
Pintasan: `L, F`
Perintah: `linefree | freehand | lf`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat menggambar garis tangan bebas. Alat ini biasanya hanya digunakan secara terbatas karena gambar teknis memerlukan akurasi mutlak. Namun, pada beberapa kesempatan alat ini mungkin berguna, misalnya untuk tepi patah seperti yang ditunjukkan di sini:



Penggunaan

1. Tempatkan mouse pada titik awal garis tangan bebas, tekan tombol kiri mouse dan tahan.
2. Sekarang gerakkan mouse untuk menggambar garis. Pada titik akhir garis tangan bebas, lepaskan tombol mouse.

5.3 Busur

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, A`
Perintah: `arcmenu`

Deskripsi

Busur adalah segmen lingkaran yang didefinisikan oleh pusat, radius, serta sudut awal dan akhir. Alat busur menawarkan berbagai cara untuk membangun busur, misalnya dari titik pusat dan radius, melalui tiga titik, atau secara tangensial terhadap entitas yang sudah ada.

5.3.1 Pusat, Titik, Sudut (AR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > Pusat, Titik, Sudut`
Pintasan: `A, R`
Perintah: `arcc | ar`

Deskripsi

Menggambar busur dari titik pusatnya, sebuah titik pada garis busur, sudut awal, dan sudut akhir.

Penggunaan

1. Pilih arah busur pada bilah alat opsi.
2. Atur pusat busur menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
3. Tentukan radius dengan mengklik titik pada busur atau dengan memasukkan koordinat pada baris perintah. Anda juga dapat memasukkan radius pada baris perintah.
4. Atur sudut awal dengan mouse atau dengan memasukkan koordinat atau sudut pada baris perintah.
5. Atur sudut akhir dengan cara yang sama seperti sudut awal.

QCAD Professional

- Daripada mengklik titik untuk radius, sudut awal dan sudut akhir, Anda juga dapat menentukan nilai-nilai ini di bidang yang sesuai di toolbar opsi atau memasukkannya secara langsung di keyboard. Jika Anda memasukkan nilai secara langsung, tidak perlu mengklik bidang pada toolbar opsi atau baris perintah.

5.3.2 2 Titik dan Radius (AD)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > 2 Titik dan Radius`
Pintasan: `A, D`
Perintah: `arcradius | ad`

Deskripsi

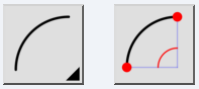
Menggambar busur menggunakan titik awal, titik akhir, dan radius.

Penggunaan

1. Ketik radius busur pada bilah alat opsi dan pilih arah busur (searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam) serta solusi (busur lebih besar atau busur lebih kecil).
2. Tentukan titik awal busur.
3. Tentukan titik akhir busur. Jika titik akhir terlalu jauh dari titik awal untuk mendapatkan solusi, solusi terdekat digambar (setengah lingkaran dengan radius dan arah yang diberikan).

5.3.3 2 Titik dan Sudut (A2)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > 2 Titik dan Sudut`
Pintasan: `A, 2`
Perintah: `arc2 | a2`

Deskripsi

Menggambar busur menggunakan titik awal, titik akhir, dan sudut apit.

Penggunaan

1. Ketik sudut apit pada bilah alat opsi dan pilih arah busur (searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam).
2. Tentukan titik awal busur.
3. Tentukan titik akhir busur.

5.3.4 2 Titik dan Panjang (AL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > 2 Titik dan Panjang`
Pintasan: `A, L`
Perintah: `arclength | al`

Deskripsi

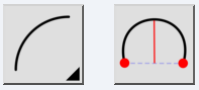
Menggambar busur menggunakan titik awal, titik akhir, dan panjang busur.

Penggunaan

1. Ketik panjang busur pada bilah alat opsi dan pilih arah busur (searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam).
2. Tentukan titik awal busur.
3. Tentukan titik akhir busur. Jika titik akhir terlalu jauh dari titik awal untuk mendapatkan solusi, tidak ada yang digambar.

5.3.5 2 Titik dan Tinggi (AH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > 2 Titik dan Tinggi`
Pintasan: `A, H`
Perintah: `archeight | ah`

Deskripsi

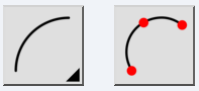
Menggambar busur menggunakan titik awal, titik akhir, dan tinggi busur.

Penggunaan

1. Ketik tinggi busur pada bilah alat opsi dan pilih arah busur (searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam).
2. Tentukan titik awal busur.
3. Tentukan titik akhir busur.

5.3.6 3 Titik (A3)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > 3 Titik`
Pintasan: `A, 3`
Perintah: `arc3 | a3`

Deskripsi

Jika Anda mengetahui titik awal, titik akhir, dan satu titik di antaranya pada garis busur, Anda dapat menggunakan alat ini untuk menggambar busur.

Penggunaan

1. Atur titik awal menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Atur titik kedua ke titik yang diketahui pada garis busur.
3. Atur titik akhir busur.

5.3.7 Konsentris (dengan Jarak) (AC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > Konsentris (dengan Jarak)`
Pintasan: `A, C`
Perintah: `arcconcentric | ac`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat satu atau beberapa busur konsentris dengan jarak tertentu ke busur yang sudah ada.

Penggunaan

1. Masukkan jarak busur konsentris dari busur dasar asli pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah busur konsentris yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
3. Klik busur dasar. Busur konsentris dibuat pada sisi tempat kursor mouse berada saat mengklik busur dasar.

5.3.8 Konsentris (melalui Titik) (AG)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > Konsentris (melalui Titik)`
Pintasan: `A, G`
Perintah: `arcconcentricthrough | ag`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat busur konsentris yang melewati titik yang ditentukan.

Penggunaan

1. Masukkan jumlah busur konsentris yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
2. Klik busur dasar.
3. Klik lokasi yang harus dilalui busur konsentris pertama.

5.3.9 Terhubung Secara Tangensial (AN)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > Terhubung Secara Tangensial`
Pintasan: `A, N`
Perintah: `arctangential | an`

Deskripsi

Menggambar busur yang terhubung secara tangensial ke busur atau garis yang sudah ada.

Penggunaan

1. Masukkan radius busur pada bilah alat opsi.
2. Klik entitas dasar yang dekat dengan ujung di mana busur harus dihubungkan.
3. Tentukan titik akhir busur.

QCAD Professional

- Selain busur atau garis, Anda juga dapat memilih busur elips atau spline sebagai entitas dasar.
- Entitas di dalam blok juga dapat dipilih sebagai entitas dasar.
- Centang kotak "Radius" pada toolbar opsi untuk menetapkan radius busur ke nilai yang dipilih. Jika tidak, busur akan dibuat dari titik awal ke posisi kursor mouse.

5.3.10 Garis Singgung, Titik, Radius (AT)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Busur > Garis Singgung, Titik, Radius`
Pintasan: `A, T`
Perintah: `arctangentpointradius | at`

Deskripsi

Menggambar busur dengan radius tertentu, tangen terhadap suatu entitas dan melalui sebuah titik.

Penggunaan

1. Masukkan radius pada bilah alat opsi.
2. Tentukan entitas tangen.
3. Tentukan titik pada busur.
4. Pilih solusi yang diinginkan dengan mengklik di dekatnya menggunakan tombol kiri mouse.

5.4 Lingkaran

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, C`
Perintah: `circlemenu`

Deskripsi

Lingkaran didefinisikan oleh titik pusat dan radius. Alat lingkaran menawarkan berbagai cara untuk membangun lingkaran, misalnya dari titik pusat dan radius, melalui dua atau tiga titik, atau secara tangensial terhadap entitas yang sudah ada.

5.4.1 Pusat, Titik (CI)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > Pusat, Titik`
Pintasan: `C, I`
Perintah: `circle | ci`

Deskripsi

Menggambar lingkaran dengan pusat tertentu dan sebuah titik pada garis lingkaran.

Penggunaan

1. Atur pusat lingkaran menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Tentukan radius dengan mengklik titik pada garis lingkaran atau dengan memasukkan koordinat pada baris perintah. Anda juga dapat memasukkan radius pada baris perintah.

5.4.2 Pusat, Radius (CR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > Pusat, Radius`
Pintasan: `C, R`
Perintah: `circlecr | cr`

Deskripsi

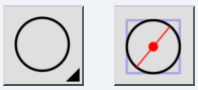
Alat ini memungkinkan Anda membuat lingkaran dengan pusat dan radius tertentu.

Penggunaan

1. Masukkan radius pada bilah alat opsi.
2. Atur pusat lingkaran menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.4.3 Pusat, Diameter (CA)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > Pusat, Diameter`
Pintasan: `C, A`
Perintah: `circlediameter | ca`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda membuat lingkaran dengan pusat dan diameter tertentu.

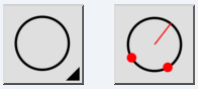
Penggunaan

1. Masukkan diameter pada bilah alat opsi.

2. Atur pusat lingkaran menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.4.4 2 Titik dan Radius (CD)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > 2 Titik dan Radius`
Pintasan: `C, D`
Perintah: `circleradius | cd`

Deskripsi

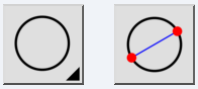
Menggambar lingkaran dari dua titik pada garis lingkaran dan sebuah radius.

Penggunaan

1. Ketik radius pada bilah alat opsi.
2. Tentukan titik pertama pada garis lingkaran.
3. Tentukan titik kedua pada garis lingkaran.

5.4.5 2 Titik (C2)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > 2 Titik`
Pintasan: `C, 2`
Perintah: `circle2p | c2`

Deskripsi

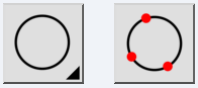
Menggambar lingkaran dengan dua titik yang berlawanan secara diametris.

Penggunaan

1. Atur titik pertama menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Atur titik kedua.

5.4.6 3 Titik (C3)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > 3 Titik`
Pintasan: `C, 3`
Perintah: `Circle3P | c3`

Deskripsi

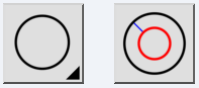
Menggambar lingkaran dari tiga titik yang diketahui pada garis lingkaran.

Penggunaan

1. Atur titik pertama pada garis lingkaran menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Atur titik kedua pada garis lingkaran.
3. Atur titik ketiga.

5.4.7 Konsentris (dengan Jarak) (CC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > Konsentris (dengan Jarak)`
Pintasan: `C, C`
Perintah: `circleconcentric | cc`

Deskripsi

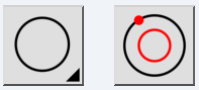
Dengan alat ini Anda dapat membuat satu atau beberapa lingkaran konsentris dengan jarak tertentu ke lingkaran yang sudah ada.

Penggunaan

1. Masukkan jarak lingkaran konsentris dari lingkaran dasar asli pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah lingkaran konsentris yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
3. Klik lingkaran dasar. Lingkaran konsentris dibuat pada sisi tempat kursor mouse berada saat mengklik lingkaran dasar.

5.4.8 Konsentris (melalui Titik) (CG)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > Konsentris (melalui Titik)`
Pintasan: `C, G`
Perintah: `circleconcentricthrough | cg`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat lingkaran konsentris yang melewati titik yang ditentukan.

Penggunaan

1. Masukkan jumlah lingkaran konsentris yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
2. Klik lingkaran dasar.
3. Klik lokasi yang harus dilalui lingkaran konsentris pertama.

5.4.9 Garis Singgung dan 2 Titik (CT1)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > Garis Singgung dan 2 Titik`
Pintasan: `C, T, 1`
Perintah: `circletangent2p | ct1`

Deskripsi

Menggambar lingkaran yang tangen terhadap suatu entitas dan melewati dua titik.

Penggunaan

1. Tentukan entitas tangen.
2. Tentukan titik pertama pada garis lingkaran.
3. Tentukan titik kedua pada garis lingkaran.

5.4.10 Garis Singgung, Titik, Radius (CTP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > Garis Singgung, Titik, Radius`
Pintasan: `C, T, P`
Perintah: `circletangentpointradius | ctp`

Deskripsi

Menggambar busur dengan radius tertentu, tangen terhadap suatu entitas dan melalui sebuah titik.

Penggunaan

1. Masukkan radius pada bilah alat opsi.
2. Tentukan entitas tangen.
3. Tentukan titik pada busur.
4. Pilih solusi yang diinginkan dengan mengklik di dekatnya menggunakan tombol kiri mouse.

5.4.11 2 Garis Singgung dan Titik (CT2)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > 2 Garis Singgung dan Titik`
Pintasan: `C, T, 2`
Perintah: `circletangent2 | ct2`

Deskripsi

Menggambar lingkaran yang tangen terhadap dua entitas dan melewati sebuah titik.

Penggunaan

1. Tentukan entitas tangen pertama.
2. Tentukan entitas tangen kedua.
3. Tentukan titik pada garis lingkaran.

5.4.12 2 Garis Singgung dan Jari-jari (CTR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > 2 Garis Singgung dan Jari-jari`
Pintasan: `C, T, R`
Perintah: `circletangent2radius | ctr`

Deskripsi

Menggambar lingkaran dengan radius tertentu yang tangen terhadap dua entitas.

Penggunaan

1. Ketik radius pada bilah alat opsi.
2. Tentukan entitas tangen pertama.
3. Tentukan entitas tangen kedua.

5.4.13 3 Garis Singgung (CT3)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Lingkaran > 3 Garis Singgung`
Pintasan: `C, T, 3`
Perintah: `circletangent3 | ct3`

Deskripsi

Menggambar lingkaran yang tangen terhadap tiga entitas.

Penggunaan

1. Tentukan entitas tangen pertama.
2. Tentukan entitas tangen kedua.
3. Tentukan entitas tangen ketiga.

5.5 Elips

Bilah Alat / Ikon:



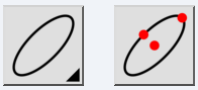
Pintasan: `W, E`
Perintah: `ellipsemenu`

Deskripsi

Elips didefinisikan oleh titik pusat, sumbu mayor, dan sumbu minor. Alat elips memungkinkan Anda membangun elips penuh dan busur elips, misalnya dari titik pusat dan dua titik sumbu atau sebagai offset dari elips yang sudah ada.

5.5.1 Elips (Pusat, Titik, Rasio) (EP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Elips > Elips (Pusat, Titik, Rasio)`
Pintasan: `E, P`
Perintah: `ellipse | ep`

Deskripsi

Menggambar elips dengan pusat, sumbu mayor, dan sumbu minor tertentu.

Penggunaan

1. Atur pusat elips menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Tentukan sumbu mayor dengan mengklik titik akhir sumbu, yang merupakan titik pada elips. Anda juga dapat memasukkan koordinat pada baris perintah atau memasukkan sudut dan radius mayor dalam format @50<30 di mana 50 adalah radius mayor dan 30 adalah sudut elips.
3. Tentukan titik akhir sumbu minor yang juga merupakan titik pada elips.

5.5.2 Busur Elips (EA)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Elips > Busur Elips`
Pintasan: `E, A`
Perintah: `ellipsearc | ea`

Deskripsi

Menggambar busur elips dengan pusat, sumbu mayor dan minor, serta sudut awal dan akhir tertentu.

Penggunaan

1. Atur pusat elips menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Tentukan sumbu mayor dengan mengklik titik akhir sumbu, yang merupakan titik pada elips. Anda juga dapat memasukkan koordinat pada baris perintah atau memasukkan sudut dan radius mayor dalam format @50<30 di mana 50 adalah radius mayor dan 30 adalah sudut elips.
3. Tentukan titik akhir sumbu minor yang juga merupakan titik pada elips atau masukkan panjang sumbu minor.
4. Atur sudut awal dengan mouse atau dengan memasukkan koordinat atau sudut pada baris perintah.
5. Atur sudut akhir dengan cara yang sama seperti sudut awal.

5.5.3 Elips dengan Jari-jari (EI)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Elips > Elips dengan Jari-jari`
Pintasan: `E, I`
Perintah: `ellipseradii | ei`

Deskripsi

Menggambar elips dengan radius mayor dan minor tertentu.

Penggunaan

1. Masukkan radius pada X (radius mayor), radius pada Y (radius minor), dan sudut elips pada bilah alat opsi.
2. Atur pusat elips menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.5.4 Elips dengan Diameter (ED)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Elips > Elips dengan Diameter`
Pintasan: `E, D`
Perintah: `ellipsediameters | ed`

Deskripsi

Menggambar elips dengan diameter mayor dan minor tertentu (lebar / tinggi).

Penggunaan

1. Masukkan diameter pada X (diameter mayor), diameter pada Y (diameter minor), dan sudut elips pada bilah alat opsi.
2. Atur pusat elips menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.5.5 Kurva Paralel (dengan Jarak) (EC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Elips > Kurva Paralel (dengan Jarak)`
Pintasan: `E, C`
Perintah: `ellipseoffset | ec`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat satu atau beberapa kurva paralel dengan jarak tertentu ke elips yang sudah ada.

Penggunaan

1. Masukkan jarak kurva paralel dari elips dasar asli pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah kurva paralel yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
3. Klik elips dasar. Kurva konsentris dibuat pada sisi tempat kursor mouse berada saat mengklik elips dasar.

5.5.6 Kurva Paralel (melalui Titik) (EG)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Elips > Kurva Paralel (melalui Titik)`
Pintasan: `E, G`
Perintah: `ellipseoffsetthrough | eg`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat kurva yang paralel dengan elips dan melewati titik yang ditentukan.

Penggunaan

1. Masukkan jumlah kurva paralel yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
2. Klik elips dasar.
3. Klik lokasi yang harus dilalui kurva paralel pertama.

5.5.7 Dalam Segi Empat (EQ)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Elips > Dalam Segi Empat`
Pintasan: `E, Q`
Perintah: `ellipseinscribedquad | eq`

Deskripsi

Menggambar elips yang tertulis dalam segi empat.

Penggunaan

1. Tentukan garis pertama segi empat.
2. Tentukan garis kedua segi empat.
3. Tentukan garis ketiga segi empat.
4. Tentukan garis keempat segi empat.

5.6 Spline

Bilah Alat / Ikon:



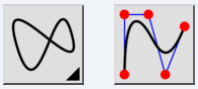
Pintasan: `W, N`
Perintah: `splinemenu`

Deskripsi

Spline adalah kurva mulus yang didefinisikan oleh sekumpulan titik kontrol atau titik pas.

5.6.1 Spline (Titik Kontrol) (SP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Spline > Spline (Titik Kontrol)`
Pintasan: `S, P`
Perintah: `spline | sp`

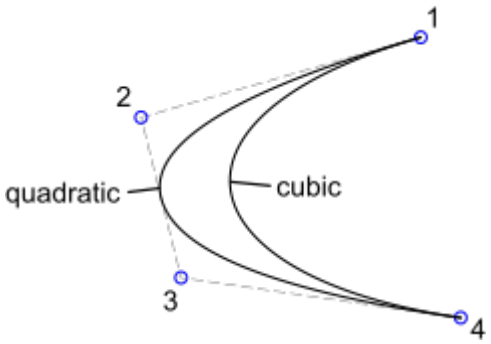
Deskripsi

Menggambar kurva spline dari titik kontrol. B-Spline rasional non-seragam (NURBS) dengan faktor pembobotan homogen adalah satu-satunya spline yang didukung.

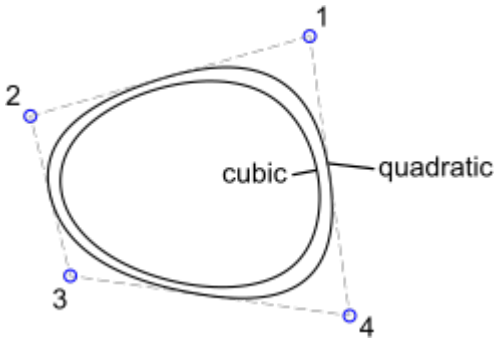
Penggunaan

1. Pilih derajat spline pada bilah alat opsi. Derajat yang didukung adalah 2 (b-spline kuadratik) dan 3 (b-spline kubik). Semakin tinggi derajatnya, semakin 'mulus' kurva menjadi.
   Perhatikan bahwa b-spline kuadratik secara definisi memerlukan setidaknya 3 titik kontrol sementara b-spline kubik memiliki setidaknya 4 titik kontrol.
2. Centang kotak centang 'Closed' pada bilah alat opsi jika Anda ingin membuat spline tertutup. Spline tertutup adalah loop tertutup kontinu.
3. Tentukan titik kontrol. Setelah mendefinisikan titik kontrol ketiga (untuk b-spline kuadratik) atau keempat (untuk b-spline kubik), pratinjau akan ditampilkan. Anda dapat menghapus titik kontrol terakhir lagi dengan mengklik tombol 'Undo' pada bilah alat opsi.
4. Tekan escape atau klik tombol kanan mouse setelah mengatur titik terakhir untuk mengonfirmasi bentuk spline.

5. Anda sekarang dapat membuat spline lain atau klik kanan lagi untuk mengakhiri alat. Contoh untuk dua spline terbuka (kuadratik dan kubik):



Contoh untuk dua spline tertutup, periodik (kuadratik dan kubik):



5.6.2 Spline (Titik Kecocokan) (SL)

Bilah Alat / Ikon:




Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Spline > Spline (Titik Kecocokan)`
Pintasan: `S, L`
Perintah: `splinefit | sl`

Deskripsi

Menggambar kurva spline kubik dari titik pas (titik pada kurva spline).

Penggunaan

1. Centang kotak centang "Closed" pada bilah alat opsi jika Anda ingin membuat spline tertutup. Spline tertutup adalah loop tertutup kontinu.
2. Tentukan titik pas. Anda dapat menghapus titik pas terakhir dengan mengklik tombol "Undo" pada bilah alat opsi.
3. Tekan escape atau klik tombol kanan mouse setelah mengatur titik terakhir untuk mengonfirmasi bentuk spline.
4. Anda sekarang dapat membuat spline lain atau klik kanan lagi untuk mengakhiri alat.

5.6.3 Sisipkan Titik Pas (NI)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Spline > Sisipkan Titik Pas`
Pintasan: `N, I`
Perintah: `splineinsertfit | ni`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat menyisipkan titik pas ke spline yang sudah ada.

Penggunaan

- Klik posisi pada spline tempat titik pas baru harus disisipkan. Titik pas disisipkan pada titik pada spline yang paling dekat dengan titik yang diklik. Jika spline dipilih, titik pas baru divisualisasikan.

5.6.4 Tambahkan Titik Kesesuaian (Fit Point) (NA)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Spline > Tambahkan Titik Kesesuaian (Fit Point)`
Pintasan: `N, A`
Perintah: `splineappend | na`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat menambahkan titik pas ke spline yang sudah ada.

Penggunaan

1. Klik posisi dekat awal spline untuk menambahkan titik pas di awal. Klik posisi dekat akhir spline untuk menambahkan titik pas di akhir.
2. Klik posisi titik pas baru.

5.6.5 Hapus Titik Kesesuaian (NR)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Spline > Hapus Titik Kesesuaian`
Pintasan: `N, R`
Perintah: `splineremovefit | nr`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat menghapus titik pas dari spline.

Penggunaan

- Klik titik pas dari spline untuk menghapusnya.

5.6.6 Menyederhanakan (NP)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Spline > Menyederhanakan`
Pintasan: `N, P`
Perintah: `splinesimplify | np`

Deskripsi

Menyederhanakan spline yang dipilih dengan mengurangi jumlah titik kontrol sambil menjaga bentuk tetap mendekati aslinya.

5.7 Polyline

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, O`
Perintah: `polylinemenu`

Deskripsi

Polyline adalah rangkaian terhubung dari segmen garis dan busur yang membentuk satu entitas. Polyline dapat terbuka atau tertutup dan dapat memiliki ketebalan garis kustom.

5.7.1 Menggambar Garis Poligon (PL)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Menggambar > Polyline > Menggambar Garis Poligon`
Pintasan: `P, L`
Perintah: `polyline | pl`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda menggambar polyline. Polyline adalah garis kontinu yang terbentuk dari satu atau beberapa segmen garis atau busur yang terhubung.

Harap diperhatikan bahwa hampir selalu lebih nyaman menggunakan alat garis dan busur biasa untuk menggambar polyline baru. Segmen garis dan busur yang terhubung longgar kemudian dapat dikonversi menjadi entitas polyline menggunakan alat "Create Polyline from Segments".

Penggunaan

1. Tentukan titik awal segmen polyline pertama. Anda dapat menggunakan mouse atau memasukkan koordinat pada konsol.
2. Tentukan titik akhir segmen polyline pertama.
3. Tentukan titik akhir segmen polyline tambahan.

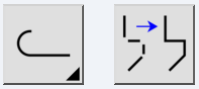
Jika polyline berisi segmen busur, Anda dapat mencentang kotak centang "Arc" dan memasukkan radius busur pada bilah alat opsi saat mengatur titik akhir segmen busur. Busur akan terhubung secara mulus (tangensial) ke segmen terakhir.

QCAD Professional

- Centang "Tangential arc" pada toolbar pilihan untuk membuat segmen busur yang terhubung secara tangensial ke segmen terakhir.
- Centang kotak centang "Radius" untuk membatasi radius segmen busur ke nilai yang diberikan. Jika tidak, segmen busur akan dibuat dari segmen terakhir ke kursor mouse.
- Centang kotak centang "Sudut busur" untuk membatasi total sudut busur ke nilai yang diberikan.

5.7.2 Polyline dari Segmen (OG)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Polyline dari Segmen`
Pintasan: `O, G`
Perintah: `polylinefromsegments | og`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda membuat polyline dari segmen yang sudah ada (garis dan busur yang terhubung). Spline yang terhubung secara otomatis dikonversi menjadi polyline dengan segmen busur.

Penggunaan

Klik salah satu segmen. Polyline dibuat dari entitas yang dipilih dan semua entitas garis atau busur yang terhubung ke titik akhir atau titik awalnya.
Polyline dibuat pada lapisan yang sama dengan atribut yang sama seperti entitas yang diklik. Jika lapisan tersebut terkunci, polyline dibuat pada lapisan saat ini sebagai gantinya.

5.7.3 Polyline dari Seleksi (OC)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Polyline dari Seleksi`
Pintasan: `O, C`
Perintah: `polylinefromselection | oc`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda membuat polyline dari segmen yang dipilih (garis, busur, dan polyline yang terhubung).

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda gabungkan menjadi polyline.
2. Jalankan alat ini.
3. Semua entitas yang terhubung digabungkan menjadi polyline. Jika tidak semua entitas yang dipilih terhubung, beberapa polyline dibuat.
4. Jumlah polyline yang dibuat dicetak dalam riwayat baris perintah.

5.7.4 Seleksi Sepanjang Garis Poligon Parsial (OL)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Seleksi Sepanjang Garis Poligon Parsial`
Pintasan: `O, L`
Perintah: `polylinealongselection | ol`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda membuat polyline di sepanjang panjang parsial di sepanjang jalur yang dipilih (garis, busur, dan polyline yang terhubung).

Penggunaan

1. Pilih entitas yang menjadi acuan pembuatan polyline.
2. Jalankan alat ini.
3. Klik titik awal polyline. Titik awal dapat berada di posisi mana pun di sepanjang entitas yang dipilih.
4. Klik titik akhir polyline.
5. Polyline dibuat di antara titik-titik yang dipilih di sepanjang entitas yang dipilih. Entitas yang tidak terhubung yang bukan bagian dari polyline baru dibatalkan pemilihannya.

5.7.5 Sisipkan Node (OA)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Sisipkan Node`
Pintasan: `O, A | O, I`
Perintah: `polylineinsert | polylineadd | oa | oi`

Deskripsi

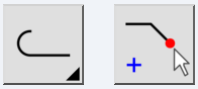
Dengan alat ini Anda dapat menambahkan simpul ke polyline yang sudah ada. Menambahkan simpul baru ke polyline berarti membagi satu segmen menjadi dua segmen. Kedua segmen baru sama-sama lurus, bahkan jika salah satu segmen asli adalah segmen busur.

Penggunaan

1. Tentukan segmen polyline tempat Anda ingin menambahkan simpul baru.
2. Tentukan posisi simpul baru dengan mouse Anda atau dengan memasukkan koordinat.

5.7.6 Menambahkan Node(-node) (OP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Menambahkan Node(-node)`
Pintasan: `O, P`
Perintah: `polylineappend | op`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat menambahkan simpul ke awal atau akhir polyline yang sudah ada. Menambahkan simpul ke polyline berarti memperpanjangnya sebesar satu segmen di awal atau akhir.

Penggunaan

1. Klik polyline di suatu tempat dekat ujung tempat Anda ingin menambahkan simpul.
2. Tentukan posisi simpul baru dengan mouse Anda atau dengan memasukkan koordinat.

5.7.7 Menghapus Simpul (Node) (OD)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Menghapus Simpul (Node)`
Pintasan: `O, D`
Perintah: `polylinedel | od`

Deskripsi

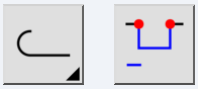
Gunakan alat ini untuk menghapus simpul dari polyline yang sudah ada. Dengan cara ini dua segmen polyline dapat digabungkan menjadi satu.

Penggunaan

1. Tentukan polyline yang darinya Anda ingin menghapus simpul.
2. Tentukan posisi simpul yang ingin Anda hapus.

5.7.8 Hapus Node di antara Dua Node (OB)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Hapus Node di antara Dua Node`
Pintasan: `O, B`
Perintah: `polylinedelbetween | ob`

Deskripsi

Gunakan fungsi ini untuk menghapus semua simpul di antara dua simpul dari polyline yang sudah ada.

Penggunaan

1. Tentukan polyline yang darinya Anda ingin menghapus segmen.
2. Tentukan posisi simpul pembatas pertama. Yaitu simpul dari mana Anda ingin mulai menghapus segmen. Simpul itu sendiri tidak akan dihapus. Dalam banyak kasus, disarankan untuk menggunakan fungsi snap titik akhir untuk menentukan simpul.
3. Tentukan posisi simpul tempat Anda ingin berhenti menghapus. Semua segmen yang berada di antara simpul pertama dan simpul kedua dihapus dari polyline. Setelah segmen dihapus, dua simpul pembatas dihubungkan oleh segmen garis lurus sehingga polyline tetap merupakan satu rangkaian segmen garis yang kontinu.

5.7.9 Pangkas Segmen (OT)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Pangkas Segmen`
Pintasan: `O, T`
Perintah: `polylinetrim | ot`

Deskripsi

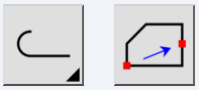
Gunakan fungsi ini untuk memangkas dua segmen polyline. Ini berarti memperpanjang atau memperpendek kedua segmen, sedemikian rupa sehingga keduanya bertemu di satu titik bersama.

Penggunaan

1. Tentukan segmen polyline pertama yang akan dipangkas dengan mengkliknya dengan mouse.
2. Tentukan segmen kedua yang akan dipangkas dari polyline yang sama. Semua segmen yang berada di antara segmen pertama dan segmen kedua dihapus untuk menjaga polyline tetap merupakan rangkaian garis yang kontinu.

5.7.10 Pindahkan Titik Awal (OR)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Pindahkan Titik Awal`
Pintasan: `O, R`
Perintah: `polylinestart | or`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk memilih titik awal baru untuk polyline tertutup.

Penggunaan

1. Klik polyline tertutup yang titik awalnya harus dipindahkan.
2. Klik posisi baru titik awal di mana pun di sepanjang polyline.

5.7.11 Ubah Jenis Segmen (OX)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Ubah Jenis Segmen`
Pintasan: `O, X`
Perintah: `polylinechange | ox`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat mengubah tipe segmen polyline dari busur menjadi garis dan sebaliknya.

Penggunaan

- Klik segmen polyline yang sudah ada. Segmen busur segera dikonversi menjadi segmen garis. Untuk segmen garis, busur dapat didefinisikan dengan mengklik titik pada busur.

5.7.12 Segmen Busur ke Segmen Garis

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Segmen Busur ke Segmen Garis`
Perintah: `polylinearctoline`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk mengonversi semua segmen busur dalam polyline menjadi segmen garis lurus.

Penggunaan

1. Pilih polyline yang semua segmennya ingin Anda konversi menjadi segmen garis.
2. Jalankan alat ini.

5.7.13 Offset (OQ)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Offset`
Pintasan: `O, Q`
Perintah: `polylineequidistant | polylineoffset | oq`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda membuat polyline berjarak sama terhadap polyline yang sudah ada.

Penggunaan

1. Masukkan jarak polyline berjarak sama dan jumlah polyline berjarak sama yang ingin Anda buat sekaligus pada bilah alat opsi.
2. Klik polyline asli. Polyline berjarak sama akan dibuat pada sisi tempat Anda mengklik di samping polyline.

5.7.14 Morph (OM)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Morph`
Pintasan: `O, M`
Perintah: `polylinemorph | om`

Deskripsi

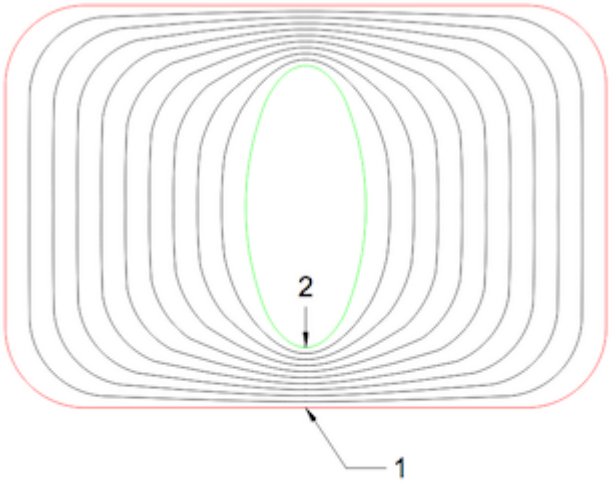
Dengan alat ini, Anda dapat melakukan morf antara dua polyline. Sejumlah polyline perantara baru dibuat. Setiap polyline perantara adalah campuran dari dua polyline yang dipilih. Dengan setiap langkah operasi morf, posisi dan bentuk polyline pertama ditransformasikan agar lebih mirip polyline kedua.

Penggunaan

1. Persiapkan dua polyline.
   Biasanya kedua polyline harus memiliki arah atau orientasi yang sama. Untuk polyline tertutup, Anda biasanya ingin titik awalnya disejajarkan, sehingga tidak terjadi rotasi selama morf. Polyline yang lebih kompleks dapat dibagi pada sudut tajam untuk mempertahankan posisi sudut-sudut tersebut selama proses morf.
2. Jalankan alat ini.
3. Masukkan jumlah langkah yang diinginkan pada bilah alat opsi.
4. Pilih fungsi easing yang diinginkan pada bilah alat opsi. Fungsi easing normal adalah "linear" yang menginterpolasi secara linear antara dua polyline. Fungsi easing dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis interpolasi yang tidak merata.
   Misalnya untuk memulai morf pada polyline pertama, pertama-tama maju perlahan menuju polyline kedua dan kemudian berakselerasi menuju polyline kedua dalam fungsi kuadratik, pilih "in quadratic".
5. Klik polyline pertama. Anda juga dapat memilih garis, busur, lingkaran, elips, atau spline.
6. Klik polyline kedua.
7. Jumlah polyline perantara yang dimasukkan dibuat.

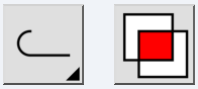
Contoh:

Dalam contoh ini, persegi panjang membulat dimorf menjadi elips dalam sembilan langkah. Kedua bentuk pertama-tama dikonversi menjadi polyline (elips diuraikan menjadi polyline dengan segmen busur). Titik awal persegi panjang membulat diatur berada di tengah bawah (1). Titik awal elips diatur di tengah bawahnya (2). Kedua polyline dibuat berlawanan arah jarum jam.



5.7.15 Operasi Boolean (OW)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Operasi Boolean`
Pintasan: `O, W`
Perintah: `polylinebooleancavalier | ow`

Deskripsi

Melakukan operasi boolean (gabungan, irisan, dan selisih) pada polyline tertutup, disesuaikan untuk proyeksi kavalier (isometrik).

5.7.16 Menyederhanakan (OS)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Menyederhanakan`
Pintasan: `O, S`
Perintah: `polylinesimplify | os`

Deskripsi

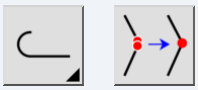
Menyederhanakan semua poligon yang dipilih menggunakan algoritme Ramer-Douglas-Peucker.

Penggunaan

1. Pilih polyline yang ingin Anda sederhanakan.
2. Jalankan alat ini.
3. Masukkan toleransi yang diinginkan pada bilah alat opsi. Toleransi adalah jarak maksimum antara polyline asli dan polyline yang disederhanakan.

5.7.17 Menormalkan Poligon (ON)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Menormalkan Poligon`
Pintasan: `O, N`
Perintah: `polylinenormalize | on`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk menghapus simpul duplikat secara otomatis dari polyline yang sudah ada.

Penggunaan

1. Pilih polyline yang darinya Anda ingin menghapus simpul duplikat.
2. Jalankan alat ini.

5.7.18 Sisipkan Node pada Perpotongan Diri (OV)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Sisipkan Node pada Perpotongan Diri`
Pintasan: `O, V`
Perintah: `polylineinsertatselfx | ov`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk menyisipkan node pada titik-titik di mana garis poligon berpotongan dengan garis poligon itu sendiri.

5.7.19 Poligon yang ditutup secara logis (OE)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Poligon yang ditutup secara logis`
Pintasan: `O, E`
Perintah: `polylinetoclosed | oe`

Deskripsi

Polyline dapat tertutup secara geometris atau tertutup secara logis. Polyline yang tertutup secara geometris pada dasarnya adalah polyline terbuka yang simpul terakhirnya kebetulan berada di posisi yang sama dengan simpul pertama. Dalam polyline yang tertutup secara logis dengan bentuk yang sama, simpul terakhir dihilangkan dan informasi bahwa polyline tertutup disimpan dalam polyline sebagai gantinya. Polyline yang tertutup secara logis memerlukan satu simpul lebih sedikit daripada yang tertutup secara geometris. Polyline yang tertutup secara logis sering kali lebih cocok untuk pemrosesan lebih lanjut (CAM) daripada yang tertutup secara geometris.

Alat ini mengonversi semua polyline yang tertutup secara geometris menjadi polyline yang tertutup secara logis.

5.7.20 Poligon yang terbuka secara logis (OJ)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Polyline > Poligon yang terbuka secara logis`
Pintasan: `O, J`
Perintah: `polylinetoopen | oj`

Deskripsi

Alat ini mengonversi semua polyline yang tertutup secara logis menjadi polyline yang terbuka secara logis (tetapi tertutup secara geometris).

Lihat juga Draw > Polyline > Logically close Polylines

5.8 Bentuk

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, H`
Perintah: `shapemenu`

Deskripsi

Bentuk adalah bangun geometris tertutup, seperti persegi panjang atau poligon biasa.

Opsi Bentuk Umum

Garis Poligon

Alat bantu bentuk dapat membuat garis dan busur yang longgar atau polyline tertutup. Centang "Buat Polyline" untuk membuat satu entitas polyline per bentuk yang dibuat.

Mengisi

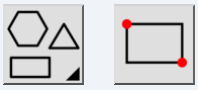
Centang kotak centang "Fill" untuk membuat isian padat sebagai tambahan pada batas bentuk.

Radius

Centang kotak centang "Radius" untuk membulatkan semua sudut bentuk dengan radius tertentu.

5.8.1 Persegi panjang (RE)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Bentuk > Persegi panjang`
Pintasan: `R, E`
Perintah: `rectangle | linerectangle | rect | re`

Deskripsi

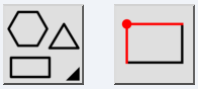
Gunakan alat ini untuk membuat bentuk persegi panjang dari dua sudut yang berlawanan secara diagonal.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Tentukan sudut pertama persegi panjang.
3. Gerakkan mouse ke sudut kedua dan klik untuk menentukan sudut kedua persegi panjang. Sebagai alternatif, Anda dapat memasukkan koordinat sudut kedua pada prompt perintah. Mis. untuk membuat persegi panjang dengan lebar 50 dan tinggi 25, masukkan koordinat relatif sudut kedua sebagai berikut:
   @50,25

5.8.2 Persegi Panjang dengan Ukuran (RS)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Bentuk > Persegi Panjang dengan Ukuran`
Pintasan: `R, S`
Perintah: `rectanglesize | linerectanglesize | rs`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk membuat bentuk persegi panjang dengan ukuran tertentu.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan di bilah alat opsi.
2. Masukkan ukuran persegi panjang di bilah alat opsi.
3. Pilih titik referensi yang ingin Anda gunakan untuk memposisikan persegi panjang.
4. Tentukan posisi persegi panjang dengan mouse atau dengan memasukkan koordinat pada baris perintah.

5.8.3 Persegi Panjang (3 Titik) (R3)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Menggambar > Bentuk > Persegi Panjang (3 Titik)`
Pintasan: `R, 3`
Perintah: `rectangle3p | linerectangle3p | rect3p | r3`

Deskripsi

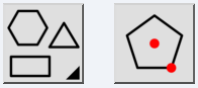
Gunakan alat ini untuk membuat bentuk persegi panjang dari dua sudut tepi pertama dan sebuah titik pada sisi yang berlawanan.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Tentukan sudut pertama persegi panjang.
3. Gerakkan mouse ke sudut kedua dan klik untuk menentukan sudut kedua tepi pertama persegi panjang. Ini mendefinisikan panjang dan sudut rotasi persegi panjang.
4. Klik titik ketiga yang berada pada tepi yang berlawanan. Ini mendefinisikan lebar persegi panjang.

5.8.4 Poligon (Pusat, Sudut) (PG1)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Bentuk > Poligon (Pusat, Sudut)`
Pintasan: `P, G, 1 | H, C`
Perintah: `linepolygon | polygon | pg1`

Deskripsi

Membuat poligon dengan pusat dan satu sudut yang diberikan.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah sisi poligon (tepi / sudut) pada bilah alat opsi. Angka yang valid berkisar dari 3 hingga 99.
3. Atur pusat poligon menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Atur sudut pertama poligon.

5.8.5 Poligon (2 Titik Sisi) (PG2)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Bentuk > Poligon (2 Titik Sisi)`
Pintasan: `P, G, 2 | H, P`
Perintah: `linepolygon2 | polygon2 | pg2`

Deskripsi

Membuat poligon dengan dua sudut yang diberikan.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah sisi poligon (tepi / sudut) pada bilah alat opsi. Angka yang valid berkisar dari 3 hingga 99.
3. Atur sudut pertama poligon menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Atur sudut kedua poligon.

5.8.6 Poligon (Pusat, Sisi) (PG3)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Menggambar > Bentuk > Poligon (Pusat, Sisi)`
Pintasan: `P, G, 3`
Perintah: `polygoncs | pg3`

Deskripsi

Membuat poligon dengan pusat dan titik tengah salah satu sisi.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah sisi poligon (tepi / sudut) pada bilah alat opsi. Angka yang valid berkisar dari 3 hingga 99.
3. Atur pusat poligon menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Atur titik tengah salah satu sisi poligon.

5.8.7 Poligon (Sisi, Sisi) (PG4)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Menggambar > Bentuk > Poligon (Sisi, Sisi)`
Pintasan: `P, G, 4`
Perintah: `polygonss | pg4`

Deskripsi

Membuat poligon dari dua sudut atau sisi yang berlawanan.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah sisi poligon (tepi / sudut) pada bilah alat opsi. Angka yang valid berkisar dari 3 hingga 99.
3. Pilih opsi Corner to Corner untuk mendefinisikan poligon dengan dua sudut yang berlawanan.
4. Atur sudut pertama atau tengah sisi poligon menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
5. Atur sudut kedua yang berlawanan atau tengah sisi poligon.

5.8.8 Bintang (PT)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Bentuk > Bintang`
Pintasan: `P, T`
Perintah: `star | pt`

Deskripsi

Membuat bintang dari sudut luar dan dalam yang diberikan.

Penggunaan

1. Pilih opsi bentuk umum yang diinginkan pada bilah alat opsi.
2. Masukkan jumlah sudut terluar bentuk bintang pada bilah alat opsi. Angka yang valid berkisar dari 3 hingga 99.
3. Centang opsi "symmetrical" untuk membuat bintang beraturan dan simetris. Tanpa opsi ini, sudut dalam dapat ditempatkan secara bebas.
4. Atur sudut luar pertama bintang menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
5. Atur sudut dalam bintang.

5.9 Arsir

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, X`
Perintah: `hatchmenu`

Deskripsi

Arsiran dan isian solid digunakan untuk mengisi area tertutup dengan pola atau warna solid.

5.9.1 Arsir Otomatis (HT)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Arsir > Arsir Otomatis`
Pintasan: `H, T`
Perintah: `hatchauto | ht`

Deskripsi

Membuat arsiran atau isian solid dengan mendeteksi secara otomatis kontur tertutup di sekitar titik yang dipilih.

Penggunaan

1. Pastikan area yang akan diisi tertutup di semua sisi oleh entitas (mis. garis, busur, lingkaran, polyline, spline, dll.). Untuk alat ini entitas tidak harus dipangkas hingga ke sudut.
2. Mulai alat ini.
3. Dialog untuk opsi arsiran ditampilkan. Pilih jenis isian dengan tab di bagian atas dialog:
   - Arsir: isi area dengan pola arsir. Pilih pola arsir, faktor skala, dan sudut rotasi untuk pola arsir.
   - Padat: isi area dengan warna solid. Warna entitas arsiran digunakan (menurut layer atau seperti yang dipilih di editor properti).
   - Gradien: isi area dengan transisi halus antara dua warna.
4. Untuk membuat isian gradien, beralihlah ke tab "Gradien" dan pilih parameter gradien:
   - Jenis: bentuk transisi warna. "Linear" mengubah warna di sepanjang garis lurus dari satu sisi area ke sisi lainnya. "Silinder" mengubah warna dari kedua sisi menuju tengah. "Sferis" dan "Hemisferis" mengubah warna dalam lingkaran di sekitar titik pusat. "Melengkung" seperti "Linear" tetapi dengan transisi melengkung yang tidak linear. Varian terbalik dari setiap jenis menukar peran kedua warna.
   - Warna 1 / Warna 2: dua warna gradien. Warna berubah secara bertahap dari warna 1 ke warna 2. Untuk sebagai gantinya memudarkan satu warna menuju hitam atau putih, centang "Satu warna". Warna kedua kemudian diturunkan dari warna 1 dengan penggeser "Gelap / Terang": posisi di kiri tengah menggelapkan menuju hitam, posisi di kanan tengah mencerahkan menuju putih, posisi tengah mempertahankan warna tidak berubah (tanpa gradien yang terlihat).
   - Sudut: memutar gradien di dalam area yang diisi. Dengan sudut 0, warna berubah dari kiri (warna 1) ke kanan (warna 2). Misalnya, sudut 90 derajat mengubah warna dari bawah ke atas.
   - Terpusat: jika dicentang, gradien dipusatkan di area yang diisi, yaitu transisi warna ditempatkan secara simetris di dalam batas arsiran.
   - Geser: jika "Terpusat" tidak dicentang, geseran memindahkan gradien keluar dari pusat, ke atas dan ke kiri relatif terhadap sudut gradien yang dipilih. Geseran 0.0 berarti gradien terpusat, geseran 1.0 memindahkannya sejauh mungkin. Ini dapat digunakan untuk menciptakan ilusi sumber cahaya di kiri atas objek yang diisi. Pratinjau di bagian bawah dialog menunjukkan efek parameter yang dipilih.
5. Klik OK.
6. Pilih pada toolbar pilihan bagaimana kontur tertutup di dalam area yang akan diisi (pulau) ditangani:
   - Abaikan: tanpa deteksi pulau. Seluruh kontur diisi, termasuk pulau apa pun di dalamnya.
   - Normal: pulau dan pulau di dalam pulau dideteksi. Pulau dipotong dari arsiran, pulau di dalam pulau diisi kembali.
   - Luar: hanya tingkat pertama pulau yang dideteksi dan dipotong dari arsiran. Kontur di dalam pulau tersebut diabaikan.
7. Klik sebuah titik di dalam area tertutup yang ingin Anda isi. Kontur tertutup terkecil di sekitar titik yang diklik dideteksi secara otomatis dan digunakan sebagai batas arsiran.

8. Ulangi langkah sebelumnya untuk mengisi lebih banyak area dengan pola yang sama atau klik tombol kanan mouse untuk mengakhiri alat.

5.9.2 Arsir dari Seleksi... (HA)

Bilah Alat / Ikon:



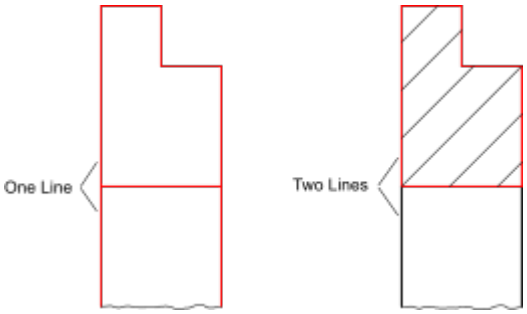
Menu: `Menggambar > Arsir > Arsir dari Seleksi…`
Pintasan: `H, A`
Perintah: `hatch | ha`

Deskripsi

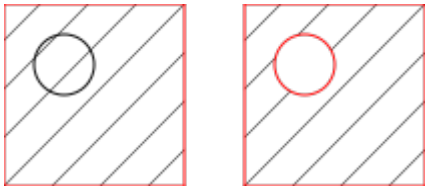
Alat ini mengisi area yang dikelilingi oleh entitas yang sudah ada dengan pola arsiran atau warna solid.

Penggunaan

1. Persiapkan entitas yang mengelilingi area arsiran sehingga membentuk kontur tertutup. Kontur harus tertutup sedemikian rupa sehingga satu entitas terhubung ke entitas berikutnya seperti yang ditunjukkan di sebelah kanan pada contoh ini:



2. Pilih kontur yang ingin Anda isi. Perhatikan bahwa pulau di dalam kontur akan diarsir jika tidak dipilih:



3. Jalankan alat arsiran.
4. Dialog untuk opsi arsiran ditampilkan. Pilih pola arsiran, faktor skala, dan sudut rotasi untuk pola arsiran. Jika Anda ingin mengisi objek dengan warna solid alih-alih pola, centang kotak centang "Solid Fill".
5. Klik 'OK' untuk melanjutkan pengarsiran. Tergantung pada kompleksitas kontur dan faktor skala pola yang dipilih, mungkin perlu waktu untuk membuat arsiran.

5.9.3 Arsir dari Segmen... (HS)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Arsir > Arsir dari Segmen…`
Pintasan: `H, S`
Perintah: `hatchsegments | hs`

Deskripsi

Alat ini mengisi area dengan pola arsiran atau warna solid. Area didefinisikan dengan mengklik entitas yang sudah ada atau segmen entitas yang tidak dipangkas yang merupakan bagian dari batas arsiran.

Penggunaan

1. Pastikan bahwa area yang akan diisi tertutup di semua sisi dengan entitas (mis. garis, busur, spline, dll.). Entitas tidak harus dipangkas ke sudut untuk alat ini. Anda dapat menggunakan entitas parsial atau segmen entitas sebagai bagian dari batas.
2. Jalankan alat ini.
3. Klik OK.
4. Dialog untuk opsi arsiran ditampilkan. Pilih pola arsiran, faktor skala, dan sudut rotasi untuk pola arsiran. Jika Anda ingin mengisi objek dengan warna solid alih-alih pola, centang kotak centang "Solid Fill".
5. Klik semua segmen entitas yang merupakan bagian dari batas arsiran atau isian. Segmen yang dipilih disorot. Anda juga dapat menghapus segmen dari batas dengan mengkliknya lagi. Segmen batas tidak harus diklik dalam urutan tertentu dan Anda juga dapat mendefinisikan pulau di dalam area.

5.9.4 Gabungkan Arsiran (HM)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Arsir > Gabungkan Arsiran`
Pintasan: `H, M`
Perintah: `hatchmerge | hm`

Deskripsi

Alat ini menggabungkan dua atau lebih arsiran yang dipilih menjadi satu entitas arsiran. Batas semua arsiran yang dipilih menjadi loop batas dari arsiran gabungan. Ini berguna untuk mengubah sejumlah arsiran terpisah, misalnya arsiran yang dibuat satu per satu dengan "Arsir Otomatis", menjadi satu entitas yang dapat dipilih, dipindahkan, diedit, atau dihapus secara keseluruhan.

Penggunaan

1. Pilih setidaknya dua arsiran. Entitas lain dalam pilihan diabaikan.

2. Mulai alat ini.
3. Arsiran yang dipilih digabungkan menjadi satu entitas arsiran. Arsiran gabungan mempertahankan pola, skala, sudut, layer, warna, dan atribut lain dari arsiran tertua dalam pilihan (arsiran yang dibuat pertama). Arsiran lainnya dihapus dan batasnya ditambahkan ke arsiran gabungan sebagai loop tambahan.
4. Jika arsiran yang dipilih menggunakan pola yang berbeda atau mencampur isian solid dengan arsiran berpola, sebuah pesan ditampilkan dan pola arsiran tertua digunakan untuk seluruh arsiran gabungan.

Perhatikan bahwa batas digabungkan apa adanya. Batas yang tumpang tindih atau bersarang tidak disatukan atau dikurangkan satu sama lain, tetapi berperilaku seperti pulau di dalam arsiran: secara default, area yang dikelilingi oleh jumlah loop ganjil diisi, area yang dikelilingi oleh jumlah loop genap dibiarkan kosong.

5.10 Viewport

Bilah Alat / Ikon:



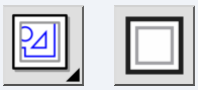
Pintasan: `W, T`
Perintah: `viewportmenu`

Deskripsi

Viewport adalah entitas khusus yang dimaksudkan untuk digunakan dalam blok tata letak. Viewport menampilkan bagian dari ruang model dalam tata letak.

5.10.1 Tambahkan Viewport (VT)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Viewport > Tambahkan Viewport`
Pintasan: `V, T`
Perintah: `viewport | vt`

Deskripsi

Membuat viewport baru dalam blok tata letak. Viewport adalah area persegi panjang yang menampilkan sebagian gambar pada skala dan sudut tertentu. Viewport hanya dapat ada dalam blok tata letak, blok khusus yang didedikasikan untuk mencetak gambar atau bagian-bagiannya, sering kali disertai bingkai dan header.

Penggunaan

1. Setelah menjalankan alat ini, ruang model (gambar utama) ditampilkan untuk mendefinisikan area persegi panjang gambar yang harus ditampilkan viewport.

2. Sesuaikan sudut rotasi viewport pada bilah alat opsi untuk membuat viewport yang menampilkan bagian gambar yang diputar sebesar sudut tertentu. Perhatikan bahwa viewport yang diputar tidak didukung di sistem CAD lain.
3. Klik sudut pertama area viewport.
4. Klik sudut kedua area viewport.
5. QCAD sekarang beralih secara otomatis ke blok tata letak tempat viewport dapat dibuat. Jika ada beberapa blok tata letak dan alat ini tidak dijalankan dari blok tata letak, dialog ditampilkan untuk memungkinkan Anda memilih di blok tata letak mana Anda ingin menempatkan viewport.
6. Sesuaikan skala viewport pada bilah alat opsi jika perlu. Jika gambar lebih besar atau jauh lebih kecil dari ukuran kertas yang tersedia, Anda kemungkinan ingin menskalakannya ke atas atau ke bawah agar pas di kertas.
7. Klik posisi pusat viewport.

Viewport sekarang ditambahkan ke tata letak. Untuk mengubah properti seperti skala atau sudut rotasi viewport, Anda dapat mengkliknya untuk memilihnya dan menyesuaikan properti menggunakan editor properti.

Bingkai persegi panjang viewport ditampilkan jika lapisan tempat viewport berada ditampilkan. Jika lapisan tempat viewport berada dimatikan, bingkai disembunyikan tetapi isi viewport masih ditampilkan. Viewport biasanya ditempatkan pada lapisan khusus (mis. "viewports") yang dapat dimatikan untuk pencetakan.

5.10.2 Mengelola Lapisan Viewport... (VY)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Viewport > Mengelola Lapisan Viewport…`
Pintasan: `V, Y`
Perintah: `viewportlayers | vy`

Deskripsi

Alat bantu ini dapat digunakan untuk menyembunyikan layer dalam viewport yang dipilih.

Penggunaan

1. Alat bantu ini dapat dimulai dari menu konteks viewport. Atau, pilih viewport yang ingin Anda kelola, lalu mulai alat bantu ini dari menu.
2. Sebuah dialog ditampilkan dengan daftar layer. Klik ikon mata di sebelah layer untuk mengaktifkan atau menonaktifkan layer untuk viewport. Hal ini tidak mempengaruhi layer pada gambar utama atau viewport lain.
3. Perhatikan bahwa viewport hanya dapat mematikan layer tambahan. Viewport tidak dapat menyalakan layer yang tidak aktif pada gambar utama.

5.11 Cincin (RI)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Cincin`
Pintasan: `R, I`
Perintah: `ring | donut | ri`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda membuat cincin (donat) dengan pusat tertentu serta diameter dalam dan luar.

Penggunaan

1. Masukkan diameter dalam dan luar pada bilah alat opsi.
2. Atur pusat cincin menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.

5.12 Wipeout (WP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Menggambar > Wipeout`
Pintasan: `W, P`
Perintah: `wipeout | wp`

Deskripsi

Alat ini menciptakan entitas penghapusan. Wipeout adalah area kosong pada gambar yang menyembunyikan bagian gambar dengan warna latar belakang. Hal ini biasanya digunakan untuk meningkatkan keterbacaan label teks atau untuk menyembunyikan bagian gambar yang tidak relevan.

Penggunaan

1. Centang opsi bingkai pada bilah alat opsi untuk membuat penghapusan dengan bingkai (garis di sekeliling batas).
2. Pilih mode alat yang diinginkan di bilah alat opsi. Alat penghapus menawarkan tiga mode yang berbeda:
   - Rectangle: membuat penghapusan persegi panjang dari dua titik yang berlawanan secara diagonal. Klik sudut pertama, kemudian sudut kedua persegi panjang.



- Poligon: membuat penghapusan poligonal. Klik sudut poligon dan klik tombol kanan mouse setelah sudut terakhir ditetapkan. Tombol undo/redo pada toolbar opsi dapat digunakan untuk memperbaiki kesalahan.



- From polyline: membuat penghapusan dari polyline yang sudah ada. Klik polyline dalam gambar untuk membuat penghapusan dari polyline tersebut. Jika opsi "Delete Polyline" dicentang, polyline asli akan dihapus. Untuk kenyamanan, alat ini juga menerima lingkaran, elips atau spline.



5.13 Teks... (TE)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Teks…`
Pintasan: `T, E`
Perintah: `text | te`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk membuat entitas teks satu baris atau banyak baris.

Penggunaan

1. Setelah menjalankan alat, dialog teks ditampilkan di mana Anda dapat memilih font dan memasukkan teks yang ingin Anda buat.
2. Pilih nama font, tinggi teks, dan atribut teks awal di area kiri atas dialog.
   Font CAD yang terdiri dari garis dan busur dicantumkan di bagian atas daftar font, font TrueType dicantumkan di bawah.
   Pada bidang "Height", masukkan tinggi teks dalam satuan gambar Anda. Untuk memilih jarak baris normal, masukkan faktor jarak baris atau "1". Anda dapat menambah atau mengurangi jarak baris dengan memasukkan nilai alternatif. Nilai yang dimasukkan adalah faktor relatif terhadap default (1.0).
3. Masukkan sudut rotasi untuk teks. Teks horizontal normal memiliki sudut 0 derajat dan teks yang dapat dibaca dari kanan 90 derajat.
4. Pilih perataan teks.
5. Centang kotak centang "Simple Text" untuk membuat teks satu baris tanpa pemformatan lanjutan apa pun.
6. Masukkan teks yang ingin Anda buat pada kotak teks besar.
   Anda dapat menggunakan berbagai alat di atas kotak untuk memformat lebih lanjut teks yang telah Anda masukkan atau untuk menempel teks dari papan klip. Gunakan tombol di sebelah kanan untuk menyisipkan simbol dengan cepat atau untuk memilih karakter Unicode ("Others...").

Perhatikan bahwa font yang Anda pilih mungkin tidak berisi karakter yang Anda sisipkan. Dalam hal itu karakter tidak akan ditampilkan dalam gambar.

7. Klik "OK" untuk keluar dari dialog teks.
8. Gunakan mouse untuk menentukan lokasi teks atau masukkan koordinat pada baris perintah.
9. Sering kali, pengguna perlu membuat sejumlah teks serupa. Karena alasan itu alat teks tidak berakhir setelah membuat entitas teks pertama. Anda dapat mengubah teks dan sudut teks pada bilah alat opsi dan membuat teks lain dengan pengaturan serupa.
10. Klik kanan atau tekan Escape untuk menghentikan alat teks.

5.14 Menyisipkan Bitmap... (IM)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Menggambar > Menyisipkan Bitmap…`
Pintasan: `I, M`
Perintah: `insertbitmap | bitmap | im`

Deskripsi

Menyisipkan citra raster (bitmap) ke dalam gambar.
Perhatikan bahwa file gambar yang dibuat saat menyimpan gambar hanya berisi referensi ke citra yang disisipkan. Disarankan untuk menyimpan file citra dan file gambar dalam folder yang sama, sehingga QCAD dapat menemukan citra kembali saat file gambar dimuat nanti.
Latar belakang transparan didukung untuk citra PNG.
Perhatikan bahwa bitmap besar dapat menyebabkan tampilan gambar menjadi sangat lambat.
Biasanya Anda ingin citra berada di latar belakang entitas lain. Silakan lihat alat 'Modify' - 'Send to back' untuk mempelajari cara melakukannya.

Penggunaan

1. Pilih file citra yang ingin Anda sisipkan.
2. Masukkan tinggi atau lebar yang diinginkan untuk citra dalam satuan gambar pada bilah alat opsi.
3. Ketik sudut rotasi pada bilah alat opsi.
4. Tentukan titik penyisipan citra. Yaitu sudut kiri bawah citra.

5.15 Melacak Bitmap...

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Menggambar > Melacak Bitmap…`
Perintah: `tracebitmap | trace`

Deskripsi

Alat ini menjiplak citra yang disisipkan dengan polyline. Ini dapat digunakan sebagai sarana untuk memvektorkan citra, misalnya untuk dengan cepat menjiplak garis luar citra yang disisipkan dari siluet.

Penggunaan

1. Sisipkan citra yang ingin Anda jiplak ke dalam gambar Anda jika Anda belum melakukannya.
2. Pilih citra dan jalankan alat ini.
3. Pilih opsi yang diinginkan dalam dialog:
4. **Monochrome:** Mengaktifkan opsi ini mengonversi citra menjadi monokrom secara langsung sebelum menjiplak. Ini dapat menghasilkan hasil yang lebih baik untuk citra bertipe siluet yang belum sepenuhnya monokrom. Anda juga dapat menggunakan opsi ini jika Anda hanya tertarik pada garis luar citra dengan latar belakang transparan atau putih.
5. **Alpha Threshold:** Nilai alfa (transparansi) maksimum piksel agar dianggap putih saat mengonversi ke monokrom. Nilai yang valid berkisar dari 0 (semua yang tidak sepenuhnya transparan berwarna hitam) hingga 255 (semuanya putih).
6. **Brightness Threshold:** Kecerahan maksimum piksel agar dianggap hitam. Nilai yang valid berkisar dari 0 (semuanya hitam) hingga 255 (semuanya putih).
7. **Number of colors:** Citra dikurangi warnanya sebelum menjiplak. Angka ini menunjukkan jumlah warna yang akan digunakan untuk palet. Angka yang lebih rendah menghasilkan lebih sedikit detail atau lebih sedikit noise dan angka yang lebih tinggi lebih banyak detail atau noise.
8. Anda dapat mengklik tombol Update kapan saja untuk memperbarui pratinjau kecil dari penjiplakan citra.
9. Klik OK untuk menjiplak citra. Polyline ditambahkan pada lapisan saat ini.

6 Dimensi

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, D`
Perintah: `dimensionmenu`

Deskripsi

Dimensi digunakan untuk menambahkan pengukuran ke gambar.
Dimensi biasanya terdiri dari label teks serta beberapa garis dan panah untuk menunjukkan lokasi pengukuran yang tepat. Label teks mungkin disertai dengan indikasi toleransi atau simbol. Bilah alat opsi yang ditampilkan saat dimensi sedang dibuat membantu Anda menentukan isi label dimensi dan toleransinya.

6.1 Selaras (DA)

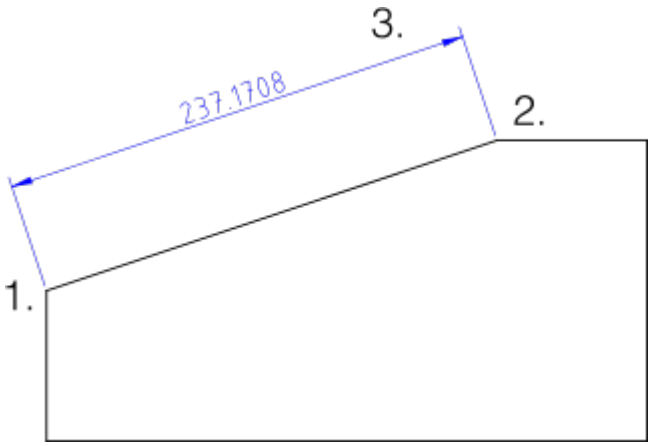
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Dimensi > Selaras`
Pintasan: `D, A`
Perintah: `dimaligned | da`

Deskripsi

Membuat dimensi sejajar. Dimensi sejajar biasanya mengukur panjang garis yang sudah ada. Garis dimensi selalu paralel dengan garis antara dua titik yang dipilih 1. dan 2.:



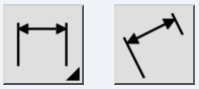
Penggunaan

1. Atur titik akhir garis ekstensi pertama dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Atur titik akhir garis ekstensi kedua.

3. Atur posisi garis dimensi.

6.2 Diputar (Linear) (DL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Dimensi > Diputar (Linear)`
Pintasan: `D, L`
Perintah: `dimlinear | dimrotated | dl`

Deskripsi

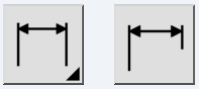
Membuat dimensi terputar (linear). Dimensi linear biasanya digunakan untuk mengukur jarak vertikal atau horizontal tetapi juga dapat mengukur jarak dengan sudut lainnya.

Penggunaan

1. Masukkan sudut dimensi pada bilah alat opsi.
2. Atur titik akhir garis ekstensi pertama dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
3. Atur titik akhir garis ekstensi kedua.
4. Atur posisi garis dimensi.

6.3 Horisontal (DH)

Bilah Alat / Ikon:



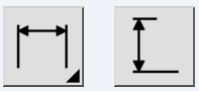
Menu: `Dimensi > Horisontal`
Pintasan: `D, H`
Perintah: `dimhor | dimhorizontal | dh`

Deskripsi

Alat ini disediakan untuk kemudahan dan pada dasarnya berperilaku seperti alat untuk dimensi terputar. Satu-satunya perbedaan adalah bahwa sudut ditetapkan ke 0 derajat (horizontal).

6.4 Vertikal (DV)

Bilah Alat / Ikon:



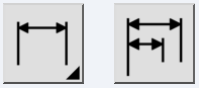
Menu: `Dimensi > Vertikal`
Pintasan: `D, V`
Perintah: `dimver | dimvertical | dv`

Deskripsi

Alat ini disediakan untuk kemudahan dan pada dasarnya berperilaku seperti alat untuk dimensi terputar. Satu-satunya perbedaan adalah bahwa sudut ditetapkan ke 90 derajat (vertikal).

6.5 Baseline (DB)

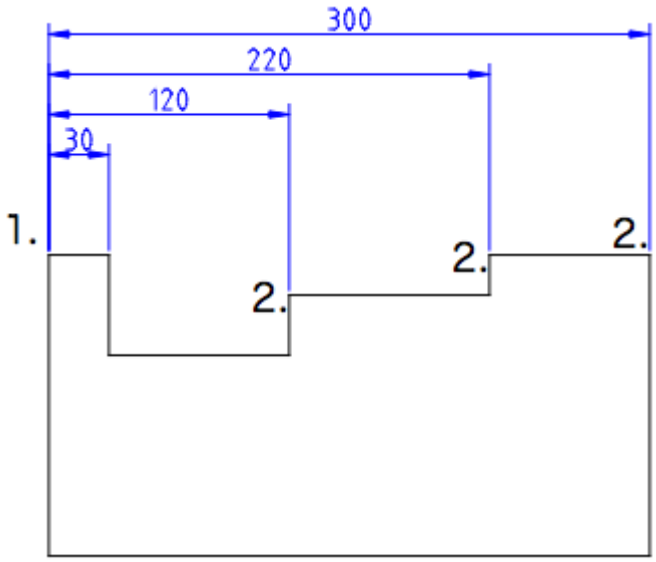
Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Dimensi > Baseline`
Pintasan: `D, B`
Perintah: `dimbase | baselinedimension | db`

Deskripsi

Membuat dimensi terputar (linear), sudut, atau ordinat, yang dimulai dari garis dasar dimensi yang sudah ada.

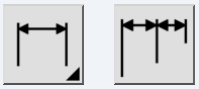


Penggunaan

1. Klik garis dasar dimensi linear, sudut, atau ordinat yang sudah ada.
2. Atur titik akhir garis ekstensi kedua dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah. Garis dimensi secara otomatis ditumpuk dengan jarak tetap di antara satu sama lain. Anda dapat menyesuaikan jarak ini (penambahan garis dimensi) di *Edit* > *Drawing Preferences* > *Dimension* > *Dimension Settings* > *Dimension line increment*. Anda juga dapat mengganti pengaturan ini untuk dimensi individual pada bilah alat opsi dengan membatalkan centang *Default spacing* dan memasukkan nilai untuk *Spacing*.

6.6 Lanjutkan (DC)

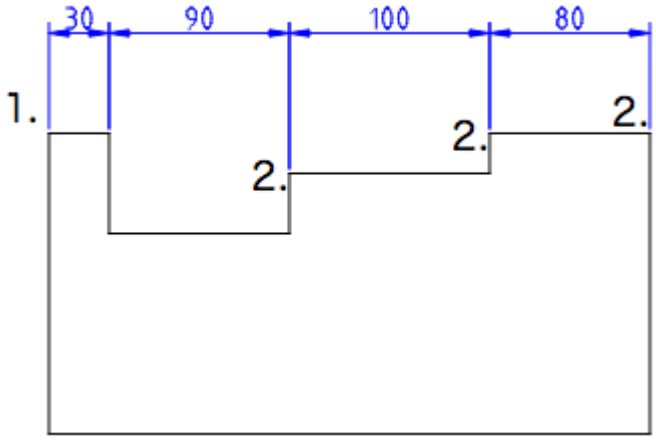
Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Dimensi > Lanjutkan`
Pintasan: `D, C`
Perintah: `dimcontinue | continuedimension | dc`

Deskripsi

Membuat dimensi yang dimulai dari garis ekstensi dimensi linear, sudut, atau ordinat yang dipilih.

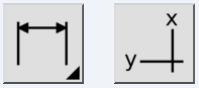


Penggunaan

1. Klik garis dasar dimensi linear, sudut, atau ordinat yang sudah ada.
2. Atur titik akhir garis ekstensi kedua dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
3. Lanjutkan mengklik titik akhir garis ekstensi lainnya jika diinginkan untuk membuat rantai dimensi yang terhubung.

6.7 Ordinat (X/Y) (DO)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Dimensi > Ordinat (X/Y)`
Pintasan: `D, O`
Perintah: `dimordinate | do`

Deskripsi

Alat ini menggambar dimensi ordinat. Dimensi ordinat menunjukkan ordinat-X atau ordinat-Y suatu fitur dalam gambar, relatif terhadap titik asal.

Penggunaan

1. Tentukan lokasi fitur dengan mouse atau dengan memasukkan koordinat.
2. Tentukan lokasi label teks dan titik akhir garis penunjuk. Jika garis penunjuk lebih dekat ke vertikal, datum X ditunjukkan, jika lebih dekat ke horizontal, datum Y ditunjukkan.
3. Titik asal dimensi ordinat berada pada titik nol absolut. Untuk memindahkan titik asal dengan mouse, pilih entitas dimensi ordinat dan pindahkan titik asal dengan mouse (seret dan lepas). Untuk menentukan koordinat untuk titik asal, gunakan editor properti.

QCAD Professional

- Klik simbol panah mouse pada bilah alat opsi untuk mengatur titik asal untuk dimensi ordinat baru:

  Anda kemudian dapat mengatur lokasi titik asal baru dengan mengklik dalam gambar atau memasukkan koordinat pada baris perintah. Semua dimensi ordinat baru yang dibuat setelah ini mengukur jarak dari titik asal tersebut.

6.8 Garis petunjuk (DE)

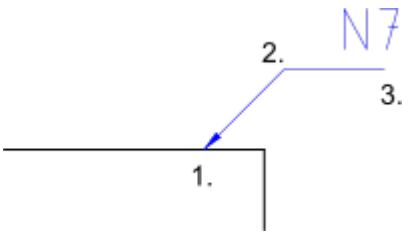
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Dimensi > Garis petunjuk`
Pintasan: `D, E | L, D`
Perintah: `leader | dimlea | de | ld`

Deskripsi

Garis penunjuk adalah panah yang biasanya menunjuk dari entitas teks ke entitas lain seperti yang ditunjukkan di bawah. Dalam contoh, entitas teks "N7" mendeskripsikan properti permukaan dengan menunjuk ke arahnya menggunakan garis penunjuk.



Penggunaan

1. Atur lokasi tempat garis penunjuk menunjuk atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Atur lokasi tepi berikutnya dari garis penunjuk.
3. Atur tepi-tepi lain dari garis penunjuk dan klik tombol kanan mouse atau tekan tombol Escape untuk menyelesaikan.

6.9 Datum (DT)

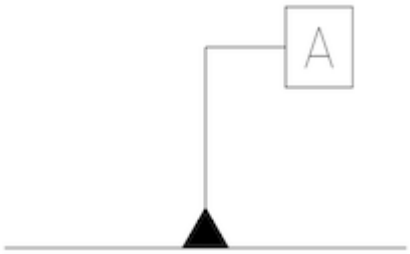
Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Dimensi > Datum`
Pintasan: `D, T`
Perintah: `datum | dt`

Deskripsi

Membuat jenis garis penunjuk khusus yang biasanya digunakan untuk melampirkan simbol pengidentifikasi datum ke tepi atau permukaan dalam gambar mekanis.



Penggunaan

1. Klik titik awal garis penunjuk datum. Yaitu titik yang menunjukkan fitur mana yang dirujuk datum.
2. Atur lokasi tepi berikutnya dari garis penunjuk.
3. Atur tepi-tepi lain dari garis penunjuk dan klik tombol kanan mouse atau tekan tombol Escape untuk menyelesaikan.

6.10 Toleransi... (TO)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Dimensi > Toleransi…`
Pintasan: `T, O`
Perintah: `tolerance | to`

Deskripsi

Membuat bingkai kontrol fitur yang biasanya digunakan untuk toleransi geometris atau simbol pengidentifikasi datum.



Penggunaan

1. Setelah menjalankan alat ini, dialog Geometric Tolerance ditampilkan.
2. Pilih simbol toleransi yang diinginkan dan isi nilai toleransi serta huruf referensi datum sesuai keinginan. Untuk membuat simbol pengidentifikasi datum (misalnya [A]), isi hanya bidang "Datum Identifier".
3. Klik OK.
4. Klik lokasi untuk bingkai kontrol fitur.
5. Klik tombol kanan mouse atau tekan tombol Escape untuk mengakhiri alat.

6.11 Radial (DR)

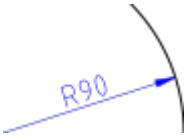
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Dimensi > Radial`
Pintasan: `D, R`
Perintah: `dimrad | dimradial | dr`

Deskripsi

Membuat dimensi radial untuk entitas lingkaran atau busur.



Penggunaan

1. Pilih entitas lingkaran atau busur.
2. Atur posisi garis dimensi radial menggunakan mouse atau dengan memasukkan koordinat atau sudut pada baris perintah.

6.12 Diametris (DD)

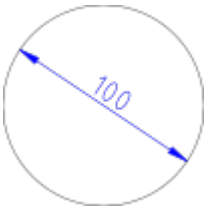
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Dimensi > Diametris`
Pintasan: `D, D`
Perintah: `dimdia | dimdiametric | dd`

Deskripsi

Membuat dimensi diameter untuk entitas lingkaran atau busur.

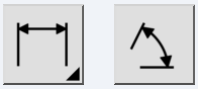


Penggunaan

1. Pilih entitas lingkaran atau busur.
2. Atur posisi garis dimensi diameter menggunakan mouse atau dengan memasukkan koordinat atau sudut pada baris perintah.

6.13 Sudut (DN)

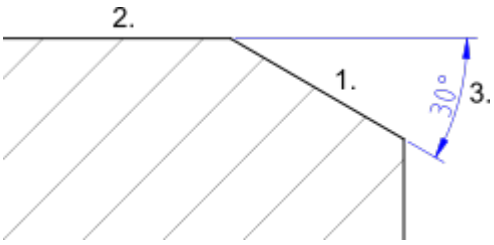
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Dimensi > Sudut`
Pintasan: `D, N`
Perintah: `dimangular | dn`

Deskripsi

Membuat dimensi sudut antara dua garis referensi seperti yang ditunjukkan di sini:

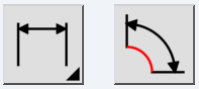


Penggunaan

1. Pilih entitas garis pertama.
2. Pilih entitas garis kedua.
3. Atur posisi busur dimensi sudut menggunakan mouse atau dengan memasukkan koordinat pada baris perintah.

6.14 Panjang Busur (DG)

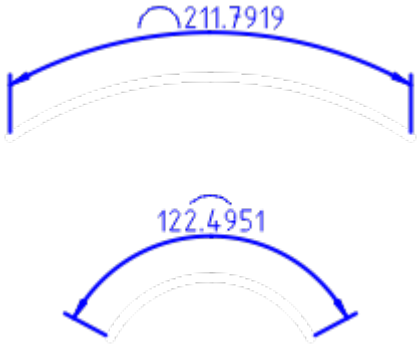
Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Dimensi > Panjang Busur`
Pintasan: `D, G`
Perintah: `dimarclength | dg`

Deskripsi

Membuat dimensi panjang busur seperti yang ditunjukkan di sini:



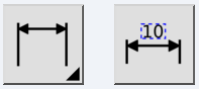
Penggunaan

1. Pilih entitas busur.
2. Atur posisi busur dimensi menggunakan mouse atau dengan memasukkan koordinat pada baris perintah.

Posisi simbol busur dapat disesuaikan dalam editor properti (properti "Arc Symbol Type").

6.15 Atur Ulang Posisi Label (DS)

Bilah Alat / Ikon:



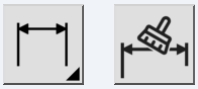
Menu: `Dimensi > Atur Ulang Posisi Label`
Pintasan: `D, S`
Perintah: `dimregen | ds`

Deskripsi

Alat ini mengatur ulang posisi label semua entitas dimensi yang dipilih dan menempatkan labelnya kembali ke posisi yang dihitung secara otomatis.

6.16 Menghapus Penggantian Gaya (DX)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Dimensi > Menghapus Penggantian Gaya`
Pintasan: `D, X`
Perintah: `dimremovestyle | dx`

Deskripsi

Menghapus semua penggantian gaya dimensi dari entitas yang dipilih. Ini adalah properti gaya dimensi yang berbeda dari default gambar.

7 Memodifikasi

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, M`
Perintah: `modifymenu`

Deskripsi

Menu modifikasi berisi alat untuk mentransformasikan dan mengedit entitas yang sudah ada, seperti memindahkan, memutar, menskalakan, mencerminkan, memangkas, dan meregangkan.

7.1 Transformasi

7.1.1 Pindahkan / Salin (MV)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Pindahkan / Salin`
Pintasan: `M, V`
Perintah: `move | mv`

Deskripsi

Memindahkan atau menyalin entitas.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda pindahkan atau salin.
2. Jalankan alat ini.
3. Atur titik referensi dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Atur titik target. Untuk memindahkan entitas yang dipilih sebesar jumlah tertentu, masukkan koordinat relatif. Misalnya untuk memindahkannya 50 satuan gambar ke kanan, masukkan @50,0 pada baris perintah.
5. Dialog pindah ditampilkan.
   Untuk memindahkan entitas, pilih "Delete Original", untuk menyalinnya pilih "Keep Original". Anda juga dapat membuat sejumlah salinan tertentu sekaligus dengan memilih "Multiple Copies" dan memasukkan jumlah salinan pada baris teks di bawah. Perhatikan bahwa "9" akan membuat 9 salinan dan mempertahankan aslinya - sehingga pada akhirnya akan ada 10 instansi dari entitas yang dipilih.
   Entitas baru ditempatkan pada lapisan yang sama dengan aslinya dan memiliki atribut yang sama. Untuk menggunakan lapisan saat ini dan atribut saat ini sebagai gantinya, centang "Use current layer and attributes".
6. Klik "OK" untuk memindahkan atau menyalin entitas.

7.1.2 Putar (RO)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Putar`
Pintasan: `R, O`
Perintah: `rotate | ro`

Deskripsi

Memutar entitas sebesar sudut tertentu di sekitar pusat tertentu.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda putar.
2. Jalankan alat ini.
3. Atur pusat rotasi dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Dialog putar ditampilkan di mana Anda dapat memasukkan jumlah salinan dan sudut rotasi. Jika Anda ingin menentukan sudut rotasi dengan kursor mouse, centang tombol kursor mouse yang ditampilkan di samping input sudut:

   Untuk menghapus entitas asli, centang "Delete Original", untuk menyalinnya pilih "Keep Original". Anda juga dapat membuat sejumlah salinan tertentu dengan memilih "Multiple Copies".
   Entitas baru ditempatkan pada lapisan yang sama dengan aslinya dan memiliki atribut yang sama. Untuk menggunakan lapisan saat ini dan atribut saat ini sebagai gantinya, centang "Use current layer and attributes".
5. Klik "OK".
6. Jika Anda sebelumnya memilih untuk menentukan sudut rotasi dengan mouse, Anda sekarang harus terlebih dahulu menentukan titik referensi untuk rotasi dan kemudian titik target. Sudut rotasi adalah sudut yang diapit oleh titik referensi, pusat rotasi, dan titik target.

7.1.3 Skala (SZ)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Skala`
Pintasan: `S, Z`
Perintah: `scale | sz`

Deskripsi

Menskalakan entitas sebesar faktor tertentu menuju pusat tertentu.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda skalakan.

2. Jalankan alat ini.
3. Atur pusat penskalaan dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Dialog skala ditampilkan di mana Anda dapat memasukkan faktor skala.
   Jika Anda ingin menskalakan dengan dua faktor berbeda pada arah X dan Y, batalkan centang tombol untuk penskalaan proporsional:
   
   Anda kemudian dapat memasukkan dua faktor penskalaan berbeda untuk X dan Y.
   Jika Anda ingin menskalakan pemilihan dengan mouse, centang tombol kursor mouse:
   
5. Klik "OK".
6. Jika Anda sebelumnya memilih untuk menskalakan pemilihan dengan mouse, Anda sekarang harus menentukan titik referensi dan titik target untuk operasi penskalaan.

7.1.4 Cermin (MI)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Cermin`
Pintasan: `M, I`
Perintah: `mirror | mi`

Deskripsi

Mencerminkan entitas di sepanjang sumbu tertentu.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda cerminkan.
2. Jalankan alat ini.
3. Tentukan titik pertama pada sumbu cermin dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Tentukan titik kedua pada sumbu cermin.
5. Dialog cermin ditampilkan.
   Untuk mencerminkan entitas tanpa mempertahankan entitas asli, pilih "Delete Original", untuk menyalinnya pilih "Keep Original".
   Entitas baru ditempatkan pada lapisan yang sama dengan aslinya dan memiliki atribut yang sama. Untuk menggunakan lapisan saat ini dan atribut saat ini sebagai gantinya, centang "Use current layer and attributes".
6. Klik "OK" untuk mencerminkan entitas.

7.1.5 Balik Horizontal (FH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Balik Horizontal`
Pintasan: `F, H`
Perintah: `fliphorizontally | fh`

Deskripsi

Fungsi ini membalik (mencerminkan) pemilihan saat ini secara horizontal.

7.1.6 Balik Vertikal (FV)

Bilah Alat / Ikon:



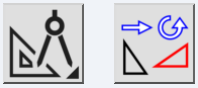
Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Balik Vertikal`
Pintasan: `F, V`
Perintah: `flipvertically | fv`

Deskripsi

Fungsi ini membalik (mencerminkan) pemilihan saat ini secara vertikal.

7.1.7 Pindahkan dan Putar (MR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Pindahkan dan Putar`
Pintasan: `M, R`
Perintah: `moverotate | mr`

Deskripsi

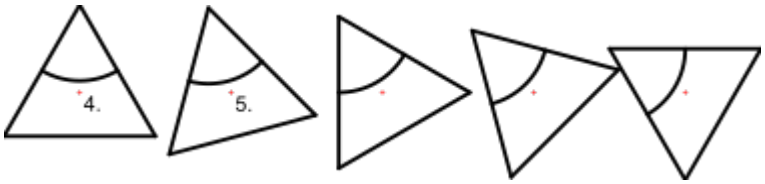
Memindahkan atau menyalin dan secara bersamaan memutar entitas.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda pindahkan atau salin.
2. Jalankan alat ini.
3. Masukkan sudut rotasi pada bilah alat opsi.
4. Atur titik referensi dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
5. Atur titik target.
   Pada gambar di bawah, dua titik referensi diberi label. Sudut rotasi pada contoh adalah 15 derajat dan jumlah salinan empat. Ini menghasilkan sudut rotasi total 60 derajat.
6. Dialog pindah dan putar ditampilkan.

Untuk memindahkan entitas, pilih "Delete Original", untuk menyalinnya pilih "Keep Original". Anda juga dapat membuat sejumlah salinan tertentu sekaligus dengan memilih "Multiple Copies" dan memasukkan jumlah salinan pada baris teks di bawah.
Entitas baru ditempatkan pada lapisan yang sama dengan aslinya dan memiliki atribut yang sama. Untuk menggunakan lapisan saat ini dan atribut saat ini sebagai gantinya, centang "Use current layer and attributes".

7. Klik "OK" untuk memindahkan dan memutar entitas.



7.1.8 Putar Dua (R2)

Bilah Alat / Ikon:



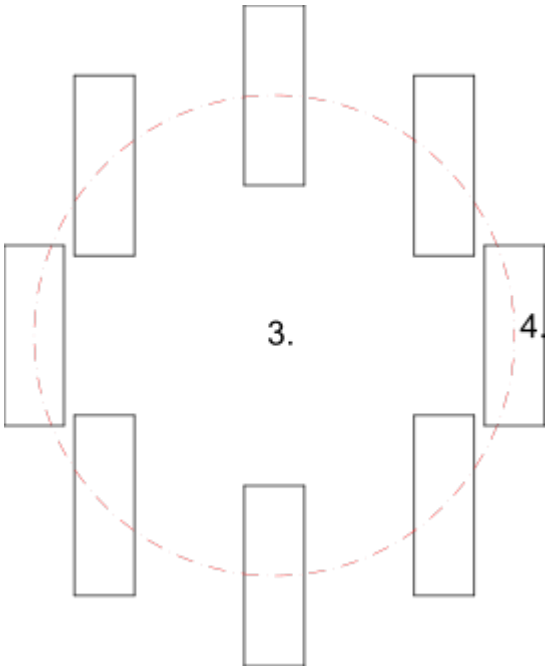

Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Putar Dua`
Pintasan: `R, 2`
Perintah: `rotate2 | r2`

Deskripsi

Memutar dan memutar balik entitas. Alat ini dapat berguna untuk memutar entitas di sekitar pusat sambil mempertahankan orientasi asli entitas itu sendiri.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda putar dan putar balik.
2. Jalankan alat ini.
3. Atur pusat untuk rotasi utama dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
4. Atur pusat rotasi untuk objek individual. Pusat rotasi kedua ini diputar bersama dengan entitas di sekitar pusat pertama.
5. Dialog putar dua ditampilkan di mana Anda dapat memasukkan sudut rotasi dan sudut putar balik.
   Untuk menghapus entitas asli, centang "Delete Original", untuk menyalinnya pilih "Keep Original". Anda juga dapat membuat sejumlah salinan tertentu dengan memilih "Multiple Copies".
   Entitas baru ditempatkan pada lapisan yang sama dengan aslinya dan memiliki atribut yang sama. Untuk menggunakan lapisan saat ini dan atribut saat ini sebagai gantinya, centang "Use current layer and attributes".
6. Klik "OK" untuk memutar entitas.



7.1.9 Menyelaraskan Titik Referensi (AE)

Bilah Alat / Ikon:




Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Menyelaraskan Titik Referensi`
Pintasan: `A, E`
Perintah: `align | ae`

Deskripsi

Menyejajarkan entitas yang dipilih dengan entitas lain yang sudah ada.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda sejajarkan.
2. Jalankan alat ini.
3. Centang "Scale" untuk juga menskalakan pemilihan agar pas di antara dua titik target.
4. Centang "Copy" untuk membuat salinan tersejajar dari entitas yang dipilih.
5. Atur titik referensi pertama dengan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah. Titik ini akan disejajarkan dengan titik target pertama.
6. Atur titik target pertama.
7. Atur titik referensi kedua yang akan disejajarkan dengan titik target kedua.
8. Atur titik target kedua.
9. Pemilihan dipindahkan, diputar, dan secara opsional diskalakan sedemikian rupa sehingga dua titik referensi yang dipilih sejajar dengan dua titik target yang dipilih.

7.1.10 Sejajarkan (MA)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Transformasi > Sejajarkan`
Pintasan: `M, A`
Perintah: `alignhv`

Deskripsi

Dengan alat ini, pemilihan saat ini dapat disejajarkan relatif terhadap entitas dalam gambar, relatif terhadap kotak pembatas gambar, atau relatif terhadap entitas terbesar atau terkecil dalam pemilihan.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda sejajarkan.
2. Jalankan alat.
3. Pada toolbar pilihan, pilihlah ke mana Anda ingin menyelaraskan seleksi (entitas yang dipilih, seluruh gambar atau posisi).
4. Pilih bagaimana Anda ingin meratakan seleksi (kiri, tengah, kanan, atas, tengah, bawah).
5. Centang kotak "Perlakukan seleksi sebagai grup" untuk memperlakukan geometri entitas yang dipilih sebagai satu grup.
6. Jika Anda telah memilih untuk meratakan ke entitas yang dipilih, klik entitas tersebut sekarang. Ketika menyelaraskan ke suatu posisi, pilih posisinya. Ketika menyelaraskan ke seluruh gambar, klik tombol centang pada toolbar opsi:



7.2 Offset

7.2.1 Offset (dengan Jarak) (OF)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Memodifikasi > Offset > Offset (dengan Jarak)`
Pintasan: `O, F`
Perintah: `offset | of`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat garis sejajar dengan garis yang sudah ada (atau busur dan lingkaran konsentris).

Penggunaan

1. Masukkan jarak entitas konsentris atau paralel dari entitas asli pada bilah alat opsi yang ditampilkan di atas.
2. Masukkan jumlah entitas paralel atau konsentris yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
3. Klik entitas dasar. Entitas paralel atau konsentris dibuat pada sisi tempat kursor mouse berada saat memilih entitas.

QCAD Professional

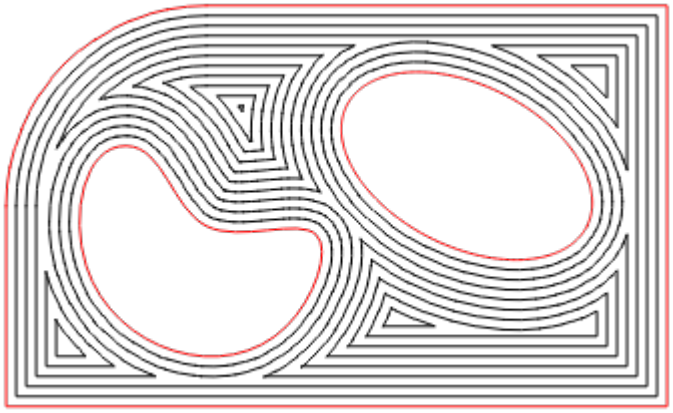
Opsi tambahan untuk penanganan polyline ditampilkan pada bilah alat opsi:

Mode

- Polyline Mode: Dalam mode ini, alat offset meng-offset seluruh polyline dan kontur lain sekaligus.

  Jika beberapa polyline atau kontur dipilih, semuanya di-offset bersama seperti yang ditunjukkan di sini:

- Segment Mode: Dalam mode ini, segmen individual polyline dapat di-offset.

Sudut

Segmen offset yang tidak saling berpotongan (segmen pada sudut cembung dari kontur asli) dapat dihubungkan dengan dua cara:

- Round Corners: Segmen-segmen dihubungkan dengan busur (sambungan bulat).

- Sharp Corners: Segmen-segmen diperpanjang hingga saling berpotongan, membentuk sudut tajam (sambungan miter). Jika segmen yang diperpanjang tidak dapat berpotongan (misalnya pada putaran 180 derajat), busur digunakan sebagai gantinya.

7.2.2 Offset (melalui Titik) (OH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Offset > Offset (melalui Titik)`
Pintasan: `O, H`
Perintah: `offsetthrough | oh`

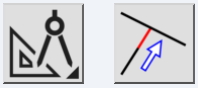
Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat garis sejajar dengan garis yang sudah ada atau busur dan lingkaran konsentris. Busur atau lingkaran paralel atau konsentris melewati titik tertentu.

7.3 Pangkas dan Bagi

7.3.1 Memangkas (RM)

Bilah Alat / Ikon:



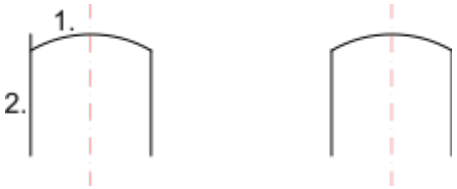
Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Memangkas`
Pintasan: `R, M | X, T`
Perintah: `trim | extend | rm | xt`

Deskripsi

Memangkas atau memperpanjang garis, busur, atau elips ke entitas lain.

Penggunaan

1. Pilih entitas pembatas yang ingin Anda gunakan untuk memangkas atau memperpanjang satu atau beberapa entitas lain.
2. Pilih entitas yang ingin Anda pangkas ke entitas pembatas. Sering kali ada dua kemungkinan untuk entitas yang akan dipangkas. Pada contoh di bawah, Anda mungkin ingin bagian atas garis tetap berada dalam gambar dan bagian bawah dipangkas. Dalam hal itu Anda harus mengklik entitas pangkas di bagian atas. Selalu klik bagian entitas yang ingin Anda pertahankan.
3. Klik kanan dua kali atau tekan Escape dua kali untuk mengakhiri alat.



QCAD Professional

- Pada bilah alat opsi Anda dapat mengaktifkan mode garis untuk memangkas semua entitas yang dipotong oleh sebuah garis.

- Dalam mode ini, Anda memilih entitas pembatas terlebih dahulu, lalu mengklik titik awal dan titik akhir untuk memangkas semua entitas yang dipotong oleh garis antara dua titik.
- Seperti saat mengklik entitas satu per satu, bagian entitas yang dilintasi oleh garis akan dipertahankan.

7.3.2 Pangkas Keduanya (TM)

Bilah Alat / Ikon:



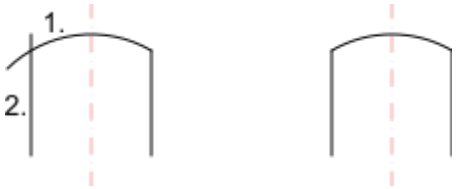
Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Pangkas Keduanya`
Pintasan: `T, M`
Perintah: `trim2 | extend2 | tm`

Deskripsi

Memangkas atau memperpanjang dua garis, busur, atau elips ke titik perpotongan bersama mereka.

Penggunaan

1. Pilih entitas pertama yang akan dipangkas.
2. Pilih entitas kedua yang akan dipangkas.
3. Klik kanan dua kali atau tekan Escape dua kali untuk mengakhiri alat.



7.3.3 Memanjangkan / Memperpendek (LE)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Memanjangkan / Memperpendek`
Pintasan: `L, E`
Perintah: `lengthen | shorten | trimamount | le`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk memperpanjang atau memperpendek garis atau busur sebesar jumlah tertentu.

Penggunaan

1. Masukkan jarak yang ingin Anda gunakan untuk memperpanjang entitas pada bilah alat opsi. Nilai positif memperpanjang entitas, sedangkan nilai negatif memperpendeknya. Mis. nilai '5' akan memperpanjang entitas yang dipilih sebesar 5 satuan.

2. Pilih entitas yang akan diperpanjang atau diperpendek di suatu tempat dekat ujung yang ingin Anda modifikasi.
3. Klik kanan atau tekan tombol Escape untuk mengakhiri alat.



7.3.4 Regangkan (SS)

Bilah Alat / Ikon:

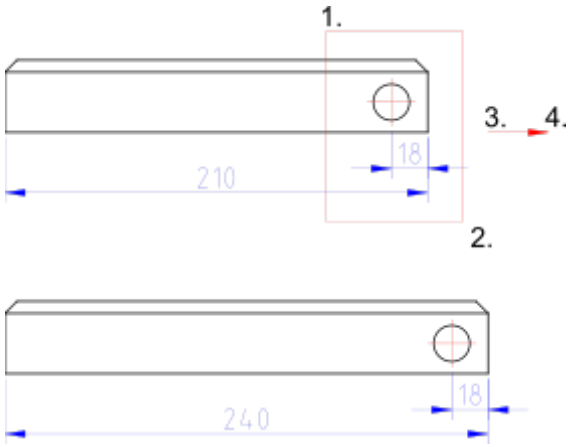


Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Regangkan`
Pintasan: `S, S`
Perintah: `stretch | ss`

Deskripsi

Alat ini meregangkan kontur dan entitas dimensi. Ini juga dapat dideskripsikan sebagai memindahkan semua titik ujung dalam area persegi panjang atau poligonal tertentu.

Jika ada pemilihan entitas, alat ini hanya memengaruhi entitas yang dipilih. Jika tidak, alat ini beroperasi pada semua entitas dalam area yang diberikan.



Penggunaan

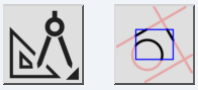
1. Pilih pada bilah alat opsi apakah Anda ingin meregangkan area persegi panjang (simbol persegi panjang) atau area poligonal (simbol poligon).
2. Atur sudut pertama area regang.
3. Atur sudut kedua area regang.
4. Untuk area poligonal, atur sudut-sudut lain dari area regang dan klik kanan sudut terakhir saat selesai.
5. Atur titik referensi untuk pemindahan menggunakan mouse atau masukkan koordinat pada baris perintah.
6. Atur titik target.

QCAD Professional

- Pada bilah alat opsi Anda dapat memilih untuk meregangkan area persegi panjang atau area poligonal.
- Untuk area poligonal, semua titik sudut poligon harus diklik. Titik sudut terakhir diklik dengan tombol kanan mouse.

7.3.5 Klip ke Persegi Panjang (CLR)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Klip ke Persegi Panjang`
Pintasan: `C, L, R`
Perintah: `cliprectangle | cliprect | clr`

Deskripsi

Memotong pemilihan saat ini ke batas area persegi panjang.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda potong.
2. Tentukan sudut pertama area persegi panjang.
3. Gerakkan mouse ke sudut kedua dan klik untuk menentukan sudut kedua area persegi panjang.

7.3.6 Membagi (DI)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Membagi`
Pintasan: `D, I`
Perintah: `divide | di`

Deskripsi

Membagi entitas menjadi dua entitas terpisah.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda bagi.
2. Atur titik pembagi menggunakan mouse. Titik pembagi biasanya merupakan titik perpotongan dengan entitas lain. Pilih mode snap perpotongan untuk secara otomatis snap ke perpotongan.

7.3.7 Memisahkan Entitas (MS)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Memisahkan Entitas`
Pintasan: `M, S`
Perintah: `split | ms`

Deskripsi

Alat ini membagi garis, busur, dan lingkaran yang dipilih menjadi N segmen yang sama panjang.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda bagi.
2. Jalankan alat ini.
3. Gunakan bilah alat opsi untuk menentukan menjadi berapa segmen Anda ingin membagi entitas. Jika ada lingkaran yang dipilih, Anda juga dapat memasukkan offset sudut untuk membagi lingkaran-lingkaran ini.
4. Klik tombol dengan tanda centang untuk membagi entitas yang dipilih:



7.3.8 Pisahkan Segmen (D2)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Pisahkan Segmen`
Pintasan: `D, 2`
Perintah: `break | breakout | d2`

Deskripsi

Membagi entitas dengan memotong keluar segmen yang dibatasi oleh entitas yang berpotongan.

Penggunaan

Pilih entitas yang ingin Anda bagi dengan mengklik segmen yang ingin Anda potong keluar. Segmen dihapus secara otomatis jika kotak centang "Remove Segment" dicentang. Jika tidak, entitas hanya dipotong di perpotongan tanpa menghapus segmen.

QCAD Professional

- Pada bilah alat opsi Anda dapat mengaktifkan mode garis untuk memutus keluar semua segmen yang dipotong oleh sebuah garis.
- Dalam mode ini, Anda dapat mengklik titik awal dan titik akhir untuk memutus keluar semua segmen yang dipotong oleh garis antara dua titik.

7.3.9 Pisahkan Manual (B2)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Pisahkan Manual`
Pintasan: `B, 2`
Perintah: `brk | b2`

Deskripsi

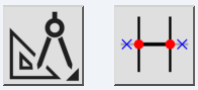
Membagi objek dengan memotong keluar segmen di antara dua titik yang ditentukan pengguna.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda pecah.
2. Klik titik pertama di mana entitas akan dibagi.
3. Jika titik tidak terletak pada entitas, titik pemisah diasumsikan sebagai titik terdekat pada entitas.
4. Klik titik kedua di mana entitas akan dibagi.
5. Segmen antara dua titik dihapus jika opsi "Remove Segment" pada bilah alat opsi aktif. Jika tidak, entitas hanya dipisahkan pada titik-titik yang diberikan.

7.3.10 Pangkas Otomatis (AX)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Pangkas Otomatis`
Pintasan: `A, X`
Perintah: `autotrim | ax`

Deskripsi

Memangkas atau memperpanjang entitas di kedua sisi hingga entitas pembatas berikutnya.

Penggunaan

- Pilih entitas yang ingin Anda pangkas atau perpanjang dengan mengklik segmen yang ingin Anda pertahankan. Entitas secara otomatis dipangkas atau diperpanjang, sehingga kedua titik ujung sejajar dengan dua entitas berikutnya.

QCAD Professional

- Pada bilah alat opsi Anda dapat mengaktifkan mode garis untuk memangkas semua entitas yang dipotong oleh sebuah garis.
- Dalam mode ini, Anda dapat mengklik titik awal dan titik akhir untuk memangkas semua entitas yang dipotong oleh garis antara dua titik.
- Seperti saat mengklik entitas satu per satu, segmen yang dilintasi oleh garis akan dipertahankan.

7.3.11 Buat Celah (D3)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Memodifikasi > Pangkas dan Bagi > Buat Celah`
Pintasan: `D, 3`
Perintah: `breakoutgap | d3`

Deskripsi

Memutus keluar celah dari garis, busur, lingkaran, elips, busur elips, spline, atau polyline.

Penggunaan

- Pilih entitas yang darinya Anda ingin memutus keluar celah.
- Klik pusat celah pada entitas.

QCAD Professional

- Di QCAD Professional, celah juga dapat diputus keluar dari elips, busur elips, spline, dan polyline.
- Celah dipusatkan pada titik yang dipilih dan panjangnya diukur sepanjang entitas.
- Memutus keluar celah dari entitas tertutup (lingkaran, elips, spline tertutup, atau polyline tertutup) menghasilkan satu entitas terbuka.
- Jika opsi "Satu klik" dicentang di bilah alat opsi, celah diputus keluar pada posisi tempat Anda mengklik entitas. Pusat celah tidak perlu diklik secara terpisah.

7.4 Sudut

7.4.1 Chamfer / Serong (CH)

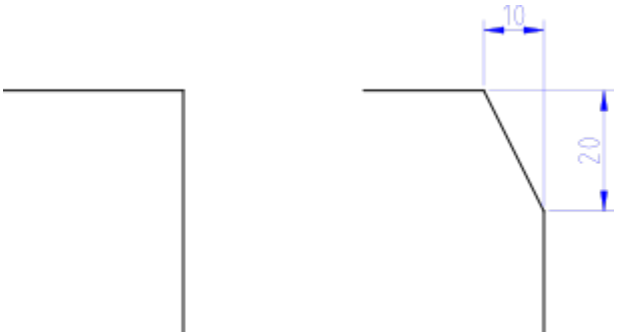
Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Memodifikasi > Sudut > Chamfer / Serong`
Pintasan: `C, H`
Perintah: `bevel | chamfer | ch`

Deskripsi

Menyerongkan sudut yang dibentuk oleh dua entitas. Secara opsional, entitas tepi sudut dapat dipangkas secara otomatis agar sesuai dengan bentuk baru.

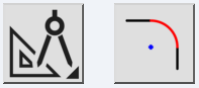


Penggunaan

1. Masukkan geometri serong pada bilah alat opsi. "Distance 1" adalah jarak yang akan dimiliki garis serong dari perpotongan (imajiner) kedua tepi (10 pada contoh yang ditunjukkan). "Distance 2" adalah jarak yang sama untuk tepi kedua (20 pada contoh yang ditunjukkan).
2. Centang "Trim" jika Anda ingin memangkas entitas secara otomatis. Jika opsi dinonaktifkan, kedua entitas akan tetap tidak tersentuh.
3. Pilih entitas tepi pertama (garis atau busur).
4. Pilih entitas kedua.

7.4.2 Bulatkan (RN)

Bilah Alat / Ikon:



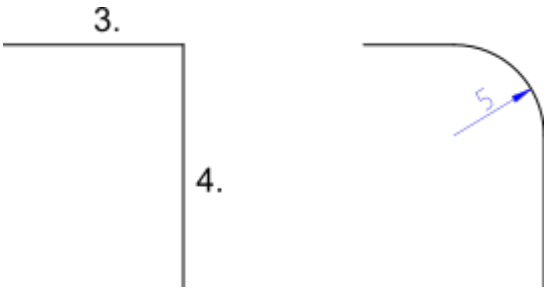
Menu: `Memodifikasi > Sudut > Bulatkan`
Pintasan: `R, N`
Perintah: `round | rn`

Deskripsi

Membulatkan sudut sebuah kontur. Secara opsional, entitas tepi sudut dapat dipangkas secara otomatis agar sesuai dengan bentuk baru.

Penggunaan

1. Masukkan radius pembulatan pada bilah alat opsi (mis. 5).
2. Centang "Trim" jika Anda ingin memangkas entitas secara otomatis. Jika opsi dinonaktifkan, kedua entitas sudut akan tetap tidak tersentuh.
3. Pilih entitas tepi pertama (garis atau busur).
4. Pilih entitas kedua.



7.5 Membalikkan (RV)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Membalikkan`
Pintasan: `R, V`
Perintah: `reverse | rv`

Deskripsi

Alat ini membalik arah semua entitas garis, busur, dan busur elips yang dipilih. Ini sebagian besar berguna untuk gambar yang sedang disiapkan untuk pemrosesan lebih lanjut (mis. CAM).

7.6 Entitas

7.6.1 Edit Teks (MT)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Entitas > Edit Teks`
Pintasan: `M, T`
Perintah: `edittext | modifytext | mt`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk mengedit entitas teks yang sudah ada.

Penggunaan

1. Klik entitas teks yang ingin Anda edit.
2. Dialog teks ditampilkan di mana Anda dapat menyesuaikan teks dan atributnya.

Perhatikan bahwa alih-alih menggunakan alat ini, Anda juga dapat mengklik dua kali entitas teks yang ingin Anda edit.

7.6.2 Edit Toleransi (ML)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Entitas > Edit Toleransi`
Pintasan: `M, L`
Perintah: `edittolerance | modifytolerance | ml`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk mengedit entitas teks yang sudah ada.

Penggunaan

1. Klik entitas teks yang ingin Anda edit.
2. Dialog teks ditampilkan di mana Anda dapat menyesuaikan teks dan atributnya.

Perhatikan bahwa alih-alih menggunakan alat ini, Anda juga dapat mengklik dua kali entitas teks yang ingin Anda edit.

7.7 Uraikan (XP)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Blok > Uraikan`
Pintasan: `X, P`
Perintah: `explode | xp`

Deskripsi

Mengonversi referensi blok, polyline, spline, elips, teks, dimensi, dan arsiran menjadi entitas yang lebih dasar. Dimensi dipecah menjadi garis, segitiga, dan entitas teks. Entitas teks dipecah menjadi polyline (atau garis, busur, dan spline). Spline dikonversi menjadi polyline dengan segmen busur yang terhubung secara tangensial. Elips dikonversi menjadi polyline dengan segmen busur. Polyline dipecah menjadi segmen lepas. Arsiran dipecah menjadi garis. Isian solid dikonversi menjadi garis luar dari isian solid.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda uraikan.
2. Jalankan alat ini untuk menguraikan entitas yang dipilih.
3. Ulangi langkah 2 untuk memecah entitas yang dipilih lebih lanjut jika diinginkan. Jika sebuah entitas tidak dapat dipecah lebih lanjut, entitas tersebut tetap tidak berubah.

7.8 Urutan Gambar

Bilah Alat / Ikon:



Deskripsi

Alat untuk mengubah urutan gambar (urutan tumpukan) entitas, yang menentukan entitas mana yang digambar di atas entitas lain.

7.8.1 Bawa ke Depan (MF)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Urutan Gambar > Bawa ke Depan`
Pintasan: `M, F`
Perintah: `tofront | mf`

Deskripsi

Mengubah urutan tampilan entitas. Gunakan alat ini untuk membawa entitas ke latar depan jika entitas tersembunyi di balik citra, isian solid, atau entitas lain.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang akan dibawa ke latar depan gambar.
2. Jalankan alat ini.

7.8.2 Kirim ke Belakang (MB)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Urutan Gambar > Kirim ke Belakang`
Pintasan: `M, B`
Perintah: `toback | mb`

Deskripsi

Mengubah urutan tampilan entitas. Gunakan alat ini untuk mengirim entitas yang menyembunyikan entitas lain ke latar belakang.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang akan dipindahkan ke latar belakang gambar.
2. Jalankan alat ini.

7.8.3 Susun ulang (MO)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Memodifikasi > Urutan Gambar > Susun ulang`
Pintasan: `M, O`
Perintah: `reorder | mo`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat mengurutkan ulang entitas secara manual. Urutan gambar entitas biasanya tidak penting kecuali sebuah entitas menyembunyikan entitas lain. Namun, untuk jenis pemrosesan lebih lanjut tertentu (seperti CAM), urutan entitas dapat sangat penting.

Penggunaan

1. Untuk mengurutkan ulang semua entitas dalam gambar Anda, pastikan tidak ada yang dipilih. Jika tidak, pilih entitas yang ingin Anda urutkan ulang. Perhatikan bahwa jika Anda hanya mengurutkan ulang entitas yang dipilih, urutan semua entitas lain tetap tidak berubah. Entitas lain mungkin digambar sebelum, sesudah, atau di antara entitas yang dipilih.
2. Klik entitas yang harus digambar atau diproses pertama dan selanjutnya klik semua entitas dalam urutan yang diinginkan. Saat entitas terakhir diklik, alat berakhir secara otomatis. Urutan numerik entitas ditampilkan sebagai hamparan saat alat ini berjalan.

7.8.4 Mengurutkan Entitas yang Terhubung (MC)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Urutan Gambar > Mengurutkan Entitas yang Terhubung`
Pintasan: `M, C`
Perintah: `orderconnected | mc`

Deskripsi

Mengurutkan ulang entitas yang terhubung sehingga entitas tersebut mengikuti satu sama lain secara berurutan, misalnya untuk menyiapkan jalur pemotongan kontinu.

7.9 Deteksi

Bilah Alat / Ikon:



Deskripsi

Alat untuk mendeteksi entitas berpanjang nol atau entitas duplikat.

7.9.1 Mendeteksi Duplikat (MD)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Deteksi > Mendeteksi Duplikat`
Pintasan: `M, D`
Perintah: `duplicates`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk menemukan, memilih, dan secara opsional menghapus entitas identik dalam gambar saat ini.

Penggunaan

1. Setelah meluncurkan alat, bilah alat opsi menampilkan kontrol untuk memasukkan nilai toleransi untuk perbandingan entitas. Sesuaikan ini jika sesuai.
2. Centang opsi "Ignore Layer" jika Anda ingin dua entitas identik pada lapisan berbeda dianggap sama.
3. Klik tombol segarkan untuk menjalankan pencarian lagi jika Anda telah membuat penyesuaian pada toleransi dan kotak centang "Auto" tidak dicentang:

   Jika kotak centang "Auto" dicentang, pencarian duplikat diulang secara otomatis jika Anda mengubah opsi apa pun.
4. Klik tombol hapus jika Anda ingin menghapus duplikat yang dipilih:

   
5. Klik tombol tutup untuk mengakhiri alat ini:

7.9.2 Mendeteksi Entitas dengan Panjang Nol (MZ)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Deteksi > Mendeteksi Entitas dengan Panjang Nol`
Pintasan: `M, Z`
Perintah: `zerolength | zero`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk menemukan, memilih, dan secara opsional menghapus entitas yang sangat kecil (panjang hampir 0) dalam gambar saat ini.

Penggunaan

1. Setelah meluncurkan alat, bilah alat opsi menampilkan kontrol untuk memasukkan nilai toleransi yang digunakan untuk mendeteksi entitas berpanjang nol. Sesuaikan ini jika sesuai.
2. Klik tombol segarkan untuk menjalankan pencarian lagi jika Anda telah membuat penyesuaian pada toleransi dan kotak centang "Auto" tidak dicentang:

   Jika kotak centang "Auto" dicentang, pencarian duplikat diulang secara otomatis jika Anda mengubah opsi apa pun.

3. Klik tombol hapus jika Anda ingin menghapus entitas berpanjang nol yang dipilih:



4. Klik tombol tutup untuk mengakhiri alat ini:



7.10 Proyeksi

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, J`
Perintah: `projectmenu`

Deskripsi

Alat untuk memproyeksikan geometri, misalnya ke tampilan isometrik.

7.10.1 Proyeksi Ortografis (Silinder) (PR)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Proyeksi > Proyeksi Ortografis (Silinder)`
Pintasan: `P, R`
Perintah: `orthocylindrical | orthocyl | pr`

Deskripsi

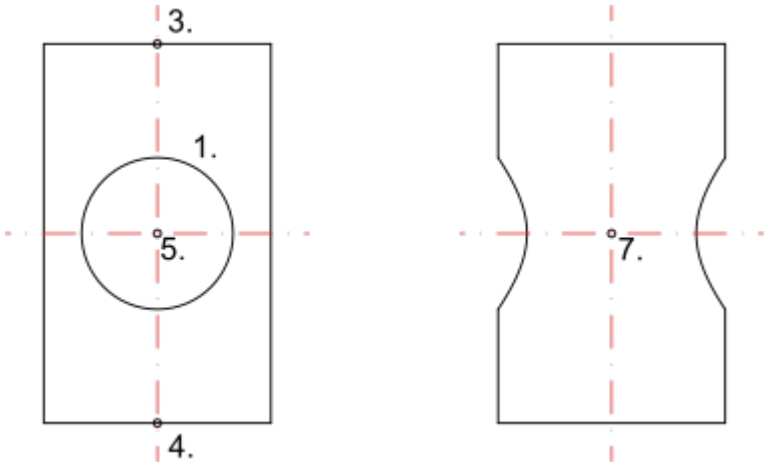
Membuat proyeksi ortografis dari entitas yang dipilih ke permukaan silindris. Ini biasanya digunakan untuk membuat tepi pengeboran pada tampilan samping silinder seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah di sebelah kanan.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda proyeksikan. Pada contoh di bawah, itu adalah lingkaran di sebelah kiri.
2. Jalankan alat ini.
3. Klik titik awal sumbu silinder yang tidak diproyeksikan. Pada contoh di bawah itu berada di tengah atas silinder di sebelah kiri.
4. Klik titik akhir sumbu silinder.
5. Klik titik referensi. Titik referensi dalam pemilihan akan digunakan untuk menempatkan entitas yang diproyeksikan ke tampilan samping.
6. Sesuaikan parameter pada bilah alat opsi sesuai keinginan.
   Diameter silinder adalah diameter bentuk silindris yang kita proyeksikan.

Rotasi silinder adalah rotasi entitas yang diproyeksikan di sekitar sumbu silinder. Biasanya 90 atau -90 derajat.
Karena bentuk yang dihasilkan kemungkinan bukan garis maupun busur, entitas yang diproyeksikan dibagi menjadi polyline dengan segmen kecil. Anda dapat menyesuaikan panjang segmen yang digunakan pada bilah alat opsi.
Opsi kliping dapat diaktifkan untuk secara otomatis menyembunyikan bagian bentuk yang diproyeksikan yang akan berada di belakang bidang X/Y.

7. Klik titik target untuk memosisikan proyeksi.



7.10.2 Proyeksi Isometrik (PJ)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Memodifikasi > Proyeksi > Proyeksi Isometrik`
Pintasan: `P, J`
Perintah: `isometric | pj`

Deskripsi

Alat ini membuat proyeksi isometrik (dan tipe proyeksi lainnya) dari pemilihan saat ini dalam gambar.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda proyeksikan.
2. Jalankan alat ini.
3. Pilih tipe proyeksi dan arah pandang untuk proyeksi pada bilah alat opsi.
4. Atur titik referensi untuk proyeksi. Ini adalah titik yang akan Anda gunakan untuk memosisikan proyeksi pada langkah berikutnya.
5. Gerakkan kursor mouse ke posisi tempat Anda ingin membuat proyeksi dan klik untuk mengatur posisi.

7.10.3 Proyeksi Isometrik (Silinder) (PC)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Proyeksi > Proyeksi Isometrik (Silinder)`
Pintasan: `P, C`
Perintah: `isometriccylindrical | isocyl | pc`

Deskripsi

Alat ini membuat proyeksi isometrik dari pemilihan saat ini ke permukaan silindris.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda proyeksikan.
2. Jalankan alat ini.
3. Pilih arah pandang untuk proyeksi pada bilah alat opsi.
4. Masukkan diameter silinder pada bilah alat opsi.
5. Masukkan rotasi entitas yang diproyeksikan di sekitar sumbu silinder dalam derajat pada bilah alat opsi.
6. Atur titik awal sumbu silinder yang tidak diproyeksikan.
7. Atur titik akhir sumbu silinder.
8. Atur titik referensi untuk proyeksi. Ini adalah titik yang akan Anda gunakan untuk memosisikan proyeksi pada langkah berikutnya.
9. Gerakkan kursor mouse ke posisi tempat Anda ingin membuat proyeksi dan klik untuk mengatur posisi. Sebelum mengatur posisi definitif, Anda mungkin masih ingin menyesuaikan diameter silinder, sudut rotasi, dan arah pandang pada bilah alat opsi, hingga pratinjau sesuai dengan harapan Anda.

7.10.4 Transformasi Matriks (MX)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Proyeksi > Transformasi Matriks`
Pintasan: `M, X`
Perintah: `matrixtransform | mx`

Deskripsi

Alat ini mentransformasikan pemilihan menggunakan matriks transformasi sembarang yang ditentukan pengguna.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda transformasikan.
2. Jalankan alat ini.
3. Masukkan matriks transformasi pada bilah alat opsi.

4. Untuk kemudahan, Anda dapat memasukkan faktor tambahan yang diterapkan ke setiap elemen matriks.
5. Atur titik referensi untuk transformasi. Ini adalah titik yang akan Anda gunakan untuk memosisikan entitas yang ditransformasikan pada langkah berikutnya.
6. Gerakkan kursor mouse ke posisi tempat Anda ingin membuat transformasi dan klik untuk mengatur posisi. Sebelum mengatur posisi definitif, Anda mungkin masih ingin menyesuaikan matriks transformasi pada bilah alat opsi, hingga pratinjau sesuai dengan harapan Anda.

7.11 Pelukis Properti (PI)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Memodifikasi > Pelukis Properti`
Pintasan: `P, I`
Perintah: `propertypainter | pi`

Deskripsi

Alat ini menerapkan properti dari entitas yang dipilih ke pemilihan saat ini. Properti yang dapat disalin untuk semua entitas adalah:

- Lapisan
- Warna
- Bobot garis
- Tipe garis
- Properti kustom

Jika entitas sumber dan tujuan keduanya adalah entitas teks, properti khusus teks berikut dapat disalin:

- Font teks
- Tinggi teks
- Properti tebal
- Properti miring

Untuk entitas arsiran, pola dapat disalin:

- Properti solid
- Pola
- Skala
- Sudut

Penggunaan

1. Pilih entitas target yang ingin Anda terapkan propertinya.
2. Jalankan alat ini.
3. Pilih pada bilah alat opsi properti mana yang ingin Anda salin.
4. Klik entitas yang darinya properti disalin.

8 Snap

Bilah Alat / Ikon:



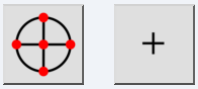
Perintah: `snapmenu`

Deskripsi

Menu snap berisi alat untuk mengontrol bagaimana kursor snap ke koordinat, entitas, dan titik referensi saat menggambar.

8.1 Bebas (SF)

Bilah Alat / Ikon:



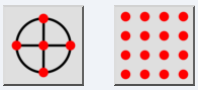
Menu: `Snap > Bebas`
Pintasan: `S, F`
Perintah: `snapfree | sf`

Deskripsi

Memungkinkan pemosisian bebas menggunakan mouse. Perhatikan bahwa ini hampir tidak pernah menjadi cara yang direkomendasikan untuk mengatur koordinat dalam sistem CAD kecuali untuk menggambar garis tangan bebas.

8.2 Grid (SG)

Bilah Alat / Ikon:



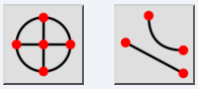
Menu: `Snap > Grid`
Pintasan: `S, G`
Perintah: `snapgrid | sg`

Deskripsi

Snap ke titik kisi.

8.3 Akhir (SE)

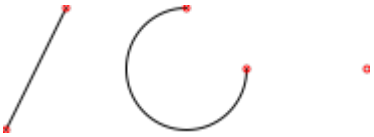
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Akhir`
Pintasan: `S, E`
Perintah: `snapend | se`

Deskripsi

Snap ke titik akhir garis, busur, segmen polyline, spline, busur elips, dan ke titik.



8.4 Pada Entitas (ST)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Pada Entitas`
Pintasan: `S, T`
Perintah: `snaponentity | st`

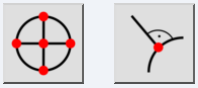
Deskripsi

Snap ke titik terdekat pada suatu entitas.



8.5 Tegak lurus (SU)

Bilah Alat / Ikon:



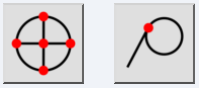
Menu: `Snap > Tegak lurus`
Pintasan: `S, U`
Perintah: `snapperpendicular | su`

Deskripsi

Snap ke titik tegak lurus pada garis, busur, lingkaran, atau elips. Ini hanya berlaku saat menggambar garis.

8.6 Tangensial (SB)

Bilah Alat / Ikon:



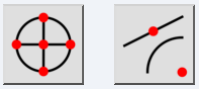
Menu: `Snap > Tangensial`
Pintasan: `S, B`
Perintah: `snaptangential | sb`

Deskripsi

Snap ke titik singgung pada busur, lingkaran, atau elips. Ini hanya berlaku saat menggambar garis. Titik snap adalah titik singgung dari garis imajiner dari titik nol relatif, tangensial terhadap busur atau lingkaran yang diklik.

8.7 Pusat (SC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Pusat`
Pintasan: `S, C`
Perintah: `snapcenter | sc`

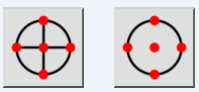
Deskripsi

Snap ke pusat busur, lingkaran, dan elips serta ke tengah garis dan ke titik.



8.8 Referensi (SR)

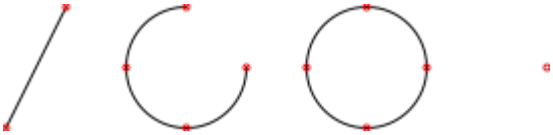
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Referensi`
Pintasan: `S, R`
Perintah: `snapreference | sr`

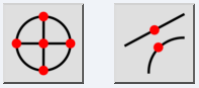
Deskripsi

Snap ke titik referensi. Titik referensi adalah titik biru yang ditampilkan saat sebuah entitas dipilih. Ini sangat berguna untuk snap ke titik referensi lingkaran dan busur, misalnya saat menggambar garis tengah.



8.9 Tengah (SM)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Tengah`
Pintasan: `S, M`
Perintah: `snapmiddle | sm`

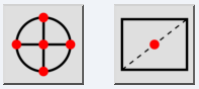
Deskripsi

Snap ke titik tengah garis dan busur serta ke entitas titik. Perhatikan bahwa tengah busur berada di tengah garis busur pada busur, bukan di pusatnya.



8.10 Manual Tengah (SN)

Bilah Alat / Ikon:



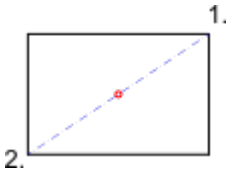
Menu: `Snap > Manual Tengah`
Pintasan: `S, N`
Perintah: `snapmiddlemanual | sn`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda snap ke titik yang berada di tengah antara dua titik. Ini paling umum digunakan untuk snap ke pusat persegi panjang atau poligon dengan memilih dua sudut yang berlawanan secara diagonal.

Penggunaan

1. Setelah mengaktifkan alat snap ini, tentukan titik pertama dari dua titik yang mendefinisikan titik tengah. Misalnya satu sudut persegi panjang.
2. Klik titik kedua dari dua titik, misalnya sudut persegi panjang yang berlawanan secara diagonal.



8.11 Jarak (SD)

Bilah Alat / Ikon:



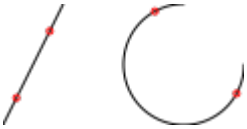
Menu: `Snap > Jarak`
Pintasan: `S, D`
Perintah: `snapdistance | sd`

Deskripsi

Snap ke titik dengan jarak tertentu ke titik akhir garis atau busur.

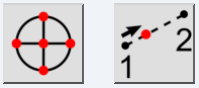
Penggunaan

1. Masukkan jarak ke bilah alat opsi.
2. Gerakkan kursor ke entitas yang menjadi acuan pengukuran jarak.
3. Saat posisi / pratinjau yang diinginkan ditampilkan, klik tombol kiri mouse untuk mengatur koordinat.



8.12 Manual Jarak (SH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Manual Jarak`
Pintasan: `S, H`
Perintah: `snapdistancemanual | sh`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda snap ke titik yang terletak pada garis imajiner antara dua titik pada jarak tertentu dari titik pertama.
Alat snap ini tidak membatasi jarak, persentase, atau pecahan yang dimasukkan. Memasukkan jarak yang lebih besar dari jarak antara dua titik, persentase lebih besar dari 100, atau pecahan lebih besar dari 1,0 akan memungkinkan Anda snap ke titik di luar titik kedua.
Nilai negatif dapat dimasukkan untuk snap ke titik di luar titik pertama.
Pecahan dapat dimasukkan sebagai bilangan desimal (0.5, 0.7) atau sebagai pecahan (1/7, 3/11).

Penggunaan

1. Setelah mengaktifkan alat snap ini, pilih "Distance", "Percentage", atau "Fraction" dan masukkan nilai yang diinginkan pada bilah alat opsi.

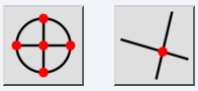


2. Tentukan titik pertama. Yaitu titik untuk mengukur jarak.
2. Klik titik kedua.



8.13 Perpotongan (SI)

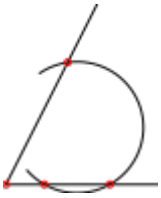
Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Perpotongan`
Pintasan: `S, I`
Perintah: `snapintersection | si`

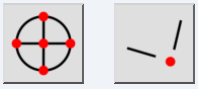
Deskripsi

Snap ke titik perpotongan antara entitas.



8.14 Perpotongan Manual (SY)

Bilah Alat / Ikon:



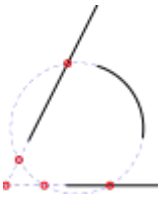
Menu: `Snap > Perpotongan Manual`
Pintasan: `S, Y`
Perintah: `snapintersectionmanual | sy`

Deskripsi

Terkadang mode snap perpotongan tidak dapat digunakan untuk snap ke titik perpotongan karena titik perpotongan terletak di luar salah satu atau kedua entitas. Alat snap ini memungkinkan Anda menentukan secara eksplisit dua entitas yang berpotongan dan snap ke titik perpotongannya.

Penggunaan

1. Setelah mengaktifkan alat snap ini, klik entitas pertama dari dua entitas yang berpotongan.
2. Klik entitas kedua dari dua entitas yang berpotongan. Jika dua titik perpotongan dimungkinkan, pastikan untuk mengklik entitas kedua di suatu tempat yang lebih dekat ke titik perpotongan yang ingin Anda snap.



8.15 Otomatis (SA)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Snap > Otomatis`
Pintasan: `S, A`
Perintah: `snapauto | sa`

Deskripsi

Alat snap otomatis snap ke titik perpotongan, titik akhir, titik tengah, titik tegak lurus, titik referensi, titik kisi, atau titik pada entitas yang terdekat dalam urutan prioritas tersebut.
Jenis titik referensi yang menjadi acuan snap alat snap otomatis dapat dikonfigurasi di *Edit* > *Application Preferences* > *Snap* > *Auto snap*.

8.16 Koordinat (SX)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Snap > Koordinat`
Pintasan: `S, X`
Perintah: `snapcoordinate | sx`

Deskripsi

Mendefinisikan titik dengan memasukkan koordinat Kartesius absolut atau relatif.

Penggunaan

1. Jalankan alat ini saat Anda harus menentukan titik dan ingin melakukannya dengan memasukkan sepasang koordinat (x/y).
2. Masukkan koordinat pada bilah alat opsi dan pilih apakah keduanya merupakan koordinat absolut atau relatif (relatif terhadap titik nol relatif).

3. Klik tombol OK atau tekan Enter untuk mengonfirmasi input dan mengatur koordinat:



8.17 Koordinat Kutub (SO)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Snap > Koordinat Kutub`
Pintasan: `S, O`
Perintah: `snappolar | so`

Deskripsi

Mendefinisikan titik dengan memasukkan koordinat polar absolut atau relatif.

Penggunaan

1. Jalankan alat ini saat Anda harus menentukan titik dan ingin melakukannya dengan memasukkan koordinat polar.
2. Masukkan koordinat polar (radius dan sudut) pada bilah alat opsi dan pilih apakah itu koordinat absolut atau relatif (relatif terhadap titik nol relatif).
3. Klik tombol OK atau tekan Enter untuk mengonfirmasi input dan mengatur koordinat:



8.18 X/Y dari Titik (PX)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Snap > X/Y dari Titik`
Pintasan: `P, X`
Perintah: `px`

Deskripsi

Alat snap ini dapat digunakan untuk mengekstrak satu koordinat (mis. X) dari lokasi satu entitas yang sudah ada dan koordinat lainnya (mis. Y) dari lokasi objek lain.
Ini misalnya dapat digunakan untuk menemukan pusat persegi panjang.
Konsep ini juga disebut sebagai 'menggabungkan koordinat', 'penyaringan titik', atau 'penyaringan koordinat'.

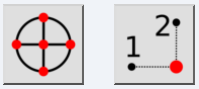
Penggunaan

1. Saat menentukan posisi, jalankan alat ini.
2. Klik posisi dalam gambar untuk mengunci koordinat X pada posisi tersebut.

3. Klik posisi dalam gambar untuk mengunci koordinat Y pada posisi tersebut.

8.19 Y/X dari Titik (PY)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Y/X dari Titik`
Pintasan: `P, Y`
Perintah: `py`

Deskripsi

Alat ini bekerja dengan cara yang sama seperti alat X/Y from Points, tetapi dengan urutan masukan koordinat yang berlawanan.

8.20 Titik referensi seleksi (SK)

Bilah Alat / Ikon:



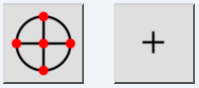
Menu: `Snap > Titik referensi seleksi`
Pintasan: `S, K`
Perintah: `snapselection | sk`

Deskripsi

Snap ke salah satu dari sembilan titik referensi kotak pembatas di sekitar pemilihan saat ini: keempat sudut, titik tengah keempat tepi, atau pusat. Titik yang terdekat dengan kursor mouse digunakan.
Alat snap ini berguna untuk memindahkan, menyalin, atau menyejajarkan pemilihan relatif terhadap kisi atau entitas lain, misalnya untuk menempatkan pusat atau sudut pemilihan pada posisi tertentu.

8.21 Pembatasan Tidak Aktif (EN)

Bilah Alat / Ikon:



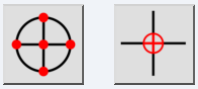
Menu: `Snap > Pembatasan Tidak Aktif`
Pintasan: `E, N`
Perintah: `restrictoff | en`

Deskripsi

Mematikan semua pembatasan snap.

8.22 Batasi secara ortogonal (EO)

Bilah Alat / Ikon:



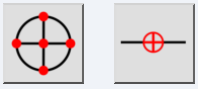
Menu: `Snap > Batasi secara ortogonal`
Pintasan: `E, O`
Perintah: `restrictorthogonal | eo`

Deskripsi

Membatasi kursor secara vertikal atau horizontal ke posisi X atau Y yang sama dengan titik nol relatif.

8.23 Membatasi Secara Horizontal (EH)

Bilah Alat / Ikon:



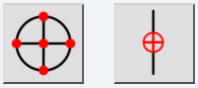
Menu: `Snap > Membatasi Secara Horizontal`
Pintasan: `E, H`
Perintah: `restricthorizontal | eh`

Deskripsi

Membatasi kursor secara horizontal ke posisi Y yang sama dengan titik nol relatif.

8.24 Batasi Secara Vertikal (EV)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Batasi Secara Vertikal`
Pintasan: `E, V`
Perintah: `restrictvertical | ev`

Deskripsi

Membatasi kursor secara vertikal ke posisi X yang sama dengan titik nol relatif.

8.25 Membatasi Sudut atau Panjang (EL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Membatasi Sudut atau Panjang`
Pintasan: `E, L`
Perintah: `restrictanglelength | el`

Deskripsi

Membatasi gerakan kursor berdasarkan sudut dan jarak relatif terhadap titik nol relatif.

8.26 Tetapkan Nol Relatif (RZ)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Tetapkan Nol Relatif`
Pintasan: `R, Z`
Perintah: `setrelativezero | rz`

Deskripsi

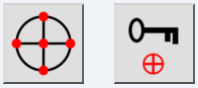
Memungkinkan Anda mengatur lokasi baru untuk titik nol relatif.

Penggunaan

- Klik lokasi baru titik nol relatif.

8.27 Kunci Nol Relatif (RL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Snap > Kunci Nol Relatif`
Pintasan: `R, L`
Perintah: `lockrelativezero | rl`

Deskripsi

Saat diaktifkan, sakelar ini mengunci posisi titik nol relatif. Ini berarti titik tersebut tidak bergerak secara otomatis tetapi Anda masih dapat memindahkannya secara manual menggunakan alat untuk mengatur posisi titik nol relatif.

8.28 Kunci Snap (SQ)

Bilah Alat / Ikon:

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Snap > Kunci Snap`
Pintasan: `S, Q`
Perintah: `locksnap | sq`

Deskripsi

Saat diaktifkan, sakelar ini menjaga alat snap saat ini tetap aktif bahkan saat alat baru dijalankan.

9 Info

Bilah Alat / Ikon:



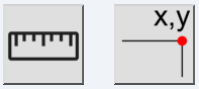
Pintasan: `W, I`
Perintah: `infomenu | informationmenu | measuringmenu`

Deskripsi

Alat dalam menu Info dapat digunakan untuk mengukur jarak, luas, dan meminta informasi lain dari gambar.
Beberapa alat menawarkan opsi untuk menambahkan hasil yang diukur ke gambar sebagai teks jika diinginkan.

9.1 Posisi (IO)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Posisi`
Pintasan: `I, O`
Perintah: `infopos | io`

Deskripsi

Alat ini mengeluarkan koordinat Kartesius absolut dari titik-titik yang dipilih dalam gambar.

9.2 Posisi Relatif (IV)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Posisi Relatif`
Pintasan: `I, V`
Perintah: `infoposrel | iv`

Deskripsi

Alat ini mengeluarkan koordinat Kartesius relatif dari titik-titik yang dipilih dalam gambar.

9.3 Posisi Kutub (IL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Posisi Kutub`
Pintasan: `I, L`
Perintah: `infopospol | il`

Deskripsi

Alat ini mengeluarkan koordinat polar absolut dari titik-titik yang dipilih dalam gambar.

9.4 Posisi Kutub Relatif (IT)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Posisi Kutub Relatif`
Pintasan: `I, T`
Perintah: `infopospolrel | it`

Deskripsi

Alat ini mengeluarkan koordinat polar relatif dari titik-titik yang dipilih dalam gambar.

9.5 Jarak Titik ke Titik (IP)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Jarak Titik ke Titik`
Pintasan: `I, P`
Perintah: `infodist | ip`

Deskripsi

Alat ini mengukur jarak tepat antara dua titik yang diberikan oleh pengguna.

Penggunaan

1. Gunakan mouse untuk menentukan lokasi titik pertama atau masukkan koordinat pada baris perintah.
2. Tentukan titik kedua.
3. Jarak yang diukur dicetak di layar dan pada baris perintah.

9.6 Jarak Entitas ke Titik (IE)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Jarak Entitas ke Titik`
Pintasan: `I, E`
Perintah: `infodistep | ie`

Deskripsi

Alat ini mengukur jarak tepat antara sebuah entitas dan titik yang diberikan oleh pengguna.

Penggunaan

1. Tentukan entitas.
2. Gunakan mouse untuk menentukan lokasi titik atau masukkan koordinat pada baris perintah.
3. Jarak yang diukur dicetak di layar dan pada baris perintah.

9.7 Jarak Entitas ke Entitas (IN)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Jarak Entitas ke Entitas`
Pintasan: `I, N`
Perintah: `infodistee | in`

Deskripsi

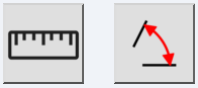
Alat ini mengukur jarak tepat antara sebuah entitas dan titik yang diberikan oleh pengguna.

Penggunaan

1. Tentukan entitas.
2. Gunakan mouse untuk menentukan lokasi titik atau masukkan koordinat pada baris perintah.
3. Jarak yang diukur dicetak di layar dan pada baris perintah.

9.8 Sudut (IA)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Sudut`
Pintasan: `I, A`
Perintah: `infoangle | ia`

Deskripsi

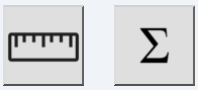
Alat ini mengukur sudut antara dua garis yang diberikan.

Penggunaan

1. Tentukan garis pertama.
2. Tentukan garis kedua.
3. Sudut yang diukur (dalam derajat) dicetak di layar dan pada baris perintah.

9.9 Panjang Total Seleksi (IS)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Info > Panjang Total Seleksi`
Pintasan: `I, S`
Perintah: `infosum | is`

Deskripsi

Alat ini menghitung panjang total dari sekumpulan entitas yang dipilih.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang panjang totalnya ingin Anda ukur.
2. Jalankan alat.
3. Panjang total entitas yang dipilih dicetak pada baris perintah.

9.10 Area Poligonal (IR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Info > Area Poligonal`
Pintasan: `I, R`
Perintah: `infoarea | ir`

Deskripsi

Alat ini mengukur luas yang dicakup oleh sebuah poligon dan kelilingnya.

Penggunaan

1. Tentukan titik pertama area.
2. Tentukan titik-titik lain yang mendefinisikan area dan klik kanan saat Anda selesai.
3. Luas yang diukur dicetak di layar dan pada baris perintah. Keliling juga dicetak pada baris perintah.

9.11 Area Busur / Lingkaran / Elips (IC)

Bilah Alat / Ikon:



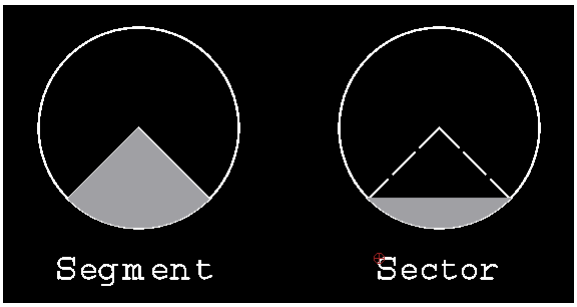
Menu: `Info > Area Busur / Lingkaran / Elips`
Pintasan: `I, C`
Perintah: `acearea | ic`

Deskripsi

Penulis: Robert S.

Perintah ini menghitung luas busur, lingkaran, elips, dan busur elips, dan secara opsional menambahkan informasi ke lapisan gambar saat ini. Jika Anda memilih tipe entitas lain, peringatan ditampilkan pada baris perintah.

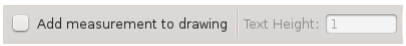
Untuk busur, ada dua opsi untuk menghitung luas, yaitu Segment atau Sector. Luas segmen (atau irisan) adalah luas yang dibatasi oleh busur dan dua garis yang ditarik dari titik awal dan titik akhir busur ke pusat busur. Luas sektor adalah luas yang dibatasi oleh busur dan tali busur yang ditarik dari titik awal busur ke titik akhir.



Gambar 1: sebuah segmen (irisan) dan sektor.

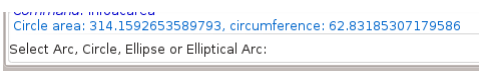
Opsi

Perintah ini memiliki opsi standar "*Add measurement to drawing*" dan "*Text Height*".



Gambar 2: Opsi Info standar

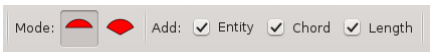
Terlepas dari apakah ini nonaktif atau tidak, saat Anda mengklik busur, lingkaran, elips, atau busur elips, informasi ditampilkan pada widget baris perintah.



Gambar 3: Info ditampilkan pada baris perintah

(Catatan: Setiap kali Anda memulai perintah info, kotak centang "*Add measurement to drawing*" selalu tidak dicentang. Anda harus ingat untuk mengaktifkannya jika Anda ingin info ditambahkan ke gambar.)

Ini juga menambahkan opsi berikut.



Gambar 4: Opsi yang ditambahkan

Mode:

Mode hanya berlaku untuk busur.



Sector: Mode ini mengembalikan luas sektor. Ini berguna saat digunakan bersama dengan perintah "*Polygonal Area*".



Segment: Mode ini mengembalikan luas segmen.

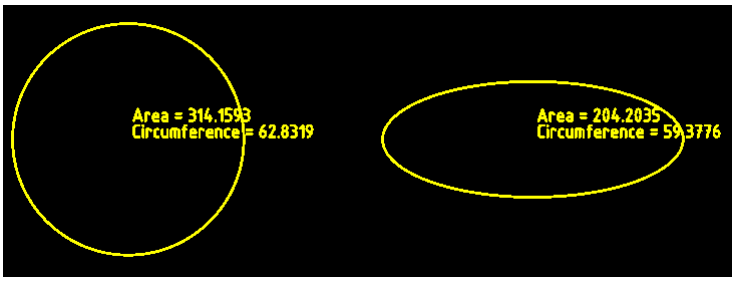
Tambah:

Entity: Ini memilih apakah Anda ingin menambahkan salinan entitas yang diukur ke lapisan gambar saat ini.

Chord: Ini memilih apakah Anda ingin tali busur (sektor), atau garis radius (segmen), ditambahkan ke gambar.

Length: Secara default luas selalu dicetak pada gambar. Opsi ini memilih apakah Anda ingin informasi tambahan ditambahkan ke gambar.

Untuk lingkaran dan elips penuh, informasi tambahan adalah keliling. Ini menggunakan titik pusat sebagai sudut kiri bawah untuk teks yang ditambahkan.



Untuk busur lingkaran, informasi tambahan adalah panjang busur dan panjang tali busur (dalam mode sektor), atau radius (dalam mode segmen).

Untuk elips, informasi tambahan adalah panjang busur dan panjang tali busur (dalam mode sektor), atau jarak dari titik pusat ke titik awal busur, diikuti oleh jarak dari titik pusat ke titik akhir busur (dalam mode segmen).

Sudut kiri bawah untuk teks yang ditambahkan adalah titik akhir busur.









9.12 Area Polyline (II)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Info > Area Polyline`
Pintasan: `I, I`
Perintah: `infopolylinearea | ii`

Deskripsi

Alat ini mengukur luas sebuah polyline.

Penggunaan

1. Tentukan entitas polyline.
2. Luas yang diukur dicetak di layar dan pada baris perintah.

10 Lapisan

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, Y`
Perintah: `layermenu`

Deskripsi

Alat dalam menu Lapisan dapat digunakan untuk menambah, memodifikasi, dan menghapus lapisan. Beberapa alat juga tersedia sebagai tombol alat di bagian atas daftar lapisan.

10.1 Alihkan Visibilitas (YV)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Alihkan Visibilitas`
Pintasan: `Y, V`
Perintah: `layertogglevisibility | yv`

Deskripsi

Alat ini mengalihkan visibilitas lapisan saat ini. Anda juga dapat mengalihkan lapisan dengan mengklik ikon mata di samping nama lapisan dalam daftar lapisan. Ikon mata hitam berarti lapisan terlihat, ikon abu-abu berarti lapisan tersembunyi.

10.2 Beralih Status Beku (YF)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Beralih Status Beku`
Pintasan: `Y, F`
Perintah: `layertogglefrozen | yf`

Deskripsi

Alat ini mengalihkan status beku lapisan saat ini. Anda juga dapat mengalihkan status beku lapisan dengan mengklik ikon es atau matahari di samping nama lapisan dalam daftar lapisan.

Perhatikan bahwa referensi blok pada lapisan yang beku tidak ditampilkan sementara referensi blok pada lapisan yang dimatikan masih ditampilkan (asalkan referensi tersebut berisi entitas pada lapisan yang menyala dan tidak beku).

10.3 Alihkan Status Kunci (YL)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Alihkan Status Kunci`
Pintasan: `Y, L`
Perintah: `layertogglelock | yl`

Deskripsi

Alat ini mengalihkan status terkunci lapisan saat ini. Anda juga dapat mengalihkan status terkunci lapisan dengan mengklik ikon kunci di samping nama lapisan dalam daftar lapisan.

Entitas pada lapisan terkunci tidak dapat dipilih, dihapus, atau dimodifikasi.

10.4 Tampilkan Hanya Aktif (YO)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Tampilkan Hanya Aktif`
Pintasan: `Y, O`
Perintah: `layershowactive | yo`

Deskripsi

Alat ini menyembunyikan semua lapisan kecuali lapisan yang dipilih (aktif) dalam daftar lapisan.

10.5 Tampilkan Semua Lapisan (YS)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Tampilkan Semua Lapisan`
Pintasan: `Y, S`
Perintah: `layershowall | ys`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk dengan mudah menampilkan semua lapisan sekaligus. Ini dapat berguna saat bekerja dengan gambar yang memiliki banyak lapisan.

10.6 Sembunyikan Semua Lapisan (YH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Sembunyikan Semua Lapisan`
Pintasan: `Y, H`
Perintah: `layerhideall | yh`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk dengan mudah menyembunyikan semua lapisan sekaligus. Ini dapat berguna saat bekerja dengan gambar yang memiliki banyak lapisan.

10.7 Mencairkan Semua Lapisan (YW)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Mencairkan Semua Lapisan`
Pintasan: `Y, W`
Perintah: `layerthawall | yw`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk dengan mudah mencairkan semua lapisan sekaligus. Ini dapat berguna saat bekerja dengan gambar yang memiliki banyak lapisan.

10.8 Bekukan Semua Lapisan (YZ)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Bekukan Semua Lapisan`
Pintasan: `Y, Z`
Perintah: `layerfreezeall | yz`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk dengan mudah menyembunyikan (membekukan) semua lapisan sekaligus. Ini dapat berguna saat bekerja dengan gambar yang memiliki banyak lapisan.

10.9 Kunci Semua Lapisan (YK)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Kunci Semua Lapisan`
Pintasan: `Y, K`
Perintah: `layerlockall | yk`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk dengan mudah mengunci semua lapisan sekaligus.

10.10 Buka Kunci Semua Lapisan (YN)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Buka Kunci Semua Lapisan`
Pintasan: `Y, N`
Perintah: `layerunlockall | yn`

Deskripsi

Alat ini dapat digunakan untuk dengan mudah membuka kunci semua lapisan sekaligus.

10.11 Tambahkan Lapisan... (YA)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Tambahkan Lapisan…`
Pintasan: `Y, A`
Perintah: `layeradd | addlayer | ya`

Deskripsi

Perintah ini membuat lapisan baru. Dialog lapisan ditampilkan di mana Anda dapat menentukan nama untuk lapisan baru dan menyesuaikan atributnya.

QCAD Professional

Selain itu, Anda dapat memilih apakah objek pada lapisan ini dapat di-snap dan apakah lapisan ini harus dicetak.
Sebuah lapisan dapat dijadikan sublapisan dari lapisan induk. Daftar lapisan kemudian akan menampilkan struktur pohon dari lapisan hierarkis.

10.12 Menambahkan Sublayer... (YU)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `Lapisan > Menambahkan Sublayer…`
Pintasan: `Y, U`
Perintah: `layeraddsub | yu`

Deskripsi

Menambahkan sublapisan di bawah lapisan CAM saat ini.

10.13 Atur Lapisan Induk... (YX)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Atur Lapisan Induk…`
Pintasan: `Y, X`
Perintah: `layersetparent | setparentlayer | yx`

Deskripsi

Menetapkan lapisan induk ke lapisan yang dipilih, membuat hierarki lapisan.

10.14 Membuat Layer dari Seleksi... (YT)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Membuat Layer dari Seleksi…`
Pintasan: `Y, T`
Perintah: `layerfromselection | yt`

Deskripsi

Membuat lapisan baru dari pemilihan saat ini dan memindahkan entitas yang dipilih ke lapisan tersebut.

10.15 Pindahkan Pilihan ke Layer Saat Ini (YJ)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Pindahkan Pilihan ke Layer Saat Ini`
Pintasan: `Y, J`
Perintah: `layertocurrent | yj`

Deskripsi

Memindahkan entitas yang dipilih ke lapisan saat ini.

10.16 Duplikatkan Lapisan... (YY)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Duplikatkan Lapisan…`
Pintasan: `Y, Y`
Perintah: `layercopy | layerduplicate | yy`

Deskripsi

Alat ini membuat salinan dari lapisan yang saat ini dipilih dalam daftar lapisan. Dialog ditampilkan yang memungkinkan Anda memasukkan nama untuk lapisan baru.

10.17 Menghapus Lapisan (Layer) (YR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Menghapus Lapisan (Layer)`
Pintasan: `Y, R`
Perintah: `layerdelete | yr`

Deskripsi

Anda dapat menghapus lapisan yang saat ini dipilih dari daftar lapisan dengan perintah ini. Harap diperhatikan bahwa semua entitas pada lapisan tersebut juga akan dihapus.
Lapisan "0" tidak pernah dapat dihapus.

10.18 Bersihkan Lapisan yang Tidak Digunakan (YP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Bersihkan Lapisan yang Tidak Digunakan`
Pintasan: `Y, P`
Perintah: `purgelayers`

Deskripsi

Menghapus semua lapisan yang kosong dan tidak terpakai dari gambar.

10.19 Edit Lapisan... (YE)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `Lapisan > Edit Lapisan…`
Pintasan: `Y, E`
Perintah: `layeredit | ye`

Deskripsi

Mengedit properti lapisan CAM yang dipilih, seperti asosiasinya dengan konfigurasi CAM.

10.20 Aktifkan Lapisan Entitas (YB)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lapisan > Aktifkan Lapisan Entitas`
Pintasan: `Y, B`
Perintah: `layeractivatefromentity | yb`

Deskripsi

Alat ini mengaktifkan lapisan entitas di bawah kursor. Pintasan [Y,B] dapat digunakan untuk memicu alat ini baik saat diam maupun saat membangun entitas.

Penggunaan

1. Gerakkan kursor mouse ke atas entitas pada lapisan yang diinginkan.
2. Ketik pintasan untuk memicu alat ini.
3. Lapisan entitas di bawah kursor diaktifkan dan menjadi lapisan saat ini.

10.21 Pilih Entitas Lapisan (YC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Pilih Entitas Lapisan`
Pintasan: `Y, C`
Perintah: `layerselect | selectlayer | yc`

Deskripsi

Alat ini menambahkan semua entitas pada lapisan saat ini ke pemilihan. Hanya entitas pada blok saat ini yang dapat dipilih, entitas pada blok lain tidak dipilih.

10.22 Batalkan pilihan Entitas Lapisan (YD)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lapisan > Batalkan pilihan Entitas Lapisan`
Pintasan: `Y, D`
Perintah: `layerdeselect | deselectlayer | y- | yd`

Deskripsi

Alat ini membatalkan pemilihan semua entitas pada lapisan saat ini.

10.23 Status Lapisan

Bilah Alat / Ikon:



Deskripsi

Alat untuk menyimpan dan memulihkan keadaan lapisan — snapshot bernama dari visibilitas, kunci, dan properti lain dari semua lapisan.

10.23.1 Tambahkan... (YM)

Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Lapisan > Status Lapisan > Tambahkan...`
Pintasan: `Y, M`

Deskripsi

Menyimpan konfigurasi lapisan saat ini sebagai keadaan lapisan baru yang diberi nama.

11 Blok

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, B`
Perintah: `blockmenu`

Deskripsi

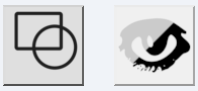
Menu blok berisi alat untuk membuat dan mengelola blok, yang merupakan kelompok entitas yang dapat digunakan kembali dan dapat disisipkan beberapa kali.

11.1 Uraikan (XP)

→ 7.7 Uraikan (XP) (115)

11.2 Alihkan Visibilitas (BV)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Alihkan Visibilitas`
Pintasan: `B, V`
Perintah: `blocktogglevisibility | bv`

Deskripsi

Klik ikon mata dalam daftar blok untuk mengalihkan visibilitas suatu blok. Referensi blok dari blok yang tidak terlihat tidak ditampilkan.

11.3 Tampilkan Semua Blok (BS)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Tampilkan Semua Blok`
Pintasan: `B, S`
Perintah: `blockshowAll | bs`

Deskripsi

Alat ini memastikan bahwa semua referensi blok dalam gambar ditampilkan.

11.4 Sembunyikan Semua Blok (BH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Sembunyikan Semua Blok`
Pintasan: `B, H`
Perintah: `blockhideAll`

Deskripsi

Alat ini menyembunyikan semua referensi blok dalam gambar.

11.5 Tambahkan Blok Kosong... (BA)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Tambahkan Blok Kosong…`
Pintasan: `B, A`
Perintah: `blockadd | ba`

Deskripsi

Perintah ini membuat blok kosong baru. Dialog blok ditampilkan di mana Anda dapat menentukan nama untuk blok baru. Jika Anda ingin membuat blok dari entitas yang sudah ada, silakan gunakan perintah Create Block sebagai gantinya.

11.6 Membuat Blok dari Seleksi (BC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Membuat Blok dari Seleksi`
Pintasan: `B, C`
Perintah: `blockcreate | bc`

Deskripsi

Membuat blok baru dari entitas yang sudah ada.

Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda gunakan untuk blok baru.
2. Tentukan titik referensi blok.
3. Masukkan nama untuk blok baru pada dialog yang ditampilkan dan klik OK.

Blok sekarang ditambahkan ke daftar blok dan instansinya dapat disisipkan ke dalam gambar. Entitas yang Anda pilih pada langkah pertama dihapus dan diganti dengan referensi blok dari blok yang baru dibuat.

11.7 Tambahkan Blok Tata Letak... (BL)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Tambahkan Blok Tata Letak…`
Pintasan: `B, L`
Perintah: `layoutadd | bl`

Deskripsi

Alat ini membuat blok tata letak baru. Blok tata letak biasanya digunakan untuk mengatur berbagai bagian gambar pada selembar kertas untuk dicetak. Blok tata letak biasanya berisi bingkai gambar, header, dan satu atau beberapa viewport.

Penggunaan

- Blok tata letak memiliki nama (ditampilkan dalam daftar blok) dan urutan tab (urutan dalam daftar blok). Keduanya dapat dimasukkan saat membuat blok tata letak.

11.8 Hapus Blok (BR)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Hapus Blok`
Pintasan: `B, R`
Perintah: `blockremove | br`

Deskripsi

Menghapus blok aktif. Blok, semua entitas di dalamnya, dan semua referensi blok dari blok tersebut akan dihapus.

QCAD Professional

Beberapa blok dapat dipilih untuk menghapus semua blok yang dipilih sekaligus.

11.9 Bersihkan Blok yang Tidak Digunakan (BP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Bersihkan Blok yang Tidak Digunakan`
Pintasan: `B, P`
Perintah: `purgeblocks`

Deskripsi

Menghapus semua definisi blok yang tidak digunakan di mana pun dalam gambar.

11.10 Ganti nama blok... (BN)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Ganti nama blok…`
Pintasan: `B, N`
Perintah: `blockrename | bn`

Deskripsi

Mengganti nama blok aktif. Dialog yang sama ditampilkan seperti saat membuat blok baru. Referensi blok diperbarui secara otomatis untuk merujuk ke blok yang telah diganti namanya.

QCAD Professional

Jika blok yang saat ini dipilih adalah blok tata letak, tata letak dapat diganti namanya dengan alat ini. Dalam hal ini, dialog juga menampilkan nomor urutan tata letak. Tata letak dalam daftar blok diurutkan berdasarkan nomor ini.

11.11 Edit Blok (BE)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Edit Blok`
Pintasan: `B, E`
Perintah: `blockedit | be`

Deskripsi

Alat ini membuka blok aktif untuk diedit. Blok dapat dimodifikasi seperti halnya gambar utama. Untuk kembali ke gambar utama (disebut "*Model_Space"), aktifkan blok "*Model_Space" dan klik tombol yang sama lagi untuk mengedit blok tersebut, atau jalankan alat "Edit Main Drawing" di menu "Block".

11.12 Edit Blok dari Referensi (BD)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Edit Blok dari Referensi`
Pintasan: `B, D`
Perintah: `blockeditfromreference | bd`

Deskripsi

Dengan alat ini, sebuah blok dapat diedit dengan memilih entitas referensi blok yang sudah ada. Ini berguna dan biasanya lebih cepat jika Anda tidak tahu nama blok yang ingin Anda edit.

Penggunaan

- Klik entitas referensi blok mana pun yang merujuk ke blok yang ingin Anda edit.

Blok dibuka untuk diedit. Untuk kembali ke gambar utama (disebut "*Model_Space"), edit blok "*Model_Space" atau jalankan alat "Edit Main Drawing" di menu "Block".

11.13 Edit Blok Di Tempat (BB)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Edit Blok Di Tempat`
Pintasan: `B, B`
Perintah: `blockeditinplace | bb`

Deskripsi

Dengan alat ini sebuah blok dapat diedit di lokasi tempat blok tersebut disisipkan ke dalam gambar. Blok dapat disisipkan dalam keadaan diskalakan secara seragam atau diputar.

Ini mungkin tampak seolah-olah isi referensi blok sedang diedit. Ini tidak benar. Penting untuk diingat bahwa definisi bloklah yang sedang diedit. Setiap perubahan yang dibuat pada blok akan memengaruhi bukan hanya referensi blok yang sedang diedit tetapi juga semua referensi blok lain yang menggunakan blok yang sama.

Penggunaan

1. Klik referensi blok yang ingin Anda edit di tempat.
2. QCAD beralih ke mode pengeditan blok dengan entitas blok sebagai set kerja. Set kerja adalah kumpulan entitas yang saat ini dapat dimodifikasi. Berbagai tombol alat ditampilkan pada bilah alat opsi. Alat-alat ini hanya ditampilkan dalam mode pengeditan blok saat tidak ada alat lain yang aktif (mode netral QCAD). Dalam mode ini, entitas blok (set kerja) ditampilkan dalam warna normalnya sementara sisa gambar dipudarkan. Ini menunjukkan bahwa entitas yang dipudarkan masih dapat digunakan sebagai referensi misalnya untuk pemangkasan atau untuk membuat offset tetapi tidak dapat dimodifikasi karena tidak berada dalam set kerja saat ini.

3. Anda sekarang dapat mengubah blok sesuai keinginan menggunakan alat CAD normal untuk menggambar, memodifikasi, atau menghapus entitas.
4. Setelah selesai, klik "Save and Close" untuk keluar dari editor blok dan kembali ke gambar utama.
5. Alat lain dalam mode pengeditan blok adalah:
   - **Save and Update** untuk menyimpan blok dan memperbarui semua referensi blok sesuai dengan itu. Ini dapat digunakan untuk memperbarui gambar dan melihat pratinjau efek modifikasi saat ini. Mode pengeditan blok tidak ditutup.
   - **Auto Update** untuk secara otomatis memperbarui semua referensi blok lain setiap kali isi blok diedit.
   - **Add to Working Set** untuk menambahkan entitas yang dipilih dari luar set kerja saat ini ke set kerja dan menambahkannya ke blok.
   - **Remove from Working Set** untuk menghapus entitas yang dipilih dari set kerja dan dari blok.
   - **Cancel** untuk membatalkan semua perubahan sejak penyimpanan terakhir dan kembali ke gambar utama.

Preferensi

Edit > Application Preferences > Graphics View > Behavior

- *Edit block reference in-place:* Centang preferensi ini untuk membuka editor blok di tempat saat mengklik dua kali sebuah blok. Untuk keluar dari editor blok di tempat, Anda dapat mengklik dua kali ruang kosong pada gambar Anda.

11.14 Duplikatkan Blok... (BY)

Bilah Alat / Ikon:




Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Duplikatkan Blok…`
Pintasan: `B, Y`
Perintah: `blockcopy | blockduplicate | by`

Deskripsi

Alat ini membuat salinan dari blok yang saat ini dipilih dalam daftar blok. Dialog ditampilkan yang memungkinkan Anda memasukkan nama untuk blok baru.

11.15 Kembali ke Gambar Utama (EM)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Kembali ke Gambar Utama`
Pintasan: `E, M`
Perintah: `editmain | em`

Deskripsi

Pilih alat ini saat Anda sedang mengedit blok dan ingin kembali ke gambar utama (blok "*Model_Space").

11.16 Pilih Referensi Blok (BK)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Pilih Referensi Blok`
Pintasan: `B, K`
Perintah: `blockselect | selectblock | bk`

Deskripsi

Alat ini memilih semua referensi blok dari blok yang saat ini dipilih dalam daftar blok. Hanya referensi blok yang merupakan bagian dari blok yang sedang diedit yang dipilih.

11.17 Batalkan pilihan Blok Referensi (BX)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Batalkan pilihan Blok Referensi`
Pintasan: `B, X`
Perintah: `blockdeselect | deselectblock | bx`

Deskripsi

Alat ini membatalkan pemilihan semua referensi blok dari blok yang saat ini dipilih dalam daftar blok.

11.18 Sisipkan Blok (BI)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Blok > Sisipkan Blok`
Pintasan: `B, I`
Perintah: `blockinsert | minsert | insert | bi`

Deskripsi

Alat ini menyisipkan blok aktif ke dalam gambar. Satu atau beberapa referensi blok dibuat dalam gambar untuk mewakili blok aktif.

Penggunaan

1. Pilih blok yang ingin Anda sisipkan dari daftar blok.
2. Klik tombol Sisipkan atau pilih „Sisipkan Blok" dari menu.
3. Masukkan sudut rotasi dan faktor skala untuk referensi blok di bilah alat opsi.
4. Tentukan posisi blok yang disisipkan dengan mengklik koordinat atau memasukkan koordinat di konsol.
5. Untuk membuat seluruh array blok, klik tombol array di bilah alat opsi:

   Masukkan kolom, baris, jarak kolom dan jarak baris dalam dialog yang ditampilkan. Properti ini juga dapat diedit nanti menggunakan editor properti.

11.19 Sisipkan Referensi Eksternal... (XR)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Sisipkan Referensi Eksternal…`
Pintasan: `X, R`
Perintah: `externalreference | xref`

Deskripsi

Alat ini menyisipkan referensi eksternal ke dalam gambar aktif. Di QCAD, referensi eksternal adalah jenis blok khusus yang terhubung ke file eksternal dan secara otomatis mewarisi isinya dari file tersebut. Ketika file yang direferensikan dimodifikasi, referensi eksternal dalam gambar dapat diperbarui untuk mencerminkan perubahan tersebut.

Blok referensi eksternal muncul dalam daftar blok bersama blok reguler, tetapi ditandai dengan ikon khusus yang menunjukkan bahwa blok tersebut terhubung ke file eksternal:



Karena referensi eksternal dikendalikan oleh file sumbernya, referensi tersebut tidak dapat diedit langsung dalam gambar saat ini. Untuk melakukan perubahan, Anda harus mengedit file sumber referensi eksternal.

Jika Anda berbagi gambar yang berisi referensi eksternal, Anda juga harus menyertakan semua file yang direferensikan. Silakan lihat juga catatan tentang jalur relatif di bawah ini.

Penggunaan

1. Pilih file yang ingin Anda sisipkan sebagai referensi eksternal.
2. Secara default, blok referensi eksternal diberi nama berdasarkan file yang dipilih. Jika diperlukan, Anda dapat mengubah nama ini di bilah alat opsi.
3. Referensi eksternal dapat dihubungkan menggunakan jalur absolut atau relatif. Jalur absolut sering gagal ketika gambar dan file yang direferensikan dipindahkan ke komputer lain. Jalur relatif biasanya lebih andal, karena referensi tetap valid selama struktur folder antara gambar dan file eksternal dipertahankan.
   Misalnya, anggaplah gambar Anda disimpan di "Data/Drawings" dan referensi eksternal Anda terletak di "Data/External References". Jalur relatif ke referensi mungkin:
   "../External References/Item.dxf"
4. Jika seluruh folder "Data" dipindahkan ke disk atau komputer yang berbeda, referensi akan tetap diselesaikan dengan benar.
5. Bilah alat opsi juga menyediakan kontrol untuk memutar, menskalakan, atau membalik referensi eksternal selama penyisipan. Transformasi ini hanya memengaruhi referensi yang disisipkan dalam gambar dan tidak mengubah file sumber.
6. Tentukan titik penyisipan dengan mengklik lokasi dalam gambar atau dengan memasukkan koordinat di baris perintah.

11.20 Buka File Referensi Eksternal

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Buka File Referensi Eksternal`
Perintah: `openexternalreference | openxref`

Deskripsi

Alat ini membuka file yang direferensikan oleh blok referensi eksternal yang sedang dipilih di tab gambar baru untuk diedit. Setelah melakukan perubahan, simpan file dan kembali ke gambar utama. QCAD kemudian akan meminta Anda untuk memperbarui referensi eksternal di gambar Anda untuk mencerminkan modifikasi tersebut.

11.21 Muat Ulang Referensi Eksternal

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Muat Ulang Referensi Eksternal`
Perintah: `reloadxref`

Deskripsi

Alat ini memaksa pemuatan ulang semua referensi eksternal dalam gambar saat ini. Gunakan jika QCAD sebelumnya mendeteksi perubahan dalam referensi eksternal dan meminta Anda untuk memperbaruinya, tetapi Anda memilih Tidak dan sekarang ingin menerapkan pembaruan tersebut.

11.22 Ikat Referensi Eksternal

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Ikat Referensi Eksternal`
Perintah: `bindexternalreference | bindxref`

Deskripsi

Alat ini mengonversi blok referensi eksternal yang dipilih saat ini menjadi blok biasa yang disimpan dalam gambar Anda. Ini memutuskan tautan antara gambar Anda dan file yang direferensikan oleh referensi eksternal. Anda dapat menggunakan ini jika Anda ingin memastikan bahwa gambar Anda tidak lagi bergantung pada file eksternal.

11.23 Membuat Item Perpustakaan (BT)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Membuat Item Perpustakaan`
Pintasan: `B, T`
Perintah: `librarycreate | bt`

Deskripsi

Membuat item pustaka bagian baru dari pemilihan dalam gambar.

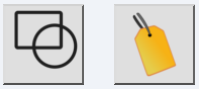
Penggunaan

1. Pilih entitas yang ingin Anda gunakan untuk item pustaka baru.

2. Tentukan titik referensi item.
3. Masukkan nama untuk item baru dan pilih pustaka dan lokasi tempat menyimpan item. Klik OK.

11.24 Atribut

Bilah Alat / Ikon:



Pintasan: `W, U`
Perintah: `attributemenu`

Deskripsi

Alat untuk mendefinisikan dan mengedit atribut blok (bidang teks yang dilampirkan ke blok).

11.24.1 Tentukan Atribut Blok (UA)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Blok > Atribut > Tentukan Atribut Blok`
Pintasan: `U, A`
Perintah: `attributedefinition | attdef | ua`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk menambahkan definisi atribut ke definisi blok.

Penggunaan

1. Dialog definisi atribut ditampilkan.
2. Pilih nama font, tinggi teks, dan properti teks seperti yang dijelaskan dalam dokumentasi alat teks.
3. Masukkan tag untuk definisi atribut.
   Pengidentifikasi ini digunakan untuk menautkan atribut ke definisi atributnya. Anda juga dapat menganggap tag sebagai nama variabel.
4. Masukkan prompt untuk definisi atribut. Teks ini ditampilkan setiap kali pengguna diminta untuk memasukkan nilai untuk atribut ini.
5. Masukkan nilai default untuk atribut yang dibuat dari definisi atribut ini. Ini dapat berupa nilai yang umum digunakan untuk atribut atau placeholder seperti "?" atau "#".
6. Klik "OK" untuk keluar dari dialog.
7. Gunakan mouse untuk menentukan lokasi definisi atribut atau masukkan koordinat pada baris perintah.
8. Klik kanan atau tekan Escape untuk menghentikan alat.

11.24.2 Menyinkronkan Atribut (UY)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Blok > Atribut > Menyinkronkan Atribut`
Pintasan: `U, Y`
Perintah: `attributesynchronization | attsync | uy`

Deskripsi

Alat ini menyinkronkan atribut dalam referensi blok dengan definisi atribut dalam definisi blok yang sesuai.
Atribut yang tidak memiliki definisi yang tersedia dihapus.
Untuk definisi atribut baru, atribut baru dibuat dengan nilai default definisi atribut sebagai nilainya.
Nilai atribut yang sudah ada tidak diubah. Gaya teks, posisi, perataan, dan sudut diatur ulang ke gaya definisi atribut.
Jika tidak ada yang dipilih, alat ini menyinkronkan semua atribut dari semua referensi blok.
Jika ada pemilihan, hanya referensi blok yang dipilih yang disinkronkan dengan definisi bloknya.

12 Jendela

Deskripsi

Menu jendela berisi alat untuk mengatur dan beralih di antara jendela gambar yang terbuka.

12.1 Tutup Semua

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Jendela > Tutup Semua`
Pintasan: `Ctrl+Shift+W (Mac: ⇧⌘W)`

Deskripsi

Alat ini menutup semua gambar yang terbuka.

12.2 Berikutnya

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Jendela > Berikutnya`
Pintasan: `Ctrl+Right (Mac: ⌘Right) | Ctrl+PgUp (Mac: ⌘PgUp)`

Deskripsi

Alat ini mengaktifkan jendela / tab gambar terbuka berikutnya.

12.3 Sebelumnya

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Jendela > Sebelumnya`
Pintasan: `Ctrl+Left (Mac: ⌘Left) | Ctrl+PgDown (Mac: ⌘PgDown)`

Deskripsi

Alat ini mengaktifkan jendela / tab gambar terbuka sebelumnya.

12.4 Layar Penuh

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Jendela > Layar Penuh`
Pintasan: `Ctrl+Shift+F (Mac: ⇧⌘F)`
Perintah: `fullscreen`

Deskripsi

Mengalihkan jendela aplikasi ke mode layar penuh atau kembali ke mode normal. Menu aplikasi dapat diakses dengan mengklik di bagian paling atas layar.

13 Lain-lain

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscmenu`

Deskripsi

Menu Misc mengelompokkan alat tambahan yang lebih khusus yang bukan bagian dari menu standar, diorganisasikan ke dalam submenu gambar, modifikasi, informasi, pemilihan, blok, dan impor / ekspor.

13.1 Impor/Ekspor

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `misciomenu`

Deskripsi

Berisi alat impor dan ekspor tambahan.

13.1.1 Impor Titik...

Menu: `Lain-lain > Impor/Ekspor > Impor Titik…`

Deskripsi

Mengimpor daftar koordinat titik dari file teks atau CSV dan membuat entitas titik darinya.

13.1.2 Impor Titik dengan Label...

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Impor/Ekspor > Impor Titik dengan Label...`

Deskripsi

Mengimpor titik bersama dengan label teks dari sebuah file.

13.1.3 Menggambar dari CSV...

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Impor/Ekspor > Menggambar dari CSV…`
Perintah: `drawcsv | dcsv`

Deskripsi

Membaca data geometri dari file CSV dan menggambar entitas yang sesuai dalam gambar saat ini.

13.1.4 Blok tata letak Batch2Pdf yang terlihat (2PF)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Impor/Ekspor > Blok tata letak Batch2Pdf yang terlihat`
Pintasan: `2, P, F`
Perintah: `batch2pdf | b2pdf`

Deskripsi

Mengekspor blok tata letak yang terlihat dari gambar saat ini ke PDF dalam satu operasi batch.

13.1.5 Ekspor KML...

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Impor/Ekspor > Ekspor KML…`
Perintah: `kmlexport`

Deskripsi

Mengekspor gambar ke KML untuk digunakan dalam aplikasi geografis seperti Google Earth.

13.2 Pilih

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscselectmenu`

Deskripsi

Berisi alat pemilihan tambahan.

13.2.1 Dengan Pegangan... (TH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Pilih > Dengan Pegangan…`
Pintasan: `T, H`

Deskripsi

Memilih entitas dengan handel internal (ID) tertentu.

13.2.2 Berdasarkan Warna (TF)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Pilih > Berdasarkan Warna`
Pintasan: `T, F`

Deskripsi

Memilih semua entitas yang menggunakan warna tertentu.

13.2.3 Pilih Entitas Berikutnya

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Pilih > Pilih Entitas Berikutnya`
Pintasan: `>`

Deskripsi

Memilih entitas berikutnya, berdasarkan urutan entitas.

13.2.4 Pilih Entitas Sebelumnya

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Pilih > Pilih Entitas Sebelumnya`
Pintasan: `<`

Deskripsi

Memilih entitas sebelumnya, berdasarkan urutan entitas.

13.2.5 Simpan Pilihan (TS)

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Pilih > Simpan Pilihan`
Pintasan: `T, S`
Perintah: `storeselection | ts`

Deskripsi

Menyimpan pemilihan saat ini sehingga dapat dipulihkan nanti.

13.2.6 Gunakan Pilihan (TU)

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Pilih > Gunakan Pilihan`
Pintasan: `T, U`
Perintah: `useselection`

Deskripsi

Memulihkan pemilihan yang sebelumnya disimpan dengan alat Store Selection.

13.3 Menggambar

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscdrawmenu`

Deskripsi

Berisi alat gambar tambahan yang khusus.

13.3.1 Operasi Boolean (Lama)

Bilah Alat / Ikon:




Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Menggambar > Operasi Boolean (Lama)`
Perintah: `polylinebooleanlegacy`

Deskripsi

Melakukan operasi boolean pada poligon tertutup yang dipilih. Ini dapat digunakan untuk menggabungkan dua poligon (penyatuan), memotongnya, atau mengurangkan poligon dari poligon lain (perbedaan).

Penggunaan

1. Pilih satu atau beberapa poligon tertutup untuk disatukan atau dipotong. Atau, pilih poligon yang ingin Anda kurangi dengan poligon lain
2. Mulai alat ini.
3. Pilih operasi boolean yang diinginkan pada toolbar pilihan:
   - Perpotongan (AND): Hasilnya adalah perpotongan semua poligon yang dipilih. Ini adalah poligon di sekitar area yang memiliki kesamaan dengan semua poligon.

     
   - Gabungan (OR): Hasilnya adalah gabungan dari semua poligon yang dipilih. Ini adalah poligon yang berisi semua poligon yang dipilih.

     
   - Perbedaan (NOT): Hasilnya adalah perbedaan antara gabungan semua poligon yang dipilih dan poligon yang dipilih pada langkah berikutnya.

     
   - Eksklusif atau (XOR): Hasilnya adalah kumpulan poligon di sekitar area yang hanya dicakup oleh satu poligon asli.

     
4. Jika Anda telah memilih mode perbedaan, pilih poligon yang akan dikurangi dari pilihan.
5. Pilih apakah lubang harus dideteksi secara otomatis. Dengan pilihan ini, kontur yang lebih kecil di dalam kontur lain yang lebih besar akan dianggap sebagai lubang.
6. Ketika bekerja dengan kumpulan poligon yang besar, matikan pratinjau otomatis untuk menghindari penundaan ketika pratinjau sedang diperbarui.
7. Klik tombol terapkan tanda centang hijau pada toolbar pilihan untuk menerapkan operasi.
8. Poligon yang dipilih masih tetap dipilih, sehingga poligon tersebut dapat dengan mudah dihapus jika diinginkan. Hasilnya akan ditambahkan ke layer yang sekarang.

13.3.2 Garis Konstruksi Horisontal (XH)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Garis Konstruksi Horisontal`
Pintasan: `X, H`
Perintah: `xlinehorizontal | xh`

Deskripsi

Menggambar garis konstruksi horizontal takterhingga melalui titik yang dipilih.

13.3.3 Garis Konstruksi Vertikal (XV)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Garis Konstruksi Vertikal`
Pintasan: `X, V`
Perintah: `xlinevertical | xv`

Deskripsi

Menggambar garis konstruksi vertikal takterhingga melalui titik yang dipilih.

13.3.4 Garis Tengah Silang (CS)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Garis Tengah Silang`
Pintasan: `C, S`
Perintah: `cross | cs`

Deskripsi

Menggambar tanda silang garis tengah di pusat busur, lingkaran, atau elips yang dipilih.

13.3.5 Penghitung (C12)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Penghitung`
Pintasan: `C, 1, 2`
Perintah: `counter | c12`

Deskripsi

Menempatkan angka yang bertambah secara otomatis dalam gambar, berguna untuk menomori bagian atau posisi.

13.3.6 Teks Sepanjang Entitas (TG)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Teks Sepanjang Entitas`
Pintasan: `T, G`
Perintah: `textalong | tg`

Deskripsi

Gunakan alat ini untuk menggambar teks di sepanjang garis, busur, atau lingkaran.

Penggunaan

Silakan lihat juga manual fungsi teks.

Setelah menutup dialog teks, pilih entitas yang menjadi acuan penyejajaran teks. Sesuaikan opsi pada bilah alat opsi jika diinginkan dan klik posisi teks.

13.3.7 Garis petunjuk yang Disejajarkan dengan Teks (2T)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Garis petunjuk yang Disejajarkan dengan Teks`
Pintasan: `2, T`
Perintah: `textalignedleader | tal`

Deskripsi

Membuat garis penunjuk yang panahnya disejajarkan dengan sepotong teks.

13.3.8 Garis petunjuk dari Teks yang Dipilih (T2L)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Garis petunjuk dari Teks yang Dipilih`
Pintasan: `T, 2, L`
Perintah: `LeaderFromText | lftxt`

Deskripsi

Membuat garis penunjuk (panah) yang menunjuk dari entitas teks yang dipilih ke lokasi yang dipilih.

13.3.9 Sambungan Kotak dari 2 Titik (LJ)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Sambungan Kotak dari 2 Titik`
Pintasan: `L, J`
Perintah: `boxjoint | bxj`

Deskripsi

Menggambar jari, alur, dan pen dari sambungan jari (kotak) di antara dua titik, seperti yang digunakan dalam pengerjaan kayu.

13.3.10 Sambungan Ekor Burung dari 2 Titik

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Sambungan Ekor Burung dari 2 Titik`
Perintah: `dovetail`

Deskripsi

Menggambar sambungan ekor burung di antara dua titik, seperti yang digunakan dalam pengerjaan kayu.

13.3.11 Simbol pemutusan garis poligon dari 2 titik (S3)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Simbol pemutusan garis poligon dari 2 titik`
Pintasan: `S, 3`
Perintah: `pbreaksymbol | pbrksym`

Deskripsi

Menggambar simbol putus polyline (simbol celah zig-zag pendek) di antara dua titik untuk menunjukkan bahwa suatu bagian telah dipersingkat atau diputus keluar.

13.3.12 Gambar Jalur Fms (PF)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Gambar Jalur Fms`
Pintasan: `P, F`
Perintah: `fms_lanes | pf`

Deskripsi

Menggambar jalur FMS (rusuk) yang digunakan dalam tata letak sistem manufaktur fleksibel.

13.3.13 Kutub Garis dan Lingkaran

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Kutub Garis dan Lingkaran`

Deskripsi

Membangun kutub sebuah garis terhadap lingkaran dan menandainya dengan sebuah titik.

13.3.14 Pusat Radikal Tiga Lingkaran

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Pusat Radikal Tiga Lingkaran`

Deskripsi

Membangun pusat daya (pusat radikal) dari tiga lingkaran dan menandainya dengan sebuah titik.

13.3.15 Sumbu Radikal dari 2 Lingkaran

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Sumbu Radikal dari 2 Lingkaran`

Deskripsi

Membangun sumbu radikal dari dua lingkaran.

13.3.16 Sumbu Kemiripan dari 3 Lingkaran

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Menggambar > Sumbu Kemiripan dari 3 Lingkaran`

Deskripsi

Membangun sumbu kesebangunan dari tiga lingkaran.

13.3.17 Menggambar Kotak Pembatas

Menu: `Lain-lain > Menggambar > Menggambar Kotak Pembatas`
Perintah: `boundingbox`

Deskripsi

Menggambar persegi panjang di sekitar kotak pembatas (extents) dari entitas yang dipilih.

13.3.18 Selubung Poligon

Pengaya: **QCAD Professional**
Menu: `Lain-lain > Menggambar > Selubung Poligon`

Deskripsi

Membuat poligon yang membentuk selubung (garis luar) di sekitar entitas yang dipilih.

13.4 Memodifikasi

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscmodifymenu`

Deskripsi

Berisi alat modifikasi tambahan yang khusus.

13.4.1 Skala dalam X

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Skala dalam X`
Perintah: `scalex`

Deskripsi

Menskalakan pemilihan hanya pada arah X.

13.4.2 Skala dalam Y

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Skala dalam Y`
Perintah: `scaley`

Deskripsi

Menskalakan pemilihan hanya pada arah Y.

13.4.3 Skala Satu Arah

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Skala Satu Arah`
Perintah: `scaleoneway`

Deskripsi

Menskalakan pemilihan ke satu arah yang dipilih secara bebas.

13.4.4 Offset (Lama)

Bilah Alat / Ikon:

Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Offset (Lama)`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat garis sejajar dengan garis yang sudah ada (atau busur dan lingkaran konsentris).

Penggunaan

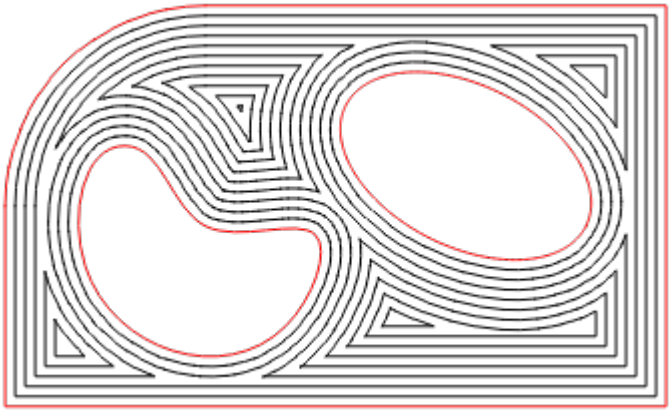
1. Masukkan jarak entitas konsentris atau paralel dari entitas asli pada bilah alat opsi yang ditampilkan di atas.
2. Masukkan jumlah entitas paralel atau konsentris yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
3. Klik entitas dasar. Entitas paralel atau konsentris dibuat pada sisi tempat kursor mouse berada saat memilih entitas.

QCAD Professional

Opsi tambahan untuk penanganan polyline ditampilkan pada bilah alat opsi:

Mode

- 
  Polyline Mode: Dalam mode ini, alat offset meng-offset seluruh polyline dan kontur lain sekaligus.
  Jika beberapa polyline atau kontur dipilih, semuanya di-offset bersama seperti yang ditunjukkan di sini:



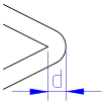
- 
  Segment Mode: Dalam mode ini, segmen individual polyline dapat di-offset.

Tipe Gabungan

- Round:



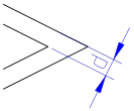
Tepi dibulatkan dengan radius yang sama dengan jarak offset.



- Miter:



Tepi dipangkas.



13.4.5 Polyline Offset (Alternatif)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Polyline Offset (Alternatif)`

Deskripsi

Alat offset polyline alternatif yang membuat salinan paralel (berjarak sama) dari sebuah polyline.

13.4.6 Offset (melalui Titik, Lama)

Bilah Alat / Ikon:




Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Offset (melalui Titik, Lama)`

Deskripsi

Dengan alat ini Anda dapat membuat garis sejajar dengan garis yang sudah ada (atau busur dan lingkaran konsentris).

Penggunaan

1. Masukkan jumlah entitas yang akan dibuat pada bilah alat opsi.
2. Klik entitas dasar.
3. Klik posisi yang dilalui oleh busur atau lingkaran paralel atau konsentris pertama.

QCAD Professional

Opsi tambahan yang sama untuk penanganan polyline berlaku seperti untuk alat Offset (with Distance).

13.4.7 Mengatur Atribut berdasarkan Lapisan

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Mengatur Atribut berdasarkan Lapisan`

Deskripsi

Mengatur atribut (warna, tipe garis, dan bobot garis) dari entitas yang dipilih ke 'By Layer'.

13.4.8 Atur Atribut berdasarkan Blok

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Atur Atribut berdasarkan Blok`

Deskripsi

Mengatur atribut (warna, tipe garis, dan bobot garis) dari entitas yang dipilih ke 'By Block'.

13.4.9 Bersihkan Lapisan dan Blok yang Tidak Digunakan

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Bersihkan Lapisan dan Blok yang Tidak Digunakan`
Perintah: `purgelayersandblocks`

Deskripsi

Menghapus semua lapisan dan definisi blok yang tidak terpakai dari gambar dalam satu langkah.

13.4.10 Meratakan Gambar ke 2D

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Meratakan Gambar ke 2D`
Perintah: `flatten`

Deskripsi

Meratakan gambar menjadi 2D dengan mengatur koordinat Z semua geometri menjadi nol.

13.4.11 Muat Ulang Definisi Jenis Garis

Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Muat Ulang Definisi Jenis Garis`

Deskripsi

Memuat ulang definisi tipe garis (pola garis) dari disk, menerapkan setiap perubahan yang dibuat pada file tipe garis.

13.4.12 Kosongkan Riwayat Urungkan

Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Kosongkan Riwayat Urungkan`

Deskripsi

Membersihkan riwayat urungkan / ulangi gambar saat ini untuk membebaskan memori.

13.4.13 Mengatur Font ke Arial

Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Mengatur Font ke Arial`

Deskripsi

Mengubah font semua entitas teks dan dimensi dalam gambar menjadi Arial.

13.4.14 Regenerasi Pola Arsir

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Regenerasi Pola Arsir`
Perintah: `hatchregen`

Deskripsi

Menghasilkan ulang pola entitas arsiran yang sudah ada, misalnya setelah definisi pola berubah.

13.4.15 Mengonversi Splines ke Segmen Bezier

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Mengonversi Splines ke Segmen Bezier`
Perintah: `splitsplines`

Deskripsi

Mengonversi spline menjadi rangkaian segmen kurva Bézier.

13.4.16 Mengonversi Spline Lurus ke Garis

Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Mengonversi Spline Lurus ke Garis`

Deskripsi

Mengonversi spline yang secara efektif lurus menjadi entitas garis sederhana.

13.4.17 Atur Ulang Garis Singgung Splines

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Atur Ulang Garis Singgung Splines`
Perintah: `resetsplinetangents`

Deskripsi

Mengatur ulang tangen ujung dari spline yang dipilih.

13.4.18 Membagi poligon pada perubahan segmen busur / garis

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Memodifikasi > Membagi poligon pada perubahan segmen busur / garis`

Deskripsi

Membagi polyline di setiap titik tempat tipe segmen berubah antara garis dan busur.

13.5 Proyeksi

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscprojectionmenu`

Deskripsi

Berisi alat proyeksi tambahan.

13.5.1 Proyeksi Peta

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Proyeksi > Proyeksi Peta`

Deskripsi

Memproyeksikan ulang geometri geografis dari satu proyeksi peta (sistem referensi koordinat) ke yang lain.

13.6 Lapisan

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `misclayermenu`

Deskripsi

Berisi alat lapisan tambahan.

13.6.1 Membuat semua Lapisan Putih menjadi Hitam

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Lapisan > Membuat semua Lapisan Putih menjadi Hitam`

Deskripsi

Mengubah warna semua lapisan putih menjadi hitam.

13.6.2 Membuat semua Lapisan Hitam Menjadi Putih

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Lapisan > Membuat semua Lapisan Hitam Menjadi Putih`

Deskripsi

Mengubah warna semua lapisan hitam menjadi putih.

13.6.3 Membuat Layer Baru dari Arsir

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Lapisan > Membuat Layer Baru dari Arsir`

Deskripsi

Memindahkan semua entitas arsiran ke lapisan baru yang terpisah.

13.7 Blok

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscblockmenu`

Deskripsi

Berisi alat tambahan untuk bekerja dengan blok.

13.7.1 Memperbaiki Nama Blok

Menu: `Lain-lain > Blok > Memperbaiki Nama Blok`

Deskripsi

Memperbaiki nama blok yang tidak valid atau duplikat dalam gambar.

13.7.2 Ekspor Daftar Blok...

Menu: `Lain-lain > Blok > Ekspor Daftar Blok…`

Deskripsi

Mengekspor daftar definisi blok dalam gambar ke sebuah file.

13.7.3 Ekspor Daftar Referensi Blok...

Menu: `Lain-lain > Blok > Ekspor Daftar Referensi Blok…`

Deskripsi

Mengekspor daftar semua referensi blok (sisipan) dalam gambar ke sebuah file.

13.7.4 Daftar Atribut Blok

Menu: `Lain-lain > Blok > Daftar Atribut Blok`

Deskripsi

Mencantumkan atribut referensi blok (sisipan) dalam gambar.

13.7.5 Beri Awalan Nama Blok...

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Blok > Beri Awalan Nama Blok…`

Deskripsi

Menambahkan awalan umum ke nama semua blok dalam gambar.

13.8 Informasi

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscinfomenu`

Deskripsi

Berisi alat tambahan untuk meminta informasi dari gambar.

13.8.1 Simpan Posisi (TT)

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Informasi > Simpan Posisi`
Pintasan: `T, T`
Perintah: `storepos | tt`

Deskripsi

Menyimpan posisi titik referensi yang dipilih sehingga dapat digunakan kembali nanti.

13.8.2 Gunakan Posisi (TY)

Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Informasi > Gunakan Posisi`
Pintasan: `T, Y`
Perintah: `usepos | ty`

Deskripsi

Memanggil kembali posisi yang sebelumnya disimpan dengan alat Store Positions.

13.8.3 Arah / Azimuth

Menu: `Lain-lain > Informasi > Arah / Azimuth`

Deskripsi

Mengukur arah (azimut) dari arah antara dua titik yang dipilih.

13.9 Pengembangan

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `miscdevelopmentmenu`

Deskripsi

Berisi alat yang ditujukan untuk pengembangan dan debugging skrip.

13.9.1 Script Shell (GE)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Pengembangan > Script Shell`
Pintasan: `G, E`
Perintah: `ge`

Deskripsi

Membuka shell ECMAScript (JavaScript) interaktif untuk memasukkan dan menjalankan perintah skrip langsung di dalam QCAD.

13.9.2 Jalankan Script (XC)

Bilah Alat / Ikon:



Menu: `Lain-lain > Pengembangan > Jalankan Script`
Pintasan: `X, C`
Perintah: `runscript | rscript | xscript | rsc | xsc`

Deskripsi

Membuka file skrip dari disk dan menjalankannya di dalam QCAD.

13.10 Setel Ulang Konfigurasi

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Setel Ulang Konfigurasi`
Perintah: `resetconfig`

Deskripsi

Mengatur ulang konfigurasi aplikasi (pengaturan) kembali ke defaultnya.

13.11 Mengelola Plugin RCC

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD Professional
Menu: `Lain-lain > Mengelola Plugin RCC`

Deskripsi

Mengelola plugin RCC (sumber daya Qt), memungkinkan paket sumber daya tambahan diaktifkan atau dinonaktifkan.

14 CAM

Bilah Alat / Ikon:



Perintah: `cammenu`

Deskripsi

Menu CAM berisi alat untuk computer-aided manufacturing, seperti mendefinisikan jalur alat dan mengekspor G-code untuk mesin CNC.

14.1 Konfigurasi CAM... (KK)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Konfigurasi CAM...`
Pintasan: `K, K`
Perintah: `camconfig | kk`

Deskripsi

Gunakan fungsi ini untuk menampilkan dialog dengan berbagai preferensi untuk konfigurasi saat ini. Preferensi ini berlaku untuk semua alat dan semua jalur alat.

14.2 Ekspor CAM (KX)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Ekspor CAM`
Pintasan: `K, X`
Perintah: `camexport | kx`

Deskripsi

Alat ini mengekspor semua jalur alat yang tersedia dalam gambar saat ini ke file keluaran CAM menggunakan konfigurasi yang saat ini dipilih (kotak kombo di kiri atas).
Jika gambar sebelumnya telah diekspor menggunakan konfigurasi yang sama, ekspor dimulai segera. Jika tidak, dialog file ditampilkan untuk memilih nama file dan lokasi.

14.3 Impor Kode G...

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Impor Kode G...`
Perintah: `camimport`

Deskripsi

Alat ini mengimpor geometri dari file G-code yang sudah ada. Sintaks G-code yang diharapkan dapat dikonfigurasi dalam preferensi aplikasi.

14.4 Menampilkan Jalur Alat (KV)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Menampilkan Jalur Alat`
Pintasan: `K, V`
Perintah: `togglecam | kv`

Deskripsi

Alat ini mengalihkan tampilan semua jalur alat CAM. Jika jalur alat aktif, semua jalur alat ditampilkan di area gambar. Ini dapat mengganggu saat mengubah geometri gambar Anda.

14.5 Tambahkan Alat (KA)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tambahkan Alat`
Pintasan: `K, A`
Perintah: `camaddtool | addtool | ka`

Deskripsi

Fungsi ini menambahkan alat untuk pemrosesan CAM ke gambar saat ini. Alat baru kemudian dapat digunakan untuk membuat jalur alat CAM. Properti utama sebuah alat adalah diameternya. Diameter digunakan untuk menghitung offset jalur alat yang diinginkan (kompensasi radius pemotong).

Penggunaan

1. Jalankan alat ini.
2. Dialog untuk memasukkan parameter alat ditampilkan.
   - Nama alat biasanya berupa angka yang digunakan dalam keluaran G-code untuk pergantian alat (mis. "T1").
   - Diameter alat diperlukan untuk perhitungan kompensasi radius alat dan untuk simulasi.

14.6 Edit Alat (KE)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Edit Alat`
Pintasan: `K, E`
Perintah: `camedittool | edittool | ke`

Deskripsi

Fungsi ini dapat digunakan untuk mengedit alat yang sudah ada. Dialog yang sama dengan parameter alat ditampilkan seperti saat alat baru ditambahkan.

14.7 Hapus Alat (KR)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Hapus Alat`
Pintasan: `K, R`
Perintah: `camdeletetool | tooldelete | kr`

Deskripsi

Fungsi ini menghapus alat yang dipilih dari daftar alat.

14.8 Ekspor Alat (KO)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Ekspor Alat`
Pintasan: `K, O`
Perintah: `camexporttools | exporttools | ko`

Deskripsi

Fungsi ini mengekspor semua alat dari konfigurasi yang dipilih dari gambar saat ini ke file terpisah. Alat kemudian misalnya dapat diimpor ke gambar lain yang sudah ada.

14.9 Impor Alat (KI)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Impor Alat`
Pintasan: `K, I`
Perintah: `camimporttools | importtools | ki`

Deskripsi

Fungsi ini mengimpor alat dari file eksternal. File ini mungkin telah dibuat sebelumnya melalui CAM < Export Tools atau dapat berupa gambar lain apa pun dengan alat.

14.10 Tambahkan Jalur Alat Profil (KP)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tambahkan Jalur Alat Profil`
Pintasan: `K, P`
Perintah: `camaddprofiletoolpath | addprofiletoolpath | profiletoolpathadd | kp`

Deskripsi

Alat ini membuat jalur alat profil baru, berdasarkan pemilihan saat ini. Jalur alat profil adalah jalur alat yang mengikuti profil dengan pusat alat berada di geometri atau menggunakan koreksi radius alat ke sisi kiri atau kanan geometri.

Penggunaan

1. Pilih profil yang ingin Anda gunakan sebagai dasar jalur alat profil. Anda dapat memilih satu atau beberapa profil terbuka atau tertutup. Profil biasanya terdiri dari polyline atau pemilihan garis, busur, busur elips, dan spline yang terhubung. Jika Anda memerlukan kontrol penuh atas titik awal dan arah jalur alat profil, pastikan semua profil Anda terdiri dari polyline dengan titik awal dan arah yang diinginkan.
2. Jalankan alat ini.
3. Dialog jalur alat profil ditampilkan dengan berbagai parameter yang mendefinisikan jalur alat.
   - Name: Nama jalur alat, unik per konfigurasi.
   - Tool: Nomor alat dari alat yang digunakan untuk memproses jalur alat. Anda juga dapat menambahkan alat dengan mengklik simbol plus.

- Feed Rate: Laju umpan yang digunakan untuk jalur alat tertentu ini. Ini secara default adalah laju umpan dari alat yang dipilih tetapi dapat disesuaikan untuk setiap jalur alat secara individual jika diinginkan.
- Plunge Rate: Laju umpan yang digunakan untuk gerakan ke bawah. Ini secara default adalah laju plunge dari alat yang dipilih tetapi dapat disesuaikan untuk setiap jalur alat secara individual jika diinginkan. Cutting Depths:
- Safe Z (a): Level Z yang digunakan untuk mendekati jalur alat pada gerakan cepat (jarak aman, level pendekatan).
- Start Depth (b): Level Z tempat material dimulai (biasanya 0).
- Cut Depth (c): Kedalaman potong akhir, diukur dari kedalaman awal. Perhatikan bahwa kedalaman potong adalah jarak (positif), bukan level Z.
- Passes: Jumlah lintasan yang digunakan untuk mencapai kedalaman potong akhir atau 1 untuk memotong hingga kedalaman akhir dalam satu lintasan. Side / Direction:
- Side: Sisi untuk kompensasi radius alat atau *On* untuk memotong dengan pusat alat pada profil.
- Direction: Arah pemotongan climbing (kiri profil) atau konvensional (kanan profil). Leads:
- Lead In Type: Bentuk lead in yang digunakan. Lead adalah gerakan tambahan yang disisipkan sebelum / sesudah profil untuk mendekati atau meninggalkan profil. Jika kompensasi radius alat digunakan, lead harus digunakan, sehingga kompensasi radius alat dapat diaktifkan / dinonaktifkan.
- Lead In Type: Bentuk lead out yang digunakan.
- Lead In Length / Radius: Ukuran bentuk lead in yang digunakan.
- Lead Out Length / Radius: Ukuran bentuk lead out yang digunakan.
- Overcut: Elemen tumpang tindih yang digunakan di akhir profil untuk memotong sedikit lebih jauh dari yang diperlukan. Ini dapat menghasilkan hasil akhir yang lebih halus.

4. Klik OK untuk membuat jalur alat profil. QCAD/CAM menghasilkan jalur alat dan menampilkan jalur pusat alat dalam tampilan grafis sebagai garis putus-putus.

14.11 Tambahkan Jalur Alat Saku (KC)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tambahkan Jalur Alat Saku`
Pintasan: `K, C`
Perintah: `camaddpockettoolpath | addpockettoolpath | pockettoolpathadd | kc`

14.12 Tambahkan Jalur Alat Bor (KL)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tambahkan Jalur Alat Bor`
Pintasan: `K, L`
Perintah: `camadddrilltoolpath | adddrilltoolpath | drilltoolpathadd | kl`

Deskripsi

Alat ini membuat jalur alat bor baru, berdasarkan pemilihan saat ini. Jalur alat bor adalah jalur alat untuk lubang yang dibor. Pusat lubang dapat didefinisikan oleh entitas titik atau pusat entitas lingkaran.

Penggunaan

1. Pilih titik atau lingkaran yang ingin Anda gunakan sebagai dasar jalur alat bor. Anda dapat memilih satu atau beberapa titik atau lingkaran.
2. Jalankan alat ini.
3. Dialog jalur alat bor ditampilkan dengan berbagai parameter yang mendefinisikan jalur alat bor.
   - Name: Nama jalur alat, unik per konfigurasi.
   - Tool: Nomor alat dari alat yang digunakan untuk memproses jalur alat. Anda juga dapat menambahkan alat dengan mengklik simbol plus.
   - Plunge Rate: Laju umpan yang digunakan untuk gerakan ke bawah. Ini secara default adalah laju plunge dari alat yang dipilih tetapi dapat disesuaikan untuk setiap jalur alat secara individual jika diinginkan. Untuk gerakan ke atas, laju umpan alat digunakan. Cutting Depths:
   - Safe Z (a): Level Z yang digunakan untuk mendekati jalur alat pada gerakan cepat (jarak aman, level pendekatan).
   - Start Depth (b): Level Z tempat material dimulai (biasanya 0).
   - Cut Depth (c): Kedalaman potong akhir, diukur dari kedalaman awal. Perhatikan bahwa kedalaman potong adalah jarak (positif), bukan level Z.
   - Passes: Jumlah lintasan yang digunakan untuk mencapai kedalaman potong akhir atau 1 untuk memotong hingga kedalaman akhir dalam satu lintasan.
4. Klik OK untuk membuat jalur alat bor. QCAD/CAM menghasilkan jalur alat dan menampilkan jalur pusat alat dalam tampilan grafis sebagai garis putus-putus.

14.13 Edit Jalur Alat (KD)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Edit Jalur Alat`
Pintasan: `K, D`
Perintah: `cameditttoolpath | edittoolpath | toolpathedit | kd`

Deskripsi

Gunakan fungsi ini untuk mengedit parameter jalur alat yang sudah ada.

14.14 Hapus Jalur Alat (KM)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Hapus Jalur Alat`
Pintasan: `K, M`
Perintah: `camremoveprofiletoolpath | removeprofiletoolpath | toolpathremove | km`

Deskripsi

Alat ini menghapus jalur alat yang saat ini dipilih dari daftar jalur alat.

14.15 Pindahkan Jalur Alat ke Atas

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Pindahkan Jalur Alat ke Atas`
Perintah: `toolpathmoveup`

Deskripsi

Alat ini memindahkan jalur alat lebih jauh ke atas dalam urutan pemrosesan. Jalur alat diekspor dalam urutan persis seperti yang ditampilkan dalam daftar jalur alat.

14.16 Pindahkan Jalur Alat ke Bawah

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Pindahkan Jalur Alat ke Bawah`
Perintah: `toolpathmovedown`

Deskripsi

Alat ini memindahkan jalur alat lebih jauh ke bawah dalam urutan pemrosesan. Jalur alat diekspor dalam urutan persis seperti yang ditampilkan dalam daftar jalur alat.

14.17 Membuat Ulang Jalur Alat

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Membuat Ulang Jalur Alat`
Perintah: `toolpathregen`

Deskripsi

Alat ini menghasilkan ulang jalur alat yang saat ini dipilih dalam daftar jalur alat berdasarkan parameter saat ini. Gunakan ini setelah mengubah parameter atau geometri jalur alat.

14.18 Membuat Ulang Jalur Alat dari Alat

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Membuat Ulang Jalur Alat dari Alat`
Perintah: `toolpathregentool`

Deskripsi

Menghasilkan ulang jalur alat yang dipilih, memperbarui parameter alat dari alat yang terkait dengan jalur alat, memperbarui jalur alat untuk menggunakan parameter alat tersebut jika telah berubah.

14.19 Membuat Ulang Semua Jalur Alat

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Membuat Ulang Semua Jalur Alat`
Perintah: `toolpathregenall`

Deskripsi

Alat ini menghasilkan ulang semua jalur alat berdasarkan parameter mereka saat ini. Gunakan ini setelah mengubah parameter global konfigurasi atau setelah memperbarui geometri gambar Anda.

14.20 Perbarui Jalur Alat dari Seleksi

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Perbarui Jalur Alat dari Seleksi`
Perintah: `toolpathupdatefromselection`

Deskripsi

Alat ini memperbarui jalur alat yang saat ini dipilih untuk menggunakan geometri yang dipilih sebagai dasar baru. Gunakan ini setelah menghapus (sebagian) geometri jalur alat untuk menghasilkan ulang jalur alat berdasarkan geometri yang berbeda atau yang diperbarui.

14.21 Tambahkan Tab (KT)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tambahkan Tab`
Pintasan: `K, T`
Perintah: `camaddtab | kt`

Deskripsi

Fungsi ini menambahkan tab ke gambar saat ini. Tab adalah koneksi kecil antara bentuk potongan dan material di sekitarnya. Tab dapat digunakan untuk menahan sebuah bagian tetap di tempatnya saat memotongnya dari material lembaran. Ini mencegah bagian tersebut bergerak saat alat masih memotong.

Tab biasanya sangat kecil, sehingga bagian tersebut dapat dengan mudah dipatahkan keluar dari material lembaran setelah jalur alat selesai. Untuk menahan sebuah bagian dengan aman di tempatnya, biasanya digunakan tiga atau lebih tab.

Penggunaan

1. Jalankan alat ini.
2. Masukkan panjang dan ketebalan tab yang diinginkan.
3. Gunakan mouse untuk memosisikan tab dalam gambar Anda. Tab biasanya diposisikan pada kontur asli (bukan pada kontur offset). Namun, tab juga memengaruhi jalur alat jika kompensasi radius digunakan.

14.22 Tambahkan Benda Kerja (KW)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tambahkan Benda Kerja`
Pintasan: `K, W`
Perintah: `camaddworkpiece | kw`

14.23 Tampilkan Daftar Alat CAM (GO)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tampilkan Daftar Alat CAM`
Pintasan: `G, O`
Perintah: `camtoollist | go`

Deskripsi

Daftar alat menampilkan semua alat yang telah dibuat untuk gambar saat ini dan konfigurasi yang dipilih. Anda dapat membuat sebanyak mungkin alat yang diperlukan, untuk setiap konfigurasi. Saat mengubah konfigurasi di kiri atas, daftar alat diperbarui secara otomatis untuk hanya menampilkan alat yang tersedia untuk konfigurasi tersebut.

14.24 Tampilkan Daftar Jalur Alat CAM (GA)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tampilkan Daftar Jalur Alat CAM`
Pintasan: `G, A`
Perintah: `camtoolpathlist | ga`

Deskripsi

Daftar jalur alat menampilkan semua jalur alat yang telah dibuat untuk gambar saat ini dan konfigurasi yang dipilih. Jalur alat ditampilkan dalam urutan yang sama seperti saat akan diproses.

14.25 Tampilkan Panel Simulasi (GI)

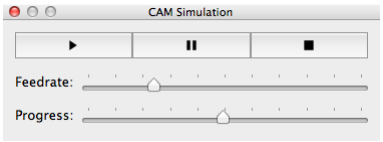
Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Tampilkan Panel Simulasi`
Pintasan: `G, I`
Perintah: `camsimulation | gi`

Deskripsi

Dengan widget Simulasi CAM, urutan pemrosesan entitas dapat divisualisasikan dalam gerakan lambat.



Tombol putar memulai simulasi. Posisi alat saat ini ditampilkan sebagai lingkaran kuning di area gambar.
Tombol jeda dapat digunakan untuk menjeda simulasi. Tekan tombol putar untuk melanjutkan simulasi lagi.
Tombol berhenti menghentikan simulasi.
Penggeser laju umpan dapat digunakan untuk menyesuaikan kecepatan simulasi saat simulasi sedang berlangsung.
Dengan penggeser kemajuan, kemajuan simulasi dapat disesuaikan langsung ke posisi yang diinginkan dan dilanjutkan dari sana.

14.26 Nesting (NE)

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Nesting`
Pintasan: `N, E`
Perintah: `nesting`

Deskripsi

Alat ini secara otomatis mengatur bagian pada satu atau beberapa lembar yang dipilih dengan mengoptimalkan ruang yang digunakan pada lembar.

Penggunaan

1. Opsional: Definisikan kuantitas penataan bagian yang akan ditata. Untuk melakukan ini, pilih semua entitas dari sebuah bagian, pilih *CAM > Set Nesting Quantity* dan masukkan kuantitas yang diinginkan.
2. Pilih bagian yang akan ditata. Bagian dapat terdiri dari garis, busur, lingkaran, elips, spline, atau polyline. Bagian dapat berisi pulau. Setiap bagian diharapkan dikelilingi oleh jalur tertutup dari entitas yang terhubung.
3. Jalankan alat ini.
4. Sesuaikan parameter penataan pada bilah alat opsi di bagian atas jika diinginkan:
   - Rotations: Jumlah rotasi yang dicoba saat menyisipkan bagian ke dalam lembar. 4 berarti setiap bagian dapat diputar 0 derajat, 90 derajat, 180 derajat, atau 270 derajat.
   - Sheet Margin: Jarak minimum antara lembar dan bagian
   - Margin: Jarak minimum antara bagian
   - Tolerance: Toleransi saat mengonversi busur ke polyline. Toleransi yang lebih besar tidak akan menyebabkan bagian yang tumpang tindih tetapi mungkin menyebabkan margin yang lebih besar antara bagian.
   - Alignment: Bagian diatur dengan mempertimbangkan penyejajaran yang dipilih. Penyejajaran "Left - Bottom" berarti bagian digeser ke kiri (penyejajaran utama) dan ke bawah (penyejajaran sekunder).
5. Klik lembar yang akan digunakan untuk mengatur bagian. Ini dapat berupa entitas apa pun yang merupakan bagian dari bentuk tertutup. Beberapa lembar dapat dipilih. Hanya satu entitas dari setiap lembar yang harus diklik. Beberapa lembar dapat dipilih. Jika sebuah lembar berada di dalam lembar lain, itu dianggap sebagai pulau. Pulau tidak digunakan untuk menempatkan bagian.
6. Klik kanan saat semua lembar telah dipilih.
7. QCAD/CAM memulai proses penataan dan mencantumkan solusi yang mungkin saat ditemukan.
8. Segera setelah solusi pertama ditemukan dan dicantumkan, Anda dapat mengklik solusi dalam daftar untuk melihat pratinjaunya. Solusi dicantumkan dalam urutan kualitas (dari terbaik ke terburuk).
9. Proses penataan dapat dihentikan saat solusi yang baik teridentifikasi menggunakan tombol "Stop".

10. QCAD/CAM sekarang menampilkan semua solusi lagi dan memungkinkan Anda memilih solusi yang disukai.
11. Klik "Apply Solution" untuk menerapkan solusi yang dipilih.

Preferensi

Edit > Application Preferences > CAM > Nesting

- *Number of threads:* Jumlah thread CPU yang digunakan untuk penataan. Default adalah "Auto" yang berarti jumlah thread tergantung pada jumlah inti CPU yang tersedia pada sistem.
- *Maximum number of iterations:* Jumlah iterasi yang untuknya thread dibuat untuk menghitung solusi baru yang lebih baik. Ini dapat diatur ke angka yang lebih rendah agar QCAD/CAM berhenti bahkan saat pengguna tidak pernah mengklik tombol "Stop".
- *Weighting of primary alignment:* Faktor seberapa besar penyejajaran utama dibobot lebih dari penyejajaran sekunder. Atur ke 1 untuk membobot kedua penyejajaran secara setara. Atur ke angka yang lebih tinggi untuk memampatkan hanya dalam satu arah.
- *Place small parts into holes of other parts:* Jika diaktifkan, memungkinkan penempatan bagian yang lebih kecil di dalam lubang bagian yang lebih besar.
- Align part angles to axis: Secara otomatis memutar bagian agar disejajarkan ke sumbu X / Y.
- *Disable AppNap if QCAD runs in background mode:* Menjaga thread QCAD/CAM tetap aktif pada prioritas normal saat QCAD/CAM berjalan di latar belakang (yaitu QCAD/CAM bukan jendela teratas). Preferensi ini hanya tersedia pada macOS.

14.27 Set Nesting Quantity

Bilah Alat / Ikon:



Pengaya: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Set Nesting Quantity`
Perintah: `nestingquantity`

Deskripsi

Alat ini memungkinkan Anda menetapkan kuantitas ke sebuah bagian yang akan ditata. Bagian tersebut kemudian disisipkan beberapa kali ke dalam lembar selama penataan.

15 Alat Baris Perintah

Deskripsi

Alat baris perintah adalah skrip mandiri yang dijalankan dari terminal alih-alih dari antarmuka grafis QCAD. Alat ini menggunakan mesin gambar yang sama dengan QCAD untuk memproses file gambar secara batch, tanpa membuka jendela, yang membuatnya sangat cocok untuk otomatisasi.

15.1 merge

Deskripsi

Alat baris perintah yang menggabungkan beberapa file gambar menjadi satu gambar.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang menjiplak citra bitmap raster menjadi geometri vektor dan menyimpannya sebagai gambar DWG/DXF.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang melaporkan kotak pembatas (extents) dari gambar DWG/DXF.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang merender gambar DWG/DXF menjadi citra bitmap raster.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mengekspor data dari gambar DWG/DXF ke file CSV.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mengonversi gambar DWG/DXF ke versi atau format DWG/DXF lain.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang merender gambar DWG/DXF menjadi sekumpulan ubin peta.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mengekspor gambar DWG/DXF ke file PDF.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mengekspor gambar DWG/DXF ke file SVG.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang menguraikan entitas kompleks (blok, polyline, dan sejenisnya) dari gambar DWG/DXF menjadi komponen dasarnya.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang menambahkan arsiran ke area tertutup dari gambar DWG/DXF.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang melaporkan luas terarsir dari gambar DWG/DXF.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mencetak informasi tentang gambar DWG/DXF, seperti entitas, lapisan, dan bloknya.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mengonversi proyeksi peta (sistem referensi koordinat) dari gambar DWG/DXF.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mengekstrak isi teks dari gambar DWG/DXF.

Penggunaan

```
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

Deskripsi

Alat baris perintah yang mengonversi file SVG menjadi gambar DWG/DXF.

Penggunaan

```
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 Tutorial

16.1 Alat Baris Perintah

QCAD dilengkapi dengan alat baris perintah yang memproses gambar tanpa membuka antarmuka grafis, sehingga ideal untuk otomatisasi, pemrosesan batch, dan integrasi ke dalam alur kerja yang lebih besar. Bagian ini menjelaskan cara memanfaatkan alat-alat ini, misalnya untuk menghasilkan ubin peta dari sebuah gambar untuk ditampilkan pada peta daring seperti Leaflet.

16.1.1 Menghasilkan Ubin Peta

Pendahuluan

QCAD dilengkapi dengan dua alat baris perintah untuk membuat ubin peta yang digunakan dengan tampilan peta daring seperti Leaflet. Leaflet adalah pustaka JavaScript untuk bekerja dengan peta interaktif di dalam peramban.

Menyajikan Gambar Secara Daring

Kasus penggunaan paling sederhana untuk peta daring adalah menyediakan tampilan gambar yang interaktif dan dapat diperbesar bagi pengunjung sebuah situs web.

Berikut adalah contoh yang menghasilkan ubin peta untuk sembarang berkas gambar:

```
dwg2maptiles -z 0-6 -c -b white -hq-postfix=@2x -a -o path/to/output/directory drawing.dxf
```

Sakelar `-z` menentukan tingkat perbesaran yang akan dihasilkan, di sini dari tingkat perbesaran 0 hingga tingkat perbesaran 6. Ini berarti bahwa mulai dari tingkat 0 (seluruh gambar atau perbesaran otomatis), pengguna dapat memperbesar sebanyak 6 kali hingga batas tercapai. Setiap kali pengguna memperbesar, gambar diperbesar dengan faktor 2, sehingga dengan 6 tingkat perbesaran, pengguna dapat memperbesar dengan faktor 2^6 (=64). Menghasilkan lebih banyak tingkat perbesaran membutuhkan lebih banyak waktu dan ruang penyimpanan. Setiap tingkat perbesaran tambahan biasanya membutuhkan waktu dan ruang penyimpanan empat kali lebih banyak untuk dihasilkan dibandingkan tingkat sebelumnya.

Ubin dihasilkan di dalam direktori keluaran yang diberikan (`-o`) dengan struktur direktori dan nama berkas standar untuk ubin peta (z/x/y.png).

Pada contoh di atas, kita ingin gambar dirender di atas latar belakang putih (`-b white`). Garis putih harus dikoreksi menjadi hitam untuk memastikan semua garis terlihat (`-c`).

Argumen `-hq-postfix=@2x` memberi tahu dwg2maptiles untuk menghasilkan ubin berkualitas tinggi (hq, resolusi tinggi, retina) berukuran 512x512px selain ubin resolusi standar berukuran 256x256px.

Untuk lebih meningkatkan kualitas, kita juga menggunakan sakelar `-a` untuk antialiasing.

Lihat contoh dengan Leaflet secara daring

Menghasilkan Ubin Peta Tergeoreferensi

dwg2maptiles juga dapat digunakan untuk menghasilkan overlay yang tepat untuk peta dunia. Untuk itu, sebuah gambar biasanya harus ditransformasikan dari sistem koordinat lokal ke koordinat Web Mercator seperti yang umum digunakan oleh peta daring.

QCAD Professional dilengkapi dengan alat baris perintah terpisah untuk mentransformasikan gambar dari satu sistem referensi koordinat (CRS) ke sistem lainnya: dwgmapconvert.

dwgmapconvert biasanya digunakan untuk mengonversi semua koordinat dalam sebuah berkas gambar dari sistem koordinat lokal yang diketahui ke sistem koordinat EPSG:3857 (kadang disebut "Web Mercator"). Ini adalah sistem koordinat yang digunakan oleh sebagian besar peta daring, misalnya Google Maps atau mapbox. Untuk menggunakan sebuah gambar sebagai masukan bagi dwg2maptiles dan menghasilkan ubin peta tergeoreferensi, gambar tersebut harus berada dalam sistem koordinat EPSG:3857.

Dalam sistem koordinat EPSG:3857, seluruh peta dunia muat ke dalam sebuah persegi berukuran 20037508.3427892m pada tingkat perbesaran 0. Jika sebuah gambar dikonversi ke sistem koordinat ini, gambar tersebut ditransformasikan sedemikian rupa sehingga muat ke dalam persegi dunia tersebut dan gambar berada pada koordinat dunia terproyeksi yang benar.

Misalnya, jika sebuah gambar dibuat dalam EPSG:2056 (juga LV95, sistem koordinat lokal Swiss), gambar tersebut dapat ditransformasikan ke EPSG:3857 dengan dwgmapconvert sebagai berikut:

```
dwgmapconvert -segment-length=0.5 -crs-in=EPSG:2056 -crs-out=EPSG:3857 -f -o
 drawing_epsg3857.dxf drawing_epsg2056.dxf
```

Karena proyeksi peta biasanya nonlinier, kurva dan garis yang lebih panjang perlu dipecah menjadi segmen garis kecil yang kemudian dapat diproyeksikan secara nonlinier. Jika sakelar `-segment-length` diberikan, dwgmapconvert melakukan segmentasi ini secara otomatis menggunakan panjang segmen yang diberikan. Panjang segmen ditentukan dalam satuan gambar dari gambar asli (di sini Meter).

`-crs-in` digunakan untuk menentukan sistem koordinat masukan, di sini EPSG:2056.

`-crs-out` digunakan untuk menentukan sistem koordinat keluaran yang harus berupa EPSG:3857 jika keluaran nantinya akan digunakan dengan dwg2maptiles.

dwgmapconvert dilengkapi dengan dukungan untuk LV95 sebagai masukan dan WebMercator sebagai keluaran.

Sistem koordinat lainnya akan ditambahkan pada rilis mendatang atau dapat ditambahkan oleh pengguna.

Untuk menambahkan dukungan bagi sistem koordinat baru, dua persamaan harus disediakan untuk mengonversi koordinat dari sistem koordinat baru ke WGS84 (Bujur/Lintang, seperti koordinat GPS).

Sistem koordinat baru dapat ditambahkan ke sebuah berkas konfigurasi JSON bernama CRS.json, yang terletak di dalam folder "scripts" pada instalasi QCAD yang digunakan. Berikut adalah contoh berkas CRS.json yang mengonfigurasi sistem koordinat LV95. Agar dapat menggunakan LV95 sebagai masukan untuk alat dwgmapconvert, kita perlu menyediakan bagian "toWgs84" dengan persamaan untuk konversi koordinat x dan y. Di sini, kita juga menggunakan dua variabel bantu, x_ dan y_ yang harus diinisialisasi dalam persamaan x agar dapat diakses di kedua persamaan.

Kita juga dapat menyediakan bagian "fromWgs84" untuk memungkinkan konversi dari sistem koordinat lain ke LV95. Kedua bagian bersifat opsional, bergantung pada arah konversi yang ingin Anda dukung.

```
{
  "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" ]
    }
  ]
}
```

Menghasilkan Ubin Peta

Setelah kita mengonversi gambar ke koordinat EPSG:3857, kita dapat menggunakan dwg2maptiles untuk menghasilkan ubin bagi lapisan overlay di Leaflet:

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -b transparent -o path/to/
output/directory drawing_epsg3857.dxf
```

Perhatikan bahwa kita perlu memberikan sakelar `-web-mercator` kepada dwg2maptiles agar ia tahu bahwa ia tidak boleh melakukan perbesaran otomatis, melainkan menghasilkan overlay peta dalam koordinat EPSG:3857 yang tepat sebagaimana terdapat dalam berkas.

`-skip-empty` memberi tahu dwg2maptiles untuk tidak menghasilkan ubin yang tidak berisi bagian apa pun dari gambar. Tanpa sakelar ini, 2^zoomLevel ubin akan dihasilkan per tingkat perbesaran. Itu berarti 4'194'304 ubin untuk tingkat perbesaran 22. Karena gambar overlay sangat mungkin hanya mencakup bagian yang sangat kecil dari peta dunia, sakelar ini harus selalu digunakan saat membuat peta overlay.

`-b transparent` mengatur latar belakang menjadi transparan, sehingga peta dapat digunakan sebagai overlay untuk peta dunia yang sudah ada (mis. Google Map, mapbox, dll.). Untuk mengontrol warna tampilan garis hitam atau putih, latar belakang dapat diatur menjadi hitam transparan atau putih transparan dengan `-b "#00ffffff"` (latar belakang putih transparan, garis hitam) atau `-b "#00000000"` (latar belakang hitam transparan, garis putih) secara berturut-turut. Pastikan juga untuk memberikan sakelar `-c` dalam kasus ini guna memaksa koreksi warna otomatis.

Argumen `-hq-postfix=@2x` dapat digunakan untuk menghasilkan ubin resolusi tinggi (512px) selain ubin 256px biasa. Nilai "@2x" direkomendasikan dan banyak digunakan untuk ubin resolusi tinggi, juga di Leaflet. Dengan sakelar ini, untuk setiap ubin resolusi rendah "N.png", dibuat sebuah ubin resolusi tinggi "N@2x.png".

Menggunakan Beberapa Proses (dan Inti CPU)

Menghasilkan ubin peta bisa menjadi tugas yang intensif bagi CPU, bergantung pada tingkat perbesaran, kompleksitas gambar, dan pengaturan lainnya.

Untuk menghasilkan ubin peta lebih cepat, Anda dapat membagi pekerjaan di antara beberapa inti CPU yang tersedia. Untuk fitur ini, dwg2maptiles menawarkan sakelar `-s` untuk menghasilkan hanya sebagian (slice) dari ubin yang dibutuhkan. Sakelar `-s` mengharapkan dua parameter yang dipisahkan koma: slice yang akan dihasilkan dan jumlah total slice yang digunakan. Misalnya `-s 1,4` akan menghasilkan slice pertama dari total empat slice. Untuk menghasilkan semua ubin dari contoh di atas menggunakan empat inti CPU, Anda dapat menjalankan:

```
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
```

Tentu saja Anda juga dapat membagi tugas berdasarkan tingkat perbesaran atau menggunakan slice hanya untuk tingkat perbesaran yang lebih tinggi dan satu proses tunggal untuk semua tingkat perbesaran yang lebih rendah (lebih murah), dan seterusnya.

Contoh

Sebuah contoh interaktif menyediakan dua lapisan overlay pada peta kanton Zürich di Swiss: kawasan hutan lindung dan koridor satwa liar. Data asli tersedia dalam koordinat EPSG:2056 (LV95) dan ditransformasikan ke EPSG:3857 menggunakan dwgmapconvert.

Lihat contoh dengan Leaflet secara daring

16.2 Pengembangan

QCAD dibangun agar dapat diperluas, dan bagian ini menunjukkan cara menyesuaikannya dengan kebutuhan Anda sendiri melalui skrip dan plugin. Tutorial-tutorial ini mencakup bereksperimen secara interaktif di Script Shell, menjalankan skrip prosedural dari sebuah berkas, menulis alat baris perintah yang memanfaatkan fungsionalitas QCAD, membangun aksi skrip interaktif yang menambahkan menu dan menangani masukan pengguna, serta memperluas aplikasi dengan plugin C/C++ terkompilasi. Baik Anda ingin mengotomatiskan tugas-tugas berulang atau menambahkan fitur yang sepenuhnya baru, panduan-panduan ini menyediakan titik awal.

16.2.1 Skrip Alat Baris Perintah

Pendahuluan

Skrip dapat digunakan untuk membuat alat baris perintah yang memanfaatkan fungsionalitas QCAD. Skrip semacam ini misalnya dapat menghasilkan sebuah gambar berdasarkan parameter, mengonversi sebuah gambar, atau menganalisis sebuah gambar.

Contoh

Struktur dasar sebuah skrip alat baris perintah misalnya dapat terlihat seperti yang ditunjukkan di bawah ini. Ini juga merupakan contoh skrip yang berfungsi penuh yang dapat digunakan sebagai alat baris perintah untuk menambahkan sebuah garis dari 0,0 ke 100,100 pada suatu gambar dan mengekspor gambar tersebut dengan nama berkas baru:

```
include("scripts/simple.js");
include("scripts/Tools/arguments.js");

function printHelp() {
    print("Usage: " + args[1] + " [OPTION]... <drawing file>");
    print();
    print("This tool does...");
    print();
    print("  -f, -force          Overwrite existing output file");
    print("  -h, -help           Display this help");
    print("  -o, -outfile=FILE   Set output file to FILE");
```

```
    print("  -p, -parameter      Some parameter...");
    print("  ...");
    printGenericUsage();
    print();
}

function main() {
    if (testArgument(args, "-h", "-help")) {
        printHelp();
        return;
    }

    if (args.length < 3) {
        print("No input file given. Try -h for help.");
        return;
    }

    var inFile = args[args.length - 1];
    if (inFile.indexOf("-") === 0) {
        print("No input file. Try -h for help.");
        return;
    }

    var fi = new QFileInfo(inFile);
    if (!fi.isAbsolute()) {
        inFile = RSettings.getLaunchPath() + QDir.separator + inFile;
        fi = new QFileInfo(inFile);
    }

    var outFile = getArgument(args, "-o", "-outfile");
    if (outFile !== undefined) {
        outFile = getAbsolutePathForArg(outFile);
    }
    else {
        print("No output file. Try -h for help.");
    }

    if (new QFileInfo(outFile).exists() && !testArgument(args, "-f", "-force")) {
        print("Output file exists already, not overwriting: ", outFile);
        print("Use -f to force overwrite");
        return;
    }

    // create new document (off screen):
    var doc = new RDocument(new RMemoryStorage(), new RSpatialIndexNavel());
    var di = new RDocumentInterface(doc);

    // import given file:
    if (di.importFile(inFile) != RDocumentInterface.IoErrorNoError) {
        di.destroy();
        print("Cannot import file:", inFile);
        return;
    }

    // add line to drawing (using QCAD Simple API):
    startTransaction(di);
    addLine(0, 0, 100, 100);
    endTransaction();

    // export to given file (-o)
    if (!di.exportFile(outFile)) {
        di.destroy();
        print("Cannot export file:", outFile);
```

```
        return;
    }

    di.destroy();
}

if (typeof(including) == 'undefined' || including === false) {
    main();
}
```

Menjalankan Skrip Alat Baris Perintah

Anggaplah skrip ini disimpan dengan nama scripts/Tools/ExTool/ExTool.js.

Skrip tersebut kemudian dapat dijalankan sebagai berikut:

```
qcad -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

Jika skrip dijalankan sebagai bagian dari layanan web, pastikan juga untuk memberikan sakelar `-no-gui` dan `-allow-multiple-instances` guna memberi tahu QCAD bahwa tidak ada GUI yang tersedia dan beberapa instance dapat dijalankan secara paralel:

```
qcad -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o
 out.dxf in.dxf
```

Di sebuah server, Anda biasanya juga akan memberikan `-platform offscreen` untuk berjalan secara headless (yaitu tanpa server X11 di Linux):

```
qcad -platform offscreen -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/
ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

16.2.2 Membuat Plugin QCAD

Pendahuluan

Plugin QCAD dapat digunakan untuk memperluas QCAD dengan fungsionalitas yang diimplementasikan dalam C atau C++.

Mengimplementasikan RPluginInterface

Semua plugin QCAD harus diturunkan secara langsung atau tidak langsung dari QObject dan kelas dasar abstrak RPluginInterface.

Berkas RExamplePlugin.h

Untuk plugin contoh pertama kita yang minimalis, kita menambahkan implementasi kosong atau minimalis untuk sebagian besar metode RPluginInterface langsung ke dalam berkas header. Struktur awal berkas header ini dapat disalin untuk mendapatkan plugin pertama yang berfungsi yang dapat dimuat ke dalam 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; }
};
```

Berkas RExamplePlugin.cpp

Untuk metode getPluginInfo, kita menambahkan implementasi sederhana ke berkas cpp agar ada sesuatu yang terlihat di dialog tentang QCAD.

```
#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
```

Berkas exampleplugin.pro

Untuk mengompilasi plugin kita, kita juga memerlukan berkas proyek Qt yang dapat diubah menjadi Makefile dengan Qt qmake.

```
CONFIG += plugin
TARGET = example
include(../../../shared.pri)

TEMPLATE = lib
HEADERS = RExamplePlugin.h
SOURCES = RExamplePlugin.cpp
DESTDIR = ../../../plugins
LIBS += -lqcadcore -lqcadgui -lqcadecmaapi
```

Include pada baris 3 harus menunjuk ke berkas shared.pri dari instalasi kode sumber QCAD (mis. qcad/shared.pri). Sebagai DESTDIR, Anda mungkin ingin memilih folder plugins dari instalasi QCAD yang berfungsi, sehingga plugin dikompilasi di tempat yang tepat, dari mana ia juga dapat dimuat oleh QCAD.

Kompilasi

Plugin Anda dapat dikompilasi dengan ketiga berkas ini, menghasilkan berkas qcad/plugins/qcadexample.dll atau libqcadexample.so atau libqcadexample.dylib.

Catatan: jika Anda menjalankan biner QCAD yang dikompilasi dalam mode debug, plugin juga harus dikompilasi dalam mode debug. Jika Anda menjalankan QCAD dalam mode release, plugin harus dikompilasi dalam mode release juga.

Untuk mengompilasi plugin dalam mode debug, jalankan:

Linux / macOS:

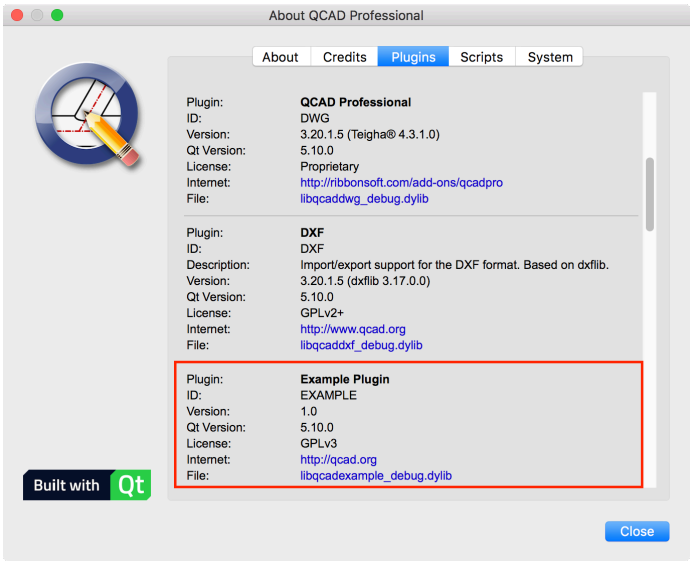
```
qmake
make debug
```

Windows:

```
qmake
nmake debug
```

Untuk mengompilasi dalam mode release, jalankan `make release` atau `nmake release` sebagai gantinya.

Tentu saja, plugin belum melakukan sesuatu yang berguna, tetapi Anda seharusnya dapat melihat plugin Anda di dialog tentang QCAD:



Jika Anda tidak dapat melihat plugin Anda, harap periksa kesalahan di terminal saat memulai QCAD. Anda mungkin juga melihat pesan kesalahan di dialog tentang.

Mengompilasi Skrip sebagai Sumber Daya ke dalam Plugin

Plugin QCAD dapat digunakan untuk mengompilasi sekumpulan skrip dan sumber daya lain (berkas ui, ikon, dll.) ke dalam sebuah plugin. Ini memiliki keuntungan bahwa kode dari beberapa berkas ECMAScript dapat digabungkan ke dalam satu berkas biner terkompilasi. Plugin cenderung dimuat lebih cepat daripada berkas individual dari disk dan memakan lebih sedikit ruang penyimpanan.

Berkas scripts/MyTool/MyTool.js

Anggaplah ada folder scripts/MyTool dengan berkas MyTool.js yang berisi sebuah alat QCAD, diimplementasikan dalam ECMAScript. Alat tersebut menambahkan dirinya sendiri di bagian atas menu Lain-lain dan menampilkan "Hello World" ketika dipicu.

```
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"]);
};
```

Berkas scripts.qrc

Untuk mengompilasi alat skrip ini ke dalam plugin C++ kita, kita perlu membuat berkas sumber daya Qt yang mengarahkan qmake ke berkas yang ingin kita kompilasi ke dalam plugin:

```
<!DOCTYPE RCC>
<RCC version="1.0">
    <qresource>
        <file alias="scripts/MyTool/MyTool.js">scripts/MyTool/MyTool.js</file>
    </qresource>
</RCC>
```

Berkas qrc mencantumkan jalur di mana sumber daya akan disediakan dalam sistem sumber daya Qt (alias="scripts/MyTool/MyTool.js") dan jalur sebenarnya tempat berkas dapat ditemukan di disk (hanya digunakan untuk kompilasi). Contoh di atas berarti terdapat sebuah berkas di disk di scripts/MyTool/MyTool.js yang akan dikompilasi ke dalam plugin. Segera setelah plugin dimuat, berkas tersebut akan tersedia di jalur ":/scripts/MyTool/MyTool.js". QCAD akan menemukan alat tersebut secara otomatis di jalur itu karena ia memindai folder "scripts" serta ":/scripts" untuk mencari skrip.

Kita juga perlu menambahkan berkas qrc ke berkas proyek (exampleplugin.pro) dengan menambahkan baris berikut:

```
RESOURCES = scripts.qrc
```

Setelah mengedit berkas exampleplugin.pro, jalankan qmake dan make lagi lalu muat plugin. Sekarang seharusnya ada entri menu "MyTool" di bagian atas menu Lain-lain di QCAD.

Kode Sumber

Anda dapat menemukan kode sumber lengkap untuk plugin contoh ini di:

https://github.com/qcad/qcad/tree/master/support/examples/exampleplugin

Pemecahan Masalah

- Jika plugin Anda berhasil dikompilasi tetapi tidak dapat dimuat oleh QCAD, pastikan versi Qt yang sama digunakan seperti untuk QCAD (lihat *Bantuan* > *Tentang QCAD*). Pastikan bahwa jika QCAD dijalankan dalam mode release, plugin Anda juga dikompilasi dalam mode release.

- Luncurkan QCAD dari terminal atau baris perintah dan periksa keluaran konsol untuk pesan kesalahan. Tampilkan pesan keluaran di plugin Anda untuk memastikan plugin sedang dimuat. Misalnya di dalam fungsi init Anda.
- Periksa dialog tentang (*Bantuan* > *Tentang QCAD* > *Plugins*) untuk pesan kesalahan.

16.2.3 Aksi Skrip Interaktif

Pendahuluan

Aksi skrip adalah skrip yang menambahkan sebuah entri ke menu dan/atau bilah alat dan yang dapat menangani interaksi pengguna. Aksi skrip tetap aktif sampai diakhiri oleh pengguna atau sampai ia mengakhiri dirinya sendiri.

Peristiwa

Segera setelah aksi skrip dimulai, ia menangani berbagai peristiwa sampai diakhiri. Sebuah peristiwa adalah sesuatu yang terjadi apabila sesuatu sedang berlangsung. Misalnya, jika aksi skrip dimulai, `beginEvent` dipanggil. Jika pengguna mengklik sebuah entitas, peristiwa `pickEntity` dipicu, jika pengguna mengklik sebuah koordinat, peristiwa `pickCoordinate` terjadi, dan seterusnya.

Struktur minimal sebuah aksi skrip adalah sebagai berikut:

```
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"]);
};
```

Skrip contoh ini menambahkan sebuah menu di bagian bawah menu *Lain-lain* > *Contoh*. Teks menunya adalah "Minimal Example".

Perhatikan bahwa agar skrip dapat ditemukan, nama berkas harus cocok dengan nama kelas, yaitu "ExMyMinimal.js" dalam kasus ini. Ia juga harus berada di dalam direktori dengan nama yang sama "ExMyMinimal", sehingga skrip ini misalnya dapat ditempatkan di scripts/Misc/ExMyMinimal/ExMyMinimal.js.

Anda juga dapat menempatkan skrip Anda ke dalam folder scripts lokal di dalam folder home pengguna Anda. Untuk mengetahui folder yang tepat, buka dialog tentang program (*Bantuan* > *Tentang QCAD...*) dan buka tab *Sistem*. Di sana Anda dapat melihat lokasi data pada *Data directory*. Ini adalah direktori tempat Anda harus membuat subfolder bernama *scripts* beserta subfolder di dalamnya, satu folder untuk setiap alat skrip, misalnya /jalur/ke/direktori data/scripts/MyScripts/MyScript1/MyScript1.js

Lokasi persisnya bergantung pada sistem dan konfigurasinya.

Menambahkan beginEvent

Skrip di atas berfungsi penuh dan dapat dipicu. Namun, ia sebenarnya tidak melakukan apa pun ketika dipicu. Selain itu, setelah dipicu, skrip tetap aktif sampai pengguna mengakhirinya dengan mengklik tombol kanan mouse. Untuk mengubah ini, mari kita implementasikan beginEvent untuk menampilkan sesuatu ke riwayat baris perintah QCAD dan mengakhiri aksi:

```
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"]);
};
```

Jika alat *Lain-lain* > *Contoh* > *Minimal Example* kini dijalankan, ia menampilkan "Hello World!" ke riwayat baris perintah (baris 12) lalu mengakhiri dirinya (baris 14).

Jika sebuah skrip tidak memerlukan interaksi pengguna apa pun, skrip semacam itu dapat digunakan untuk menambahkan sebuah menu yang melakukan sesuatu lalu mengakhiri dirinya. Contoh aksi semacam ini adalah *Melihat* > *Zoom Otomatis*, *Pilih* > *Pilih Semua*, *Sunting* > *Menghapus*, dan sebagainya.

Menambahkan Interaksi

Segera setelah sebuah skrip memerlukan interaksi pengguna dalam bentuk apa pun, kita perlu mengimplementasikan lebih banyak penangan peristiwa dan memberi tahu skrip apa yang perlu dilakukan pengguna selanjutnya (mis. memilih sebuah entitas atau mendefinisikan sebuah koordinat). Pada langkah berikutnya, kita memasuki suatu keadaan di mana aksi mengharapkan sebuah koordinat dari pengguna. Kemudian kita menggambar sebuah lingkaran di setiap posisi yang diklik atau dimasukkan pengguna.

```
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"]);
};
```

Pada beginEvent, kita tidak lagi mengakhiri aksi seketika, melainkan membiarkannya berjalan sampai pengguna mengakhirinya (klik kanan atau Escape). Kemudian kita mengimplementasikan pickCoordinate untuk menyimpan posisi kursor mouse atau koordinat yang dimasukkan dan untuk memperbarui pratinjau atau menerapkan operasi (yaitu menambahkan lingkaran). pickCoordinate dipanggil setiap kali pengguna menggerakkan mouse untuk menampilkan pratinjau operasi yang direncanakan. Ketika pengguna mengklik atau memasukkan sebuah koordinat, fungsi ini dipanggil dengan parameter preview disetel ke false untuk menunjukkan bahwa sebuah koordinat definitif telah dipilih atau dimasukkan.

updatePreview pada baris 22 menampilkan pratinjau operasi yang dikembalikan oleh getOperation, sedangkan applyOperation pada baris 25 benar-benar menerapkan operasi ke dokumen kita.

getOperation harus diimplementasikan untuk mengembalikan operasi yang akan dipratinjau atau diterapkan pada dokumen. Ini sedikit lebih kompleks daripada apa yang telah kita lihat pada API sederhana di atas. Hal ini karena sebuah operasi tunggal dapat digunakan untuk menambahkan beberapa objek, memodifikasi objek, atau menghapus objek.

Menambahkan Widget ke Bilah Alat Opsi

Lingkaran yang digambar pada contoh kita selalu memiliki radius 1 satuan gambar (lihat baris 33). Pada langkah berikutnya, kita ingin mengizinkan pengguna memasukkan radius untuk lingkaran tersebut. QCAD biasanya menggunakan bilah alat opsi di bagian atas untuk menampilkan dan mengubah parameter alat semacam itu. Untuk ini, kita perlu mendefinisikan widget apa yang ingin kita tampilkan di bilah alat opsi dan parameter apa yang mereka kendalikan. Ini dapat dilakukan

dengan berkas UI, sebuah berkas XML yang mendefinisikan sebuah widget beserta isinya. Berkas UI dapat dirancang dengan nyaman menggunakan perangkat lunak bernama Qt Designer yang merupakan bagian dari toolkit Qt. Untuk contoh ini, kita menggunakan berkas UI sederhana yang juga dapat dibuat di editor teks (berkas 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>
```

Berkas UI mendefinisikan dua widget: sebuah label (QLabel) dan sebuah baris edit (RMathLineEdit). Yang penting adalah nama baris edit ("Radius"). Widget secara otomatis ditautkan ke skrip kita melalui nama ini. Yang perlu kita lakukan di skrip hanyalah mendefinisikan berkas UI mana yang ingin kita gunakan (baris 9) dan mengimplementasikan penangan peristiwa baru bernama slotRadiusChanged, yaitu "slot" + [nama baris edit kita] + "Changed" (baris 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"]);
};
```

Fungsi baru slotRadiusChanged ini dipanggil setiap kali pengguna memasukkan radius baru. Ia menyetel variabel anggota this.radius yang selanjutnya digunakan saat membuat lingkaran di getOperation.

Semua skrip di QCAD didasarkan pada salah satu konsep yang diuraikan dalam tutorial ini.

Karena setiap alat di QCAD diimplementasikan sebagai skrip pada tingkat teratas, tersedia banyak skrip contoh. Anda dapat menemukannya di repositori git kami.

16.2.4 Menjalankan Skrip dari Berkas

Pendahuluan

Mengetik skrip ke dalam Script Shell QCAD dapat dengan cepat menjadi melelahkan. Segera setelah skrip menjadi sedikit lebih kompleks, Anda mungkin ingin menuliskannya ke dalam sebuah berkas. Untuk skrip prosedural yang tidak memerlukan interaksi, Anda cukup membuat berkas teks berisi

pemanggilan QCAD API dan menjalankan skrip menggunakan *Lain-lain* > *Pengembangan* > *Jalankan Script*.

Contoh

Memplot Fungsi

Tugas yang umum untuk sebuah skrip adalah memplot fungsi matematika. Contoh ini memplot kurva Lissajous.

Perhatikan bahwa baris yang dimulai dengan `//` adalah komentar. Komentar diabaikan dan sepenuhnya dimaksudkan untuk penjelasan.

```
// constants:
a = 7; b = 6;
// phase angle:
phi = 0.2 * Math.PI;
// iteration step:
step = Math.PI / 256;
// width of plot (amplitude in X):
w = 100;
// height of plot (amplitude in Y):
h = 100;

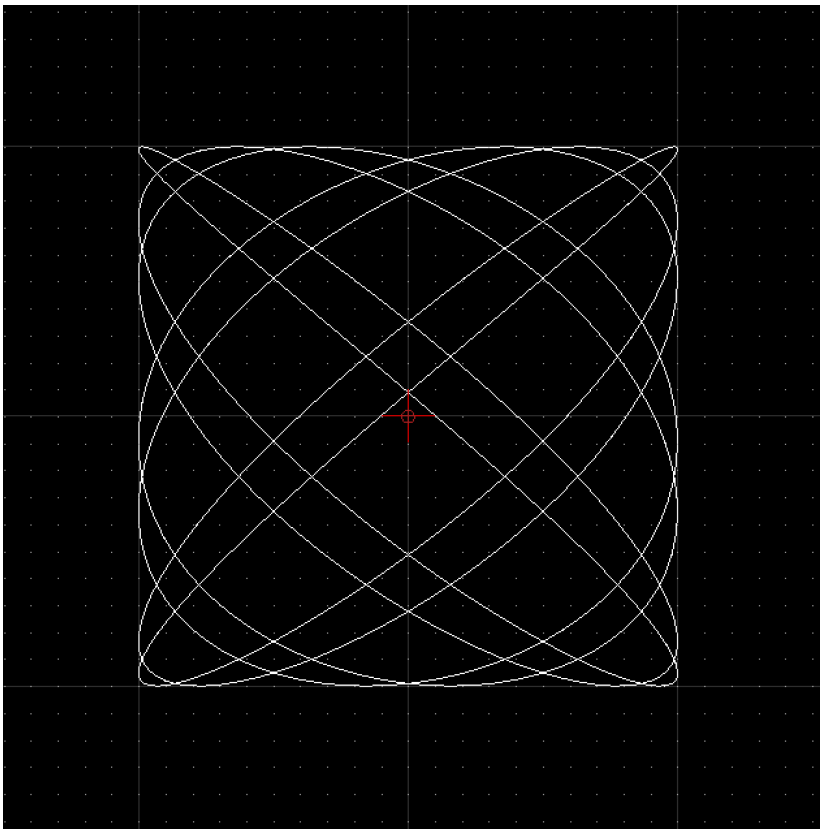
// array of x,y coordinates on the curve:
v = [];

// loop:
for (t = 0.0; t < Math.PI * 2; t += step) {
    // compute next x,y coordinate:
    x = w * Math.sin(a * t + phi);
    y = h * Math.sin(b * t);

    // append coordinate to our array of coordinates:
    v.push([x,y]);
}

// add a spline to the drawing, using
// the computed coordinates as fit points:
addSpline(v, true);

// auto zoom:
autoZoom();
```



16.2.5 Simple API

Pendahuluan

QCAD Simple API adalah sekumpulan kecil fungsi skrip global yang menyederhanakan tugas-tugas umum seperti menambahkan entitas ke gambar, mengkueri entitas, dan memodifikasinya (memindahkan, memangkas, membulatkan, membuat offset, ...). API ini terutama dirancang untuk digunakan di Script Shell dan untuk skrip prosedural pendek yang dijalankan dari berkas, tetapi dapat digunakan dari skrip apa pun.

Simple API hanya mencakup sebagian kecil dari QCAD API lengkap. Karena API ini sendiri ditulis dalam ECMAScript (JavaScript), API ini juga merupakan titik awal yang baik untuk mempelajari cara kerja QCAD API yang mendasarinya. Kode sumbernya dapat ditemukan di berkas `scripts/simple.js` dan `scripts/simple_*.js` dalam kode sumber QCAD.

Menggunakan Simple API

Di Script Shell (*Lain-lain* > *Pengembangan* > *Script Shell*) dan dalam skrip yang dijalankan dengan *Lain-lain* > *Pengembangan* > *Jalankan Script*, semua fungsi Simple API tersedia secara langsung. Ketik misalnya:

```
addLine(0,0, 100,100);
```

Dalam berkas skrip Anda sendiri, misalnya dalam aksi skrip interaktif atau alat baris perintah, sertakan terlebih dahulu berkas `simple.js`:

```
include("scripts/simple.js");

addLine(0,0, 100,100);
```

Semua fungsi bekerja pada gambar yang sedang terbuka di jendela aplikasi QCAD, kecuali jika sebuah transaksi digunakan untuk mengalihkannya ke dokumen lain (lihat Transaksi).

Semua contoh di halaman ini dapat ditempelkan ke Script Shell dari gambar kosong. Setiap contoh membuat entitas yang dibutuhkannya. Gunakan *Melihat* > *Zoom Otomatis* atau fungsi `autoZoom()` untuk melihat hasilnya.

Konvensi

Koordinat

Posisi dapat diberikan dengan tiga cara berbeda:

- Sebagai dua angka terpisah: `addLine(0,0, 100,100)`
- Sebagai array berisi dua angka: `addLine([0,0], [100,100])`
- Sebagai objek vektor: `addLine(new RVector(0,0), new RVector(100,100))`

Sudut selalu diberikan dalam derajat, kecuali parameter awal dan akhir elips yang diberikan dalam radian.

Referensi Entitas

Fungsi yang bekerja dengan entitas yang sudah ada menerima entitas dalam berbagai bentuk:

- Sebuah **ID entitas** (angka), misalnya `1234`.
- Sebuah **objek entitas** seperti yang dikembalikan oleh fungsi pembuatan, misalnya nilai kembalian dari `addLine(...)`.
- Sebuah **posisi** dalam gambar (`[x,y]` atau `RVector`): entitas yang paling dekat dengan posisi tersebut yang digunakan.
- Sebuah **bentuk** (misalnya `new RLine(0,0, 100,0)`): operasi hanya diterapkan pada bentuk tersebut, gambar tidak diubah.

```
var l = addLine(0,0, 100,0);
move(l, [0,10]);              // dengan objek entitas
move(l.getId(), [0,10]);      // dengan ID entitas
move([50,20], [0,10]);        // dengan posisi: entitas terdekat dari 50,20
```

Posisi Klik

Beberapa operasi bergantung pada lokasi entitas diklik saat menggunakan alat yang setara secara interaktif. Pemangkasan mempertahankan bagian entitas pada posisi klik, pembulatan dan chamfer (bevel) memproses ujung-ujung entitas yang paling dekat dengan posisi klik, dan offset membuat garis paralel pada sisi posisi klik.

Di Simple API, sebuah posisi klik dapat mengikuti setiap referensi entitas. Jika sebuah entitas direferensikan dengan posisi, posisi tersebut juga berfungsi sebagai posisi klik. Jika tidak ada posisi klik yang diberikan, titik tengah entitas yang digunakan:

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// pangkas garis ke batas, pertahankan bagian garis di 10,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

Nilai Kembalian

- **Fungsi pembuatan** mengembalikan entitas yang ditambahkan. Entitas tersebut dapat diteruskan ke fungsi lain atau dikueri untuk mendapatkan informasi (misalnya `getId()`, `getLength()` atau `getStartPoint()`).

- **Transformasi** (`move`, `rotate`, `scale`, `mirror`, `lengthen`, `reverse`) mengembalikan entitas yang telah dimodifikasi.
- **Fungsi modifikasi lainnya** (`trim`, `round`, `bevel`, `offset`, `breakOut`, `autoTrim`, `divide`, `explode`, `stretch`) mengembalikan transaksi yang diterapkan pada gambar atau `undefined` jika operasi gagal.
- Jika **bentuk** diberikan sebagai pengganti entitas, transformasi memodifikasi bentuk yang diberikan dan semua fungsi lainnya mengembalikan bentuk hasil sebagai array.

Operasi yang gagal tidak memunculkan galat. Sebagai gantinya, sebuah peringatan ditampilkan di Script Shell, misalnya “Entitas tidak dapat dipangkas.”.

Membuat Entitas

addPoint

```
addPoint(x, y)
addPoint([x, y])
```

Menambahkan entitas titik pada posisi yang diberikan.

```
for (var i=0; i<10; i++) {
    addPoint(i*10, 0);
}
```

addLine

```
addLine(x1, y1, x2, y2)
addLine([x1, y1], [x2, y2])
```

Menambahkan garis dari titik awal ke titik akhir.

```
// sebuah segitiga:
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])
```

Menambahkan garis tak terbatas (garis konstruksi) melalui titik dasar `x`,`y` dengan arah `dx`,`dy`. Arah diberikan relatif terhadap titik dasar.

```
// garis konstruksi horizontal dan 45 derajat melalui 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)
```

Menambahkan busur dengan pusat, radius, sudut awal, dan sudut akhir yang diberikan. Sudut dalam derajat. Busur berjalan berlawanan arah jarum jam dari sudut awal ke sudut akhir, kecuali jika `reversed` bernilai `true` (opsional, default-nya `false`).

```
// busur seperempat dari 0 hingga 90 derajat:
addArc(0,0, 50, 0, 90);

// busur searah jarum jam dari 0 hingga 90 derajat (tiga perempat lainnya):
addArc([0,0], 40, 0, 90, true);
```

addCircle

```
addCircle(cx, cy, radius)
addCircle([cx, cy], radius)
```

Menambahkan lingkaran dengan pusat dan radius yang diberikan.

```
// lingkaran-lingkaran konsentris:
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)
```

Menambahkan elips atau busur elips. `mx`,`my` adalah titik akhir sumbu mayor, relatif terhadap pusat. `ratio` adalah rasio antara sumbu minor dan sumbu mayor. `startParam` dan `endParam` adalah parameter elips dalam **radian** tempat elips dimulai dan berakhir. Gunakan `0` dan `2*Math.PI` untuk elips penuh.

```
// elips penuh dengan radius mayor 50 dan radius minor 25:
addEllipse(0,0, 50,0, 0.5, 0, 2*Math.PI, false);

// setengah bagian atas elips yang diputar:
addEllipse([0,0], [30,30], 0.3, 0, Math.PI, false);
```

addPolyline

```
addPolyline(points, closed, relative)
```

Menambahkan polyline melalui simpul-simpul yang diberikan. `points` adalah array simpul, masing-masing diberikan sebagai `[x, y]`, `[x, y, bulge]` atau `[x, y, bulge, relative]`. Sebagai pengganti `x, y`, dapat digunakan `RVector`.

- `bulge` menentukan bentuk (tonjolan) segmen yang dimulai pada simpul ini: `0` (default) untuk segmen lurus, `1` untuk setengah lingkaran berlawanan arah jarum jam, `-1` untuk setengah lingkaran searah jarum jam. Nilai lain menghasilkan segmen busur di antaranya (tonjolan adalah tangen dari seperempat sudut busur).
- `relative`: `true` jika koordinat simpul ini relatif terhadap simpul sebelumnya.
- `closed`: `true` untuk menutup polyline (default-nya `false`).
- `relative`: `true` untuk memperlakukan koordinat semua simpul sebagai relatif terhadap simpul sebelumnya (default-nya `false`).

```
// persegi panjang tertutup:
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50], [0,50]], true);

// bentuk alur (slot) dengan dua setengah lingkaran:
addPolyline([[0,60], [80,60,1], [80,80], [0,80,1]], true);
```

```
// garis zigzag dengan koordinat relatif:
addPolyline([[0,100], [10,10], [10,-10], [10,10], [10,-10]], false, true);
```

addSpline

```
addSpline(fitPoints, closed)
```

Menambahkan spline melalui titik-titik kecocokan (fit point) yang diberikan. `fitPoints` adalah array berisi array `[x, y]` atau objek `RVector`. Jika `closed` bernilai `true`, spline tersebut tertutup (periodik).

```
// spline terbuka:
addSpline([[0,0], [30,40], [60,0], [90,40]], false);

// spline tertutup:
addSpline([[0,60], [40,80], [80,60], [40,100]], true);
```

Tutorial Menjalankan Skrip dari Berkas menunjukkan contoh lain yang menggambar kurva Lissajous sebagai 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)
```

Menambahkan teks satu baris pada posisi yang diberikan. Semua argumen setelah posisi bersifat opsional:

- `height`: tinggi teks (default `1`)
- `angle`: sudut teks dalam derajat (default `0`)
- `font`: nama font (default `"Standard"`)
- `vAlign`: perataan vertikal: `RS.VAlignTop` (default), `RS.VAlignMiddle`, `RS.VAlignBase` atau `RS.VAlignBottom`
- `hAlign`: perataan horizontal: `RS.HAlignLeft` (default), `RS.HAlignCenter` atau `RS.HAlignRight`
- `bold`, `italic`: `true` untuk teks tebal atau miring (hanya font TrueType)

```
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])
```

Menambahkan area isian padat dengan tiga atau empat sudut. Perhatikan bahwa sudut-sudut isian padat bersisi empat diberikan dalam urutan zigzag: sudut pertama, sudut kedua, lalu sudut yang berseberangan dengan sudut kedua dan sudut yang berseberangan dengan sudut pertama. Untuk membuat segitiga, berikan sudut ketiga dua kali.

```
// persegi terisi:
addSolid(0,0, 50,0, 0,50, 50,50);

// segitiga terisi:
addSolid([60,0], [110,0], [85,50], [85,50]);
```

Menambahkan Bentuk, Entitas, dan Objek

Fungsi-fungsi berikut menambahkan objek yang dibuat dengan QCAD API lengkap ke dalam gambar. Fungsi-fungsi ini berguna ketika fungsi pembuatan khusus di atas tidak mencakup kasus tertentu.

addShape

```
addShape(shape)
addShape(shape, color, linetype, lineweight)
```

Menambahkan bentuk yang diberikan (`RLine`, `RArc`, `RCircle`, `REllipse`, `RPolyline`, `RSpline`, `RPoint`, ...) sebagai entitas baru pada lapisan saat ini. Secara opsional, warna (`RColor`), jenis garis (nama atau ID) dan bobot garis (misalnya `RLineweight.Weight050`) dapat diberikan. Secara default, digunakan warna saat ini, jenis garis `ByLayer` dan bobot garis `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)
```

Menambahkan semua bentuk dalam array yang diberikan sebagai entitas baru.

```
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)
```

Menambahkan entitas yang diberikan (`REntity`) ke dalam gambar. Jika tidak ada warna yang diberikan, warna saat ini yang digunakan.

```
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)
```

Menambahkan objek apa pun (entitas, lapisan, blok, ...) ke dalam gambar dan mengembalikan objek yang ditambahkan.

```
// tambahkan blok bernama "Marker" yang berisi tanda silang:
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);

// sisipkan blok dua kali:
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)
```

Menghapus objek yang diberikan dari gambar. Untuk menghapus entitas, fungsi deleteEntity biasanya lebih praktis.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
deleteObject(line);
```

Lapisan dan Atribut

addLayer

```
addLayer(name)
addLayer(name, color, linetype, lineweight)
```

Menambahkan lapisan baru dengan nama yang diberikan. Secara opsional, nama warna (default `"white"`, yang ditampilkan hitam pada latar belakang putih), nama jenis garis (default `"CONTINUOUS"`) dan bobot garis (default `RLineweight.Weight000`) dapat diberikan. Mengembalikan lapisan baru atau `undefined` jika lapisan dengan nama tersebut sudah ada.

```
addLayer("Construction", "gray", "DASHED");
addLayer("Contour", "blue", "CONTINUOUS", RLineweight.Weight050);
```

hasLayer

```
hasLayer(name)
```

Mengembalikan `true` jika lapisan dengan nama yang diberikan ada dalam gambar.

```
if (!hasLayer("Holes")) {
    addLayer("Holes", "red");
}
```

setCurrentLayer

```
setCurrentLayer(name)
```

Menetapkan lapisan saat ini. Semua entitas yang ditambahkan sesudahnya ditempatkan pada lapisan ini.

```
addLayer("Holes", "red");
setCurrentLayer("Holes");
addCircle(0,0, 5);
addCircle(50,0, 5);
setCurrentLayer("0");
```

setCurrentColor

```
setCurrentColor(color)
setCurrentColor(r, g, b)
```

Menetapkan warna untuk entitas yang ditambahkan sesudahnya. Warna dapat diberikan sebagai objek `RColor` atau sebagai nilai merah, hijau, biru (0-255). Gunakan `new RColor(RColor.ByLayer)` untuk mengatur ulang warna menjadi "Dengan Lapisan".

```
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);
```

Mengkueri Entitas

getEntity

```
getEntity(id)
getEntity(entity)
getEntity(x, y)
getEntity([x, y])
```

Mengembalikan entitas untuk referensi entitas yang diberikan, yaitu entitas dengan ID yang diberikan, keadaan terkini dari entitas yang diberikan, atau entitas yang paling dekat dengan posisi yang diberikan. Mengembalikan `undefined` jika tidak ada entitas yang ditemukan.

```
var circle = addCircle(0,0, 20);
move(circle, [10,0]);

// circle masih menyimpan pusat lama, getEntity mengembalikan keadaan terkini:
getEntity(circle).getCenter();     // mengembalikan 10,0

// entitas terdekat dari 30,0:
getEntity(30,0).getRadius();       // mengembalikan 20
```

getShape

```
getShape(id)
getShape(entity)
getShape(x, y)
getShape([x, y])
```

Mengembalikan geometri entitas yang diberikan sebagai bentuk (`RLine` untuk garis, `RArc` untuk busur, `RPolyline` untuk polyline, ...). Bentuk dapat digunakan untuk perhitungan geometris tanpa mengubah gambar.

```
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);

var pl = getShape(50,0);
pl.getLength();                    // mengembalikan 150
```

getClosestEntity

```
getClosestEntity(x, y)
getClosestEntity([x, y], range)
```

Mengembalikan entitas yang paling dekat dengan posisi yang diberikan. Jika `range` diberikan, hanya entitas dalam jarak tersebut dari posisi yang dipertimbangkan. Mengembalikan `undefined` jika tidak ada entitas yang ditemukan.

```
addLine(0,0, 100,0);
addLine(0,50, 100,50);

getClosestEntity(50,10).getStartPoint();     // mengembalikan 0,0
getClosestEntity([50,25], 5);               // mengembalikan undefined
```

getEntityShape

```
getEntityShape(entity, position)
```

Mengembalikan bentuk dari objek entitas yang diberikan. Untuk entitas kompleks yang terdiri dari beberapa bentuk (referensi blok, arsir, dimensi, teks), bentuk yang paling dekat dengan posisi yang diberikan yang dikembalikan. Posisi bersifat opsional.

```
// referensi blok dari sebuah blok yang berisi persegi panjang:
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)));

// bentuk referensi blok di dekat 40,10 (persegi panjang):
var s = getEntityShape(getEntity(ref), new RVector(41,10));
s.getLength();                      // mengembalikan 120
```

getIntersectionPoints

```
getIntersectionPoints(entity1, entity2)
getIntersectionPoints(entity1, entity2, limited)
```

Mengembalikan array berisi titik-titik persimpangan dari dua entitas atau bentuk yang diberikan. Entitas dapat diberikan sebagai objek entitas, ID entitas, atau bentuk. Jika `limited` bernilai `false`, entitas diperlakukan seolah-olah tak terbatas (garis diperpanjang, busur sebagai lingkaran penuh). Default-nya `true`.

```
var line = addLine(-50,0, 50,0);
var circle = addCircle(0,0, 30);
var ips = getIntersectionPoints(line, circle);

// tandai persimpangan dengan lingkaran kecil:
for (var i=0; i<ips.length; i++) {
    addCircle(ips[i], 2);
}
```

isPosition dan toVector

```
isPosition(value)
toVector(value)
```

`isPosition` mengembalikan `true` jika nilai yang diberikan adalah sebuah posisi (`RVector` atau array berisi dua atau tiga angka). `toVector` mengonversi posisi yang diberikan sebagai array menjadi

`RVector`. Fungsi-fungsi ini berguna saat menulis fungsi sendiri yang menerima posisi dengan cara yang sama seperti 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]);                  // mengembalikan true
isPosition("abc");                  // mengembalikan false
```

Memodifikasi Entitas

Transformasi

move

```
move(entity, dx, dy)
move(entity, [dx, dy])
```

Memindahkan entitas yang diberikan sejauh perpindahan (offset) yang diberikan.

```
var c = addCircle(0,0, 10);
move(c, 50,0);
```

rotate

```
rotate(entity, angle)
rotate(entity, angle, cx, cy)
rotate(entity, angle, [cx, cy])
```

Memutar entitas yang diberikan sebesar sudut yang diberikan dalam derajat di sekitar pusat yang diberikan. Jika tidak ada pusat yang diberikan, entitas diputar di sekitar titik asal `0,0`.

```
// kipas garis, diputar di sekitar 0,0:
for (var a=0; a<360; a+=30) {
    var l = addLine(10,0, 50,0);
    rotate(l, a);
}

// putar persegi di sekitar pusatnya:
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])
```

Menskalakan entitas yang diberikan dengan faktor yang diberikan. Titik fokus (titik yang tetap di tempatnya) secara default adalah titik asal `0,0`. Faktor yang berbeda untuk X dan Y dapat diberikan sebagai array `[sx, sy]`. Perhatikan bahwa beberapa entitas seperti lingkaran dan busur tidak dapat diskalakan dengan faktor yang berbeda untuk X dan 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(...))
```

Mencerminkan entitas yang diberikan terhadap sumbu yang ditentukan oleh dua titik.

```
var pl = addPolyline([[10,0], [40,0], [40,30]], false);
// cerminkan terhadap sumbu Y:
mirror(pl, 0,0, 0,100);
```

Untuk mempertahankan aslinya dan membuat salinan cermin, tambahkan salinan entitas terlebih dahulu:

```
var arc = addArc(20,0, 10, 0, 180);
var copy = addShape(getShape(arc));
mirror(copy, [0,-10], [0,10]);
```

Pemangkasan dan Pemanjangan

trim

```
trim(trimEntity, limitingEntity)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos, trimBoth)
trim(trimPos, limitingPos)
```

Memangkas entitas `trimEntity` ke entitas pembatas `limitingEntity`. Bagian entitas yang dipangkas pada posisi klik `trimPos` dipertahankan. Jika kedua entitas tidak berpotongan, entitas diperpanjang hingga entitas pembatas. Jika terdapat beberapa persimpangan, persimpangan yang paling dekat dengan posisi klik `limitingPos` yang digunakan. Jika `trimBoth` bernilai `true`, kedua entitas dipangkas satu sama lain.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// pertahankan bagian kiri, garis sekarang berakhir di 70,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

```
// perpanjang garis hingga lingkaran:
var line = addLine(0,0, 50,0);
var circle = addCircle(100,0, 20);

// perpanjang hingga persimpangan dengan lingkaran yang paling dekat dengan 80,0:
trim(line, [25,0], circle, [80,0]);      // garis sekarang berakhir di 80,0
```

trimBoth

```
trimBoth(entity1, entity2)
trimBoth(entity1, pos1, entity2, pos2)
trimBoth(pos1, pos2)
```

Memangkas atau memperpanjang kedua entitas hingga titik persimpangannya. Ini adalah pintasan untuk `trim` dengan `trimBoth` diatur ke `true`.

```
// dua garis yang tidak bersentuhan diperpanjang untuk membentuk pojok di 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)
```

Memperpanjang entitas yang diberikan sebesar jumlah yang diberikan. Jumlah negatif memperpendek entitas. Secara default, entitas diperpanjang pada titik akhirnya. Berikan `true` untuk `start` agar entitas diperpanjang pada titik awalnya, atau berikan posisi yang dekat dengan ujung yang ingin diperpanjang.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
lengthen(line, 20);              // garis sekarang berakhir di 120,0
lengthen(line, true, -10);       // garis sekarang dimulai di 10,0

var arc = addArc(0,50, 30, 0, 90);
lengthen(arc, [30,50], 10);      // perpanjang busur pada titik awalnya
```

breakOut

```
breakOut(entity, pos)
breakOut(entity, pos, removeSegment)
breakOut(pos)
```

Memisahkan (break out) segmen dari entitas yang diberikan pada posisi yang diberikan. Segmen berakhir pada persimpangan terdekat dengan entitas lain di kedua sisi posisi tersebut. Jika tidak ada persimpangan di salah satu sisi, segmen memanjang hingga ujung entitas. Jika `removeSegment` bernilai `true` (default), segmen dihapus. Jika tidak, segmen dipertahankan sebagai entitas terpisah.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// hapus bagian garis antara 30,0 dan 70,0:
breakOut(line, [50,0]);
```

autoTrim

```
autoTrim(entity, pos)
autoTrim(pos)
```

Kebalikan dari `breakOut`: hanya mempertahankan segmen dari entitas yang diberikan pada posisi yang diberikan dan menghapus sisanya. Segmen berakhir pada persimpangan terdekat dengan entitas lain di kedua sisi posisi tersebut.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// pertahankan hanya bagian antara 30,0 dan 70,0:
```

```
autoTrim(line, [50,0]);
```

divide

```
divide(entity, pos)
divide(entity, pos1, pos2)
divide(pos)
```

Membagi entitas yang diberikan pada posisi yang diberikan. Entitas terbuka (garis, busur, polyline terbuka, ...) dibagi menjadi dua bagian pada satu posisi atau tiga bagian pada dua posisi. Entitas tertutup (lingkaran, elips penuh, polyline tertutup) memerlukan dua posisi dan dibagi menjadi dua bagian.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
divide(line, [40,0]);            // dua garis: 0..40 dan 40..100

var circle = addCircle(0,50, 20);
divide(circle, [20,50], [-20,50]);   // dua setengah lingkaran
```

Pojok

round

```
round(entity1, entity2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius, trim)
round(pos1, pos2, radius)
```

Membulatkan pojok antara dua entitas dengan busur berradius yang diberikan (fillet). Posisi klik menunjukkan ujung entitas mana yang dibulatkan. Jika `trim` bernilai `true` (default), kedua entitas dipangkas hingga busur pembulatan.

```
// persegi panjang dengan pojok membulat:
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);
```

Pojok-pojok polyline juga dapat dibulatkan dengan memberikan polyline yang sama dua kali dengan posisi klik pada masing-masing dari dua segmen:

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);
round(pl, [50,0], pl, [100,25], 10);
```

bevel dan 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)
```

Memotong miring pojok antara dua entitas dengan garis lurus (chamfer). `distance1` adalah jarak garis chamfer dari pojok di sepanjang entitas pertama, `distance2` di sepanjang entitas kedua

(default-nya sama dengan `distance1`). Jika `trim` bernilai `true` (default), kedua entitas dipangkas hingga garis chamfer. `chamfer` adalah alias untuk `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)
```

Membuat garis paralel untuk garis, busur dan lingkaran konsentris, atau kurva offset (kurva paralel) untuk elips dan entitas lainnya. `number` adalah jumlah paralel yang akan dibuat (default `1`). Paralel dibuat di kedua sisi entitas kecuali sebuah sisi diberikan, baik sebagai posisi `sidePos` di samping entitas maupun sebagai `side` (`RS.LeftHand`, `RS.RightHand` atau `RS.BothSides`). Offset untuk polyline dan spline hanya tersedia di QCAD Professional.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
offset(line, 5);                // satu garis paralel di setiap sisi

var line2 = addLine(0,30, 100,30);
offset(line2, 5, 2, RS.LeftHand);    // dua garis paralel di sisi kiri (atas)

var circle = addCircle(50,80, 10);
offset(circle, [50,95], 3, 4);   // empat lingkaran konsentris di luar
```

reverse

```
reverse(entity)
reverse(x, y)
```

Membalikkan arah entitas yang diberikan, yaitu menukar titik awal dan titik akhirnya.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
line = reverse(line);
line.getStartPoint();           // mengembalikan 100,0
```

explode

```
explode(entity)
explode(entity, options)
explode(x, y)
```

Menguraikan entitas yang diberikan menjadi entitas yang lebih sederhana: polyline menjadi garis dan busur, referensi blok menjadi isinya, teks menjadi garis dan spline, dimensi dan arsir menjadi garis, busur, dll. Entitas asli dihapus.

`options` adalah objek opsional berisi pengaturan yang jika tidak diberikan diambil dari preferensi aplikasi, misalnya `{ splineSegments: 64, textToPolylines: true }`. Opsi yang didukung adalah: `splineTolerance`, `splineSegments`, `ellipseSegments`, `splinesToLineSegments`, `textToPolylines`, `textSplineToLineOrArc`, `multilineTextToSimpleText` dan `circlesToPolylines`.

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0,1], [100,50], [0,50]], true);
explode(pl);                    // tiga garis dan satu busur
```

stretch

```
stretch(x1, y1, x2, y2, dx, dy)
stretch([x1, y1], [x2, y2], [dx, dy])
stretch(area, offset)
```

Meregangkan semua entitas di area persegi panjang yang ditentukan oleh dua sudut sejauh perpindahan (offset) yang diberikan. Entitas yang sepenuhnya berada di dalam area dipindahkan, entitas yang melintasi batas area diregangkan (hanya titik ujung di dalam area yang dipindahkan). Area juga dapat diberikan sebagai `RBox` atau sebagai bentuk `RPolyline` tertutup. Jika ada entitas yang dipilih dalam gambar, hanya entitas yang dipilih yang diregangkan.

```
// persegi panjang yang terbuat dari garis:
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
addLine(100,50, 0,50);
addLine(0,50, 0,0);

// buat persegi panjang 50 satuan lebih lebar dengan meregangkan sisi kanannya:
stretch([80,-10], [120,60], [50,0]);
```

deleteEntity

```
deleteEntity(entity)
deleteEntity(id)
deleteEntity(x, y)
```

Menghapus entitas yang diberikan dari gambar.

```
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
var l2 = addLine(0,10, 100,10);
addLine(0,20, 100,20);

deleteEntity(l1);               // dengan entitas
deleteEntity(l2.getId());       // dengan ID entitas
deleteEntity(50,20);            // dengan posisi
```

paste

```
paste(sourceDocument, destination, offset, scale, rotation,
      flipHorizontal, flipVertical, toCurrentLayer, overwriteLayers, overwriteBlocks)
```

Menempelkan isi dokumen `sourceDocument` ke dalam antarmuka dokumen `destination` atau ke dalam gambar saat ini jika `destination` bernilai `undefined`. Isi yang ditempelkan dipindahkan sejauh `offset`, diskalakan dengan `scale` dan diputar sebesar `rotation` derajat. Semua argumen wajib diisi:

- `flipHorizontal`, `flipVertical`: `true` untuk membalik isi
- `toCurrentLayer`: `true` untuk menempelkan semua entitas ke lapisan saat ini
- `overwriteLayers`, `overwriteBlocks`: `true` untuk menimpa lapisan atau blok yang sudah ada dengan nama yang sama

```
// buat simbol dalam dokumen di luar layar:
var symbol = createDocument();
startTransaction(symbol);
```

```
addCircle(0,0, 10);
addLine(-10,0, 10,0);
addLine(0,-10, 0,10);
endTransaction();

// tempelkan tiga kali ke dalam gambar saat ini:
for (var i=0; i<3; i++) {
    paste(symbol, undefined, [i*50, 0], 1+i*0.5, i*15, false, false, false, false, false);
}
```

Transaksi

startTransaction dan endTransaction

```
startTransaction()
startTransaction(document)
endTransaction()
```

Secara default, setiap pemanggilan Simple API langsung diterapkan pada gambar dan dapat dibatalkan satu per satu. Di antara `startTransaction()` dan `endTransaction()`, semua perubahan dikumpulkan dan diterapkan bersama-sama saat `endTransaction` dipanggil. Hal ini memiliki dua keuntungan:

- Jauh lebih cepat saat menambahkan banyak entitas.
- Semua perubahan dapat dibatalkan dalam satu langkah.

Jika sebuah dokumen (`RDocument`) atau antarmuka dokumen (`RDocumentInterface`) diberikan ke `startTransaction`, semua perubahan diterapkan pada dokumen tersebut, bukan pada gambar saat ini. Hal ini berguna untuk membuat gambar di latar belakang, misalnya untuk mengekspornya ke berkas (lihat createDocumentInterface).

```
startTransaction();
for (var x=0; x<=200; x+=10) {
    for (var y=0; y<=200; y+=10) {
        addPoint(x, y);
    }
}
endTransaction();
```

Perhatikan hal-hal berikut saat bekerja dengan transaksi:

- Di dalam transaksi, perubahan belum menjadi bagian dari gambar. Fungsi modifikasi seperti `trim` atau `round` tidak dapat merujuk ke entitas yang ditambahkan dalam transaksi yang sama.
- Entitas yang dikembalikan oleh fungsi pembuatan di dalam transaksi tidak memiliki ID yang valid, bahkan setelah `endTransaction`. Untuk memodifikasi entitas tersebut nanti, rujuklah entitas tersebut berdasarkan posisi.
- Semua entitas yang ditambahkan di dalam transaksi ditempatkan pada lapisan yang menjadi lapisan saat ini ketika `endTransaction` dipanggil. Tetapkan lapisan saat ini sebelum memulai transaksi dan gunakan transaksi terpisah untuk lapisan yang berbeda.

```
startTransaction();
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
endTransaction();

// rujuk garis-garis baru berdasarkan posisi untuk membulatkan pojok:
round([50,0], [100,25], 10);
```

getTransactionDocument dan getTransactionDocumentInterface

```
getTransactionDocument()
getTransactionDocumentInterface()
```

Mengembalikan dokumen atau antarmuka dokumen tempat transaksi saat ini diterapkan. Di luar transaksi, dokumen dan antarmuka dokumen saat ini yang dikembalikan.

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 10,0);
getTransactionDocument() === doc;    // mengembalikan true
endTransaction();
```

getOperation

```
getOperation()
```

Mengembalikan operasi (`RAddObjectsOperation`) dari transaksi saat ini. Di luar transaksi, operasi baru dikembalikan yang harus diterapkan secara eksplisit. Ini ditujukan untuk penggunaan tingkat lanjut, misalnya untuk menggabungkan pemanggilan Simple API dengan QCAD API lengkap.

```
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();
```

Tampilan

autoZoom

```
autoZoom()
```

Mengatur zoom tampilan saat ini sehingga seluruh gambar terlihat.

```
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)
```

Melakukan zoom ke entitas, bentuk, atau area persegi panjang yang diberikan. `margin` adalah margin di sekitar area dalam piksel (default `10`).

```
addCircle(0,0, 100);
var small = addCircle(80,0, 2);
zoomTo(small, 50);
```

```
zoomTo([0,0], [100,100]);
```

Dokumen dan Aplikasi

getMainWindow

```
getMainWindow()
```

Mengembalikan jendela aplikasi QCAD (`RMainWindowQt`).

```
getMainWindow().windowTitle;
```

getDocumentInterface

```
getDocumentInterface()
```

Mengembalikan antarmuka dokumen (`RDocumentInterface`) dari gambar saat ini. Antarmuka dokumen menghubungkan dokumen dengan tampilan-tampilannya dan menyediakan fungsi untuk mengimpor dan mengekspor berkas, menerapkan operasi, membatalkan (undo), dan mengulangi (redo).

```
addLine(0,0, 100,0);
getDocumentInterface().undo();       // menghapus garis lagi
```

getDocument

```
getDocument()
```

Mengembalikan dokumen saat ini (`RDocument`). Dokumen menyimpan semua entitas, lapisan, blok, dll. dari sebuah gambar dan menyediakan fungsi untuk mengkuerinya.

```
addLine(0,0, 100,0);
addCircle(0,0, 10);
getDocument().queryAllEntities().length;     // jumlah entitas dalam gambar
```

getGraphicsView

```
getGraphicsView()
```

Mengembalikan tampilan (`RGraphicsView`) saat ini atau yang terakhir aktif dari gambar saat ini.

```
addCircle(0,0, 50);
getGraphicsView().autoZoom();
```

createDocument

```
createDocument()
```

Membuat dokumen baru yang kosong di memori yang tidak ditampilkan di jendela. Dokumen di luar layar seperti ini dapat diisi menggunakan transaksi lalu ditempelkan ke dalam gambar (lihat paste).

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,100);
endTransaction();

doc.queryAllEntities().length;       // mengembalikan 2
```

createDocumentInterface

```
createDocumentInterface()
```

Membuat dokumen baru yang kosong di memori beserta antarmuka dokumennya. Antarmuka dokumen dapat digunakan untuk mengimpor atau mengekspor berkas.

```
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 dan isInputEnabled

```
disableInput()
enableInput()
isInputEnabled()
```

`disableInput` menonaktifkan jendela aplikasi QCAD untuk mencegah masukan pengguna, misalnya selama operasi yang lama atau animasi. `enableInput` mengaktifkan kembali jendela aplikasi dan `isInputEnabled` mengembalikan `true` jika masukan pengguna saat ini aktif. Selalu pastikan untuk mengaktifkan kembali masukan di akhir skrip Anda.

update

```
update()
```

Memproses event yang tertunda sehingga antarmuka pengguna diperbarui selama operasi yang lama. Masukan pengguna harus dinonaktifkan dengan `disableInput` sebelum memanggil `update`.

sleep

```
sleep(milliseconds)
```

Menjeda skrip selama waktu yang diberikan dalam milidetik sambil tetap memperbarui antarmuka pengguna. Masukan pengguna harus dinonaktifkan dengan `disableInput` sebelum memanggil `sleep`.

Contoh berikut menggunakan `disableInput`, `sleep` dan `enableInput` untuk menampilkan animasi sederhana:

```
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)
```

Menampilkan pesan peringatan. Di Script Shell, peringatan ditampilkan di riwayat perintah. Selain itu, peringatan dicetak ke konsol.

```
if (getDocument().queryAllEntities().length===0) {
    warning("The drawing is empty.");
}
```

Masukan Pengguna

Fungsi-fungsi berikut menampilkan dialog sederhana untuk meminta nilai kepada pengguna. Jika pengguna membatalkan dialog, `undefined` dikembalikan.

getInt

```
getInt(title, prompt, value, step, min, max)
```

Meminta pengguna memasukkan bilangan bulat. `value` adalah nilai awal (default `0`), `step` adalah langkah dari spin box (default `1`), `min` dan `max` adalah rentang yang diizinkan.

```
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)
```

Meminta pengguna memasukkan angka. `value` adalah nilai awal (default `0`), `decimals` adalah jumlah desimal yang ditampilkan (default `1`), `min` dan `max` adalah rentang yang diizinkan.

```
var r = getDouble("Circle", "Radius:", 25.0, 2, 0.01, 1000);
if (!isNull(r)) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

getText

```
getText(title, prompt, text)
```

Meminta pengguna memasukkan teks. `text` adalah teks awal (default kosong).

```
var t = getText("Label", "Text:", "Hello");
if (!isNull(t)) {
    addSimpleText(t, 0,0, 10);
}
```

getItem

```
getItem(title, prompt, items, index, separator)
```

Memungkinkan pengguna memilih sebuah item dari daftar tarik-turun (drop-down). `items` adalah string berisi semua item yang dipisahkan oleh `separator` (default `","`). `index` adalah indeks item yang dipilih di awal (default `0`). Mengembalikan item yang dipilih atau `undefined` jika dialog dibatalkan.

```
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);
}
```

Contoh: Flensa

Contoh ini menggabungkan beberapa fungsi Simple API untuk menggambar flensa dengan lingkaran pitch (lingkaran pusat lubang), lubang baut pada lapisan terpisah, dan bukaan potong persegi panjang dengan pojok membulat:

```
addLayer("Center Lines", "gray", "CENTER");
addLayer("Holes", "red");

// garis luar:
setCurrentLayer("0");
addCircle(0,0, 100);

// lingkaran pitch dan garis sumbu:
setCurrentLayer("Center Lines");
addCircle(0,0, 75);
addLine(-110,0, 110,0);
addLine(0,-110, 0,110);

// lubang baut, ditambahkan dalam satu transaksi:
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();

// bukaan potong persegi dengan pojok membulat di tengah:
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();
```

Garis-garis bukaan potong ditambahkan tanpa transaksi, sehingga dapat langsung diberikan ke `round`. Lubang baut ditambahkan dalam sebuah transaksi, yang lebih cepat dan membuatnya dapat dibatalkan dalam satu langkah.

16.2.6 Script Shell

Pendahuluan

QCAD dilengkapi dengan antarmuka skrip yang sangat andal dan lengkap, yang memungkinkan Anda mengakses hampir seluruh QCAD API serta Qt API melalui ECMAScript (JavaScript). Cara yang baik untuk bereksperimen dengan skrip adalah QCAD Script Shell.

Meluncurkan Script Shell

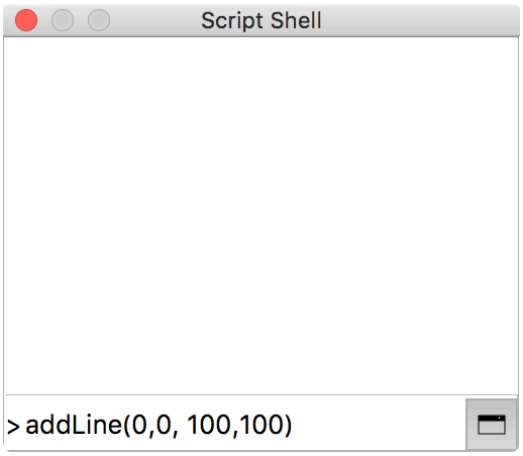
Script shell dapat ditampilkan melalui menu *Lain-lain* > *Pengembangan* > *Script Shell*.

Script shell muncul sebagai widget dengan baris perintah di bagian bawah dan riwayat baris perintah yang menampilkan perintah yang dimasukkan sebelumnya beserta keluarannya.

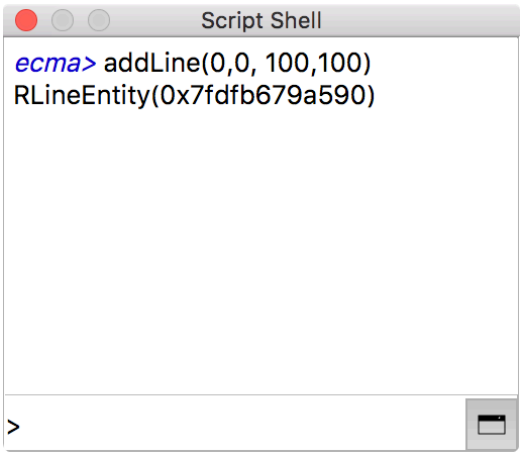
Menjalankan Perintah

Panggil fungsi untuk menambahkan sebuah garis dengan memasukkan ini ke dalam baris perintah di bagian bawah:

```
addLine(0,0, 100,100)
```



Tekan tombol Enter untuk mengirimkan perintah.



QCAD menambahkan sebuah garis dari 0,0 ke 100,100 pada gambar saat ini.

Fungsi addLine adalah bagian dari QCAD Simple API, sebuah cara yang disederhanakan untuk mengakses sebagian terbatas dari QCAD API. Anda dapat menemukan daftar semua fungsi QCAD Simple API di halaman dokumentasi QCAD Simple API.

Skrip pada Beberapa Baris

Perulangan (if, for, while, ...) biasanya dimasukkan pada beberapa baris. Anda dapat melakukannya dengan cara yang sama di konsol skrip dengan memasukkan baris-baris ini, satu per satu dan menekan enter:

```
for (i=0; i<=10; i++) {
    addLine(i*10,0, i*10,100);
}
```

Indentasi tidak diperlukan.

Skrip ini menambahkan 11 garis sejajar dari x=0 hingga x=100 dengan jarak 10 satuan.

Menyalin / Menempelkan Skrip

Skrip yang lebih kompleks dengan beberapa baris dapat ditulis di editor teks eksternal lalu disalin / ditempelkan ke konsol skrip. Skrip dijalankan segera setelah ditempelkan.

Mengulangi Perintah Terakhir yang Digunakan

Gunakan tombol panah atas dan panah bawah untuk menelusuri perintah yang dimasukkan sebelumnya dan memodifikasinya atau menjalankannya kembali.

Membersihkan Riwayat Baris Perintah

Gunakan Ctrl-L (⌘L) untuk membersihkan riwayat baris perintah.

16.3 Menggambar

Bagian ini mengumpulkan teknik-teknik untuk membuat dan memanipulasi geometri di QCAD di luar alat gambar dasar. Tutorial-tutorialnya menunjukkan cara bekerja dengan daftar koordinat, menggunakan kembali posisi yang sudah ada dari sebuah gambar sebagai masukan untuk alat lain, mengimpor titik berlabel dari berkas CSV, mengubah (morph) satu bentuk menjadi bentuk lain, serta menerapkan bobot garis khusus yang melampaui kumpulan standar DXF/DWG. Secara keseluruhan, tutorial-tutorial ini mencakup alur kerja praktis untuk memasukkan data yang presisi ke dalam gambar Anda dan mentransformasikannya secara efisien.

16.3.1 Bobot Garis Khusus

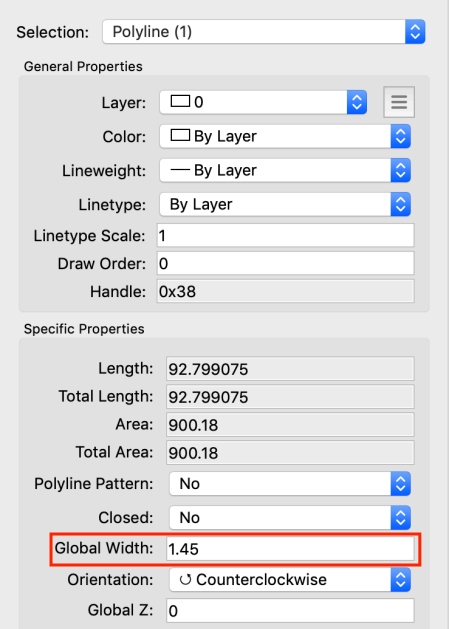
Pendahuluan

QCAD mendukung sekumpulan bobot garis yang tetap. Bobot garis yang tersedia mungkin tampak agak sembarang, tetapi didefinisikan dalam standar DXF/DWG. Kemampuan untuk menambahkan bobot garis lain yang khusus di QCAD akan merusak kompatibilitas dengan perangkat lunak CAD lain yang kompatibel dengan DXF/DWG.

Namun, ada kemungkinan untuk menyiasati batasan ini: lebar segmen khusus untuk polyline. Untuk memanfaatkan fitur ini, pastikan bahwa entitas Anda adalah sebuah polyline. Hampir semua entitas dapat dengan mudah dikonversi menjadi polyline, misalnya menggunakan *Menggambar* > *Polyline* > *Buat dari Segmen* untuk garis atau busur, atau menggunakan *Memodifikasi* > *Uraikan* untuk spline atau elips.

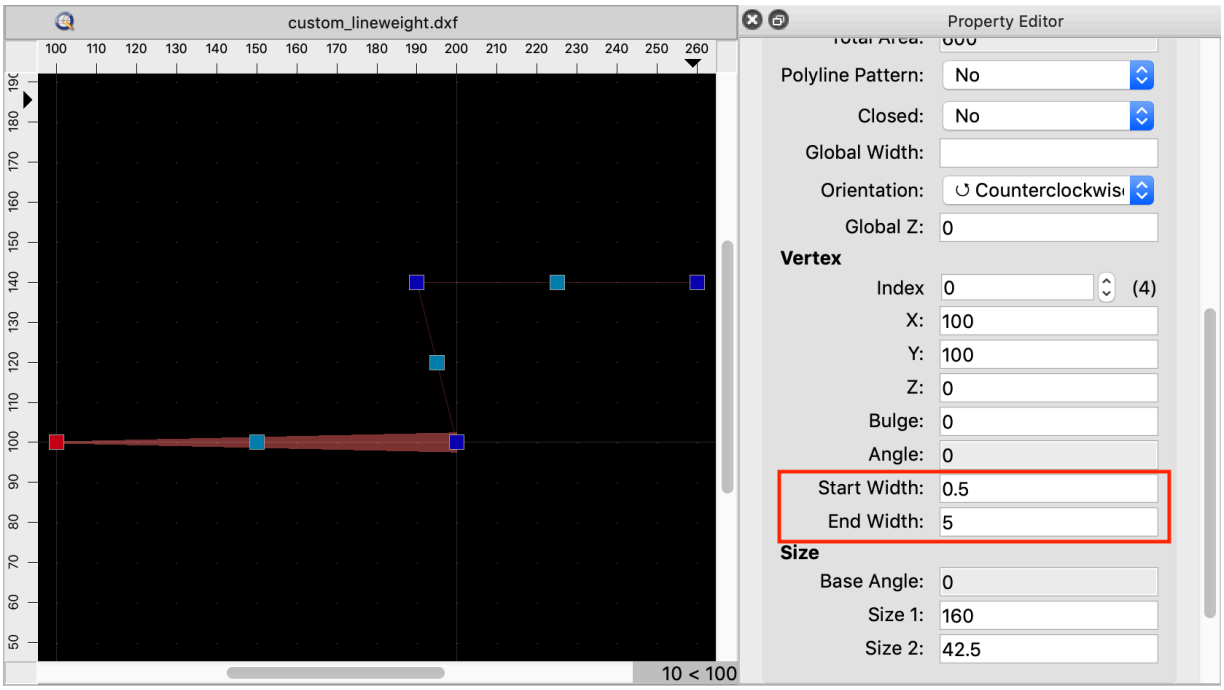
Lebar Global sebuah Polyline

Anda dapat memilih satu atau beberapa polyline dan menggunakan editor properti (*Melihat* > *Editor Properti*) untuk menetapkan bobot garis khusus apa pun (*lebar global*):

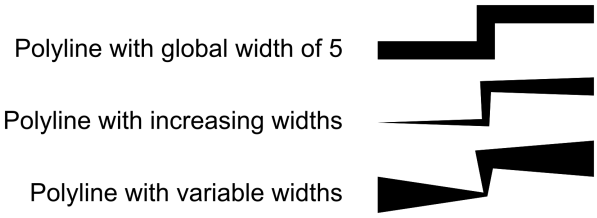


Lebar per Segmen

Sebagai alternatif, Anda dapat menetapkan bobot garis khusus pada titik awal atau titik akhir dari sebuah segmen individual polyline (properti *lebar awal* dan *lebar akhir*). Pada contoh ini, lebar awal segmen pertama disetel ke 0.5 dan lebar akhirnya ke 5:



Contoh



16.3.2 Mengimpor Titik dengan Label dari CSV

Pendahuluan

QCAD menawarkan alat yang canggih untuk mengimpor data titik dengan label dari file CSV. File CSV adalah file lembar kerja sederhana berbasis teks. CSV adalah singkatan dari "comma-separated values" (nilai yang dipisahkan koma).

Alat ini dapat diakses dari menu *Lain-lain* > *Impor/Ekspor* > *Impor Titik dengan Label*.

Data Contoh

Untuk tutorial ini, kita menggunakan tabel berikut sebagai data contoh:

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

Isi mentah file CSV terlihat seperti ini:

```
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
```

Persiapan

Sebelum mengimpor titik, pastikan bahwa layer aktif gambar Anda adalah layer tempat Anda ingin menempatkan titik.

Siapkan semua layer yang Anda perlukan untuk label yang diimpor jika Anda berencana menempatkan label pada layer terpisah.

Contoh 1: Titik dengan Label Tunggal

Untuk contoh pertama ini, kita ingin mengimpor semua titik dalam tabel dengan kolom X dan Y sebagai koordinat titik. Kolom 'N' akan digunakan sebagai label di sisi kanan di samping setiap titik. Setiap baris dalam tabel diimpor sebagai entitas titik dan entitas teks seperti yang ditampilkan di sini:



Setelah memulai alat dari menu *Lain-lain* > *Impor/Ekspor* > *Impor Titik dengan Label*, Anda pertama-tama harus memilih file CSV mana yang ingin Anda impor.

Selanjutnya, sebuah dialog ditampilkan yang memungkinkan Anda mengonfigurasi bagaimana tepatnya titik dan labelnya harus dirender dan diformat. Anda juga perlu memberi tahu QCAD kolom mana yang berisi koordinat titik.

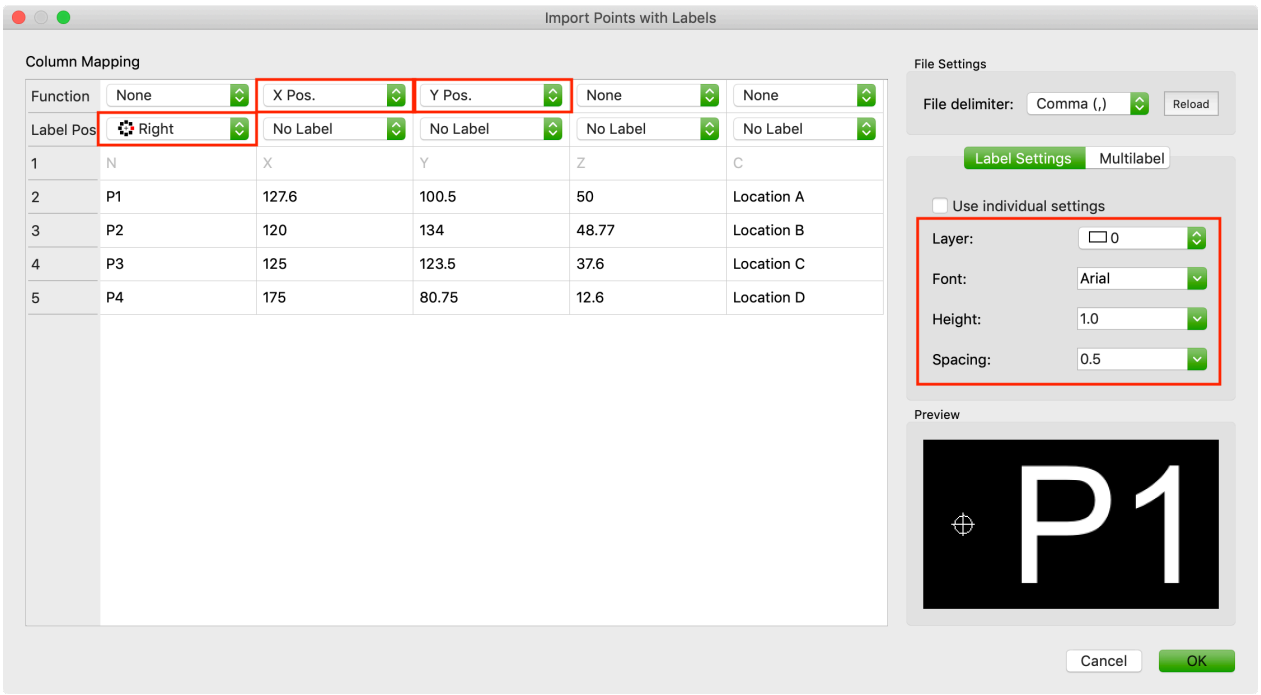
Untuk contoh ini, kita hanya perlu menyesuaikan atau memeriksa tiga bidang (yang ditandai dengan warna merah pada tangkapan layar di bawah):

- Untuk kolom pertama, kita memilih agar nilai-nilai ini ditampilkan sebagai label di sebelah kanan titik (Pos. Label: "Kanan").
- Untuk kolom kedua, kita memilih fungsi "Pos. X" karena kolom ini berisi nilai koordinat X titik.
- Untuk kolom ketiga, kita memilih fungsi "Pos. Y". QCAD mencoba mendeteksi kolom X dan Y secara otomatis, berdasarkan nama header kolom.

Catatan:

- Kolom keempat dan kelima dengan koordinat Z dan komentar diabaikan untuk contoh ini (tanpa fungsi dan tanpa label).
- Di sisi kanan di bawah "Pengaturan Label", kita dapat menyesuaikan font ("Arial"), ukuran font (di sini 1 unit gambar) dan jarak antara titik dan teks (di sini 0.5 unit gambar). Kita juga dapat memilih layer tempat label akan ditempatkan.
- Di sudut kanan bawah, kita dapat melihat pratinjau titik data pertama sebagaimana akan diimpor ke dalam gambar.

Klik OK untuk mengimpor semua titik dari file CSV beserta labelnya.



Contoh 2: Titik dengan Tiga Label

Contoh ini menunjukkan bagaimana beberapa label dapat diatur di sekitar titik yang diimpor.

Untuk contoh ini, kita ingin menampilkan koordinat Z titik di sebelah kiri titik serta nama dan komentar di sebelah kanan, di bawah satu sama lain:



Kita dapat mencapai konfigurasi ini dengan mengatur posisi label sebagai berikut:

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

Contoh 3: Menampilkan Koordinat sebagai Label

Sebuah kolom dapat digunakan sebagai koordinat sekaligus label. Dalam contoh ini, kita menampilkan koordinat X, Y, dan Z di sebelah kanan titik, di bawah satu sama lain:



Perhatikan bahwa kita tidak menetapkan fungsi untuk posisi Z, sehingga titik tetap ditempatkan pada X/Y dengan Z diatur ke 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

Contoh 4: Multilabel dengan Pemisah

Dimungkinkan juga untuk menetapkan beberapa kolom ke posisi label yang sama. Dalam hal ini, QCAD menggabungkan semua nilai dan menampilkannya di lokasi yang diinginkan. Di sini kita menampilkan nama dan koordinat Z pada posisi label yang sama ("Kanan"):

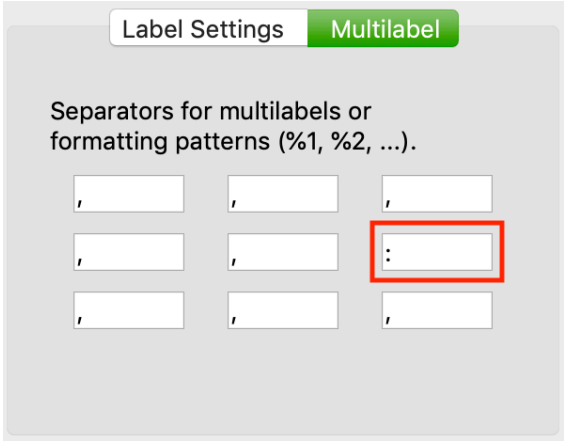


Kita dapat mencapai ini dengan hanya menetapkan posisi label yang sama ke beberapa kolom.

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

Anda dapat menetapkan sebanyak mungkin kolom yang diinginkan ke posisi label yang sama. Label digabungkan dengan koma dan spasi secara default.

Pemisah yang digunakan untuk berbagai posisi label dapat disesuaikan di bawah tab Multilabel:

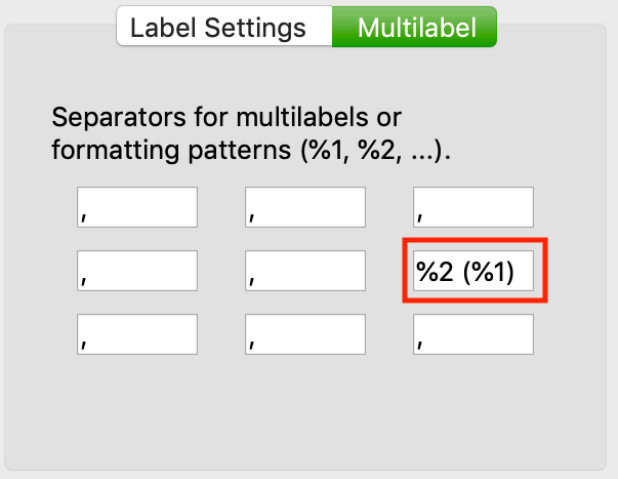


Kita misalnya dapat mengubah pemisah default untuk posisi label di sebelah kanan dengan titik dua diikuti spasi (": "), menghasilkan pemformatan label seperti yang ditampilkan di sini:



Contoh 5: Multilabel dengan Pola Pemformatan

Dimungkinkan juga untuk memformat label dengan cara yang lebih canggih. Untuk melakukan ini, Anda dapat memasukkan pola pemformatan di bidang input pemisah. "%1" kemudian diganti dengan nilai pertama dari multilabel, "%2" dengan nilai kedua, dst. Dalam contoh ini, kita menggunakan pola pemformatan "%2 (%1)":



Perhatikan bahwa dalam kasus ini, nilai kedua (Z) ditampilkan terlebih dahulu, diikuti oleh nilai pertama dalam tanda kurung:



Koordinat Z

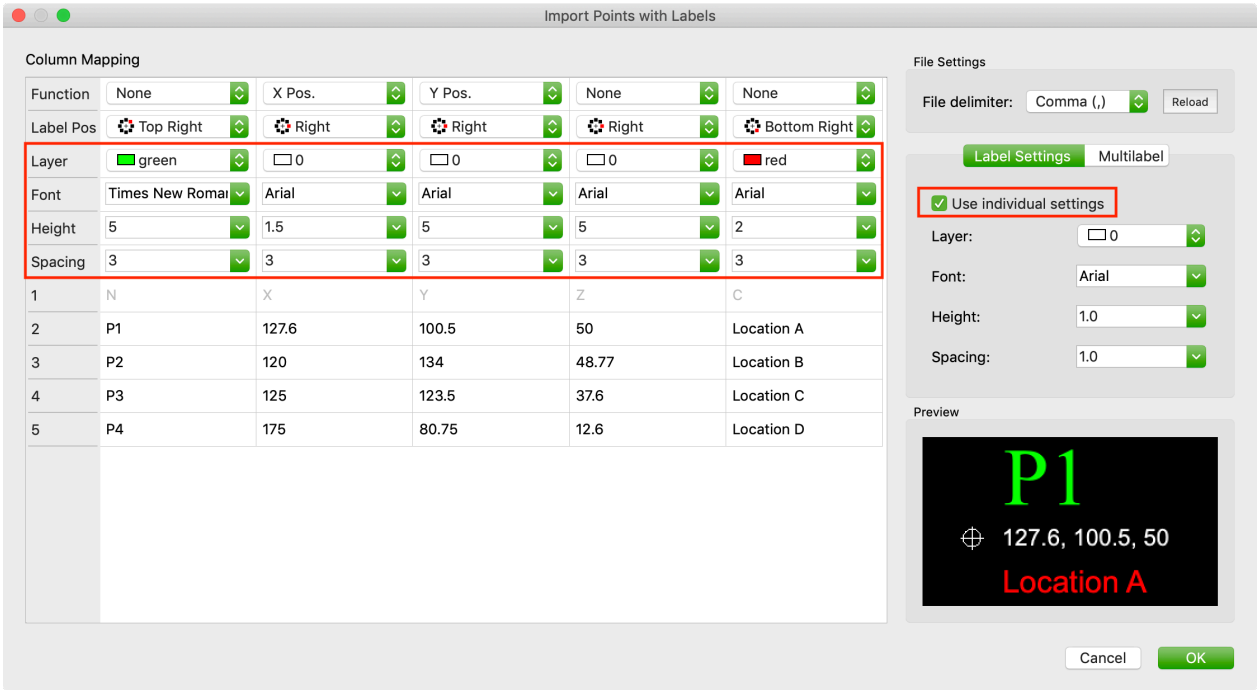
Meskipun QCAD adalah aplikasi CAD 2D, Anda dapat mengimpor koordinat Z untuk titik. Koordinat Z ini dapat ditampilkan oleh editor properti di QCAD dan juga akan disimpan ke DXF/DWG. Untuk melakukan ini, cukup tetapkan fungsi "Pos. Z" untuk kolom yang sesuai:

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

Label dengan Pengaturan Individual

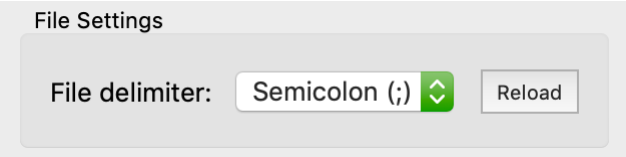
Sejauh ini, kita telah menggunakan layer, font, tinggi teks, dan jarak yang sama untuk semua label. Dimungkinkan juga untuk mengontrol aspek-aspek ini untuk setiap posisi label secara individual. Untuk melakukan ini, centang opsi "Gunakan pengaturan individual" di bawah "Pengaturan Label".

Jika opsi ini diaktifkan, kontrol tambahan ditampilkan untuk setiap kolom. Dengan kontrol ini, kita dapat menentukan layer, font, tinggi teks, dan jarak untuk setiap posisi label secara individual. Ini memungkinkan kita menempatkan label yang berbeda pada layer yang berbeda dan menggunakan font yang berbeda untuk setiap label seperti yang ditampilkan dalam contoh ini:



Pembatas File

Bidang dalam file CSV biasanya dipisahkan oleh koma. Namun, ada juga file CSV yang menggunakan tab atau titik koma sebagai pembatas. Anda dapat menyesuaikan pembatas file dalam dialog di kanan atas dan memuat ulang file jika Anda berurusan dengan file semacam itu:



16.3.3 Morphing

Pendahuluan

Morphing di QCAD berarti mengubah sebuah polyline menjadi polyline lain dalam sejumlah langkah tertentu.

Langkah 1: Persiapan

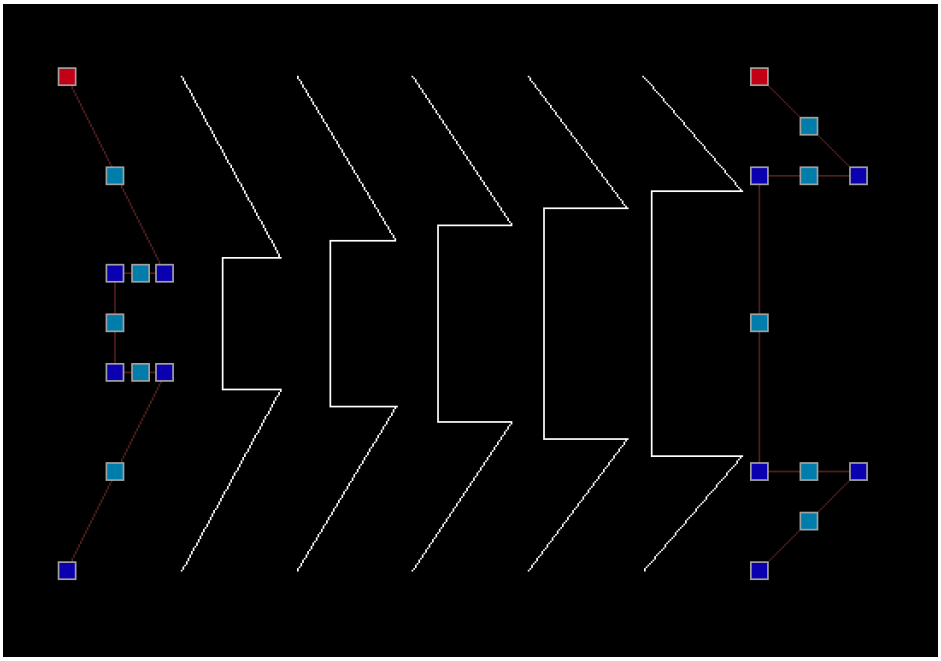
Bentuk sumber dan target dari operasi morphing harus berupa polyline. Anda dapat mengonversi lingkaran, elips, dan spline menjadi polyline menggunakan *Modifikasi* > *Ledakkan*. Segmen-segmen yang terhubung dari garis, busur, busur elips, spline, dan polyline terbuka dapat digabungkan menjadi polyline tunggal dengan mengklik kanan pada sebuah segmen dan memilih *Buat Polyline Otomatis*.

Polyline Terbuka

Untuk polyline terbuka, pastikan kedua polyline memiliki arah yang sama. Anda dapat membalik arah sebuah polyline menggunakan *Modifikasi* > *Balik*.

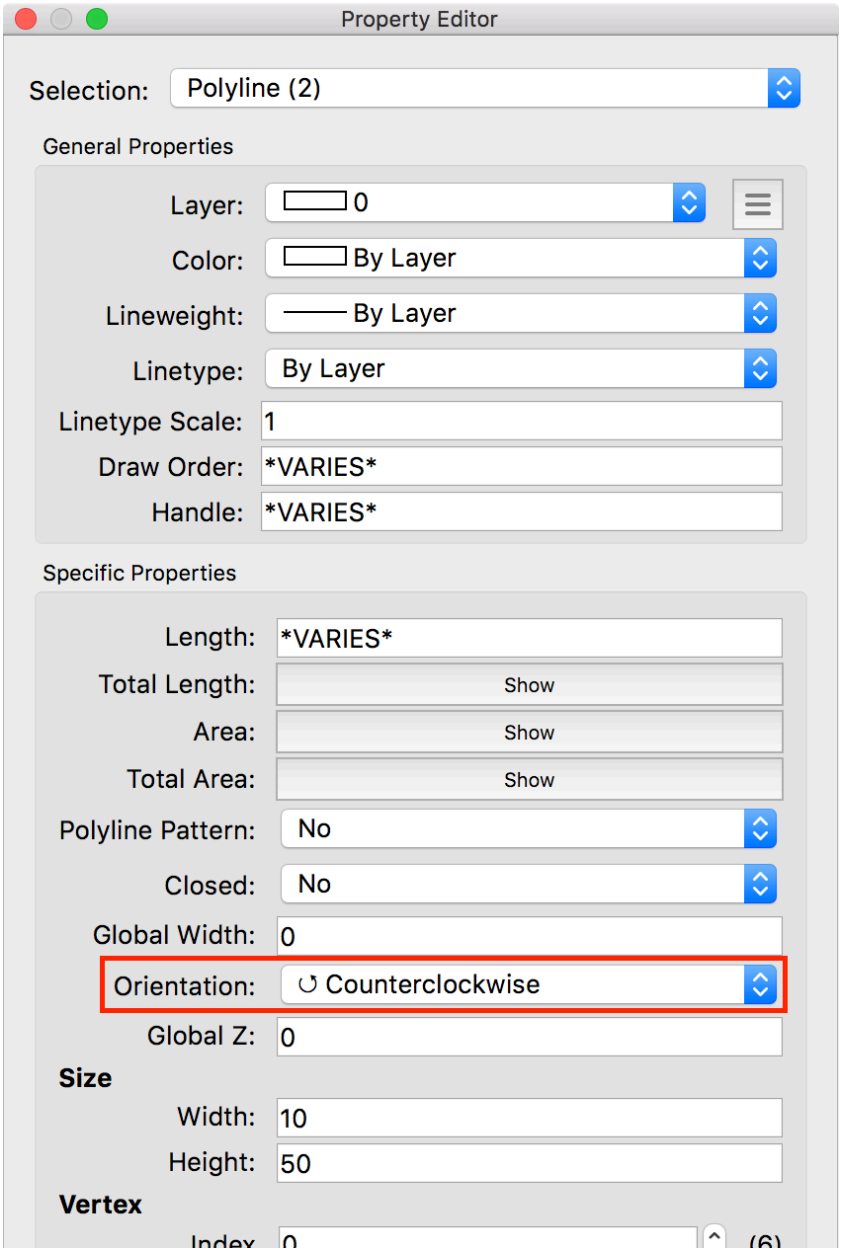
Misalnya, jika polyline Anda berupa rangkaian garis vertikal seperti yang ditampilkan di bawah, pastikan keduanya memiliki titik awal di bagian atas (atau bawah). Anda dapat melihat titik awal

sebuah polyline disorot merah jika polyline dipilih seperti yang ditampilkan di bawah. Hasil operasi morphing ditampilkan di antara polyline yang dipilih:

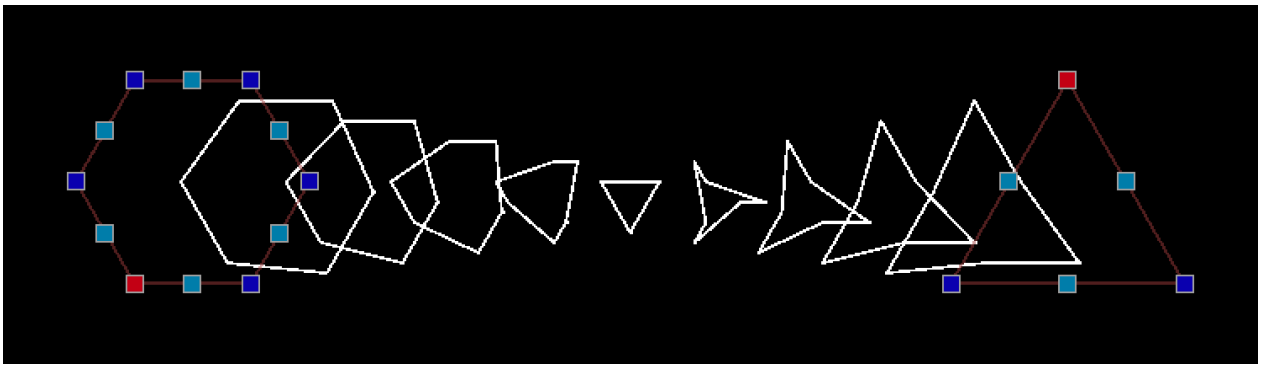


Polyline Tertutup

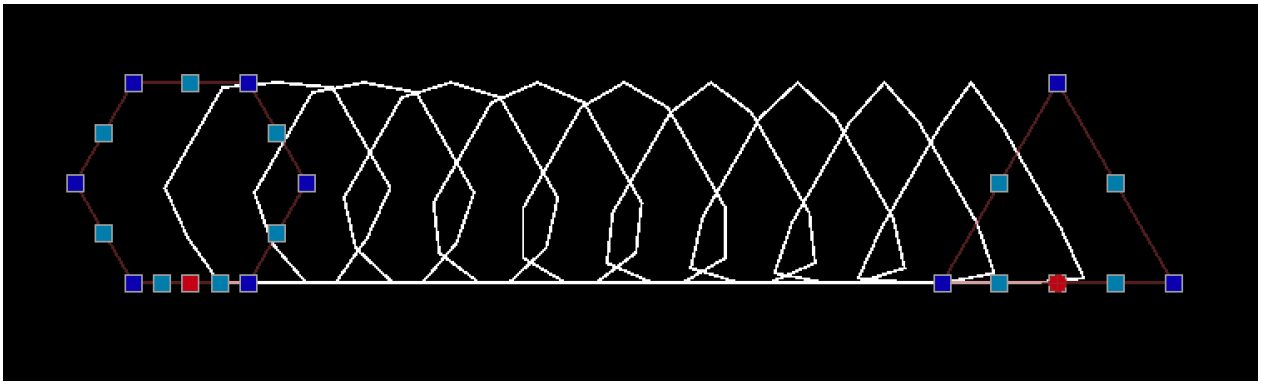
Untuk polyline tertutup, pastikan kedua polyline memiliki orientasi yang sama (searah atau berlawanan arah jarum jam). Pilih kedua polyline dan gunakan editor properti untuk mengubah properti *Orientasi* menjadi *Searah Jarum Jam* atau *Berlawanan Arah Jarum Jam*:



Selain itu, periksa bahwa titik awal polyline tertutup selaras untuk mencegah rotasi apa pun saat morphing. Dalam contoh ini, titik awal dari dua polyline tertutup tidak selaras dan morphing menyebabkan transformasi jenis rotasi:



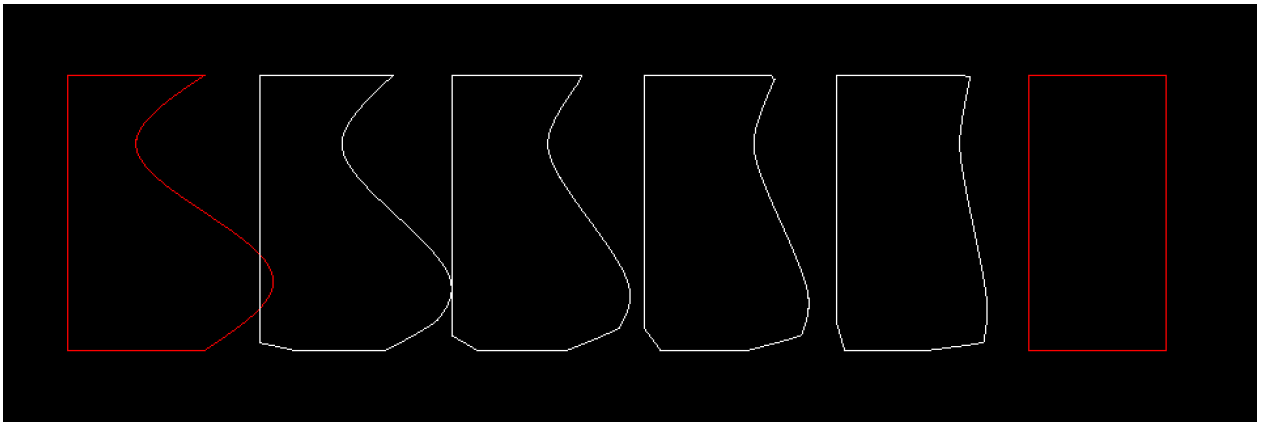
Anda dapat memindahkan titik awal sebuah polyline dengan mengklik kanan padanya dan memilih *Pindahkan Titik Awal*. Kemudian, klik posisi baru titik awal. Ini bisa berada pada simpul mana pun atau pada segmen mana pun dari polyline. Morphing sekarang jauh lebih halus:



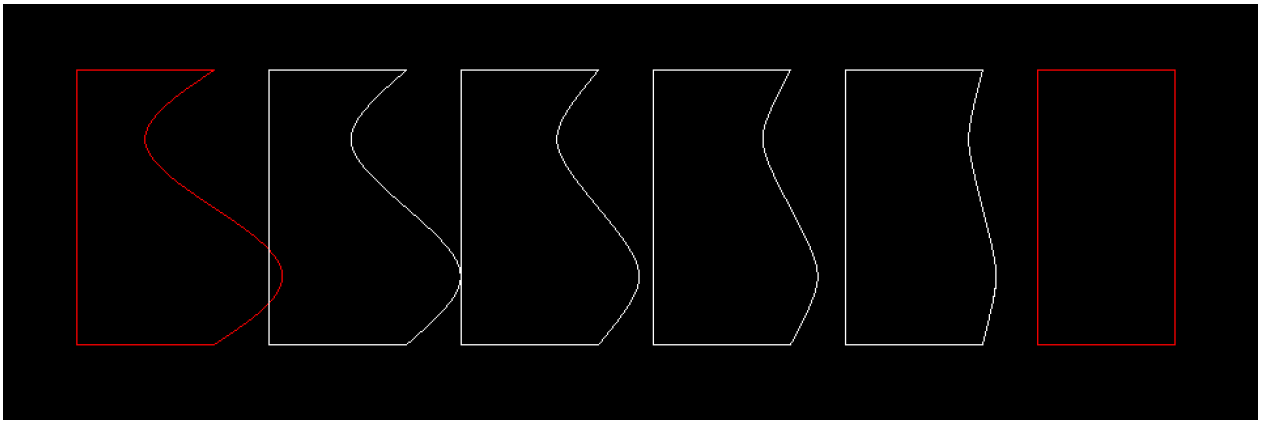
Polyline dengan Jumlah Segmen Berbeda

Jika kedua polyline memiliki jumlah segmen yang persis sama, setiap segmen polyline sumber diubah menjadi segmen yang sesuai pada polyline target.

Jika kedua polyline memiliki jumlah segmen yang berbeda, pendekatan yang berbeda diterapkan yang dapat menyebabkan distorsi pada sudut tajam seperti yang ditampilkan dalam contoh ini (perhatikan batas kiri bawah yang terdistorsi saat di-morph):



Untuk mencegah efek ini, bagi polyline menjadi dua polyline di sudut kanan atas dan kanan bawah menggunakan *Modifikasi* > *Bagi*. Kemudian morph kedua polyline secara terpisah:

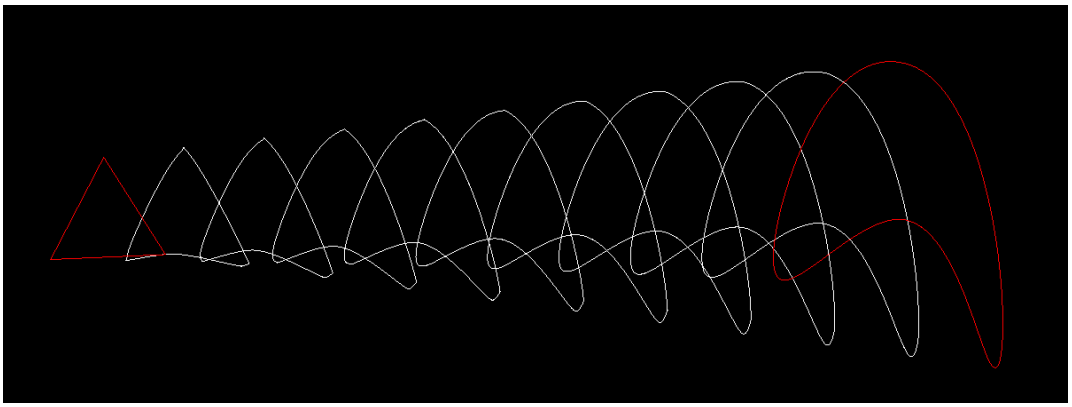


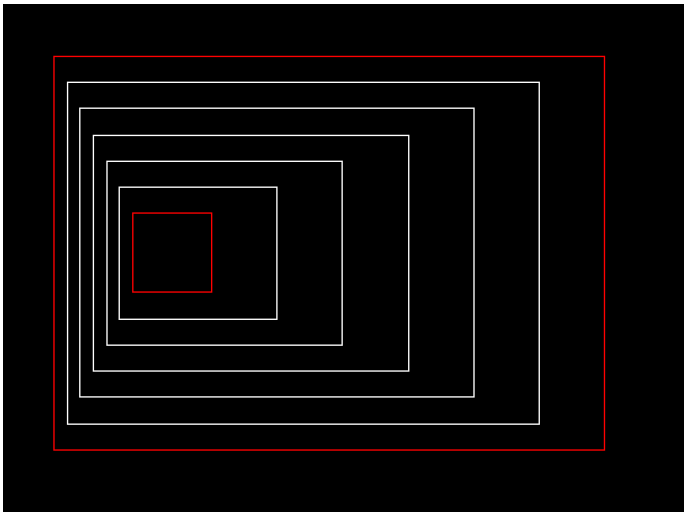
Langkah 2: Morphing

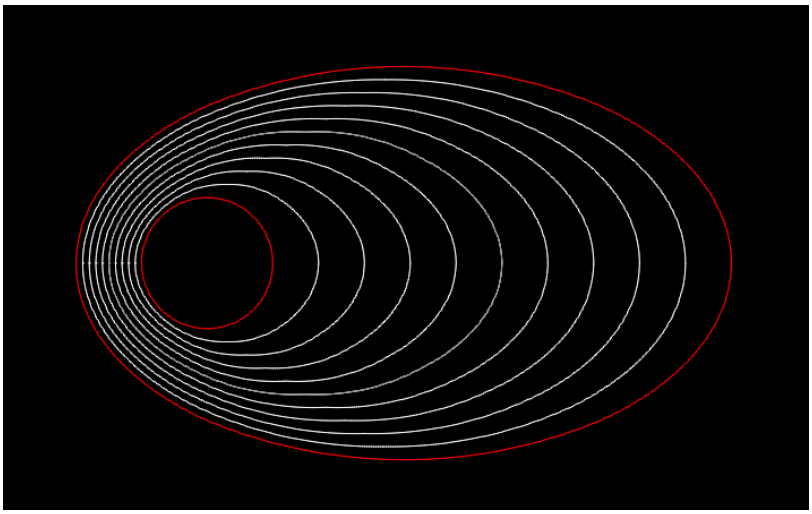
Untuk mengubah satu polyline menjadi polyline lain, pilih *Polyline* > *Menggambar* > *Morph*, klik polyline pertama lalu yang kedua.

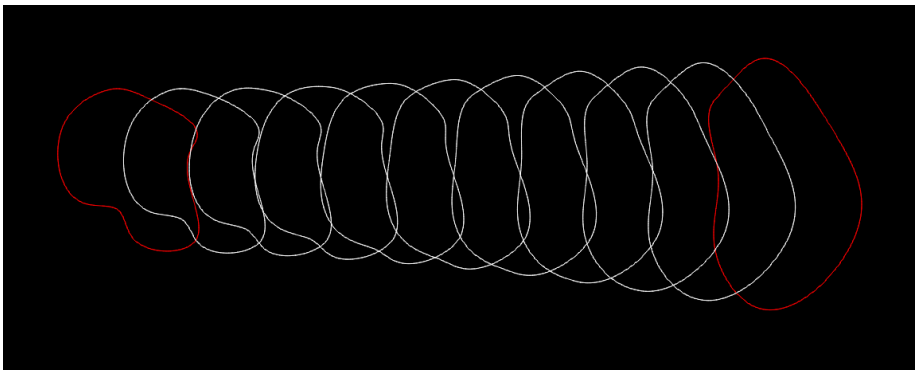
Bilah alat opsi di bagian atas memungkinkan Anda memasukkan jumlah langkah dan memilih untuk menginterpolasi segmen busur (untuk menerapkan morphing secara ketat juga ke titik-titik pada busur). Anda juga dapat memasukkan faktor kustom yang diketahui untuk diterapkan, di mana 0.0 berada di atas polyline pertama dan 1.0 cocok dengan polyline kedua. 0.5 akan berada tepat di tengah. Anda juga dapat mengekstrapolasi dengan memasukkan faktor > 1.

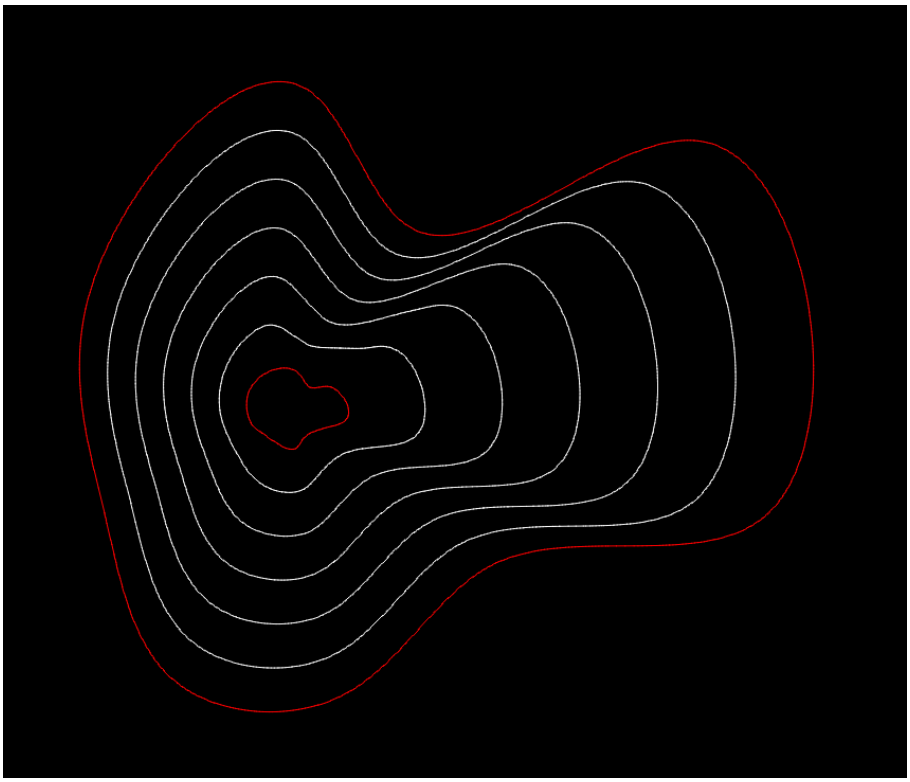
Contoh



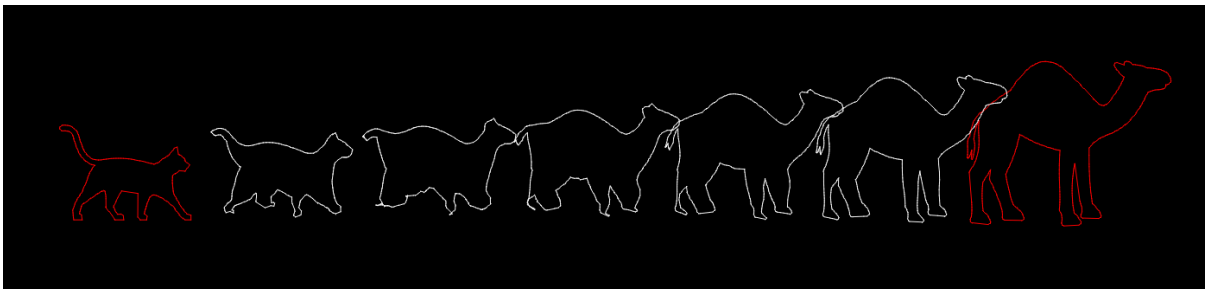




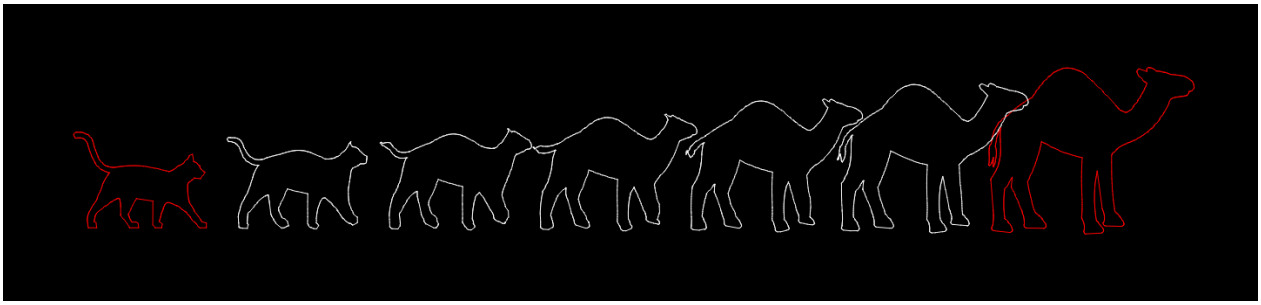




Polyline tunggal:



Lima polyline terpisah, dibagi di tempat-tempat strategis untuk memisahkan kaki, ekor, kepala:



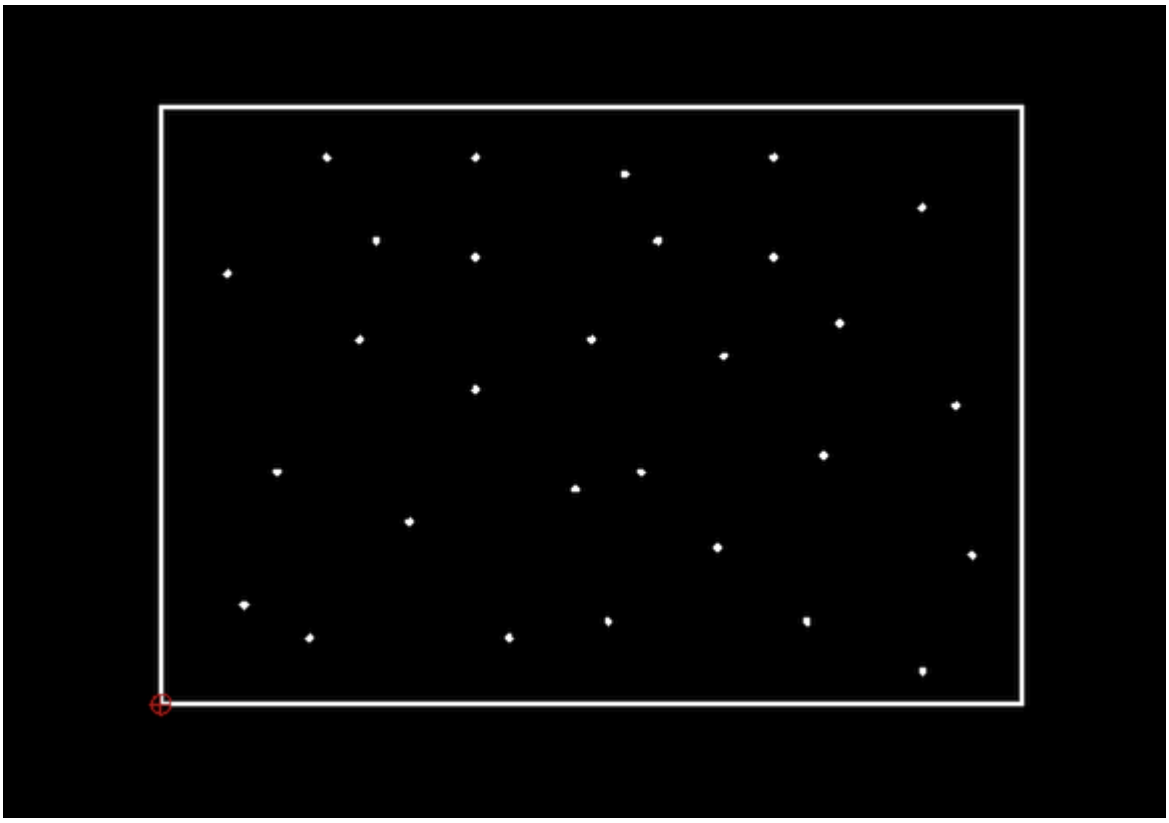
16.3.4 Menggunakan Kembali Posisi Gambar

Pendahuluan

Ada situasi di mana posisi yang sudah ada pada gambar akan digunakan sebagai dasar untuk operasi baru. Posisi tersebut misalnya dapat didefinisikan sebagai titik atau entitas lain pada posisi tersebut. Posisi tersebut tidak memiliki bentuk atau pola beraturan, melainkan koordinat sembarang, mungkin diukur dari situasi yang sudah ada.

Contoh

Untuk contoh ini, mari kita asumsikan bahwa titik-titik yang ditampilkan di sini adalah posisi seperti itu dan kita ingin menambahkan nomor unik ke setiap titik.

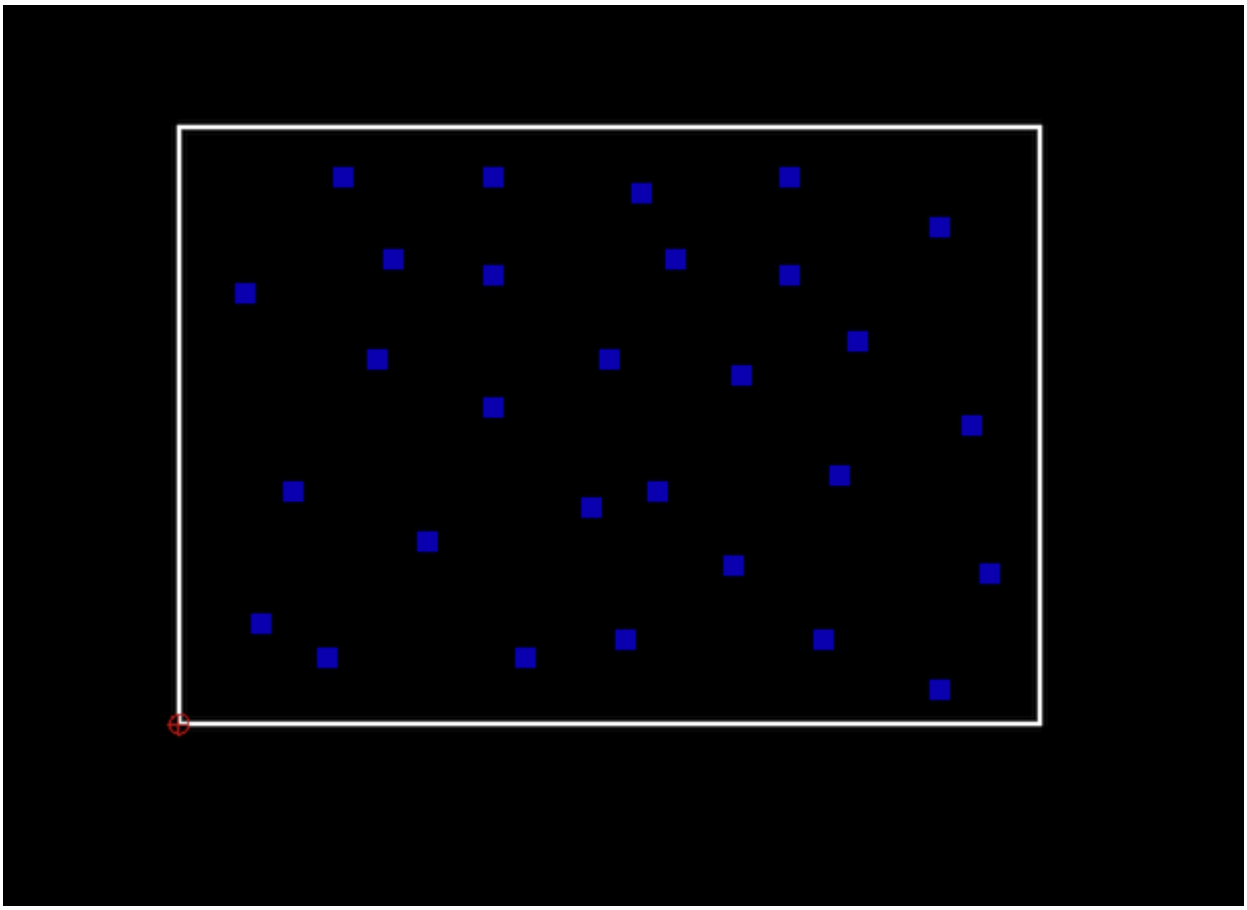


Untuk contoh ini, kita menambahkan label teks dengan penghitung pada setiap posisi titik. Namun, kita juga dapat menambahkan lingkaran di sekitar setiap titik atau menempelkan clipboard pada setiap lokasi titik.

Alih-alih mengklik setiap titik satu per satu, QCAD dapat merekam (menyimpan) posisi tersebut dan kemudian memutarnya kembali atau menggunakannya kembali untuk alat lain. Ini bisa berupa alat apa pun yang mengharapkan koordinat sebagai masukan, misalnya alat untuk menggambar titik, garis, atau lingkaran dengan jari-jari tertentu, menempelkan clipboard, menambahkan teks, menyisipkan blok, dll.

Langkah 1: Memilih Posisi

Pertama, pilih semua entitas yang mendefinisikan posisi yang ingin Anda gunakan. Di sini, kita memilih titik-titik tersebut.



Langkah 2: Menyimpan Posisi

Pilih *Lain-lain* > *Informasi* > *Simpan Posisi* untuk menyimpan posisi entitas yang dipilih. Posisi disimpan dalam urutan gambar/tampilan.

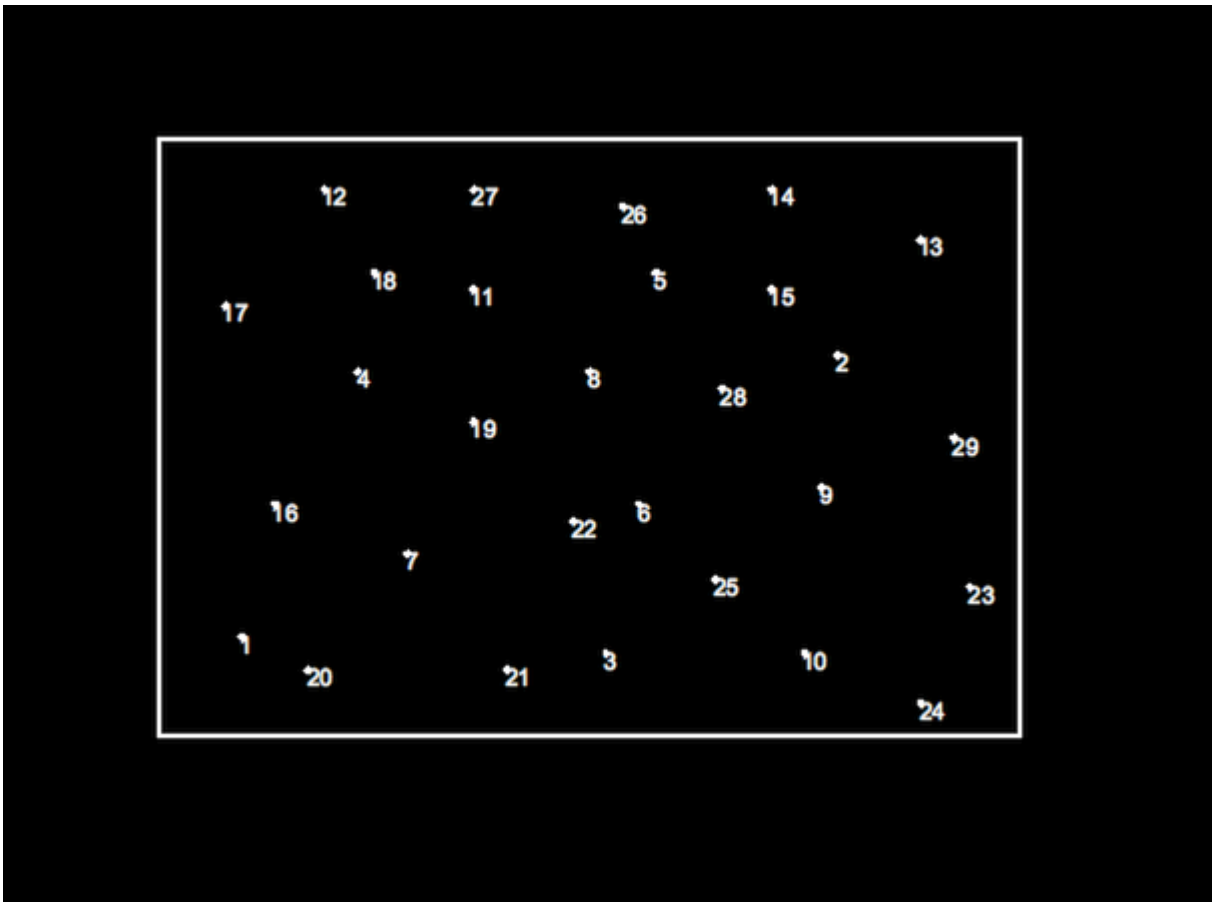
Untuk titik, koordinat titik disimpan. Untuk garis, titik awal setiap garis. Untuk polyline, setiap simpul. Untuk spline, setiap titik kecocokan atau titik kontrol.

Langkah 3: Memulai Alat untuk Menggunakan Posisi

Selanjutnya, mulai alat yang ingin Anda gunakan untuk posisi tersebut. Dalam contoh ini, kita menambahkan penghitung ke setiap titik dalam urutan gambar menggunakan *Lain-lain* > *Menggambar* > *Penghitung*.

Langkah 4: Menggunakan Posisi yang Tersimpan

Alih-alih mengklik setiap titik sekarang, kita cukup memilih *Lain-lain* > *Informasi* > *Gunakan Posisi* dan QCAD "mengklik" setiap posisi tersimpan untuk kita.



Contoh Penggunaan Lain

- Merefaktor gambar dengan banyak pola entitas lepas yang berulang agar menggunakan referensi blok. Misalnya, mengganti semua lingkaran yang identik dengan referensi blok dari blok yang berisi lingkaran. Semua lingkaran kemudian dapat diubah sekaligus dengan mengubah blok tersebut.
- Menempelkan entitas pada setiap simpul polyline.
- Menggambar entitas titik pada setiap titik kontrol spline.
- Menambahkan penghitung ke entitas / simpul.
- Membuat polyline berdasarkan titik atau pusat lingkaran.
- Mengganti titik dengan lingkaran.

16.3.5 Menggunakan Daftar Koordinat

QCAD menawarkan cara yang sederhana dan praktis untuk dengan cepat mengimpor atau menggunakan daftar koordinat sederhana. Koordinat ini misalnya dapat berasal dari lembar kerja, berkas CSV, atau program pihak ketiga. Berdasarkan koordinat ini, QCAD dapat membuat titik, garis, sebuah polyline, sebuah spline, lingkaran dengan radius tertentu, label teks pada koordinat yang diberikan, dan sebagainya.

Langkah 1: Menyiapkan Koordinat dalam Format yang Tepat

Pertama, siapkan koordinat dalam format berikut (misalnya melalui ekspor CSV dari lembar kerja):

```
x1,y1
x2,y2
x3,y3
```

```
...
```

Misalnya:

```
12.5,5.4
7.3,2.5
23.5,5.6
...
```

Langkah 2: Menyalin Koordinat

Salin seluruh daftar koordinat ini ke clipboard (pilih beberapa baris dari berkas teks biasa atau CSV lalu salin ke clipboard di editor teks).

Langkah 3: Menggunakan / Menempelkan Koordinat

Di QCAD, mulai alat yang ingin Anda gunakan. Ini misalnya bisa berupa *Menggambar* > *Garis* > *Garis dari 2 Titik*, *Menggambar* > *Polyline* > *Gambar Polyline*, *Menggambar* > *Lingkaran* > *Pusat, Radius* atau alat lain apa pun yang menerima urutan koordinat sebagai masukan.

Klik ke dalam kolom masukan baris perintah atau tekan bilah spasi untuk memastikan baris perintah memiliki fokus keyboard.

Tempelkan daftar koordinat ke dalam kolom masukan baris perintah menggunakan Ctrl-V (atau ⌘V di macOS).

QCAD sekarang memasukkan daftar koordinat persis seolah-olah Anda memasukkannya satu per satu secara manual, dan dalam prosesnya menggambar titik, garis, sebuah polyline, spline, lingkaran, label teks, atau apa pun yang dibuat oleh alat tersebut.

16.4 Font

QCAD menggunakan font garis CXF untuk merender teks sebagai geometri vektor sejati, yang sangat penting untuk pengukiran, ploting, dan alur kerja CAD lainnya. Bagian ini menjelaskan cara bekerja dengan font-font ini, termasuk cara memuat, mengedit, dan menyimpan font garis Anda sendiri dalam format CXF sehingga Anda dapat menyesuaikan glif yang ada atau membuat karakter khusus.

16.4.1 Mengedit Font CXF

Pendahuluan

QCAD hadir dengan koleksi font garis dalam format CXF miliknya sendiri. Font garis terkadang digunakan dalam CAD sebagai pengganti font TrueType. Font garis juga sering digunakan untuk pengukiran atau pemrosesan lebih lanjut lainnya. QCAD dapat menggunakan font TTF apa pun yang terinstal pada sistem dan font CXF yang tersedia di direktori font-nya.

QCAD dapat memuat dan mengedit font dalam format CXF.

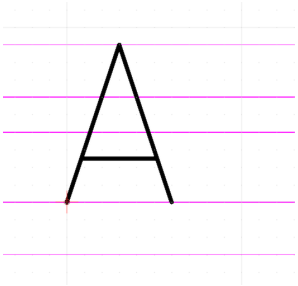
Membuka Font CXF untuk Diedit

Untuk memuat file font CXF yang ada di QCAD guna melihat dan mengedit glifnya, cukup gunakan menu *Berkas* > *Buka* dan pilih filter format "CXF Font Files (*.cxf)". Kemudian pilih file font yang ingin Anda buka. Font yang disertakan dengan QCAD disimpan di direktori "fonts" pada instalasi QCAD Anda.

Perhatikan bahwa bergantung pada jalur instalasi, kredensial login, dan sistem operasi Anda, direktori ini mungkin hanya-baca. Dalam kasus ini, Anda mungkin ingin memindahkan file font ke folder lain untuk diedit.

Mengedit Font CXF

Glif font (representasi berbagai huruf dan simbol dalam font) dimuat ke QCAD sebagai definisi blok. Pastikan daftar blok terlihat (*Melihat* > *Daftar Blok*), sehingga Anda dapat dengan mudah menavigasi glif font. Setiap blok yang mewakili glif memiliki nama dalam format "[Unicode Heksadesimal] [Karakter]", misalnya "0x0041 A" untuk huruf besar "A" dengan Unicode 65 (41 dalam heksadesimal). Untuk membuka dan mengedit glif font, klik dua kali pada bloknya. Glif kemudian ditampilkan dalam tampilan grafik QCAD:



Garis Bantu

Garis bantu mungkin ditampilkan, bergantung pada fontnya. Garis-garis ini bukan bagian dari font dan hanya dimaksudkan untuk memberikan panduan saat membuat dan mengedit glif. Anda dapat menonaktifkan garis bantu dengan menonaktifkan layer "Auxiliary".

Geometri Glif

Menurut konvensi format CXF, huruf besar "A" harus dikonstruksi dengan tinggi 9 unit gambar. Ketika font digunakan untuk entitas teks, QCAD menskalakannya sesuai dengan tinggi teks yang dipilih pengguna. Glif harus memiliki titik referensi 0,0 di sudut kiri bawah garis dasar. Dalam format CXF, glif dapat berisi garis, busur, dan polyline. Spline dapat digunakan, tetapi dikonversi menjadi polyline selama ekspor.

Menambahkan Glif Baru

Untuk menambahkan glif baru yang saat ini tidak ada dalam font, Anda perlu menambahkan blok baru dengan nama [Unicode Heksadesimal] [Karakter], misalnya "0x0041 A" untuk huruf besar A. Anda dapat mencari kode Unicode di bagian Code Charts pada situs web resmi Unicode Consortium. Jika sebuah font sudah berisi glif untuk banyak karakter, Anda mungkin ingin menyalin blok yang ada dengan glif serupa menggunakan *Blok* > *Salin Blok*.

Menyimpan Font CXF

File font dapat disimpan seperti file gambar menggunakan *Berkas* > *Simpan* atau *Berkas* > *Simpan Sebagai*. QCAD perlu dimulai ulang untuk menginisialisasi ulang semua font CXF di direktori "fonts"-nya.

Header File CXF

Font CXF menyimpan informasi tambahan tentang font dalam header font yang sederhana dan dapat dibaca manusia. Informasi ini dapat diedit dengan editor teks atau di dalam QCAD sebagai berikut:

- Pastikan editor properti menampilkan properti dari layer: *Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Widget* > *Editor Properti*: Centang opsi "Tampilkan properti blok saat ini dan layer saat ini".
- Aktifkan layer "0" di daftar layer (*Melihat* > *Daftar Layer*).
- Di editor properti (*Melihat* > *Editor Properti*), ubah pilihan di bagian atas dari "Semua" menjadi "Layer". Editor properti sekarang menampilkan properti layer "0".
- Gunakan editor properti untuk mengubah informasi meta font CXF:
  - **Authors**: daftar penulis font yang dipisahkan koma
  - **AuxiliaryLines**: daftar posisi dan sudut garis bantu yang dipisahkan koma dalam format: x1,y1,angle1, x2,y2,angle2, ...
  - **Encoding**: pengodean font (sebaiknya "UTF-8")
  - **LetterSpacing**: jarak antara dua huruf
  - **WordSpacing**: jarak antara dua kata
  - **LineSpacingFactor**: dapat digunakan untuk menambah / mengurangi spasi baris default
  - **Names**: daftar nama / alias font untuk font ini yang dipisahkan koma

16.5 Instalasi

Bagian ini membahas cara menjalankan QCAD di sistem Anda. Selain instalasi standar, bagian ini menjelaskan pengaturan alternatif seperti menjalankan QCAD Portable langsung dari flash disk USB atau drive lepasan lainnya, sehingga Anda dapat membawa lingkungan dan pengaturan CAD Anda dan menggunakannya di komputer mana pun yang kompatibel.

16.5.1 Menginstal QCAD di Linux

QCAD didistribusikan untuk Linux dalam tiga format paket yang berbeda. Format mana yang sebaiknya Anda gunakan bergantung pada sistem Anda:

- **Flatpak** (`.flatpak`) - format yang direkomendasikan untuk distribusi Linux desktop masa kini dan satu-satunya cara yang didukung untuk menginstal QCAD di ChromeOS. Flatpak menyertakan semua pustaka yang dibutuhkan QCAD, sehingga juga berjalan pada sistem yang pustakanya terlalu lama atau terlalu baru untuk paket lainnya.
- **Penginstal** (`.run`) - penginstal swaekstrak yang mengekstrak QCAD ke direktori beranda Anda. Hak administrator tidak diperlukan.
- **Arsip** (`.tar.gz`) - berkas yang sama dengan penginstal, untuk pengguna yang lebih suka mengekstrak aplikasi secara manual.

Tidak satu pun dari paket ini menginstal QCAD di seluruh sistem, dan tidak satu pun memerlukan hak akses root. QCAD selalu diinstal hanya untuk pengguna saat ini dan dapat dihapus kembali dengan menghapus satu direktori saja.

Halaman-halaman berikut menjelaskan setiap metode instalasi secara rinci:

- *Menginstal QCAD dari Flatpak* - instalasi dari paket `.flatpak` pada distribusi Linux desktop.
- *Menginstal QCAD dari Penginstal* - instalasi dari penginstal `.run` atau arsip `.tar.gz`.
- *Menginstal QCAD di Chromebook* - instalasi dari paket `.flatpak` di dalam lingkungan Linux ChromeOS.

Di halaman-halaman ini, nomor versi ditulis sebagai `3.x.x`. Gantilah dengan nomor versi sebenarnya dari rilis QCAD yang Anda unduh, misalnya `3.32.9`.

Memilih Paket yang Benar

Paket QCAD untuk Linux dibangun untuk arsitektur CPU yang berbeda dan terhadap versi pustaka Qt yang berbeda. Jika Anda tidak yakin paket mana yang harus dipilih, tentukan dahulu arsitektur CPU Anda. Buka terminal dan masukkan:

```
uname -m
```

- `x86_64` berarti Anda memiliki CPU Intel atau AMD 64-bit.
- `aarch64` (atau `arm64`) berarti Anda memiliki CPU ARM 64-bit.

Kemudian pilih paket dari area unduhan sesuai dengan itu:

Sistem Anda	Bagian di area unduhan	Nama berkas
Distribusi Intel/AMD 64-bit masa kini	Linux > Qt 6 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Distribusi ARM 64-bit masa kini	Linux > Qt 6 > ARM (64-bit)	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Distribusi Intel/AMD 64-bit yang lebih lama	Linux > Qt 5 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt5.14-x86_64.run` / `.tar.gz`
Distribusi Intel/AMD 64-bit yang sangat lama	Linux > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_64.run` / `.tar.gz`
Distribusi Intel/AMD 32-bit yang sangat lama	Linux > 32-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_32.run` / `.tar.gz`

Catatan: paket Qt 5 dan 32-bit disediakan hanya untuk kompatibilitas dengan distribusi lama. Gunakan paket Qt 6 kecuali QCAD menolak untuk dijalankan pada sistem Anda.

Nama berkas di atas adalah nama paket QCAD Professional. Paket percobaan dinamai `qcad-3.x.x-trial-...` dan selebihnya identik.

16.5.1.1 Menginstal QCAD dari Flatpak

Halaman ini memandu Anda melalui instalasi QCAD dari Flatpak pada sistem operasi Linux. Jika Anda menggunakan Chromebook dengan ChromeOS, ikuti petunjuk pada *Menginstal QCAD di Chromebook* sebagai gantinya.

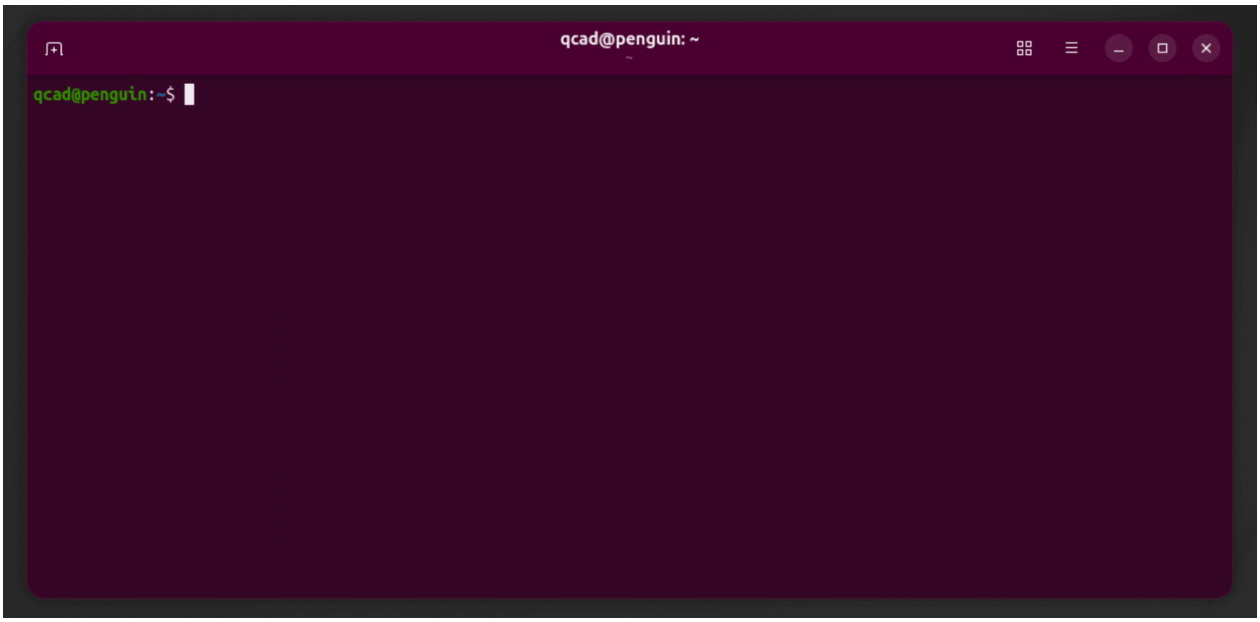
Flatpak menyertakan semua pustaka yang dibutuhkan QCAD. Oleh karena itu, Flatpak juga berjalan pada sistem yang pustakanya terlalu lama atau terlalu baru untuk penginstal dan paket arsip.

Kami menginstal QCAD menggunakan terminal, karena inilah cara yang lebih disukai untuk mengelola dan merawat sistem Linux. Ada juga aplikasi grafis yang dapat dipakai untuk menginstal Flatpak, tetapi hal itu tidak dibahas di sini.

Nomor versi ditulis di bawah ini sebagai `3.x.x`. Gantilah dengan nomor versi sebenarnya dari rilis QCAD yang Anda unduh, misalnya `3.32.9`.

Membuka Terminal

Buka aplikasi terminal dari lingkungan desktop Anda. Sebuah jendela terbuka yang menampilkan prompt seperti `username@host:~$`, dengan `username` adalah nama pengguna Anda (di sini "qcad") dan `host` adalah nama komputer Anda (di sini "penguin"):



Menginstal Flatpak

Salin perintah berikut ke papan klip Anda dan tempel ke terminal. Anda dapat menempel di terminal dengan klik kanan:

```
sudo apt install flatpak
```

Tekan tombol Enter.

Jika terminal menanyakan "Do you want to continue?", tekan Enter lagi. Tunggu hingga instalasi selesai, biasanya memerlukan beberapa menit. Ketika prompt muncul kembali, instalasi telah selesai.

Jika terminal memberi tahu bahwa Flatpak sudah merupakan versi terbaru, berarti Anda sudah memiliki Flatpak dan dapat melanjutkan ke langkah berikutnya.

Catatan: `apt` adalah pengelola paket untuk distribusi berbasis Debian dan Ubuntu. Pada distribusi lain, gunakan perintah yang bersesuaian dari pengelola paket Anda, misalnya `sudo dnf install flatpak` di Fedora atau `sudo pacman -S flatpak` di Arch Linux.

Memeriksa Versi Flatpak Anda

Jalankan:

```
flatpak --version
```

Pastikan versi Flatpak Anda minimal 1.12, jika tidak instalasi kemungkinan besar akan gagal.

Menambahkan Repositori Flathub

QCAD memerlukan runtime yang diunduh dari Flathub, repositori Flatpak pusat. Tambahkan dengan:

```
flatpak --user remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

Tekan Enter.

Menginstal Runtime yang Benar

Tentukan jenis CPU Anda seperti dijelaskan pada *Menginstal QCAD di Linux*, lalu instal runtime yang sesuai. Jika Anda tidak yakin, masukkan `uname -m` di terminal.

Jika CPU Anda `x86_64`:

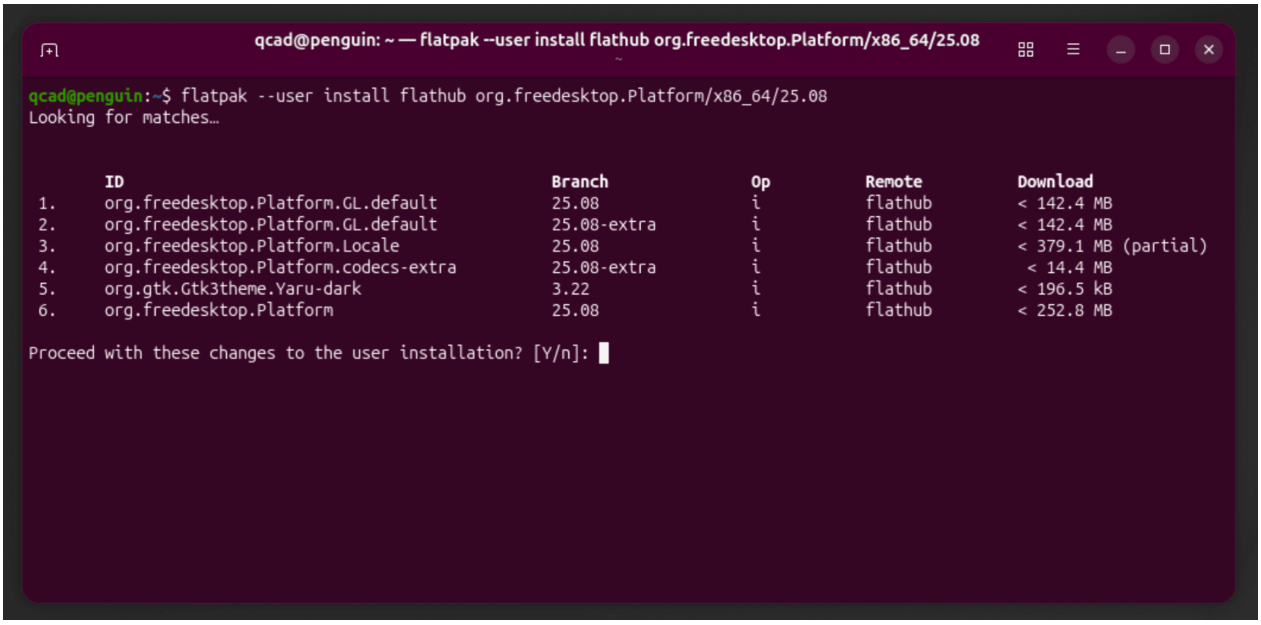
```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Jika CPU Anda `aarch64`:

```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Tekan Enter.

Flatpak menampilkan daftar paket yang akan diinstal dan meminta konfirmasi. Konfirmasikan dengan Enter:



Flatpak menginstal paket-paket ini dan melaporkan "Installation complete" setelah selesai.

Catatan: jika Anda mendapatkan galat "Unable to load summary from remote flathub: URI ... exceeded maximum size of 10485760 bytes", versi Flatpak Anda sudah usang. Dalam hal ini, jalankan:

```
flatpak --user remote-delete --force flathub
flatpak --user remote-add flathub https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

lalu coba instalasi lagi.

Mengunduh Paket QCAD

Buka area unduhan menggunakan tautan yang Anda terima setelah pembelian.

Gulir ke bagian yang sesuai dengan CPU Anda: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel untuk CPU Intel dan AMD, atau Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) untuk CPU ARM. Di bawah judul tersebut, klik item yang memuat "Flatpak" pada namanya untuk mengunduh berkas Flatpak ke folder Unduhan Anda.

Tunggu hingga unduhan selesai.

Menginstal QCAD

Kembali ke terminal dan masuk ke folder Unduhan Anda:

```
cd ~/Downloads
```

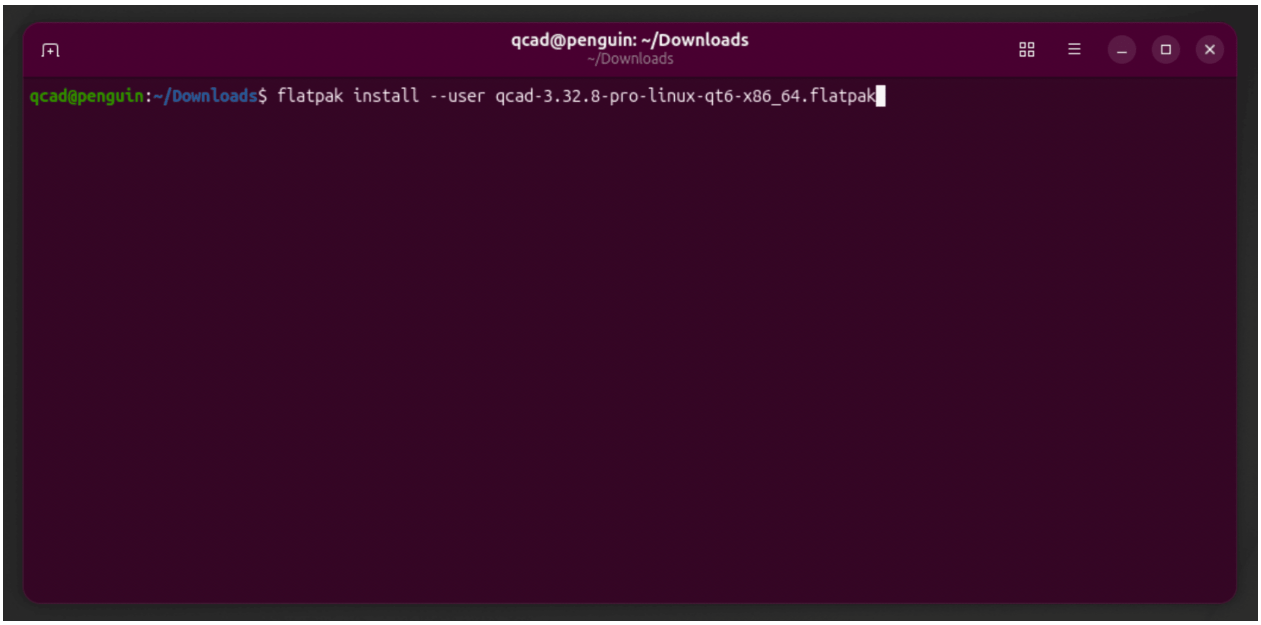
Jika Anda memiliki CPU Intel atau AMD, masukkan:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

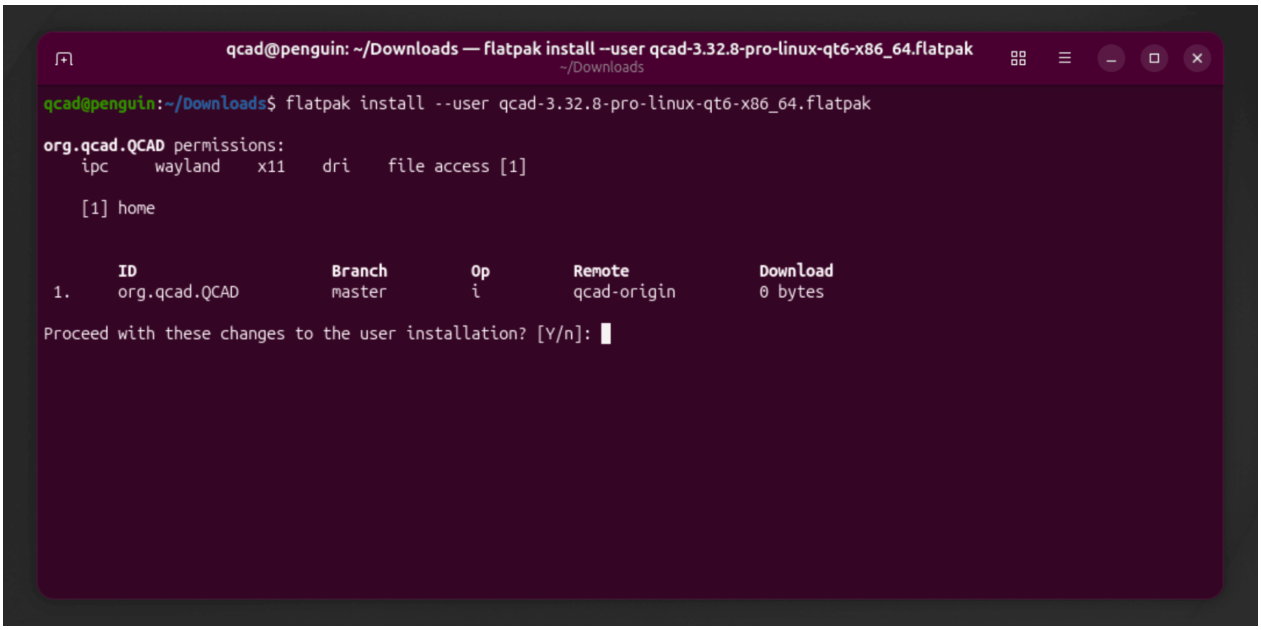
Jika Anda memiliki CPU ARM64, masukkan:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Tekan Enter. Ingatlah untuk mengganti `3.x.x` dengan nomor versi persis dari paket yang Anda unduh.



Flatpak menampilkan izin yang diminta QCAD dan menanyakan apakah akan melanjutkan:



Tekan Enter untuk mengonfirmasi.

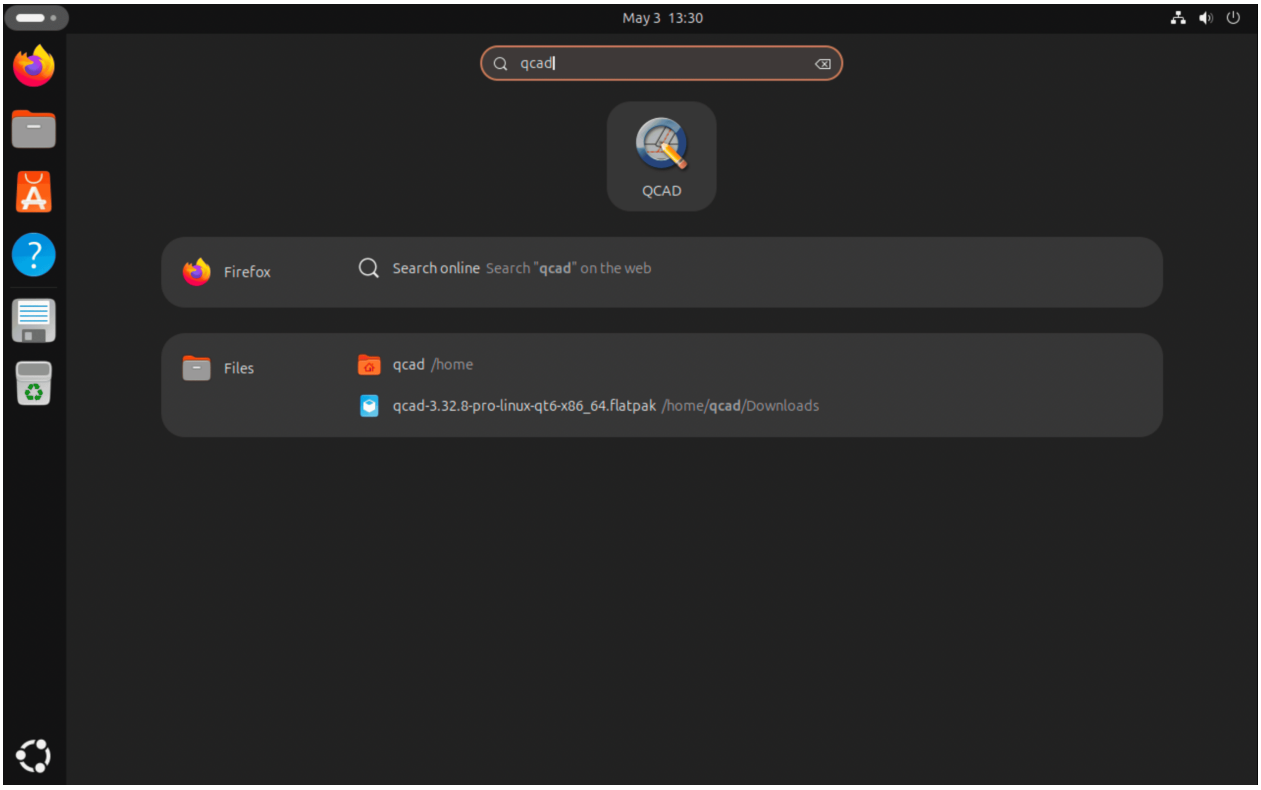
Setelah instalasi selesai, terminal menampilkan "Installation complete."

Menjalankan QCAD

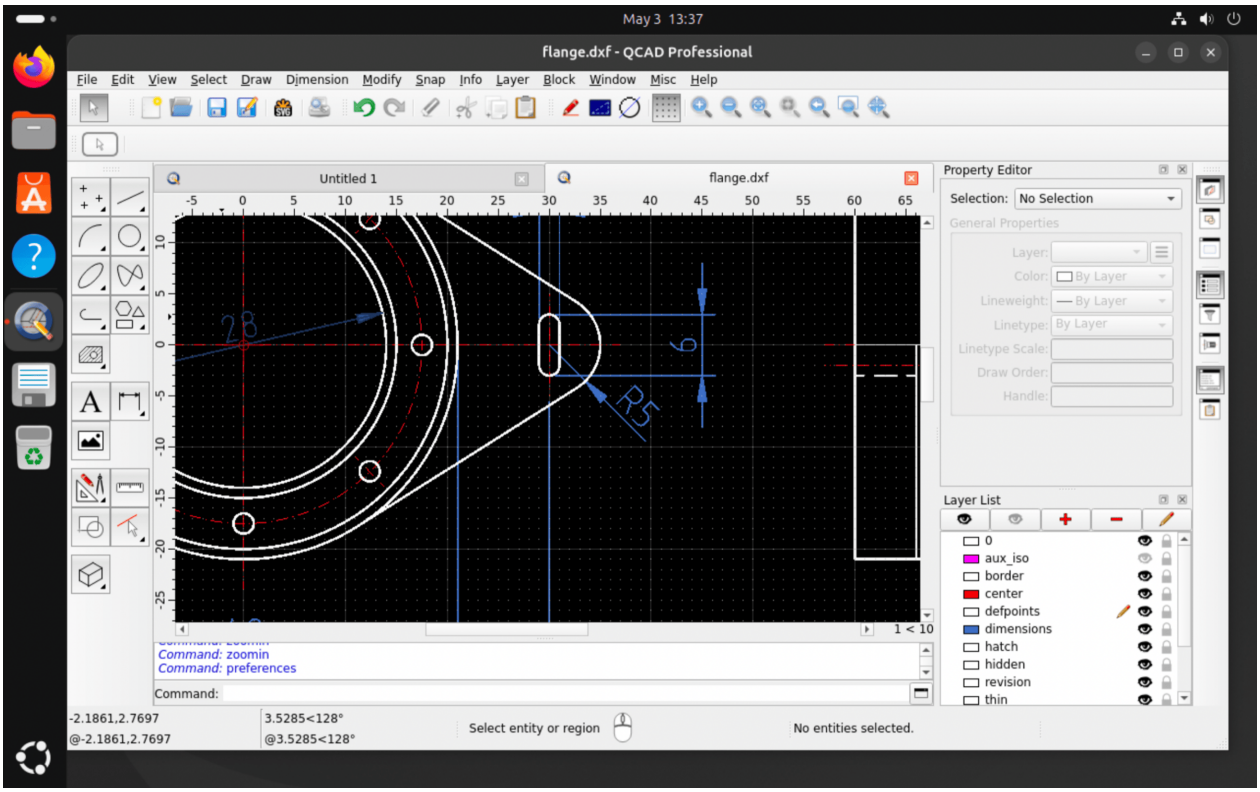
Untuk menjalankan QCAD dari terminal, masukkan:

```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Sebagai alternatif, gunakan peluncur aplikasi dari lingkungan desktop Anda, tempat QCAD kini muncul sebagai aplikasi biasa:



QCAD dimulai dengan layar sambutan tempat Anda dapat memilih beberapa pengaturan awal. Setelah Anda mengonfirmasi, jendela aplikasi QCAD ditampilkan dan Anda dapat mulai bekerja:



Menjalankan Alat Baris Perintah dari Flatpak

Instalasi Flatpak tidak memberi Anda akses ke skrip peluncur alat baris perintah QCAD (`dwg2pdf`, `dwg2bmp`, ...).

Agar tetap dapat menjalankan alat-alat tersebut, berikan skrip peluncur yang bersangkutan kepada QCAD menggunakan argumen `-autostart`:

```
flatpak run org.qcad.QCAD -autostart scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
```

Skrip peluncur untuk berbagai alat baris perintah QCAD adalah:

Alat	Skrip peluncur
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

Alat	Skrip peluncur
`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`

Menghapus Instalan Flatpak

Untuk menghapus instalasi Flatpak QCAD, jalankan:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.1.2 Menginstal QCAD dari Penginstal

Halaman ini menjelaskan instalasi QCAD di Linux dari penginstal swaekstrak (`.run`) atau dari arsip (`.tar.gz`). Keduanya berisi berkas yang sama dan menginstal QCAD ke dalam satu direktori di direktori beranda Anda. Hak administrator tidak diperlukan.

Pilih paket yang sesuai dengan sistem Anda seperti dijelaskan pada *Menginstal QCAD di Linux*. Nomor versi ditulis di bawah ini sebagai `3.x.x`. Gantilah dengan nomor versi sebenarnya dari rilis QCAD yang Anda unduh, misalnya `3.32.9`.

Instalasi Menggunakan Penginstal (.run)

Buka aplikasi terminal, misalnya GNOME Terminal, Konsole, atau xterm, lalu masuk ke direktori tempat penginstal diunduh:

```
cd ~/Downloads
```

Jadikan penginstal dapat dieksekusi lalu jalankan:

```
chmod a+x qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
./qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
```

Ini membuat direktori `~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64` yang berisi aplikasi QCAD. Tidak ada yang ditulis di luar direktori beranda Anda.

Instalasi Menggunakan Arsip (.tar.gz)

Ekstrak arsip ke direktori mana pun yang Anda pilih. Dalam contoh ini kami menggunakan `~/opt`:

```
mkdir -p ~/opt
cd ~/opt
tar xfvz ~/Downloads/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.tar.gz
```

Meluncurkan QCAD

Masuk ke direktori tempat QCAD diinstal dan jalankan QCAD dari sana:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
./qcad
```

Pemecahan Masalah

Jika QCAD tidak dapat dijalankan, sistem Anda mungkin kekurangan pustaka yang dibutuhkan QCAD. Anda dapat memeriksa dependensi yang belum terpenuhi sebagai berikut:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
LD_LIBRARY_PATH=. ldd qcad-bin
```

Jika ada baris yang berakhir dengan "not found", instal paket yang bersangkutan menggunakan pengelola paket distribusi Anda.

Jika dependensi tidak dapat diselesaikan, gunakan paket Flatpak sebagai gantinya, seperti dijelaskan pada *Menginstal QCAD dari Flatpak*. Flatpak disertai semua pustaka yang diperlukan dan tidak bergantung pada pustaka yang terinstal di sistem Anda.

Menghapus Instalan

Penginstal dan arsip menginstal QCAD ke dalam satu direktori. Untuk menghapus instalan QCAD, cukup hapus direktori tersebut:

```
rm -rf ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

Gambar Anda dan konfigurasi QCAD Anda disimpan di tempat lain dan tidak terpengaruh.

16.5.1.3 Menginstal QCAD di Chromebook

Halaman ini memandu Anda melalui instalasi QCAD di ChromeOS pada komputer Chromebook Anda.

Di ChromeOS, QCAD berjalan di dalam lingkungan pengembangan Linux sebagai Flatpak. Inilah satu-satunya cara yang didukung untuk menginstal QCAD di Chromebook.

Nomor versi ditulis di bawah ini sebagai `3.x.x`. Gantilah dengan nomor versi sebenarnya dari rilis QCAD yang Anda unduh, misalnya `3.32.9`.

Apakah Saya Menggunakan ChromeOS?

Jika Anda menggunakan laptop yang di suatu tempat mencantumkan "Chromebook", kemungkinan besar ChromeOS terinstal di dalamnya.

Desktop ChromeOS yang khas memiliki rak di bagian bawah layar dengan sebuah lingkaran di sudut kiri bawah untuk peluncur:

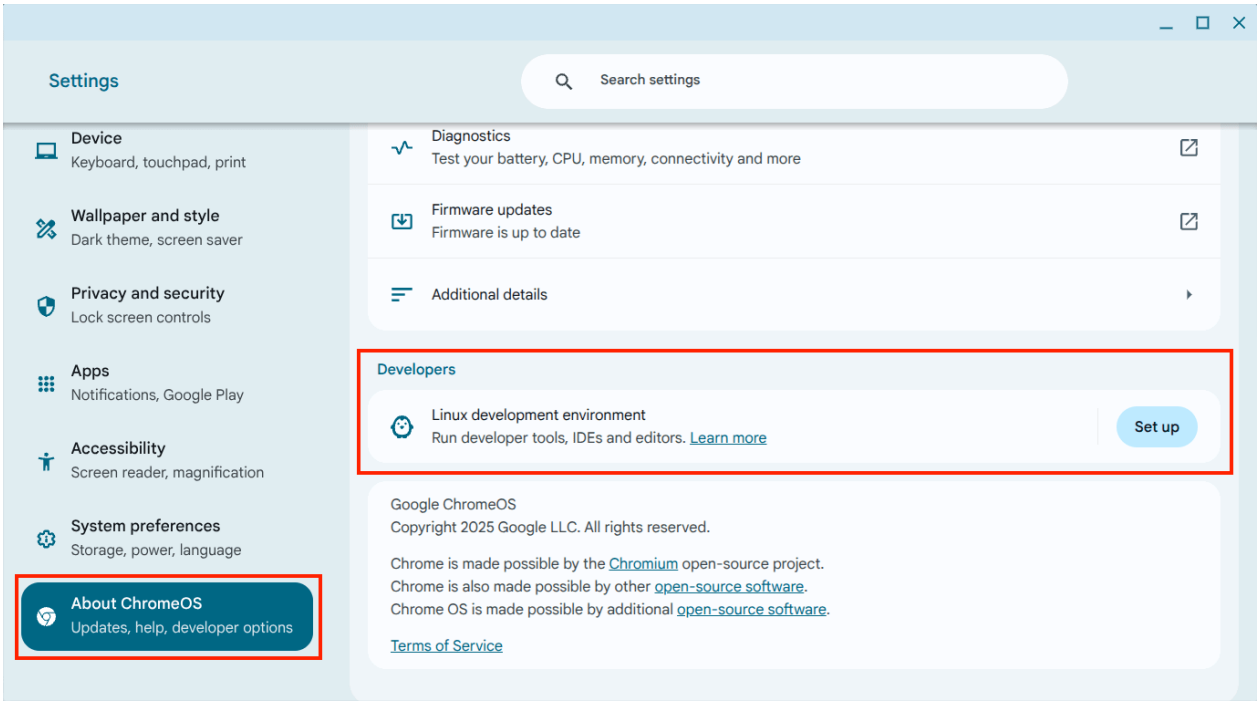


Menginstal Lingkungan Linux

QCAD berjalan di dalam lingkungan pengembangan Linux dari ChromeOS, yang harus disiapkan satu kali.

Klik lingkaran di sudut kiri bawah (Peluncur) untuk menampilkan menu peluncuran dan buka aplikasi *Setelan*.

Buka *Tentang ChromeOS* dan gulir ke bawah ke *Lingkungan pengembangan Linux*:



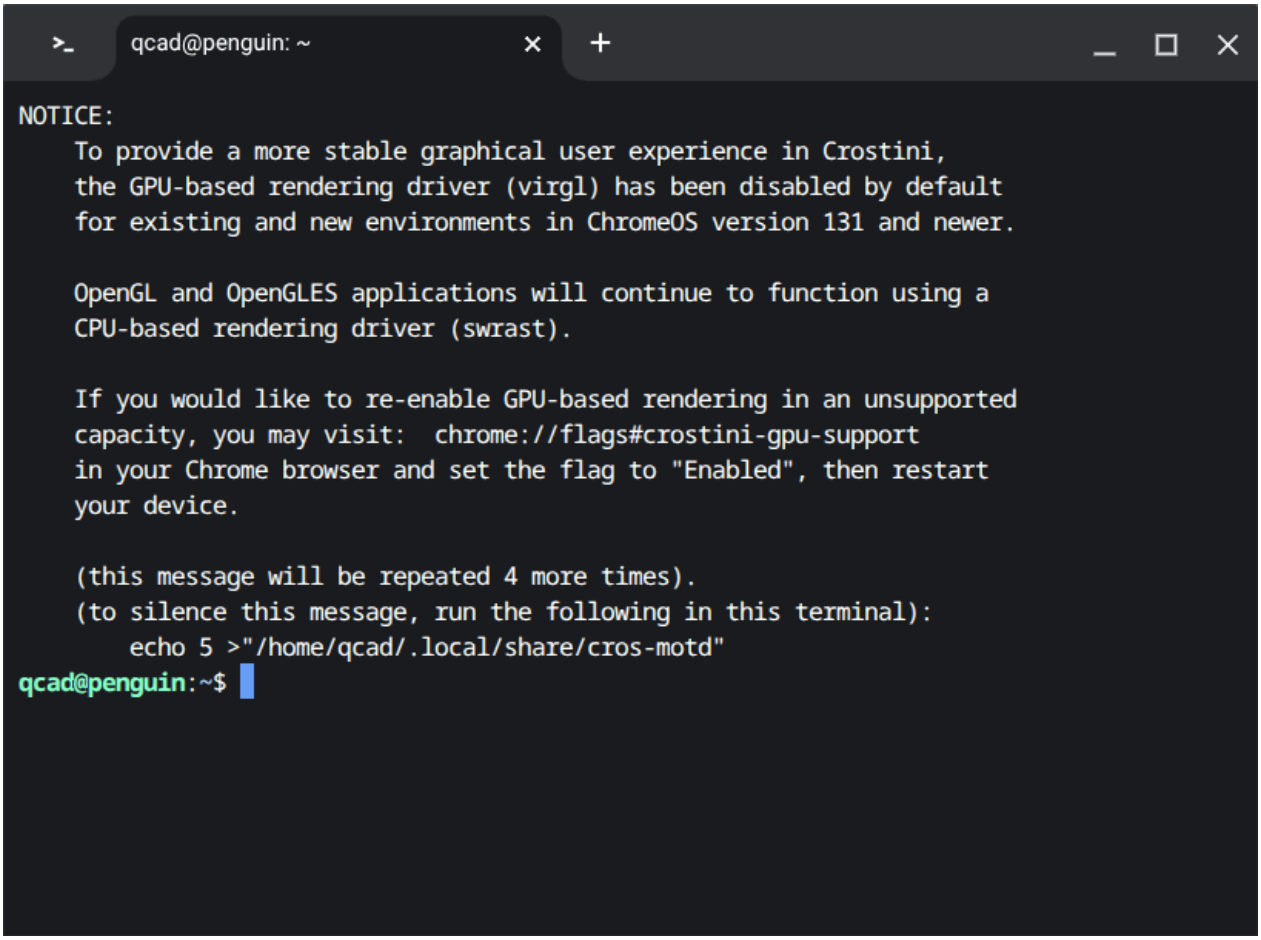
Klik *Siapkan*, lalu klik *Berikutnya*.

Masukkan nama pengguna untuk lingkungan Linux. Ini dapat berupa nama panggilan atau, misalnya, nama depan Anda. Nama pengguna tidak boleh mengandung spasi dan seluruhnya menggunakan huruf kecil.

Untuk ukuran disk, biarkan nilai bawaan 10,0 GB.

Klik *Instal* dan tunggu hingga instalasi selesai.

Pada akhirnya, terbuka jendela hitam dengan teks `username@penguin:~$`, dengan `username` adalah nama pengguna yang Anda pilih. Jendela ini adalah terminal dan kita akan menggunakannya untuk menginstal QCAD:



Menginstal Flatpak

Salin perintah berikut ke papan klip Anda dan tempel ke terminal. Anda dapat menempel di terminal dengan klik kanan atau dengan mengetuk dua jari pada trackpad Chromebook Anda.

```
sudo apt install flatpak
```

Tekan tombol Enter.

Ketika terminal menanyakan "Do you want to continue?", tekan Enter lagi.

Tunggu hingga instalasi Flatpak selesai, biasanya memerlukan beberapa menit. Ketika Anda melihat baris `username@penguin:~$` berwarna hijau lagi, instalasi telah selesai.

Menambahkan Repositori Flathub

Salin perintah berikut ke papan klip Anda dan tempel ke terminal:

```
sudo flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

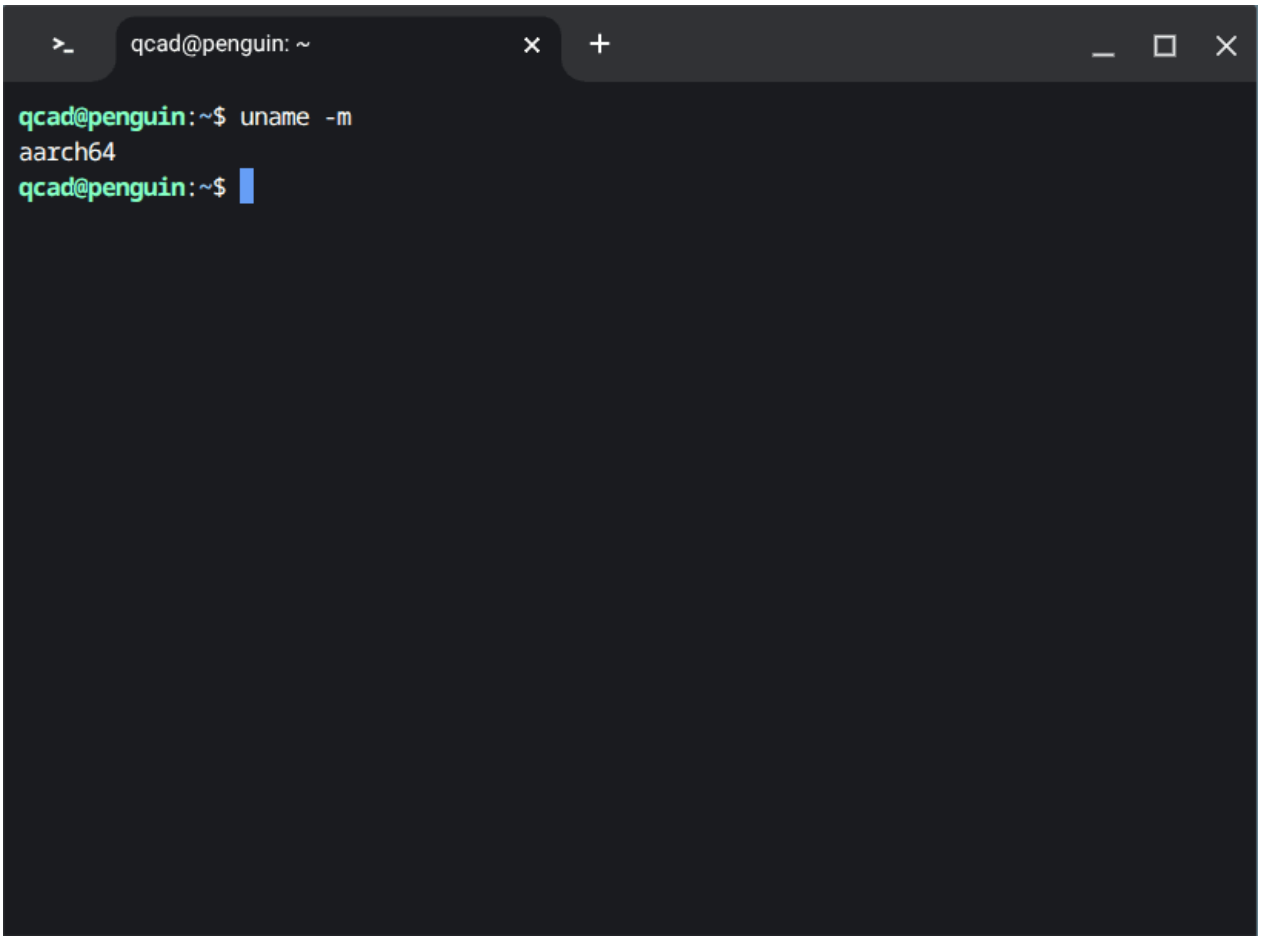
Tekan Enter, masukkan kata sandi Anda, lalu tekan Enter lagi.

Mengetahui Jenis CPU

Berikutnya, kita perlu mengetahui CPU apa yang menjadi dasar komputer Anda. Di terminal, masukkan:

```
uname -m
```

Ini menampilkan jenis CPU Anda, misalnya `aarch64` atau `x86_64`:



Jika komputer Anda menampilkan `aarch64`, Anda memiliki CPU ARM 64-bit. Jika menampilkan `x86_64`, Anda memiliki CPU Intel atau AMD 64-bit. Ingatlah jenis CPU yang Anda miliki.

Menginstal Runtime yang Benar

Jika CPU Anda `aarch64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Jika CPU Anda `x86_64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Mengunduh Paket QCAD

Buka area unduhan menggunakan tautan yang Anda terima setelah pembelian.

Gulir ke unduhan yang berakhiran `.flatpak`: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel jika Anda memiliki CPU Intel atau AMD, atau Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) jika Anda memiliki CPU ARM.

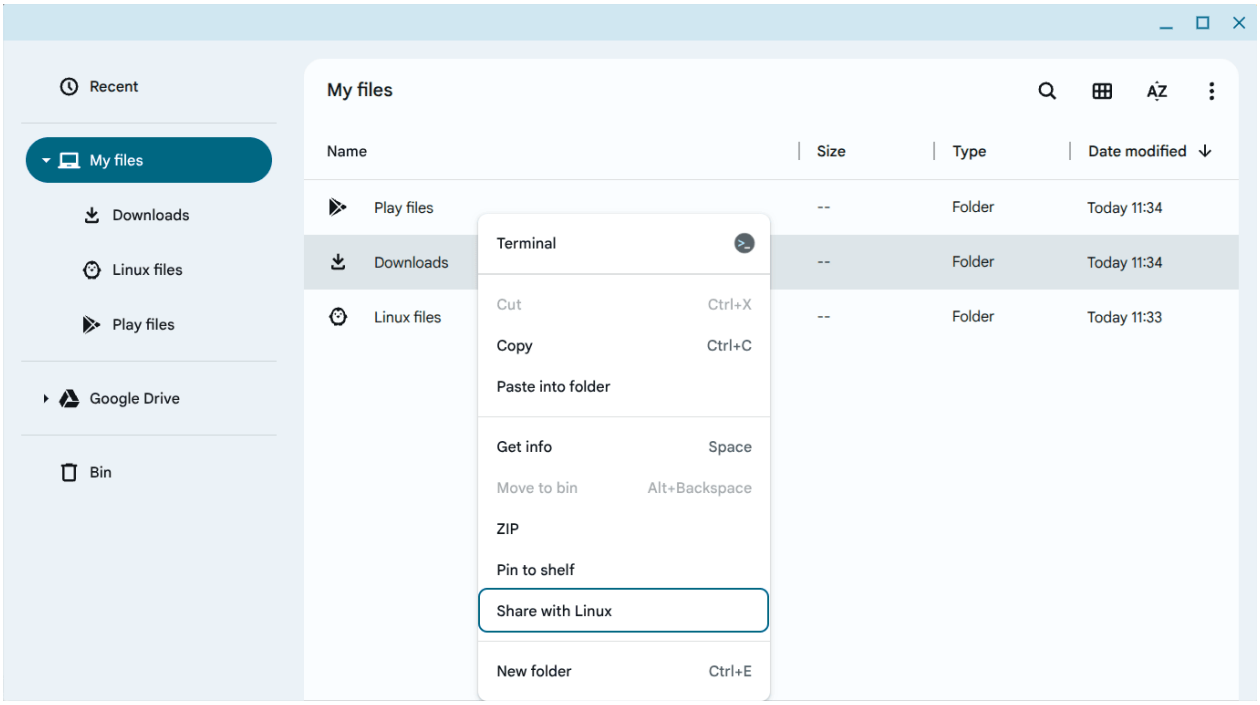
Di bawah judul yang Anda tuju, klik item yang memuat "Flatpak" pada namanya untuk mengunduh berkas Flatpak bagi platform tersebut. Peramban Chrome menampilkan dialog berkas dan menyarankan menyimpan berkas di folder Unduhan Anda. Itu sudah tepat, jadi klik *Simpan*.

Tunggu hingga unduhan selesai.

Membagikan Folder Unduhan ke Linux

Lingkungan Linux tidak dapat mengakses berkas ChromeOS Anda sampai Anda membagikannya secara eksplisit.

Buka aplikasi *File* (ikon folder biru) dari rak di bagian bawah layar. Di sisi kanan, klik kanan *Unduhan* dan pilih *Bagikan dengan Linux*:



Tutup aplikasi File.

Menginstal QCAD

Kembali ke aplikasi terminal atau buka lagi. Di terminal, masuk ke folder Unduhan yang telah dibagikan:

```
cd /mnt/chromeos/MyFiles/Downloads
```

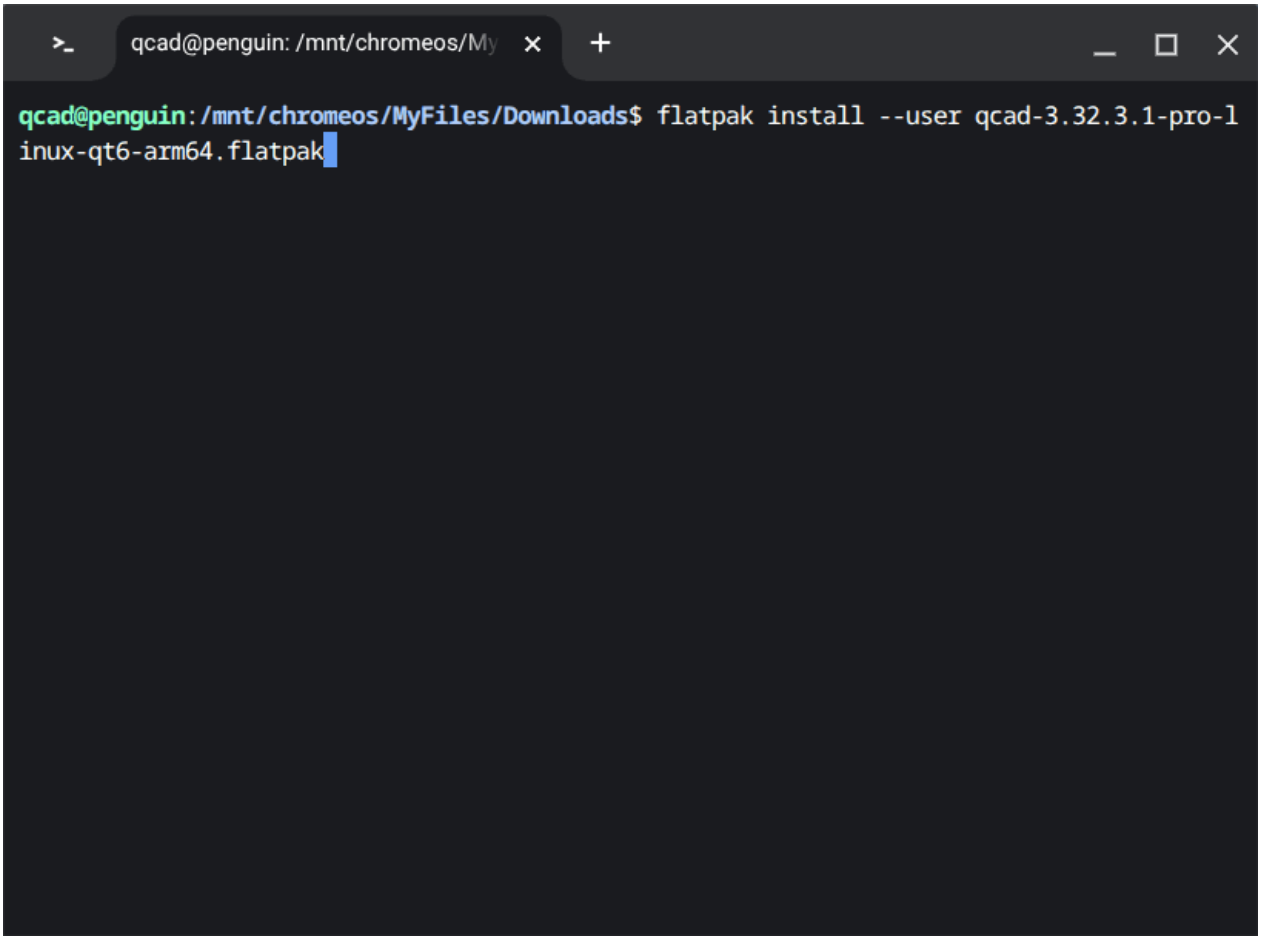
Jika Anda memiliki CPU Intel atau AMD, masukkan:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

Jika Anda memiliki CPU ARM64, masukkan:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Tekan Enter. Ingatlah untuk mengganti `3.x.x` dengan nomor versi persis dari paket yang Anda unduh.



Terminal meminta Anda:

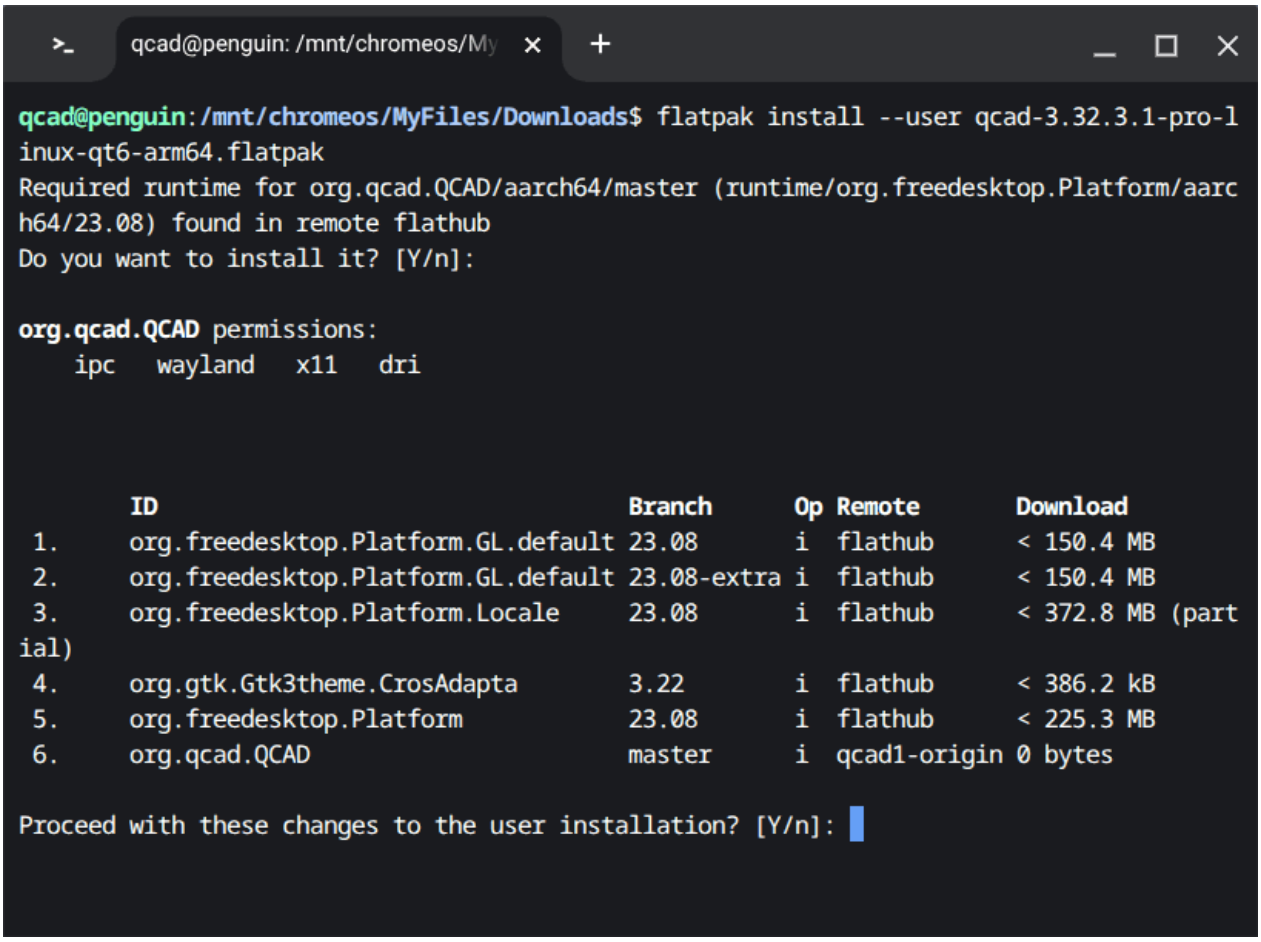
```
Required runtime for org.qcad.QCAD/... (runtime/org.freedesktop.Platform/...) found in
 remote flathub
Do you want to install it? [Y/n]:
```

Tekan Enter.

Terminal kemudian meminta Anda:

```
Proceed with these changes to the user installation? [Y/n]:
```

Tekan Enter untuk mengonfirmasi.



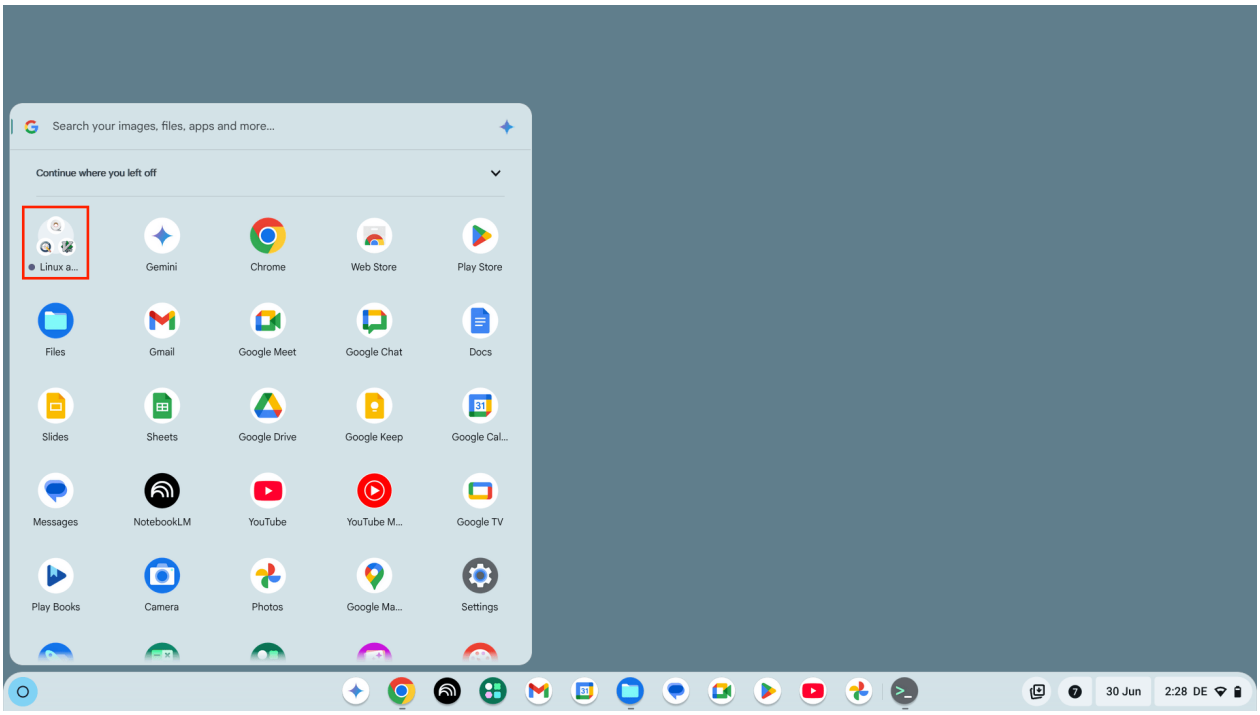
Bergantung pada kecepatan internet Anda, hal ini memerlukan beberapa menit. Setelah instalasi selesai, terminal menampilkan "Installation complete."

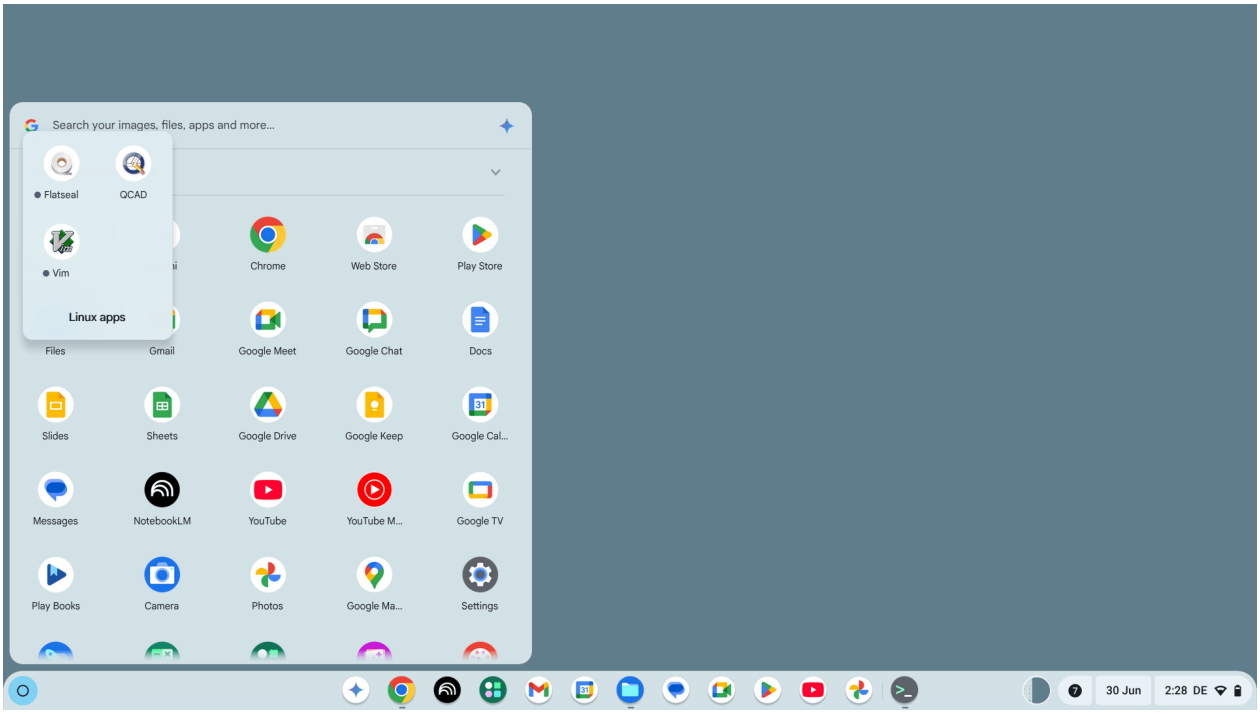
Menjalankan QCAD

Untuk menjalankan QCAD dari terminal, masukkan:

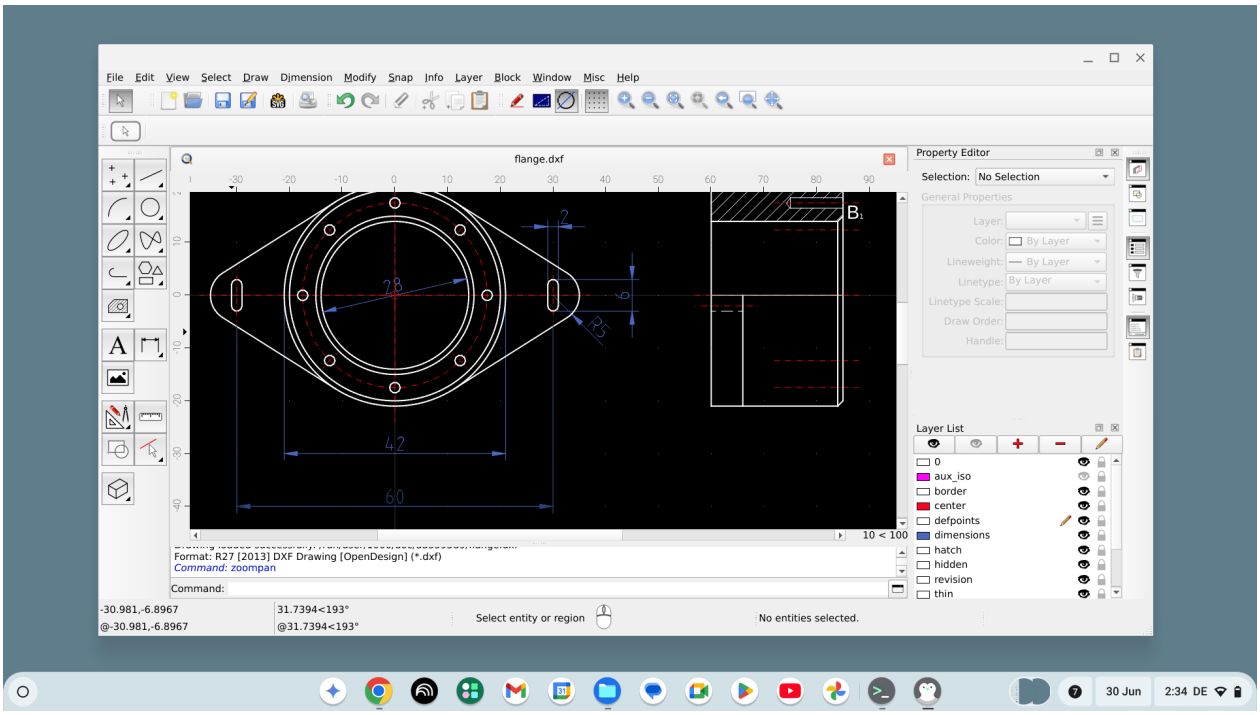
```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Sebagai alternatif, gunakan Peluncur, tempat Anda dapat menemukan QCAD di folder *Aplikasi Linux*:





QCAD dimulai dengan layar sambutan tempat Anda dapat memilih beberapa pengaturan awal. Setelah Anda mengonfirmasi, jendela aplikasi QCAD ditampilkan dan Anda dapat mulai bekerja:



Menghapus Instalan QCAD di ChromeOS

Untuk menghapus QCAD kembali, masukkan yang berikut ini di terminal:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.2 Menginstal QCAD di macOS

Bagian ini ditujukan bagi pengguna sistem operasi macOS. Berkas penyiapan yang Anda butuhkan bergantung pada versi macOS Anda dan pada jenis prosesor Mac Anda.

Demi keringkasan, nomor versi ditampilkan di bawah ini sebagai `3.x.x`. Gantilah dengan nomor versi sebenarnya dari rilis QCAD yang Anda unduh, misalnya `3.28.1`.

Mengetahui Versi macOS dan Jenis Prosesor Anda

- Klik ikon Apple di sudut kiri atas layar Anda.
- Pilih *Tentang Mac Ini*. Dialog menampilkan nomor versi macOS di bawah atau di samping label *macOS*, misalnya 13.2. Catatlah.
- Jenis prosesor ditampilkan di samping label *Prosesor* atau *Chip*. Mac yang lebih lama memiliki CPU **Intel**, yang lebih baru memiliki CPU **Apple M1, M2, M3, M4, atau M5** (Apple Silicon). Perhatikan yang mana yang Anda miliki.

Mendapatkan Berkas Penyiapan yang Benar

Instalasi dari Flash Disk USB

Pasang flash disk USB dan klik ganda ikonnya di desktop untuk menampilkan isinya.

- Jika Anda memiliki prosesor Apple **M1, M2, M3, M4, atau M5**, instal `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-11-13-qt6-arm64.dmg`
- Jika Anda memiliki prosesor **Intel**, berkasnya bergantung pada versi macOS Anda:
  - macOS 10.14, atau 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, atau 10.13: `installation/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.10-10.13.dmg`
- Untuk versi yang lebih rendah atau lebih tinggi, gunakan penginstal yang mencakup versi tersebut.

Instalasi dari Unduhan

Jika Anda membeli versi yang dapat diunduh, gunakan peramban Anda untuk membuka area unduhan pribadi Anda (lihat email yang Anda terima setelah pembelian).

- Apple **M1/M2/M3/M4/M5**: klik tautan bernama *"Download for ARM (M1, M2, M3, M4, M5)"*
- **Intel**: klik tautan berlabel *"Download for 64bit Intel"*

Setelah unduhan selesai, gunakan Finder untuk menemukan berkas tersebut di hard disk Anda.

Instalasi

Klik ganda berkas yang Anda temukan pada bagian sebelumnya. Berkas ini adalah image disk yang berisi aplikasi QCAD. Klik ganda akan menampilkan isinya:





Seret ikon aplikasi QCAD di sebelah kiri ke folder Aplikasi yang ditampilkan di sebelah kanan pada jendela Finder yang sama.

Meluncurkan QCAD

QCAD kini telah terinstal. Untuk meluncurkannya, buka folder Aplikasi dan klik ganda ikon aplikasi QCAD.

Menghapus Instalan

Untuk menghapus QCAD, seret ikon QCAD dari folder Aplikasi Anda ke Tempat Sampah di dock Anda.

16.5.3 QCAD Portable

QCAD dapat diinstal pada drive portabel atau perangkat USB tanpa menginstalnya di hard drive komputer. Ini memungkinkan Anda membawa QCAD dan menjalankannya di komputer yang berbeda.

Untuk memastikan bahwa semua file konfigurasi disimpan pada perangkat portabel alih-alih di komputer host, QCAD harus dijalankan dengan argumen baris perintah `-config`, yang menentukan direktori konfigurasi pada perangkat portabel.

Windows

Ekstrak paket `.zip` ke perangkat portabel Anda dan jalankan QCAD dengan:

```
F:\QCAD\qcad.exe -config F:\config
```

Linux

Ekstrak paket `.tar.gz` ke perangkat portabel Anda dan jalankan QCAD dengan:

```
/mnt/myusbstick/qcad/qcad -config /mnt/myusbstick/config
```

macOS

Salin bundel `.app` dari file `.dmg` ke perangkat portabel Anda dan jalankan QCAD dengan:

```
/Volumes/MyUSBStick/QCAD-Pro.app/Contents/MacOS/QCAD-Pro -config /Volumes/MyUSBStick/config
```

16.5.4 Menginstal QCAD di Windows

Persyaratan Sistem

- Windows 10 atau Windows 11 (64-bit) untuk paket yang direkomendasikan
- Prosesor 1 GHz atau lebih cepat
- RAM 2 GB
- Ruang disk kosong 260 MB
- Resolusi layar 1024x768 atau lebih tinggi

Paket untuk versi Windows yang lebih lama (XP, Vista, 7, 8, 8.1) masih ditawarkan sebagai unduhan lama. Paket-paket ini didasarkan pada versi Qt yang lebih lama, tidak menerima fitur baru, dan sebaiknya hanya digunakan jika paket yang direkomendasikan tidak dapat diinstal.

Memilih Paket yang Tepat

Halaman unduhan menawarkan beberapa varian dari rilis QCAD yang sama:

- **64-bit, Qt 6** (direkomendasikan): untuk Windows 10 dan Windows 11
- **64-bit, Qt 5**: untuk Windows 7, 8, dan 8.1
- **32-bit, Qt 5**: untuk instalasi 32-bit dari Windows 7, 8, dan 8.1
- **32-bit lama**: untuk Windows XP dan Windows Vista

Jika Anda tidak yakin apakah instalasi Windows Anda 32-bit atau 64-bit, buka *Mulai* > *Pengaturan* > *Sistem* > *Tentang* dan periksa entri *Jenis sistem*.

Untuk setiap varian tersedia dua format:

- sebuah **penginstal** (`.msi`), yang menginstal QCAD di komputer Anda dengan cara biasa
- sebuah **arsip ZIP** (`.zip`), yang berisi folder aplikasi siap pakai dan dapat diekstrak di mana saja tanpa menginstal apa pun, misalnya ke flash disk USB (lihat *QCAD Portable*)

Mengunduh QCAD

Versi Percobaan

Versi percobaan QCAD Professional dan QCAD/CAM dapat diunduh gratis dari:

https://qcad.org/en/download

Penginstal versi percobaan dinamai menurut pola:

```
qcad-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
```

Versi yang Dibeli

Jika Anda telah membeli QCAD Professional atau QCAD/CAM, setelah pembelian Anda menerima email berisi tautan unduhan pribadi. Gunakan tautan ini untuk mengunduh penginstal.

Jika Anda kehilangan tautan unduhan atau tidak pernah menerimanya, Anda dapat memulihkannya di:

https://qcad.org/qcad-installer-recovery

Penginstal versi yang dibeli dinamai menurut pola:

```
qcad-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
```

QCAD tidak menggunakan kunci lisensi, kode aktivasi, atau pendaftaran daring. Paket yang Anda unduh dari tautan unduhan pribadi Anda *adalah* versi lengkap berlisensi.

Peringatan Unduhan Browser

Windows atau browser Anda mungkin memperingatkan bahwa berkas yang diunduh *tidak umum diunduh* dan bahwa Anda harus memastikan bahwa Anda memercayai berkas tersebut sebelum membukanya. Ini biasanya berarti kami baru saja merilis versi QCAD baru dan unduhan baru tersebut belum membangun reputasi. Anda dapat mengabaikan peringatan ini dengan aman atau menunggu sekitar dua minggu.

Untuk mengabaikan peringatan, klik ... di samping peringatan dan pilih *Simpan*. Kemudian klik panah bawah di samping tombol *Hapus* dan pilih *Tetap simpan*. Setelah itu Anda dapat membuka berkas dari folder Unduhan atau langsung dari browser.

Dari Flash Disk USB atau DVD

Jika Anda menerima QCAD pada media fisik, buka media tersebut di File Explorer Windows, masuk ke folder untuk platform Anda, misalnya `installation\windows\64bit`, dan temukan berkas `.msi` di sana.

Menginstal QCAD

- Klik ganda berkas `.msi` yang telah diunduh.
- Konfirmasikan permintaan Kontrol Akun Pengguna. Hak administrator diperlukan karena QCAD diinstal untuk semua pengguna komputer.

Permintaan tersebut menampilkan penerbit terverifikasi *RibbonSoft GmbH*. Semua penginstal dan berkas program QCAD ditandatangani secara digital, sehingga entri ini dapat digunakan untuk memastikan bahwa paket yang Anda unduh asli dan tidak diubah.

- Ikuti petunjuk wizard penyiapan. Penyiapan tersedia dalam beberapa bahasa dan secara bawaan dimulai dalam bahasa Inggris.

- Folder instalasi bawaan adalah `C:\Program Files\QCAD` (`C:\Program Files\QCADCAM` untuk QCAD/CAM). Folder ini dapat diubah di wizard penyiapan.
- Tidak diperlukan mulai ulang setelah instalasi.

Penginstal membuat entri menu mulai dan ikon desktop, serta mendaftarkan QCAD sebagai aplikasi untuk berkas `.dxf` dan `.dwg`.

Jika Anda tidak memiliki hak administrator di komputer Anda, gunakan arsip ZIP alih-alih penginstal. Arsip ini dapat diekstrak ke folder mana pun yang Anda miliki akses tulisnya, misalnya ke folder pengguna Anda, dan tidak memerlukan instalasi.

Menjalankan QCAD

Setelah instalasi, QCAD dapat dijalankan:

- dari ikon desktop, atau
- dari menu mulai di *Mulai* > *QCAD* > *QCAD*

Aplikasinya sendiri adalah `qcad.exe` di folder instalasi.

Ketika QCAD dijalankan untuk pertama kalinya, ditampilkan dialog tempat bahasa antarmuka pengguna dapat diatur (lihat *Bahasa Antarmuka Pengguna*).

Mode Percobaan

Paket percobaan berisi QCAD beserta versi percobaan dari add-on QCAD Professional atau QCAD/CAM. Versi percobaan berjalan selama 15 menit setiap kali dan setelah itu dapat dijalankan ulang sebanyak yang Anda inginkan.

Jika Anda memutuskan untuk tidak membeli lisensi, Anda dapat menghapus add-on yang berjalan dalam mode percobaan dan terus menggunakan QCAD Community Edition yang gratis: klik *Hapus* di jendela alat *Percobaan* dan ikuti petunjuk di layar.

Memperbarui QCAD

Untuk memperbarui ke versi yang lebih baru, unduh penginstal baru dan jalankan. Instalasi sebelumnya akan digantikan. Pengaturan, gambar, dan pustaka komponen Anda tetap utuh, karena semuanya disimpan di profil pengguna Anda dan bukan di folder program.

Saat berpindah antara varian berbeda dari rilis yang sama, misalnya dari paket 32-bit ke 64-bit atau dari paket Qt 5 ke paket Qt 6, hapus instalan versi sebelumnya terlebih dahulu.

Menghapus Instalan QCAD

QCAD dapat dihapus instalannya menggunakan alat standar Windows. Di sana QCAD tercantum dengan nama produk lengkap dan versinya, misalnya *QCAD Professional 3.32.9*, diterbitkan oleh *RibbonSoft GmbH*:

- Windows 11: *Mulai* > *Pengaturan* > *Aplikasi* > *Aplikasi terinstal*, lalu klik tiga titik di samping entri QCAD dan pilih *Hapus instalan*
- Windows 10: *Mulai* > *Pengaturan* > *Aplikasi* > *Aplikasi & fitur*, lalu klik entri QCAD dan *Hapus instalan*
- Alternatifnya: *Panel Kontrol* > *Program* > *Hapus instalan program*

Menghapus instalan QCAD tidak menghapus pengaturan pribadi Anda. Untuk menghapusnya juga, lihat *Mengatur Ulang Konfigurasi QCAD*.

Tempat QCAD Menyimpan Pengaturan Anda

Berkas konfigurasi dan folder data pengguna disimpan di profil pengguna Anda (dengan "username" adalah nama masuk Anda):

```
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD
```

Folder `AppData` secara bawaan tersembunyi. Folder ini dapat dijangkau dengan memasukkan `%APPDATA%\QCAD` di bilah alamat File Explorer Windows.

Kedua jalur tersebut juga ditampilkan di QCAD pada *Bantuan* > *Tentang*.

Berkas konfigurasi lain dapat digunakan dengan menjalankan QCAD memakai argumen baris perintah `-config`. Hal ini terutama berguna untuk instalasi portabel (lihat *QCAD Portable*).

16.6 Layer

Layer adalah salah satu alat terpenting untuk mengatur gambar, memungkinkan Anda mengelompokkan entitas terkait dan mengontrol visibilitas serta tampilannya secara bersamaan. Bagian ini menjelaskan cara bekerja dengan layer, cara menyimpan dan memulihkan pengaturannya menggunakan status layer, serta bagaimana layer dan blok berinteraksi untuk menentukan atribut efektif suatu entitas seperti warna, jenis garis, dan ketebalan garis.

16.6.1 Layer, Blok, dan Atribut

Pendahuluan

Dalam CAD, atribut suatu entitas (warna, jenis garis, ketebalan garis) biasanya dikontrol melalui layer. Entitas yang ditempatkan pada layer berwarna mewarisi warna layer tersebut. Prinsip yang sama berlaku untuk entitas di dalam blok.

Nilai atribut khusus *Menurut Blok* memungkinkan suatu entitas mengambil atribut layer tempat blok yang memuatnya disisipkan, alih-alih atribut layernya sendiri.

Contoh

Contoh berikut menunjukkan satu referensi blok yang disisipkan pada layer "2":



Blok tersebut berisi empat segitiga dengan teks, masing-masing diatur secara berbeda:

- Segitiga dan teks **atas** berada pada layer "0" dengan warna ditetapkan ke *Hijau*. Keduanya tetap hijau di mana pun blok disisipkan.
- Segitiga dan teks **kedua** berada pada layer "1" dengan warna diatur ke *Menurut Layer*. Keduanya ditampilkan merah, warna layer "1".

- Segitiga dan teks **ketiga** berada pada layer "2" (biru) dengan warna diatur ke *Menurut Layer*. Keduanya mewarisi warna biru layer "2".
- Segitiga dan teks **bawah** berada pada layer "2" dengan warna diatur ke *Menurut Blok*. Alih-alih warna layernya sendiri, keduanya mewarisi warna layer tempat referensi blok disisipkan.

Ketika referensi blok yang sama disisipkan pada layer oranye, hanya entitas *Menurut Blok* yang berubah. Kini keduanya tampak oranye, mengikuti layer penyisipan referensi blok:



Catatan

Nilai properti *Menurut Layer* dan *Menurut Blok* tidak hanya tersedia untuk warna, tetapi juga untuk atribut entitas lainnya yaitu ketebalan garis dan jenis garis.

16.6.2 Bekerja dengan Status Layer

Status layer menyimpan status (atribut) semua layer dalam sebuah gambar pada saat tertentu.

Pendahuluan

Status layer adalah konsep lanjutan yang dapat berguna jika Anda mengerjakan gambar dengan banyak layer atau jika Anda memerlukan pengaturan layer yang berbeda untuk penggunaan gambar Anda yang berbeda. Sebuah gambar misalnya dapat menggunakan satu status layer untuk pencetakan dan satu lagi untuk ekspor bitmap atau ekspor SVG. Status layer menyimpan semua layer dengan atributnya (warna, jenis garis, ketebalan garis, dll.) pada saat status layer dibuat atau diperbarui. Ketika status layer dipulihkan, semua atribut layer dipulihkan ke atribut yang tersimpan dalam status layer.

Contoh

Perhatikan contoh gambar denah lantai ini:



Gambar ini dibuat dengan mempertimbangkan latar belakang gelap dari tampilan model space CAD yang khas. Dinding diisi penuh agar terlihat jelas, dan jendela ditampilkan dalam warna sian cerah.

Ketika hendak mencetak, kita mungkin ingin mengganti isian penuh dinding dengan pola arsiran yang lebih gelap dan juga menggelapkan layer jendela. Lebih lanjut, kita mungkin ingin beralih cepat ke versi tanpa elemen interior dan dengan warna yang lebih gelap, mungkin untuk ekspor bitmap untuk situs web dengan latar belakang cerah.

Kita membuat gambar dengan struktur layer berikut:

- Walls (berisi isian penuh dinding)
- Walls Hatch (berisi arsiran untuk dinding)
- Windows (berisi semua jendela)
- Interior (berisi furnitur dan elemen interior lainnya)

Sebelum memikirkan status layer alternatif, status layer saat ini ("normal") harus selalu disimpan, agar mudah beralih kembali ke status ini kapan saja.

Membuat Status Layer

1. Pilih *Layer* > *Status Layer* > *Tambah...*
2. Sebuah dialog ditampilkan untuk memasukkan nama status layer. Pastikan menamai status layer Anda dengan cara yang bermakna agar tidak perlu melihat semua status layer untuk menemukan yang Anda butuhkan. Kita menamai status layer ini dalam contoh ini "Normal".

Kita sekarang dapat memodifikasi layer gambar kita untuk membuat tampilan yang diinginkan untuk pencetakan. Dalam contoh ini, kita mematikan layer "Walls" dan mengaktifkan layer "Walls Hatch" sebagai gantinya. Kita juga menyesuaikan warna dan jenis garis layer kita sesuai keinginan. Setelah kita puas dengan tampilannya, kita menyimpan status layer ini dengan nama "Printing".

Status layer tambahan dapat dibuat dengan cara yang sama, misalnya status layer untuk ekspor bitmap untuk situs web mungkin tanpa interior, dll.

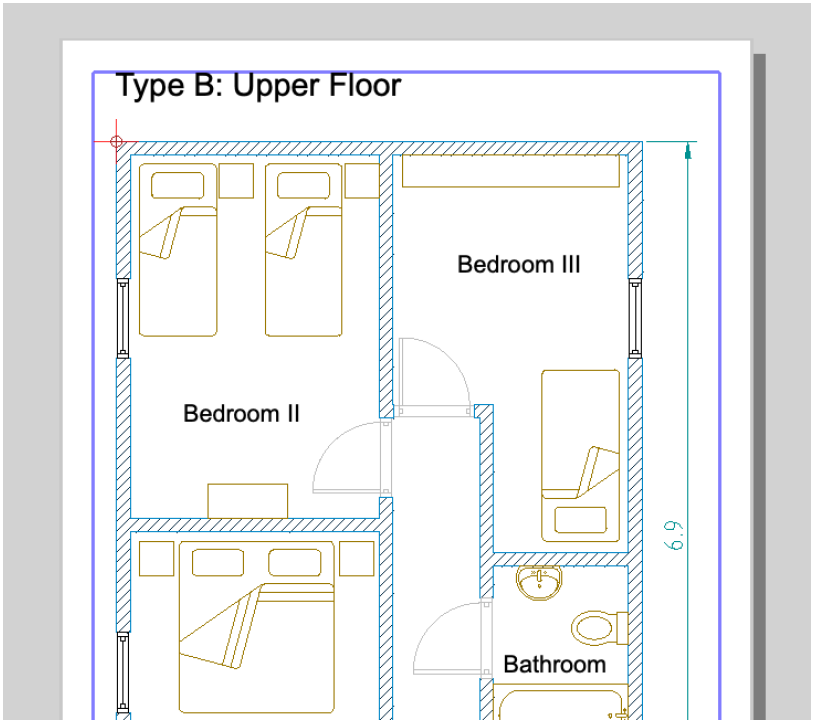
Mengaktifkan Status Layer

Anda sekarang dapat beralih antar status layer menggunakan *Layer* > *Status Layer* > *[Nama Status Layer]* > *Aktifkan*. Dalam contoh kita, kita dapat beralih antara status layer "Normal", "Printing", dan "Webpage":

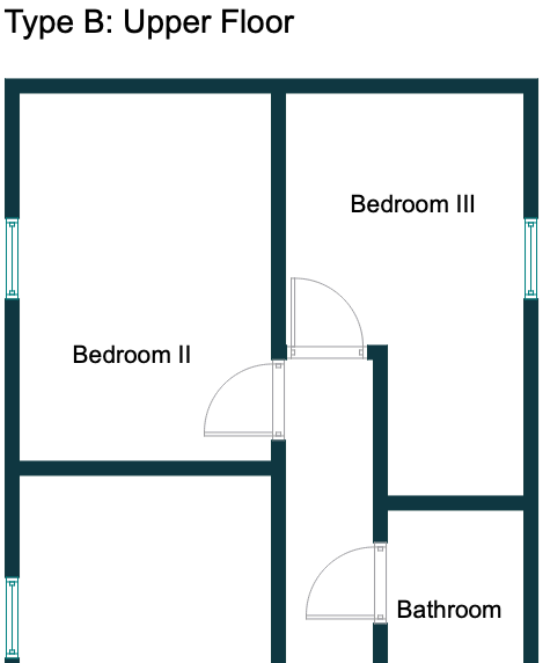
Status Layer "Normal" (warna cerah, isian penuh):



Status Layer "Printing" (arsiran alih-alih isian penuh, warna lebih gelap):



Status Layer "Webpage" (warna lebih gelap, layer interior dimatikan):



Memperbarui Status Layer

Ketika sebuah gambar diperbarui, layer baru mungkin ditambahkan atau layer mungkin dihapus atau diubah. Untuk menjaga status layer tetap mutakhir, Anda dapat memperbarui status layer yang ada menggunakan menu *Layer* > *Status Layer* > *[Nama Status Layer]* > *Perbarui*.

Alur kerja yang umum adalah mengaktifkan status layer, menyesuaikan layer sesuai keinginan, lalu memperbarui status layer yang tersimpan.

Mengganti Nama Status Layer

Untuk mengganti nama status layer, pilih *Layer* > *Status Layer* > *[Nama Status Layer]* > *Ganti Nama*.

Menghapus Status Layer

Untuk menghapus status layer, pilih *Layer* > *Status Layer* > *[Nama Status Layer]* > *Hapus*.

16.6.3 Bekerja dengan Layer

Layer di QCAD menentukan tampilan entitas Anda (warna, jenis garis, dan ketebalan garis).

Pendahuluan

Layer adalah konsep dasar dalam CAD. Setiap garis, busur, dll. yang Anda gambar berada pada suatu layer. Layer adalah bagian dari gambar Anda dan disimpan bersama gambar Anda, sehingga setiap gambar memiliki kumpulan layernya sendiri.

Semua entitas dengan jenis fungsi dunia nyata yang sama biasanya berada pada layer yang sama. Karena layer menentukan tampilan semua entitas di dalamnya, biasanya hanya entitas dengan tampilan yang persis sama yang ditempatkan pada layer yang sama.

Untuk gambar teknik, Anda mungkin membuat layer "hidden" untuk tepi tersembunyi (tipis, hitam, putus-putus) atau "center" untuk garis tengah (tipis, merah, garis-titik).

Untuk gambar arsitektur, Anda mungkin membuat layer untuk dinding interior, satu untuk dinding eksterior, satu untuk instalasi listrik, dll.

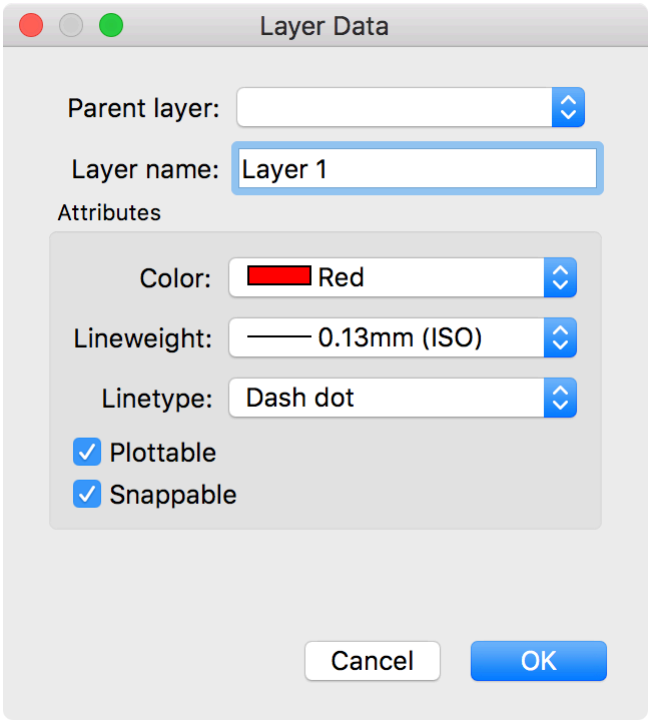
Langkah 1: Menampilkan Daftar Layer

Saat bekerja dengan layer, pastikan daftar layer terlihat. Jika tidak demikian, pilih menu *Tampilan* > *Daftar Layer*.

Daftar layer menampilkan semua layer dari gambar saat ini. Ini juga menunjukkan layer mana yang saat ini aktif - yaitu layer tempat Anda menggambar. Layer juga dapat ditambahkan, dihapus, diaktifkan / dinonaktifkan, dll., semuanya dari daftar layer.

Langkah 2: Membuat Layer

Gunakan alat *Layer* > *Tambah Layer* untuk membuat layer baru. Beri nama layer "Layer 1" dan berikan warna (merah), ketebalan garis (0.13mm), dan jenis garis (garis-titik):

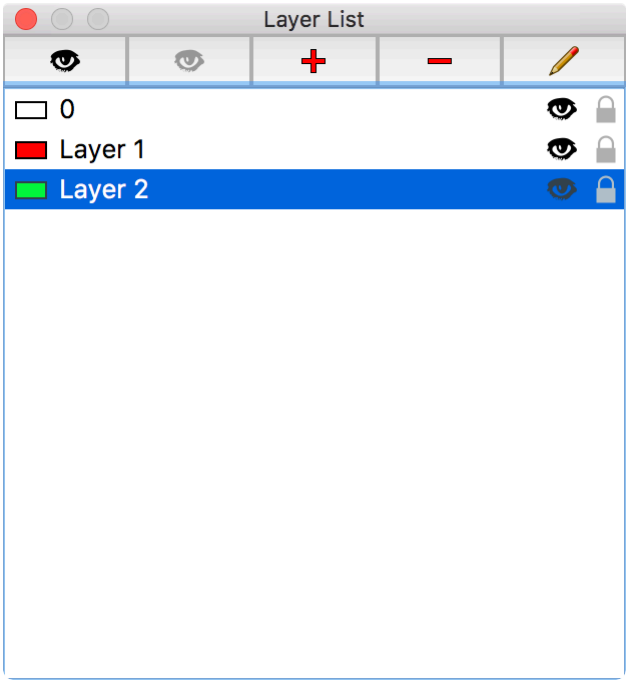


Dengan cara yang sama, tambahkan layer lain "Layer 2" dengan atribut berbeda (mis. "hijau", 0.2mm, Kontinu).

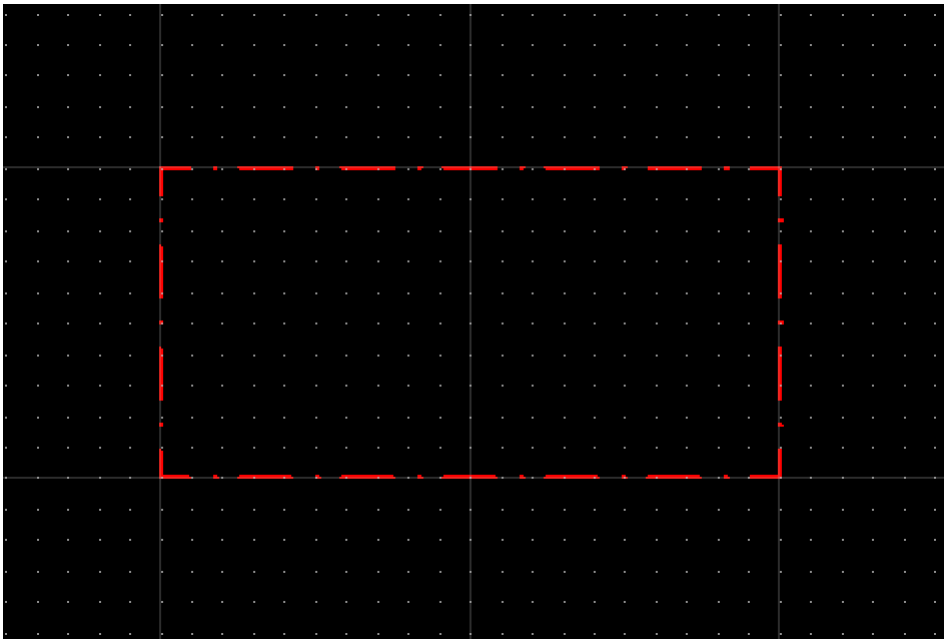
Warna dan ketebalan garis default untuk layer baru dan untuk layer "0" pada gambar baru dapat dikonfigurasi di *Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Layer* > *Tambah Layer*.

Langkah 3: Menggunakan Layer

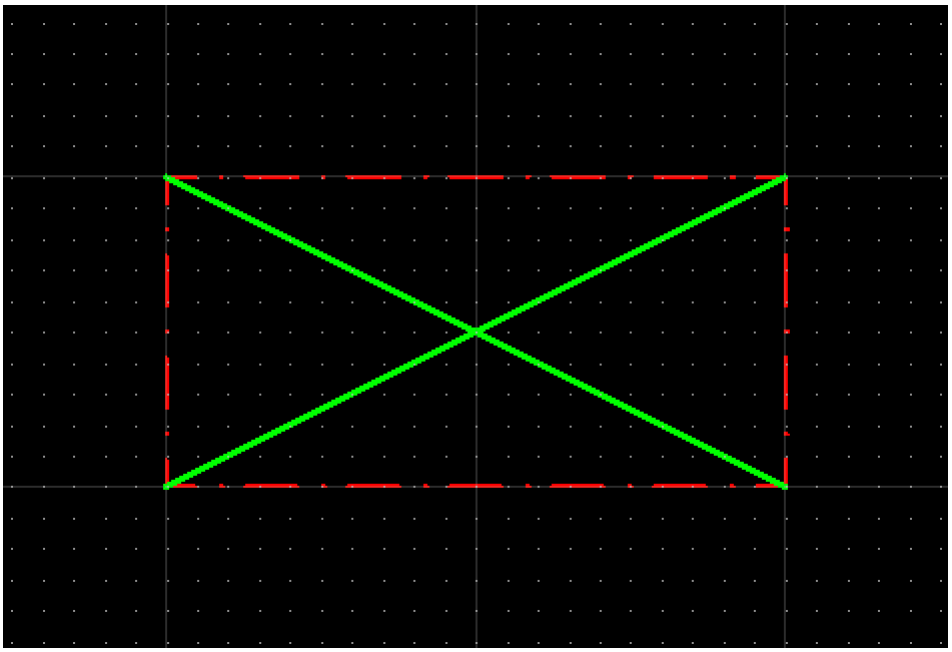
Daftar layer selalu menunjukkan layer mana yang saat ini aktif: yang disorot dalam daftar. Untuk mengaktifkan layer yang berbeda, cukup klik pada layer tersebut di daftar layer.



Klik layer "Layer 1" dan gambar beberapa garis. Garis-garis digambar berwarna merah, dengan atribut yang sebelumnya dipilih untuk layer tersebut.



Klik layer "Layer 2" dan gambar beberapa garis lagi. Garis-garis ini digambar berwarna hijau:

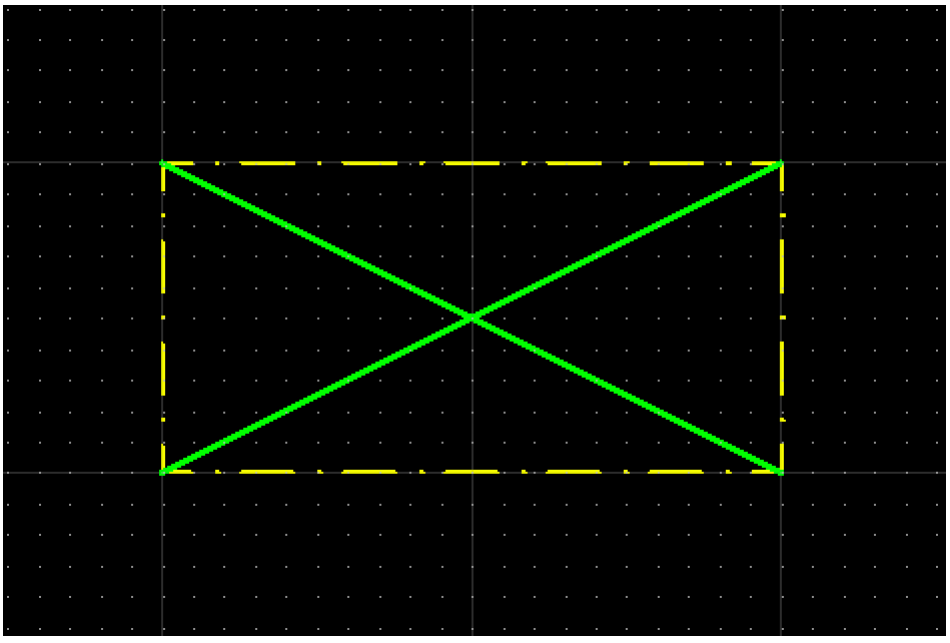


Langkah 4: Mengubah Layer

Klik dua kali "Layer 1" di daftar layer. Dialog layer ditampilkan lagi, kali ini untuk memungkinkan Anda mengedit layer. Anda dapat mengubah nama layer atau atributnya.

Ubah warna layer menjadi "Kuning" dan klik OK.

Seperti yang Anda lihat, garis-garis yang sebelumnya digambar saat "Layer 1" aktif sekarang berwarna kuning:



Layer memungkinkan Anda mengelola atribut semua entitas terkait sekaligus.

Langkah 5: Menyembunyikan Layer

Klik ikon mata di sebelah "Layer 1". Ikon berubah menjadi abu-abu, yang berarti layer ini sekarang dinonaktifkan. Semua garis yang berada pada "Layer 1" sekarang tersembunyi. Garis-garis tersebut masih menjadi bagian dari gambar Anda dan juga akan disimpan. Garis-garis itu hanya tidak

ditampilkan lagi. Ini dapat berguna untuk menyembunyikan informasi tertentu dalam gambar (misalnya instalasi listrik) saat mengerjakan bagian lain dari gambar (misalnya dinding interior).

Pemecahan Masalah

Jenis Garis dan Ketebalan Garis Tidak Ditampilkan

Masalah

Entitas saya tidak menampilkan pola atau ketebalan apa pun.

Penjelasan

Ketebalan garis dan jenis garis (pola) didefinisikan pada ukuran yang relatif kecil (beberapa milimeter / sebagian kecil inci). Jika ukuran gambar jauh lebih besar, jenis garis dan ketebalan garis mungkin tidak terlihat pada model gambar (yaitu blok *Model_Space). Jenis garis dan ketebalan garis masih terlihat di pratinjau cetak tempat garis-garis tersebut disesuaikan agar tercetak dengan benar di atas kertas.

Solusi

Solusinya bergantung pada kebiasaan kerja Anda: apakah Anda mencetak gambar secara langsung menggunakan *Berkas* > *Pratinjau Cetak* dan *Berkas* > *Cetak* atau Anda bekerja dengan blok tata letak (paper space) dan viewport.

Jika Anda mencetak gambar tanpa blok tata letak atau viewport, Anda mungkin ingin mengaktifkan jenis garis berbasis layar untuk memvisualisasikan jenis garis saat bekerja di model space: *Tampilan* > *Jenis Garis Berbasis Layar*. Ini juga dapat dijadikan preferensi permanen di *Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Tampilan Grafik* > *Penampilan* > *Beralih otomatis ke jenis garis berbasis layar dalam tampilan model*.

Jika Anda bekerja dengan blok tata letak (paper space) dan viewport, skala jenis garis gambar dapat ditingkatkan di *Sunting* > *Preferensi Gambar* > *Umum* > *Jenis Garis* > *Skala jenis garis global*. Saat bekerja dalam Meter, atur skala jenis garis global ke 1000.

16.7 MCP

QCAD dapat dihubungkan ke asisten AI melalui Model Context Protocol (MCP). Setelah terhubung, asisten seperti Claude dapat membaca gambar yang terbuka di QCAD, menjawab pertanyaan tentang gambar tersebut, memeriksanya dari masalah, menggambar atau memodifikasi geometri, dan mengekspor hasilnya. Bagian ini menjelaskan cara menyiapkan dan menggunakan server MCP QCAD.

16.7.1 Menggunakan QCAD dengan Claude Desktop

Pendahuluan

QCAD berisi server MCP (Model Context Protocol). MCP adalah standar terbuka yang memungkinkan asisten AI menggunakan alat yang disediakan oleh aplikasi lain. Dengan server MCP QCAD, aplikasi Claude Desktop dapat bekerja langsung dengan gambar yang sedang terbuka di QCAD. Misalnya, Anda dapat meminta Claude untuk:

- menjelaskan gambar yang belum Anda kenal, beserta layer, blok, dimensi, dan teksnya
- memeriksa gambar dari masalah seperti polyline yang tidak tertutup, entitas duplikat, atau geometri pada layer 0
- mengukur jarak, panjang, dan luas

- membuat daftar bahan dari referensi blok
- menambahkan layer, garis, busur, lingkaran, polyline, teks, dimensi, dan arsiran
- memindahkan, memutar, menskalakan, memangkas, membulatkan, atau membuat offset entitas yang ada
- mengekspor gambar sebagai PNG, PDF, SVG, DXF, atau DWG

Tutorial ini menjelaskan cara menghubungkan QCAD ke Claude Desktop di Windows atau macOS.

Persyaratan

- QCAD dengan plugin MCP, terinstal dan berjalan di komputer yang sama dengan Claude Desktop
- Aplikasi Claude Desktop untuk Windows atau macOS

Ekstensi QCAD untuk Claude Desktop disertakan bersama QCAD. Ekstensi ini adalah berkas `qcad.mcpb` di folder `mcp` pada instalasi QCAD Anda, misalnya:

- Windows: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`
- macOS: `/Applications/QCAD-Pro.app/Contents/Resources/mcp/qcad.mcpb`

Di macOS, folder ini berada di dalam paket aplikasi dan tidak ditampilkan oleh Finder saat Anda membuka folder `Applications`. *Lain-lain* > *MCP* > *Instal di Claude Desktop* di QCAD akan membuka atau menampilkan berkas tersebut untuk Anda (lihat di bawah).

Node.js tidak perlu diinstal secara terpisah. Claude Desktop sudah dilengkapi dengan semua yang diperlukan untuk menjalankan ekstensi.

Memulai Server MCP di QCAD

Server MCP di QCAD tidak berjalan dengan sendirinya. Sebelum server dimulai, QCAD tidak menerima koneksi apa pun.

- Jalankan QCAD.
- Pilih *Lain-lain* > *MCP* > *Mulai*.

Baris perintah di bagian bawah jendela QCAD mengonfirmasi bahwa server sedang berjalan:

```
MCP: MCP server running on port 3907 (http://127.0.0.1:3907/mcp)
```

Server tetap berjalan sampai Anda memilih *Lain-lain* > *MCP* > *Hentikan* atau keluar dari QCAD. Server harus dimulai lagi setiap kali QCAD dijalankan.

Menu *Lain-lain* > *MCP* juga menyediakan:

- *Instal di Claude Desktop*: membantu Anda menginstal ekstensi QCAD di Claude Desktop (lihat di bawah)
- *Status*: menampilkan di baris perintah apakah server sedang berjalan dan pada port mana
- *Mulai ulang*: menghentikan dan memulai ulang server, misalnya setelah mengubah port-nya

Server hanya menerima koneksi dari komputer yang sama (alamat `127.0.0.1`). Server tidak dapat dijangkau dari komputer lain di jaringan Anda.

Menginstal Ekstensi QCAD di Claude Desktop

Ekstensi hanya perlu diinstal satu kali. Sebelum memulai, pastikan Claude Desktop sudah terinstal dan Anda sudah masuk.

Ekstensi QCAD adalah ekstensi lokal: Claude Desktop menjalankannya di komputer Anda, lalu dari sana ekstensi tersebut terhubung ke server MCP di QCAD. Jangan gunakan *Add custom connector* di Claude untuk keperluan ini. Konektor kustom hanya menerima server yang dapat dijangkau dari internet melalui alamat `https`, sehingga alamat `http://127.0.0.1:3907/mcp` milik QCAD tidak diterima di sana.

Windows

- Di QCAD, pilih *Lain-lain* > *MCP* > *Instal di Claude Desktop*. QCAD menampilkan berkas `qcad.mcpb` dalam keadaan terpilih di File Explorer. Baris perintah di QCAD juga menampilkan langkah-langkah untuk menginstalnya.
- Di Claude Desktop, buka menu di kiri atas jendela dan pilih *File* > *Settings*.
- Buka *Extensions*, buka *Advanced settings*, lalu klik *Install Extension*.
- Pilih berkas `qcad.mcpb`, misalnya `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`.

Di Windows, jangan klik dua kali berkas `qcad.mcpb` dan jangan menyeretnya ke jendela Claude Desktop. Keduanya tidak menginstal ekstensi: Claude Desktop tidak mendaftarkan dirinya untuk jenis berkas ini, sehingga klik dua kali hanya membuat Windows menanyakan aplikasi mana yang digunakan untuk membuka berkas tersebut.

macOS

- Di QCAD, pilih *Lain-lain* > *MCP* > *Instal di Claude Desktop*. QCAD membuka berkas `qcad.mcpb` langsung di Claude Desktop.
- Jika Claude Desktop tidak dapat ditemukan, QCAD akan menampilkan berkas tersebut di Finder. Seret berkas ke jendela Claude Desktop, atau pilih *Claude* > *Settings* dari bilah menu di Claude Desktop, buka *Extensions*, buka *Advanced settings*, klik *Install Extension*, lalu pilih berkas tersebut.

Menyelesaikan Instalasi

Claude Desktop menampilkan detail ekstensi QCAD. Klik *Install* dan konfirmasikan.

Setelah instalasi, *QCAD* muncul dalam daftar ekstensi di *Settings* > *Extensions*. Pastikan ekstensi tersebut diaktifkan.

Pengaturan Ekstensi

Ekstensi QCAD memiliki tiga pengaturan yang dapat diubah di Claude Desktop pada *Settings* > *Extensions* > *QCAD*. Biasanya, nilai bawaan tidak perlu diubah:

- **QCAD host**: alamat server MCP QCAD. Biarkan tetap `127.0.0.1`.
- **QCAD MCP port**: port server MCP QCAD, secara bawaan `3907`. Nilai ini harus sama dengan port yang dikonfigurasi di QCAD.
- **Reply timeout (ms)**: berapa lama Claude menunggu jawaban dari QCAD, secara bawaan 60000 ms (satu menit). Tingkatkan nilai ini jika Anda bekerja dengan gambar yang sangat besar.

Bekerja dengan Claude dan QCAD

- Buka gambar di QCAD, atau mulai dengan gambar baru.
- Pastikan server MCP sedang berjalan (*Lain-lain* > *MCP* > *Status*).
- Buka obrolan baru di Claude Desktop dan mintalah apa yang Anda perlukan, misalnya:

```
Jelaskan gambar yang terbuka di QCAD.
```

```
Periksa gambar di QCAD dari masalah dan sebutkan apa yang kamu temukan.
```

```
Buat daftar bahan dari referensi blok di dalam gambar.
```

```
Gambar persegi panjang berukuran 100 x 50 mm pada layer baru "Garis Luar" dan bulatkan semua
 sudutnya dengan radius 5 mm.
```

Claude memutuskan alat QCAD mana yang akan digunakan. Saat sebuah alat digunakan untuk pertama kalinya, Claude Desktop akan meminta izin Anda. Anda dapat mengizinkan alat tersebut sekali atau selalu.

Claude selalu bekerja dengan gambar yang sedang aktif di QCAD. Jika beberapa gambar terbuka, beralihlah ke gambar yang benar di QCAD sebelum mengajukan permintaan.

Perubahan yang dibuat oleh Claude langsung muncul di jendela QCAD. Alat yang memodifikasi atau menghapus entitas yang ada, mengganti nama layer, atau membersihkan layer dan blok yang tidak digunakan hanya melaporkan apa yang akan diubah, kecuali Claude secara eksplisit meminta alat tersebut untuk menerapkan perubahan. Jika Anda ingin meninjau perubahan terlebih dahulu, mintalah Claude untuk menunjukkan apa yang akan dilakukannya sebelum menerapkannya. Setiap perubahan dapat dibatalkan di QCAD dengan *Sunting* > *Membatalkan*, atau dengan meminta Claude untuk membatalkannya.

Claude juga dapat melihat gambar: Claude merender gambar sebagai citra untuk memeriksa apa yang ditampilkannya atau untuk memverifikasi hasil suatu perubahan.

Mode Suara

MCP tidak tersedia dalam mode suara Claude Desktop. Alat QCAD hanya dapat digunakan dalam obrolan teks. Untuk bekerja dengan QCAD, ketikkan permintaan Anda alih-alih mengucapkannya.

Privasi

Server MCP QCAD dan ekstensi hanya berkomunikasi satu sama lain di komputer Anda sendiri. Namun, semua yang dibaca Claude dari gambar Anda, misalnya nama layer, teks, dimensi, dan koordinat, dikirim ke Claude sebagai bagian dari percakapan, seperti konten lain yang Anda bagikan dalam obrolan. Jangan gunakan server MCP dengan gambar yang tidak boleh keluar dari komputer Anda.

Pemecahan Masalah

Windows Menanyakan Aplikasi untuk Membuka qcad.mcpb

Claude Desktop untuk Windows tidak dapat membuka berkas `.mcpb` dengan klik dua kali. Tutup dialog tersebut dan instal berkas di Claude Desktop melalui *File* > *Settings* > *Extensions* > *Advanced settings* > *Install Extension* sebagai gantinya, seperti yang dijelaskan di atas.

Claude Tidak Menerima Alamat QCAD sebagai Konektor

Add custom connector di Claude hanya berfungsi dengan server yang dapat dijangkau dari internet. Sebagai gantinya, QCAD dihubungkan melalui ekstensi QCAD, seperti yang dijelaskan di atas.

Claude Melaporkan "Cannot reach QCAD"

Ekstensi tidak dapat terhubung ke QCAD. Periksa bahwa:

- QCAD sedang berjalan
- server MCP telah dimulai dengan *Lain-lain* > *MCP* > *Mulai*
- port yang ditampilkan oleh *Lain-lain* > *MCP* > *Status* sama dengan port di pengaturan ekstensi di Claude Desktop

QCAD tidak harus dijalankan sebelum Claude Desktop, dan Claude Desktop tidak perlu dimulai ulang setelah server MCP dimulai. Namun, jika Claude tampaknya tidak mengenali alat QCAD, jalankan QCAD dan server MCP-nya terlebih dahulu, lalu buka obrolan baru di Claude Desktop.

Server Tidak Dapat Dimulai

Jika *Lain-lain* > *MCP* > *Mulai* melaporkan bahwa alamat sudah digunakan, berarti program lain, atau jendela QCAD lain, sudah menggunakan port 3907. Hanya satu jendela QCAD yang dapat menjalankan server MCP pada port tertentu. Hentikan server di jendela QCAD lainnya dengan *Lain-lain* > *MCP* > *Hentikan* dan mulai server di jendela tempat Anda ingin bekerja.

Claude Bekerja pada Gambar yang Salah

Claude selalu bekerja dengan gambar aktif dari instans QCAD yang menjalankan server MCP. Di QCAD, klik tab atau jendela gambar yang ingin Anda kerjakan bersama Claude. Jika beberapa instans QCAD sedang berjalan, pastikan server MCP berjalan pada instans yang sedang Anda lihat.

Permintaan Memakan Waktu Lama atau Gagal karena Batas Waktu

QCAD tidak dapat menjawab selama ada dialog yang terbuka di QCAD. Tutup semua dialog yang terbuka di QCAD dan ajukan permintaan lagi. Untuk gambar yang sangat besar, tingkatkan *Reply timeout* di pengaturan ekstensi.

16.8 Pustaka Komponen dan Blok

Menggunakan kembali komponen yang sudah ada menghemat waktu dan menjaga konsistensi gambar. Bagian ini menunjukkan cara memaksimalkan pustaka komponen QCAD, termasuk cara menemukan komponen CAD siap pakai dan cara mengubah koleksi file DXF dan DWG Anda sendiri menjadi pustaka komponen yang dapat dicari dan disisipkan ke gambar mana pun.

16.8.1 Bekerja dengan Pustaka Komponen

Menemukan Komponen CAD

Koleksi file DXF atau DWG apa pun (dan sampai batas tertentu SVG) dapat digunakan dengan QCAD sebagai pustaka komponen.

Berbagai item pustaka komponen QCAD tersedia dari situs kami di:

https://qcad.org/en/download

Namun, ada banyak sekali sumber daya daring yang menawarkan koleksi file DXF/DWG gratis dan berbayar untuk digunakan di sistem CAD apa pun. Bergantung pada kebutuhan spesifik Anda, Anda dapat menggunakan mesin pencari untuk mencari file DXF/DWG yang sudah ada dengan simbol atau blok CAD.

Berikut hanya beberapa situs semacam itu yang memiliki koleksi file DXF/DWG:

- **Arsitektur**
  - https://freecads.com
  - https://www.cadwiesel.de
  - https://www.arcat.com/details/cad_details.shtml
  - https://www.cad-blocks.net
- **Arsitektur, Kelistrikan, Pemetaan, Mekanik, Perpipaan, P&ID, Transportasi**
  - https://www.cadforum.cz/catalog_en
- **Sirkuit Elektronik**

  - https://github.com/leandromattioli/dxfsymbols
- **Arsitektur, Mekanik**
  - https://www.tracepartsonline.net
- **Berbagai / Seni / Clipart**
  - https://www.dxf-downloads.de
  - https://dxf-world.de
  - https://freedxf.com
  - https://www.cadblocksfree.com
  - https://thenounproject.com

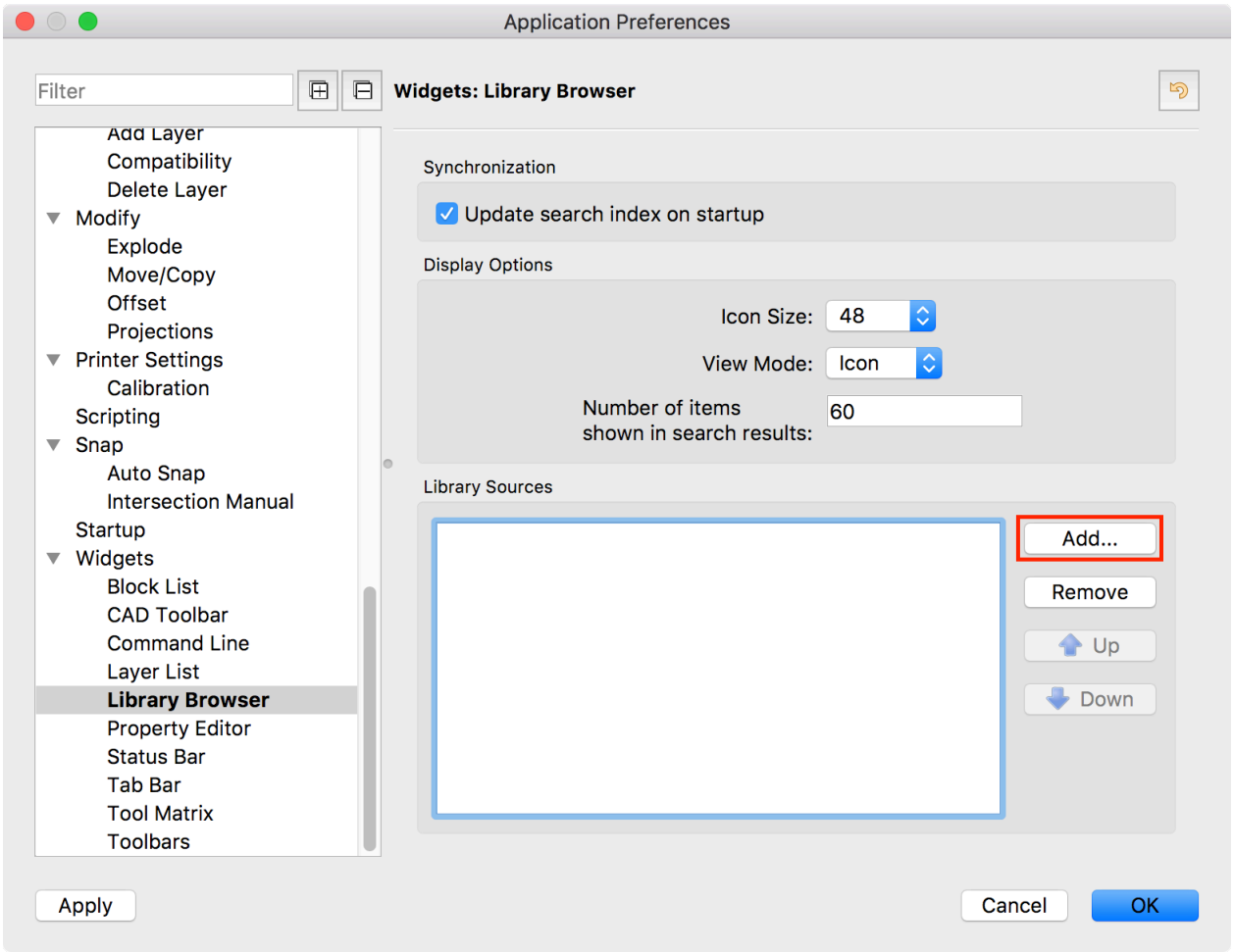
Banyak sekali sumber daya lain dapat ditemukan menggunakan peramban internet. Cari "DXF" dan kata kunci yang Anda minati, misalnya "DXF electrical symbols" atau lebih spesifik "DXF electrical outlet", dll.

Menambahkan File ke Peramban Pustaka

Setelah Anda mengunduh file DXF/DWG dan mengekstraknya jika berupa file ZIP, Anda perlu memberi tahu QCAD di mana menemukan file-file ini.

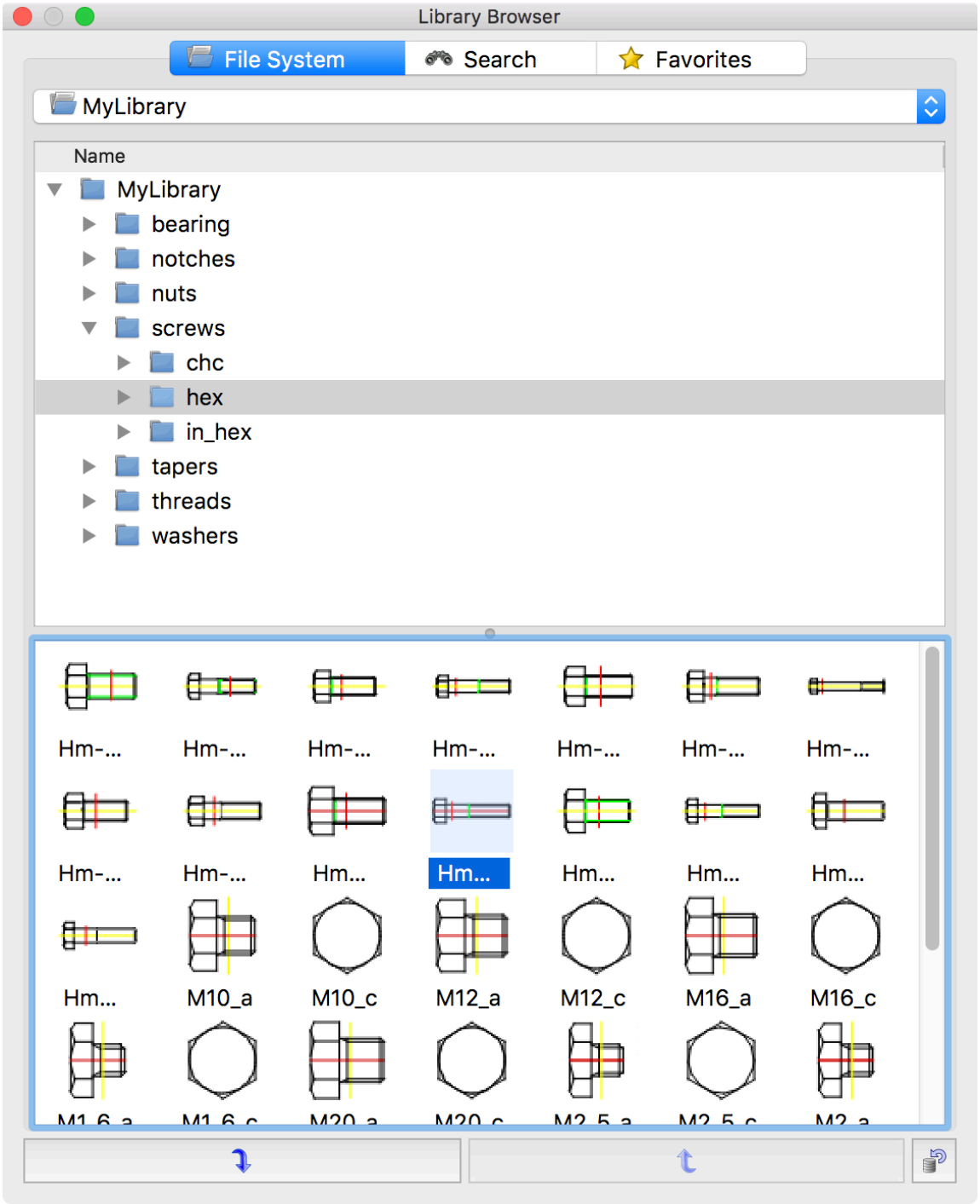
Anggaplah Anda telah mengunduh berbagai file DXF ke `C:\Users\User\MyLibrary` (atau `/Users/User/MyLibrary`) dan subfolder di dalamnya.

Untuk memberi tahu QCAD di mana harus mencari pustaka file CAD ini, tambahkan jalur ini di *Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Widget* > *Peramban Pustaka* > *Sumber Pustaka* > *Tambah*:



Setelah memulai ulang QCAD, peramban pustaka akan menampilkan pustaka baru (mis. "MyLibrary") dengan semua subfolder dan item di dalamnya.

Jika peramban pustaka belum ditampilkan, Anda dapat menampilkannya menggunakan menu *Tampilan* > *Peramban Pustaka*:



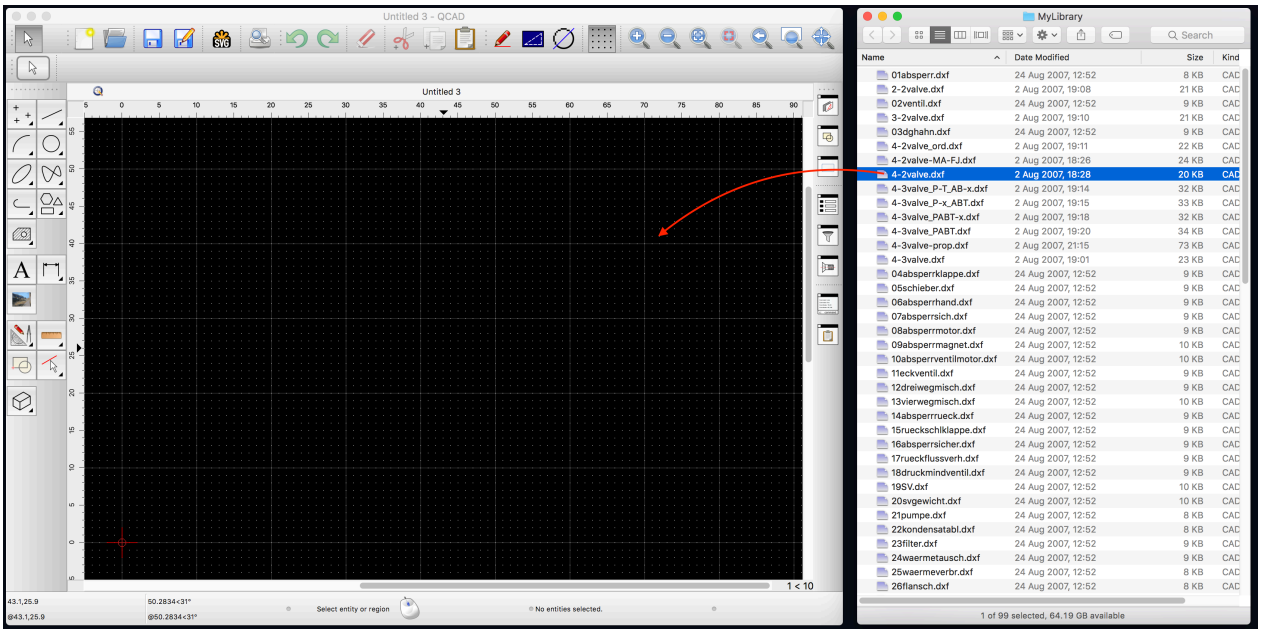
Jika Anda tidak dapat melihat folder atau item baru, klik tombol di kanan bawah untuk menyinkronkan ulang basis data dari file di disk. Mulai dari QCAD ≥ 3.28, tombol ini tidak lagi tersedia dan sinkronisasi tidak lagi diperlukan.

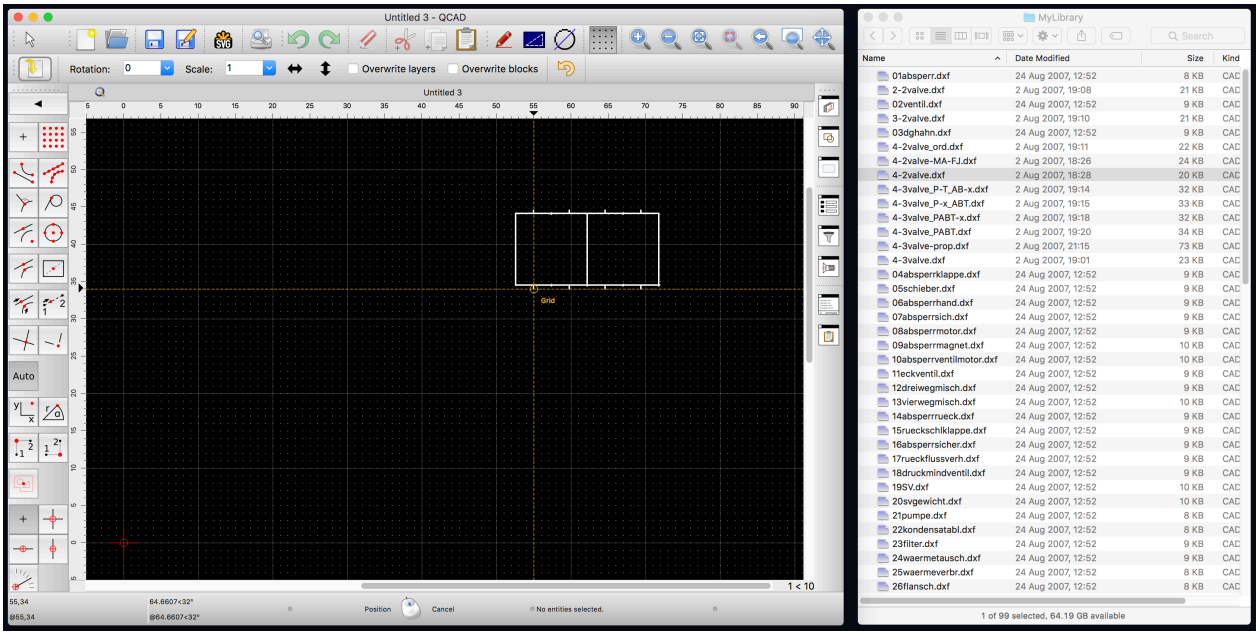
Format File yang Didukung

Peramban Pustaka QCAD mendukung semua file yang didukung untuk dibaca oleh QCAD. Mulai dari QCAD 3.28, ini termasuk file PDF dan file bitmap.

Bekerja dengan File Explorer / Finder

Sebagai alternatif untuk bekerja dengan Peramban Pustaka QCAD, Anda mungkin merasa lebih nyaman bekerja dengan peramban file favorit Anda. Jika Anda membuka QCAD dan peramban file apa pun secara berdampingan, Anda cukup menyeret file ke area gambar Anda untuk menyisipkannya sebagai blok.





Mengekstrak Arsip ZIP

Jika Anda membutuhkan bantuan mengekstrak file ZIP yang diunduh, silakan lihat dokumentasi untuk mengekstrak file ZIP di Windows, macOS, atau Linux.

16.9 Preferensi

QCAD dapat disesuaikan dengan preferensi pribadi dan lingkungan kerja Anda dengan berbagai cara. Bagian ini membahas tugas konfigurasi umum, seperti menyesuaikan warna latar belakang dan entitas, mengubah bahasa antarmuka pengguna, serta mengatur ulang QCAD ke pengaturan default dengan menghapus file konfigurasi ketika terjadi masalah.

16.9.1 Menyesuaikan Warna

Mengubah Warna Latar Belakang

Warna latar belakang dapat disesuaikan di: *Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Tampilan Grafik* > *Warna* > *Tampilan Grafik* > *Latar Belakang*.

Mengubah Warna Entitas

Warna entitas biasanya dikontrol oleh layer tempatnya berada. Silakan lihat tutorial *Bekerja dengan Layer* untuk mempelajari layer dan atribut.

Untuk mengubah warna entitas (atau beberapa entitas), Anda dapat memilih entitas dan menggunakan editor properti (*Tampilan* > *Editor Properti*) untuk mengubah properti warna menjadi warna tetap apa pun yang diinginkan.

Menggambar dengan Warna Latar Belakang

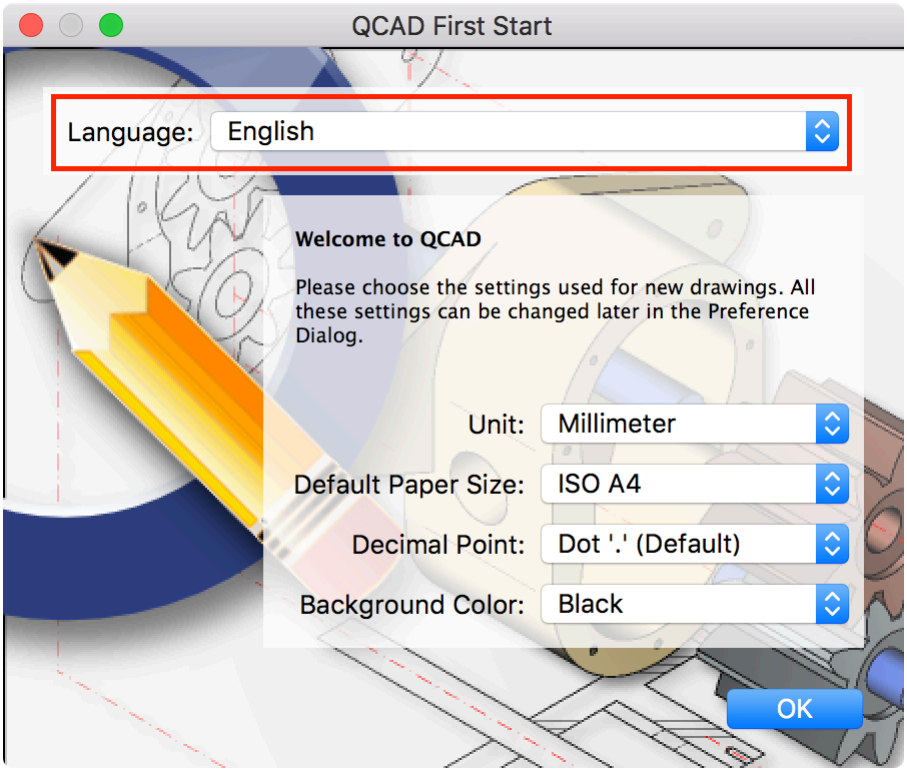
Secara default, QCAD secara otomatis menyesuaikan warna entitas putih / hitam agar tidak pernah sama dengan latar belakang. Pada latar belakang putih, entitas putih ditampilkan dalam warna hitam, dan pada latar belakang hitam, entitas hitam ditampilkan dalam warna putih. Ini untuk memastikan bahwa gambar tidak "tak terlihat".

Perilaku ini dapat disesuaikan di: *Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Tampilan Grafik* > *Penampilan* > *Cegah tampilan putih di atas putih / hitam di atas hitam*.

16.9.2 Bahasa Antarmuka Pengguna

Mengatur Bahasa saat Pertama Kali Dijalankan

Ketika QCAD dijalankan untuk pertama kali, sebuah dialog ditampilkan tempat bahasa antarmuka pengguna dapat diatur:



Mengubah Bahasa

Bahasa antarmuka pengguna QCAD juga dapat diubah kapan saja nanti di:

Sunting > Preferensi Aplikasi > Pengaturan Bahasa > Bahasa > Bahasa Antarmuka Pengguna

Prancis:

Édition > Préférences générales > Configuration de langue > Langue > Langue de l'interface utilisateur

Jerman:

Bearbeiten > Applikationseinstellungen > Spracheinstellungen > Sprache > Sprache der Benutzeroberfläche

Spanyol:

Editar > Preferencias de la aplicación > Configuración de idioma > Idioma > Idioma de la interfaz de usuario

Italia:

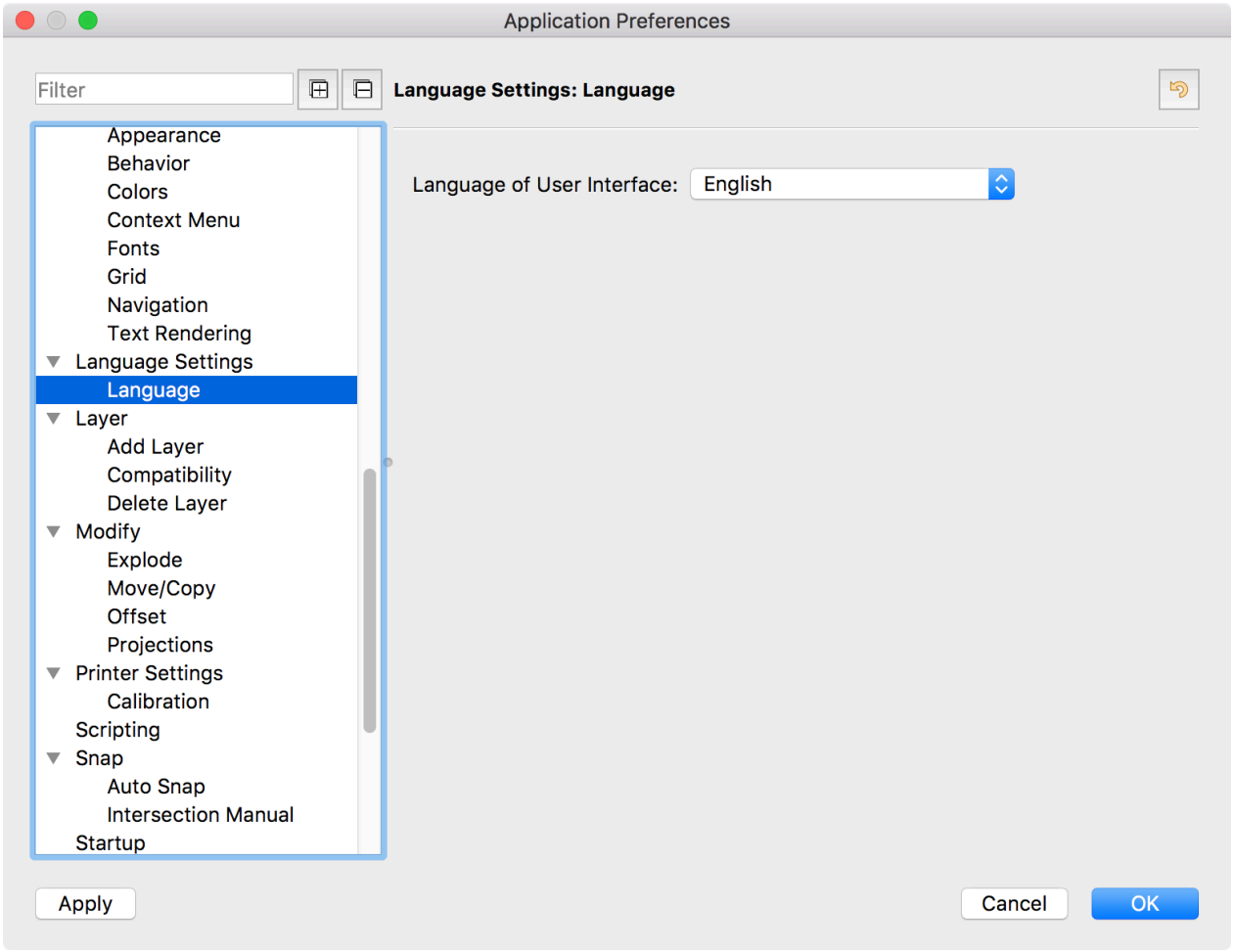
Modifica > Preferenze d'applicazione > Impostazioni della lingua > Lingua > Lingua dell'interfaccia utente

Portugis:

Edição > Preferências do Aplicativo > Configurações de Linguagem > Linguagem > Idioma da Interface do Usuário

Belanda:

Bewerken > Programma Voorkeursinstellingen > Taal instellingen > Taal > Taal van de gebruikersinterface



Bahasa yang Tersedia

Antarmuka pengguna QCAD tersedia dalam bahasa berikut:

Tingkat 1 (terkini dan telah dikoreksi):

- Belanda
- Inggris
- Jerman
- Jerman (Swiss)

Tingkat 2 (terkini, terjemahan mesin):

- Bulgaria
- Tionghoa (Sederhana)
- Tionghoa (Tradisional)
- Kroasia
- Ceko
- Denmark
- Estonia
- Finlandia
- Prancis
- Yunani
- Hungaria

- Indonesia
- Italia
- Jepang
- Korea
- Latvia
- Lituania
- Norwegia (Bokmål)
- Polandia
- Portugis
- Rumania
- Rusia
- Slovakia
- Slovenia
- Spanyol
- Swedia
- Thai
- Turki
- Ukraina
- Vietnam

Mengatur Bahasa sebagai Argumen Baris Perintah (Lanjutan)

Dimungkinkan juga untuk menimpa bahasa untuk satu sesi di baris perintah menggunakan sakelar baris perintah `-locale`:

```
qcad -locale de
```

Ini dapat berguna untuk membuat ikon desktop yang berbeda untuk bahasa yang berbeda, satu untuk QCAD dalam bahasa Inggris, satu untuk QCAD dalam bahasa Jerman, dll.

16.9.3 Mengatur Ulang Konfigurasi QCAD

Pendahuluan

Jika konfigurasi Anda entah bagaimana rusak dan Anda tidak dapat mengembalikannya ke normal, Anda mungkin ingin mengatur ulang QCAD ke pengaturan defaultnya seperti saat QCAD pertama kali diinstal.

Ini akan memengaruhi:

- penataan dan visibilitas bilah alat dan widget yang dapat ditambatkan
- penataan dan visibilitas alat
- bahasa antarmuka pengguna
- pengaturan default untuk gambar baru
- dll.

Langkah 1: Menutup QCAD

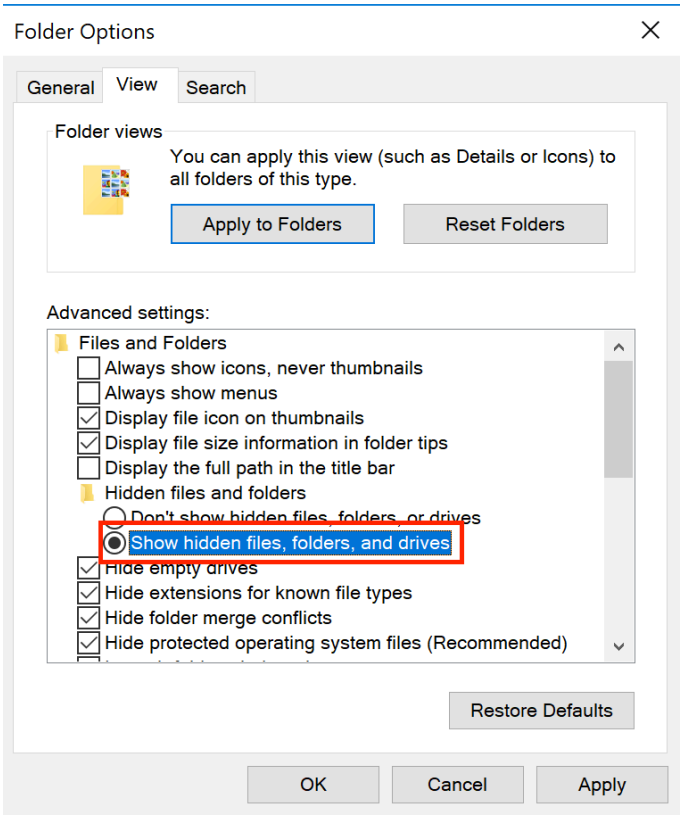
Pastikan QCAD ditutup sebelum mengatur ulang konfigurasi.

Langkah 2: Menghapus File Konfigurasi QCAD

Windows

Pastikan file sistem dan folder sistem ditampilkan di Windows Explorer:

- Buka Windows Explorer (mis. *Start* > *Semua Program* > *Aksesori* > *Windows Explorer*)
- Windows XP: *Alat* > *Opsi Folder* > *Tampilan* > *Tampilkan file dan folder tersembunyi*
- Windows Vista, 7, 8, 10: *Tampilan* > *Opsi* > *Ubah opsi folder dan pencarian* > *Tampilan* > *Tampilkan file, folder, dan drive tersembunyi*
- Windows 11: Klik tiga titik di bagian atas jendela Windows Explorer, lalu *Opsi* > *Tampilan* > *Tampilkan file, folder, dan drive tersembunyi*



File `QCAD3.ini` terletak di (di mana "username" adalah nama login Anda):

- 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`

Perhatikan bahwa Windows Explorer mungkin tidak menampilkan ekstensi file (.ini) tetapi hanya "QCAD3".

- Hapus atau ganti nama file `QCAD3.ini`
- Untuk mengatur ulang browser pustaka, hapus juga file `library_3_0_0_9.db`
- Jalankan QCAD

Linux

- Hapus file `~/.config/QCAD/QCAD3.conf`
- Untuk mengatur ulang browser pustaka, hapus juga file `~/.config/QCAD/library_3_0_0_9.db`
- Jalankan QCAD

macOS

- Buka Finder
- Pilih menu *Buka* > *Buka Folder...*
- masukkan `~/.config/QCAD`
- Klik *OK*
- Hapus file `QCAD3.ini`
- Untuk mengatur ulang browser pustaka, hapus juga file `library_3_0_0_9.db`
- Jalankan QCAD

16.10 Pencetakan

Mengubah gambar menjadi lembar cetak atau PDF melibatkan pengaturan skala, ukuran kertas, dan tata letak agar hasilnya sesuai dengan maksud Anda. Bagian ini menjelaskan cara menyiapkan gambar untuk keluaran, cara menggunakan pratinjau cetak untuk mencetak atau mengekspor ke PDF, serta cara membuat lembar multi-tampilan yang lebih kompleks menggunakan blok tata letak dan viewport.

16.10.1 Pencetakan

Langkah 1: Sebelum Mencetak

Menggambar 1:1

Gambar hampir selalu digambar dalam ukuran sebenarnya (1:1) dengan sistem CAD. Jika ini bukan kasusnya untuk gambar Anda, Anda mungkin ingin memperbaikinya sebelum melanjutkan. Anda dapat menskalakan gambar Anda dengan faktor tertentu menggunakan alat *Modifikasi* > *Skala* jika diperlukan.

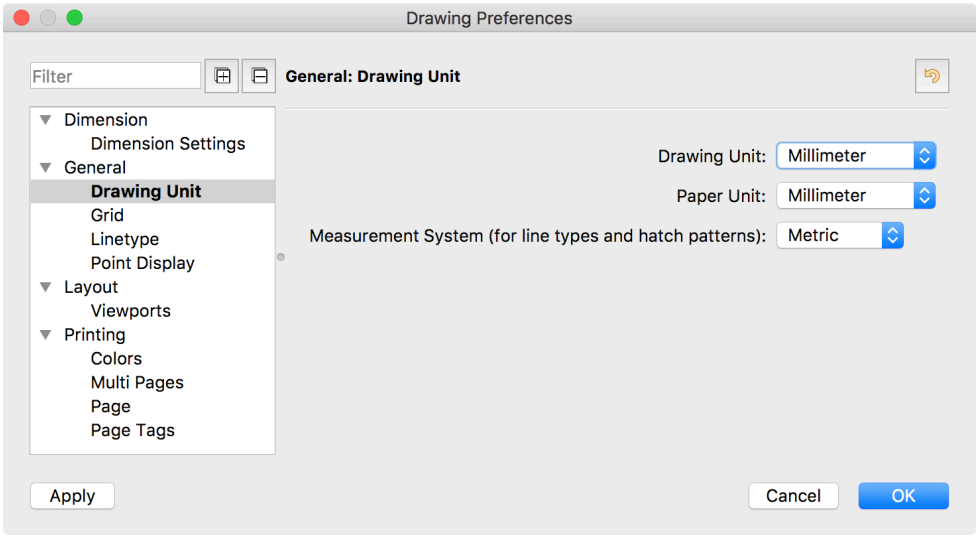
Batas Gambar, Label Teks, Dimensi

Jika gambar Anda memiliki batas gambar atau kop, skalakan batas atau kop alih-alih menskalakan gambar Anda. Misalnya, jika gambar Anda akan dicetak dengan skala 1:5 (faktor 0,2 atau lima kali lebih kecil dari ukuran sebenarnya), skalakan batas gambar atau kop gambar Anda dengan faktor 5, yaitu sisipkan lima kali lebih besar dari yang Anda inginkan untuk dicetak. Skala yang sama harus diterapkan pada label teks dan properti dimensi (panah dimensi, label, celah, dll.).

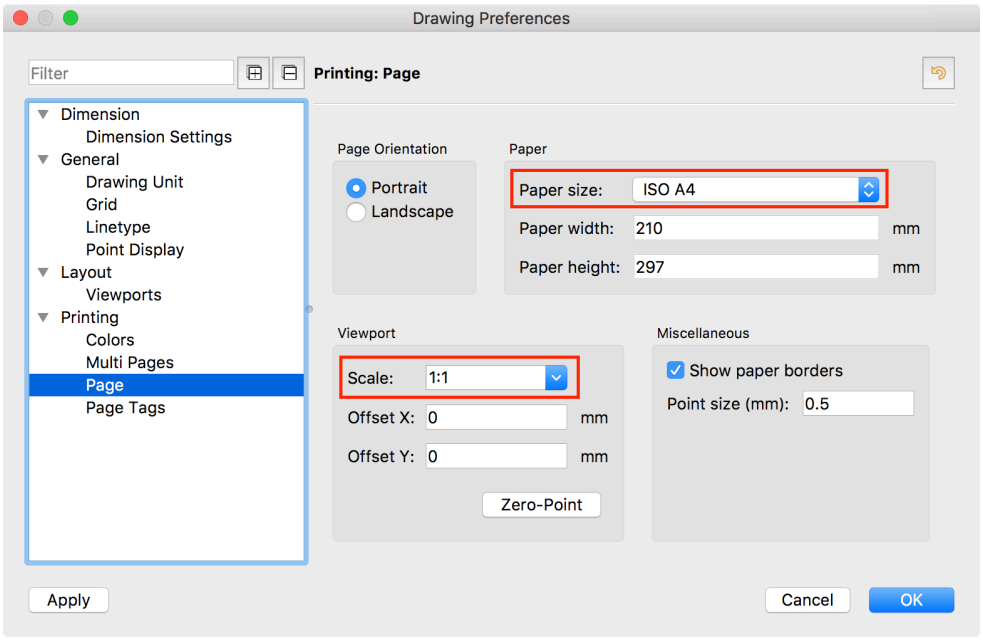
Alternatifnya, Anda dapat menggunakan blok tata letak dan viewport untuk membuat tata letak batas gambar dan gambar Anda seperti yang dijelaskan dalam *Tutorial: Blok Tata Letak dan Viewport*.

Preferensi Gambar

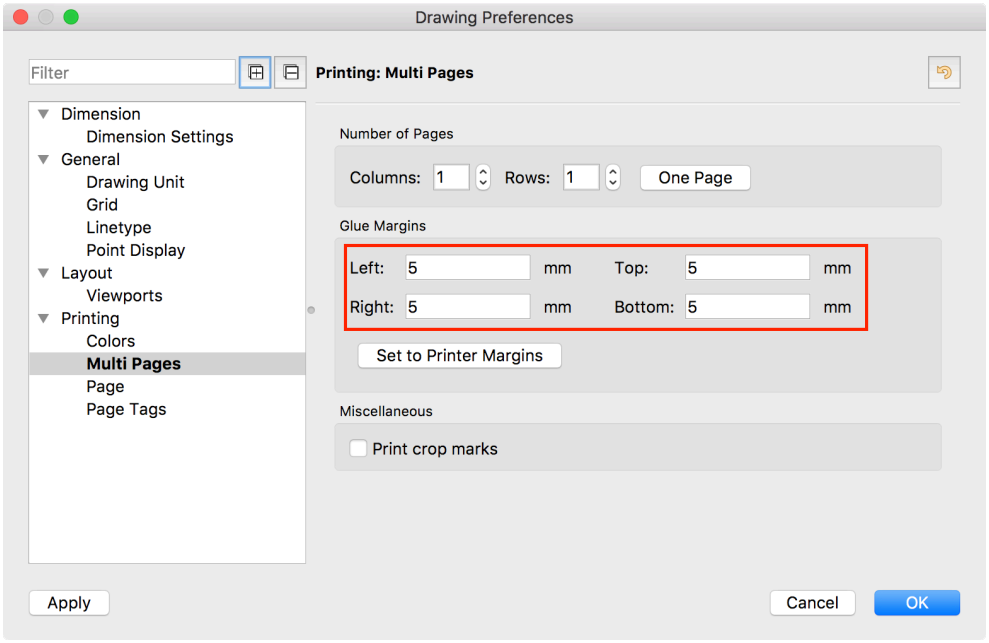
- Buka file DXF/DWG yang ingin Anda cetak.
- *Sunting* > *Preferensi Gambar* (BUKAN Preferensi Aplikasi)
- Periksa dan sesuaikan unit gambar dan unit kertas di bawah *Umum* > *Unit Gambar*:



- Periksa dan sesuaikan *Pencetakan* > *Halaman* > *Ukuran Kertas* dan Skala (jika diketahui):



- Periksa dan sesuaikan *Pencetakan* > *Beberapa Halaman* > *Margin Perekat*. Margin ini digunakan sebagai tumpang tindih saat mencetak ke beberapa halaman tetapi juga memengaruhi alat untuk secara otomatis menyesuaikan atau memusatkan gambar pada kertas:



- Di halaman dialog yang sama, Anda juga dapat menyesuaikan jumlah kolom dan baris yang akan digunakan saat mencetak ke beberapa halaman.

Langkah 2: Pratinjau Cetak

Pilih *Berkas* > *Pratinjau Cetak* untuk beralih ke mode pratinjau cetak.

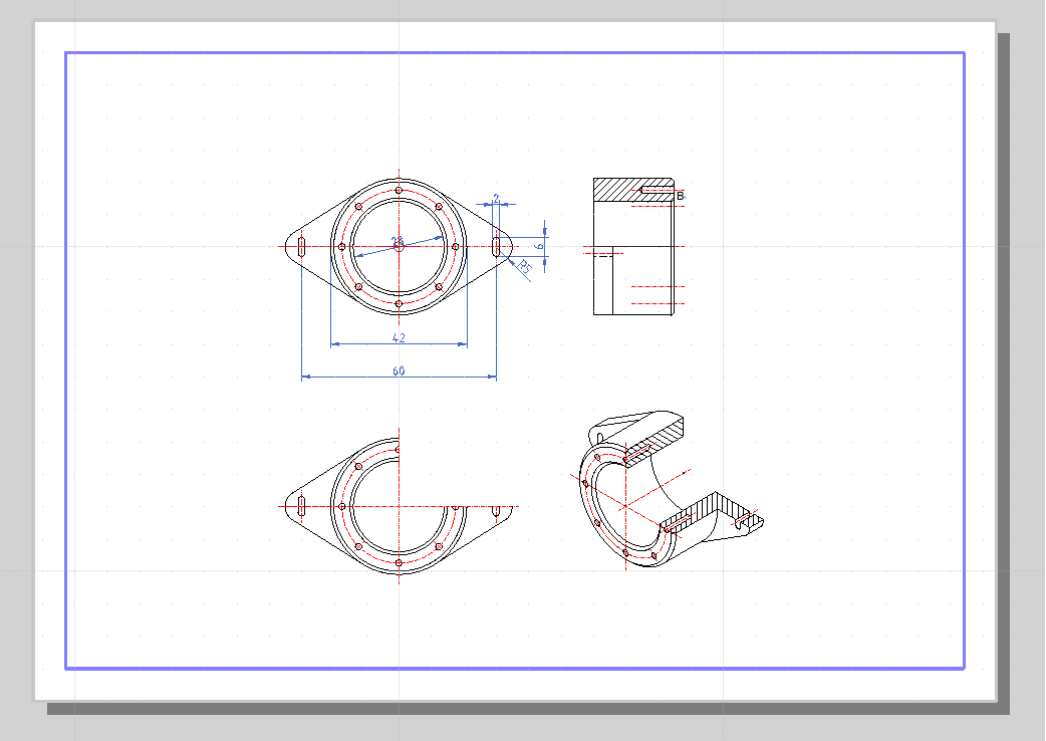
Menyesuaikan Skala



- Jika skala yang diinginkan untuk pencetakan diketahui (mis. 1:2, 1:10, 2:1, 200:1, dll.), sesuaikan skala ke skala yang akurat dan diinginkan (2:1 dalam contoh ini) [1]. Jika skala yang diinginkan dari gambar Anda *tidak* diketahui atau tidak relevan, klik tombol untuk menyesuaikan skala gambar ke kertas yang dipilih [3].
- Secara opsional, sesuaikan posisi kertas menggunakan alat Pindahkan Posisi Kertas [2] atau gunakan tombol untuk memusatkan gambar pada kertas yang dipilih [4].
- Untuk mencetak dalam hitam/putih atau skala abu-abu, klik ikon yang sesuai di bilah alat opsi:

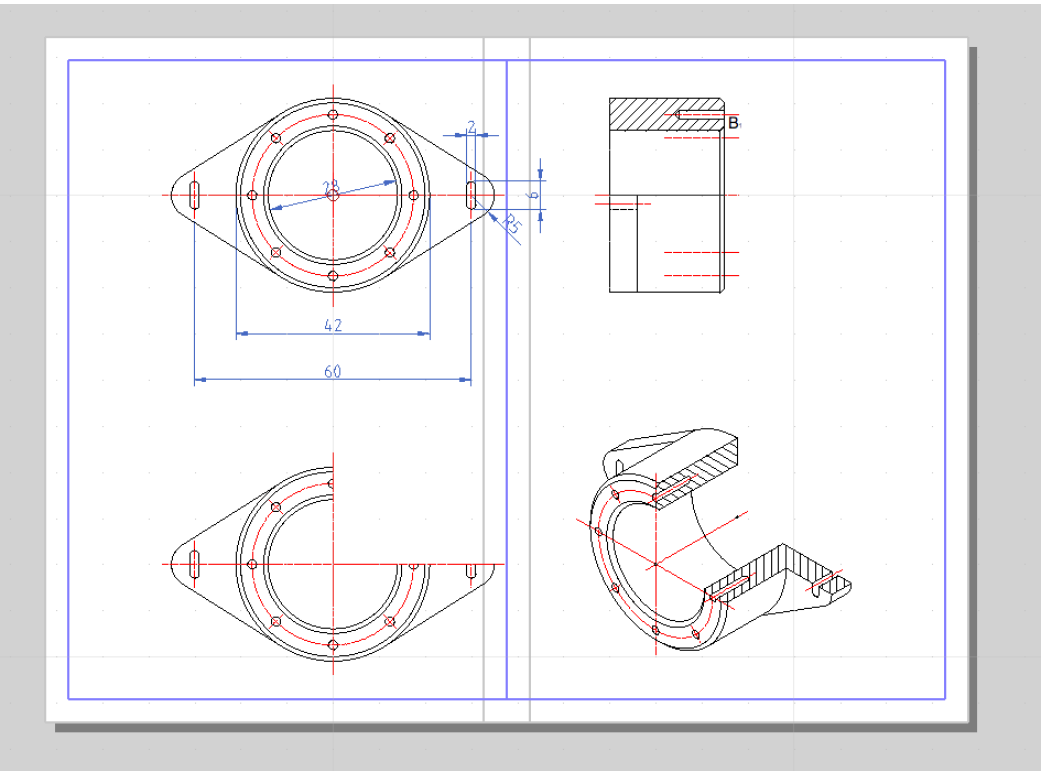


- Gambar Anda harus ditampilkan pada kertas putih seperti yang ditampilkan di sini:



Jika gambar Anda ditampilkan pada latar belakang abu-abu, silakan periksa lagi pengaturan kertas dan penskalaan Anda. Jika persegi panjang ungu melintasi gambar Anda, silakan periksa margin perekat di preferensi gambar.

- Jika Anda telah memilih untuk mencetak ke beberapa halaman, halaman-halaman ditampilkan bersebelahan / di bawah satu sama lain:



Langkah 3: Pencetakan / Ekspor PDF

Mencetak di Kertas

Untuk mencetak gambar, pilih *Berkas* > *Cetak*.

Ekspor PDF

Untuk mengekspor gambar dengan tata letak yang dipilih ke PDF, pilih *Berkas* > *Ekspor PDF*.

Pemecahan Masalah

Garis Tipis atau Tidak Terlihat

Jika hasil cetak Anda sangat terang atau halus (garis tipis), Anda mungkin ingin menyesuaikan ketebalan entitas Anda. Ketebalan garis biasanya dikontrol melalui properti layer. Pilih layer yang mencetak terlalu halus, lalu pilih *Layer* > *Sunting Layer* dan ubah ketebalan menjadi sesuatu yang lebih tebal. Hindari ketebalan garis "Default" karena ini mencetak pada ketebalan garis default yang dikonfigurasi (*Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Tampilan Grafik* > *Tampilan* > *Jenis Garis dan Ketebalan Garis* > *Ketebalan Garis Default*) dan mungkin tidak terlihat.

Jika hal di atas tidak menyelesaikan masalah, silakan pastikan bahwa mode garis rambut (hairline) tidak diaktifkan untuk gambar Anda:

- Muat file Anda
- Pilih menu *Berkas* > *Pratinjau Cetak*
- Pastikan tombol untuk mengalihkan mode garis rambut tidak dicentang. Dalam contoh ini dicentang dan perlu tidak dicentang (klik tombol untuk membatalkan centangnya):



Penskalaan Tidak Tepat

Printer tidak 100% akurat dan kertas mengembang / menyusut tergantung pada suhu dan kelembapan. Anda dapat mengalibrasi printer Anda di bawah *Sunting* > *Preferensi Aplikasi* > *Pengaturan Printer* > *Kalibrasi*. Jika misalnya hasil cetak Anda 2% terlalu kecil pada arah Y, atur *Faktor Y* ke 1,02.

16.10.2 Bekerja dengan Blok Tata Letak dan Viewport

Pendahuluan

Tutorial ini memperkenalkan konsep lanjutan di QCAD untuk mencetak gambar dengan membuat tata letak. Tata letak adalah pengaturan bagian-bagian gambar, disertai dengan batas gambar dan mungkin elemen lainnya. Tata letak menunjukkan bagaimana gambar akan dicetak.

Persiapan

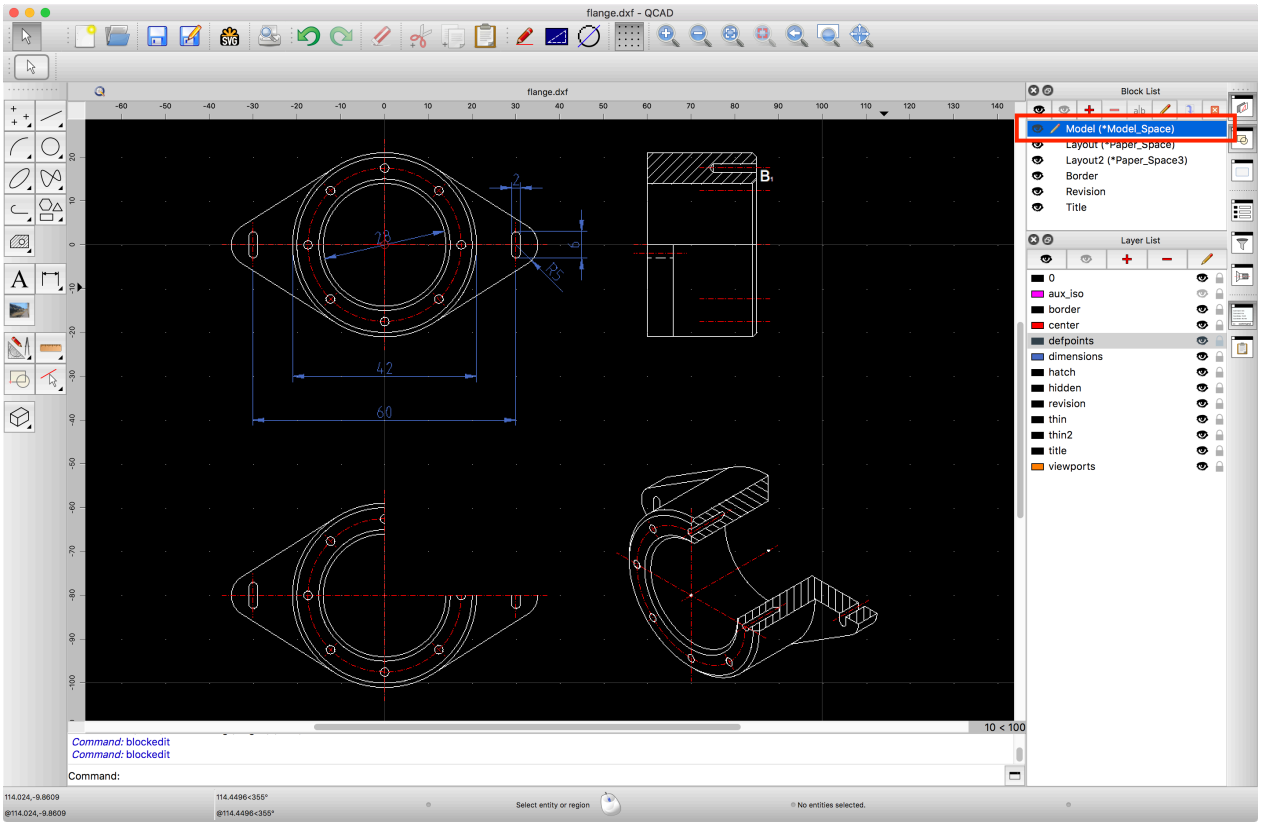
Saat bekerja dengan tata letak, pastikan daftar blok ditampilkan. Daftar blok menunjukkan semua blok gambar, termasuk blok model space dan blok tata letak. Gunakan *Tampilan* > *Daftar Blok* untuk menampilkan daftar blok.

Model Space dan Blok Tata Letak

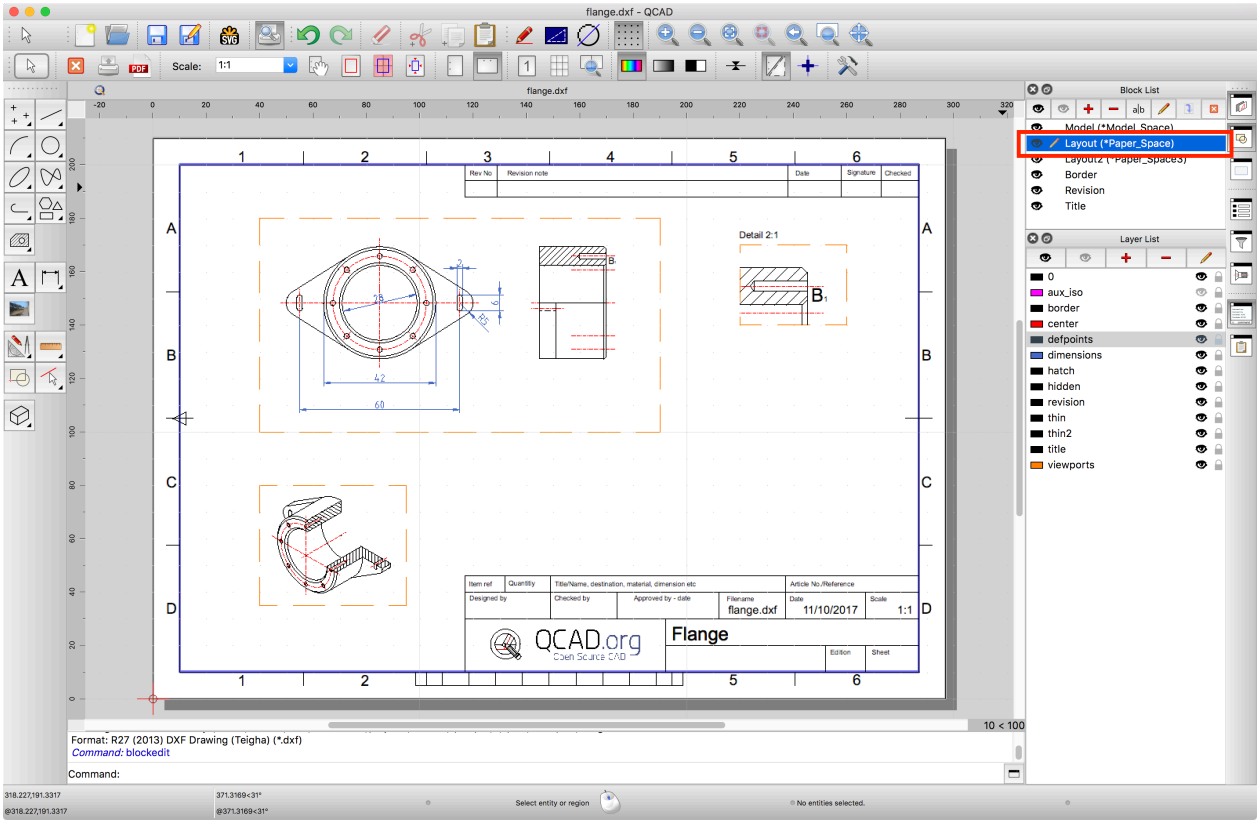
Saat memulai gambar baru di QCAD, model space (juga "model" atau "model gambar") ditampilkan. Ini adalah blok khusus yang menyimpan gambar utama dalam ukuran sebenarnya (1:1). Dengan kata lain, di sinilah Anda membuat geometri gambar Anda.

Tata letak (juga "blok tata letak" atau "paper space") adalah jenis blok khusus lain yang biasanya digunakan untuk mencetak gambar atau bagian dari gambar. Tata letak menunjukkan satu atau beberapa bagian gambar, sering disertai dengan batas gambar dan kop gambar. Setiap bagian gambar dapat ditampilkan pada skala dan sudut yang dipilih.

Perhatikan contoh "flange.dxf" yang disertakan dengan setiap instalasi QCAD. Saat Anda membuka gambar di QCAD, Anda dapat melihat model space tempat semua geometri dibuat dalam ukuran sebenarnya. Geometri biasanya diatur dengan cara apa pun yang kebetulan nyaman untuk mengonstruksinya. Biasanya tidak diatur dengan cara gambar seharusnya dicetak.



Jika Anda beralih ke tata letak pertama (tercantum sebagai "Layout (*Paper_Space)" dalam daftar blok), Anda dapat melihat bahwa gambar yang sama telah diatur ulang, batas telah ditambahkan, dan detail gambar ditampilkan pada skala berbeda:



Penting untuk dipahami pada titik ini bahwa ini masih gambar yang sama. Objek yang ditampilkan di dalam batas oranye putus-putus tidak disalin atau diskala, dan ketika model gambar diubah pada suatu titik, tata letak segera mencerminkan perubahan ini. Blok tata letak juga dapat berisi segala jenis elemen gambar sendiri, tetapi biasanya berisi batas gambar dan kop gambar atau legenda. Selain itu, tata letak biasanya berisi viewport. Ini adalah persegi panjang oranye putus-putus yang ditampilkan di atas.

Viewport

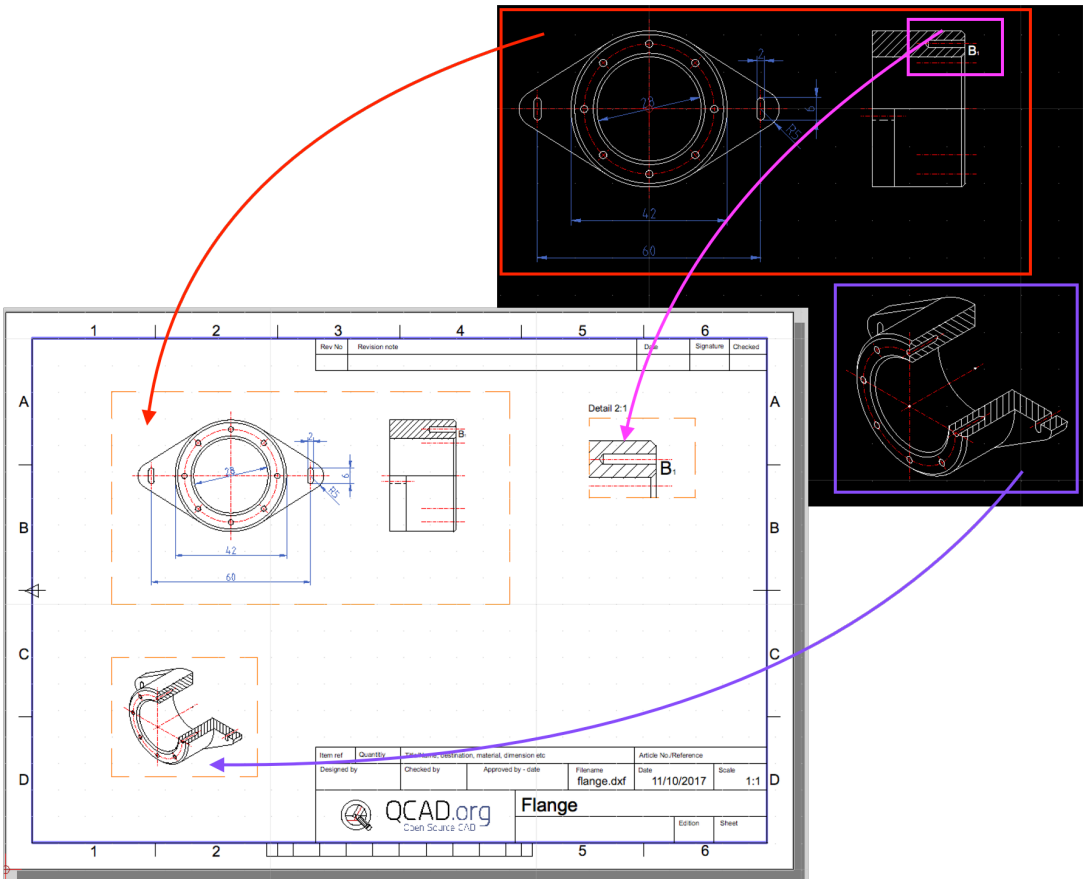
Area persegi panjang dengan batas oranye putus-putus dalam tata letak di atas disebut viewport. Viewport dapat digambarkan sebagai jendela ke model gambar. Ini menunjukkan bagian dari model gambar dalam tata letak. Anda juga dapat menganggap viewport sebagai jenis referensi blok khusus yang selalu merujuk ke blok model space dan dipotong pada ukuran tertentu.

Viewport dan Layer

Sama seperti entitas lainnya, setiap viewport ditempatkan pada sebuah layer. Layer mengontrol tampilan persegi panjang viewport (dalam contoh kita oranye dan putus-putus). Layer juga mengontrol visibilitas batas viewport. Layer dengan viewport di atasnya dapat dimatikan untuk menyembunyikan batas viewport persegi panjang. Layer dengan viewport juga biasanya dibuat tidak dapat dicetak yang berarti bahwa batas viewport persegi panjang tidak dicetak. Perhatikan bahwa layer tidak mengontrol visibilitas konten viewport. Konten viewport dapat disembunyikan menggunakan properti viewport khusus "On".

Viewport dan Duplikasi

Detail B 1 yang ditampilkan dalam contoh kita ditampilkan dua kali dalam tata letak: sekali dalam gambaran umum di kiri dan lagi, pada skala lebih besar di kanan. Namun, tidak ada duplikasi data. Data yang sama ditampilkan dua kali, melalui dua viewport berbeda pada dua skala berbeda.



Membuat Tata Letak

Setiap gambar baru secara otomatis memiliki blok tata letak. Blok tata letak baru dapat ditambahkan sesuai kebutuhan menggunakan *Blok* > *Tambah Blok Tata Letak*.

Membuat Viewport

Viewport dapat dibuat menggunakan *Menggambar* > *Viewport* > *Tambah Viewport*.

Menyesuaikan Viewport

Sama seperti entitas lain, viewport dapat dipilih dengan mengkliknya. Viewport yang dipilih menunjukkan titik referensi di sudut-sudut yang dapat digunakan untuk menyesuaikan ukuran viewport. Titik referensi di tengah viewport dapat digunakan untuk memindahkan viewport di sekitar pada tata letak.

Ada satu titik referensi lain di atas tengah. Titik referensi ini dapat digunakan untuk memindahkan konten viewport di dalam viewport. Anda dapat menyeret dan melepas titik referensi ini untuk menggeser di dalam viewport.

16.11 Properti

Setiap entitas dalam gambar memiliki sekumpulan properti yang menentukan tampilan dan letaknya. Beberapa properti umum untuk semua entitas, seperti layer tempat entitas berada, warnanya, jenis garis, dan ketebalan garis. Yang lain khusus untuk jenis entitas, misalnya titik awal dan akhir garis, pusat dan jari-jari lingkaran, atau teks dan tinggi entitas teks. Bagian ini

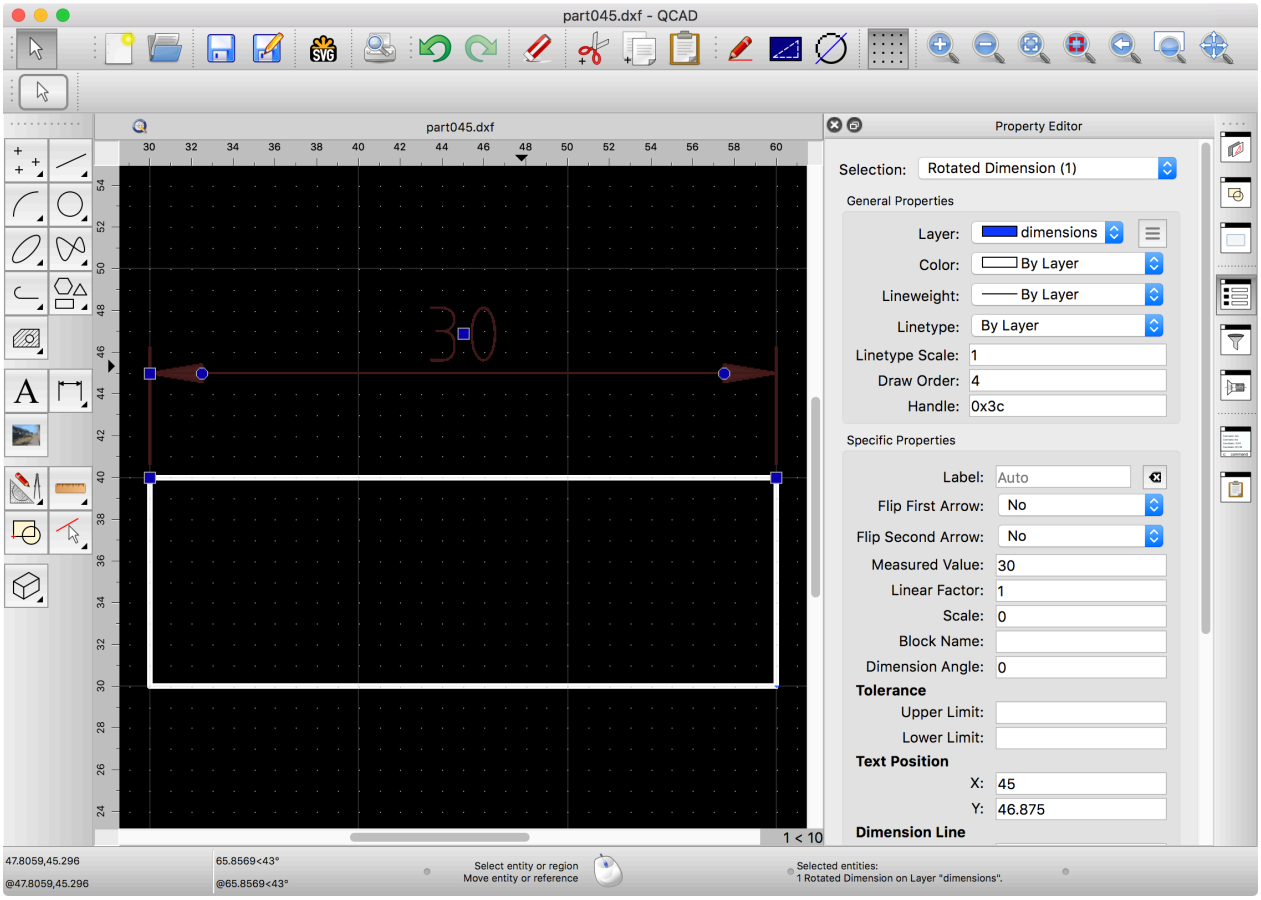
menjelaskan cara melihat dan mengedit properti, baik secara individual maupun untuk banyak entitas sekaligus.

16.11.1 Editor Properti

Tutorial ini memperkenalkan dasar-dasar editor properti QCAD.

Dasar-dasar Editor Properti

Editor properti ditampilkan di sisi kanan jendela aplikasi QCAD setelah QCAD pertama kali dijalankan. Jika Anda tidak dapat melihat editor properti, Anda dapat menampilkannya menggunakan menu *Tampilan* > *Editor Properti*. Sama seperti sebagian besar widget lain di QCAD, Anda dapat menambatkannya di lokasi mana pun yang diinginkan, biasanya di suatu tempat di sebelah kanan seperti yang ditampilkan di sini:



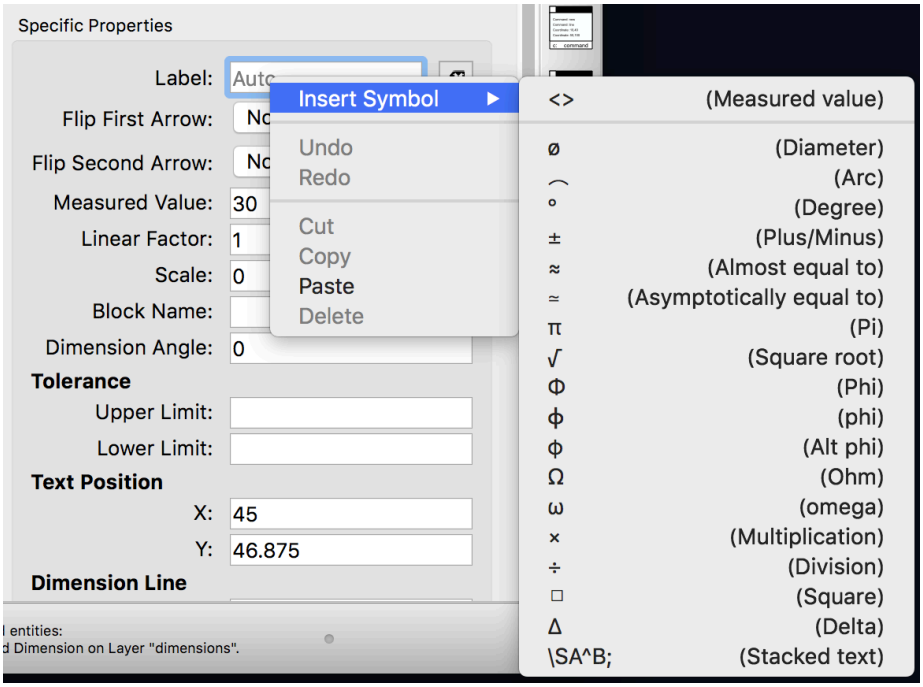
Editor properti menampilkan berbagai properti entitas atau entitas yang saat ini dipilih dan memungkinkan Anda mengubahnya. Dalam contoh di atas, sebuah entitas dimensi dipilih dan editor properti menampilkan semua properti entitas ini.

Dalam kasus ini, ada misalnya properti bernama *Label* yang menampilkan nilai *Auto*. Ini berarti bahwa label dimensi tidak ditetapkan secara eksplisit dan karena itu dihitung secara otomatis. Kita dapat menggunakan properti tersebut untuk memasukkan label tetap sebagai gantinya.

Label dan Simbol Dimensi

Label dimensi sering kali berisi karakter khusus yang sulit diakses pada keyboard (⌀, °, ±, ...).

Klik kanan ke dalam bidang teks label dimensi di editor properti menampilkan menu konteks yang dapat digunakan untuk dengan cepat menyisipkan simbol dan pemformatan yang umum digunakan:



Tentu saja, Anda juga dapat mengetik kode atau simbol ini langsung ke dalam bidang teks. Menu konteks hanya disediakan untuk kemudahan. Kode terpenting adalah `<>` (kurang dari, lebih dari) untuk menggunakan nilai yang diukur secara otomatis dikombinasikan dengan simbol atau teks. Misalnya, `R<>` membuat label dimensi R7.5 jika jari-jari yang didimensikan adalah 7.5 unit gambar.

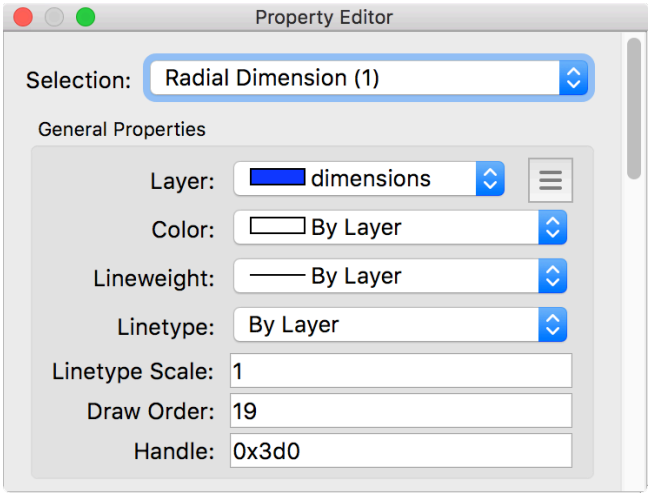
Mengubah Beberapa Entitas Sekaligus

Anda juga dapat mengubah beberapa entitas yang dipilih sekaligus menggunakan editor properti. Untuk menambahkan R di depan semua label dimensi radial, cukup pilih semua dimensi radial dan ketik `R<>` ke dalam nilai properti label.

Memfilter berdasarkan Jenis Entitas

Terkadang, memilih semua dimensi radial mungkin menjadi tantangan, terutama pada gambar yang besar dan kompleks.

Untuk membantu hal itu, editor properti menawarkan filter di bagian atas tempat Anda dapat memilih untuk hanya menampilkan properti dari jenis entitas tertentu. Untuk menambahkan awalan R ke semua entitas dimensi radial menggunakan fitur ini, kita cukup memilih seluruh gambar (*Pilih* > *Pilih Semua*) lalu memfilter editor properti berdasarkan dimensi radial dengan memilih *Dimensi Radial* dari kotak *Pilihan* di bagian atas editor properti:



Filter ini juga berguna saat menata ulang gambar. Untuk misalnya menempatkan semua teks pada layer terpisah bernama text, Anda dapat memilih seluruh gambar, memilih filter *Teks* di editor properti lalu mengubah properti layer. Anda bahkan dapat memindahkan semua teks yang dipilih ke layer baru dengan mengklik tombol di sebelah kanan properti layer dan memilih *Pindahkan Pilihan ke Layer Baru*.

16.12 QCAD/CAM

QCAD/CAM memperluas QCAD dengan fitur manufaktur berbantuan komputer (CAM) yang mengubah gambar Anda menjadi instruksi mesin. Bagian ini memperkenalkan alur kerja CAM dari awal hingga akhir: menyiapkan geometri, membuat lintasan pahat dan menghasilkan G-code, menata bagian secara efisien pada lembaran dengan nesting untuk meminimalkan limbah, serta menulis atau menyesuaikan file konfigurasi postprocessor agar keluarannya sesuai dengan mesin spesifik Anda.

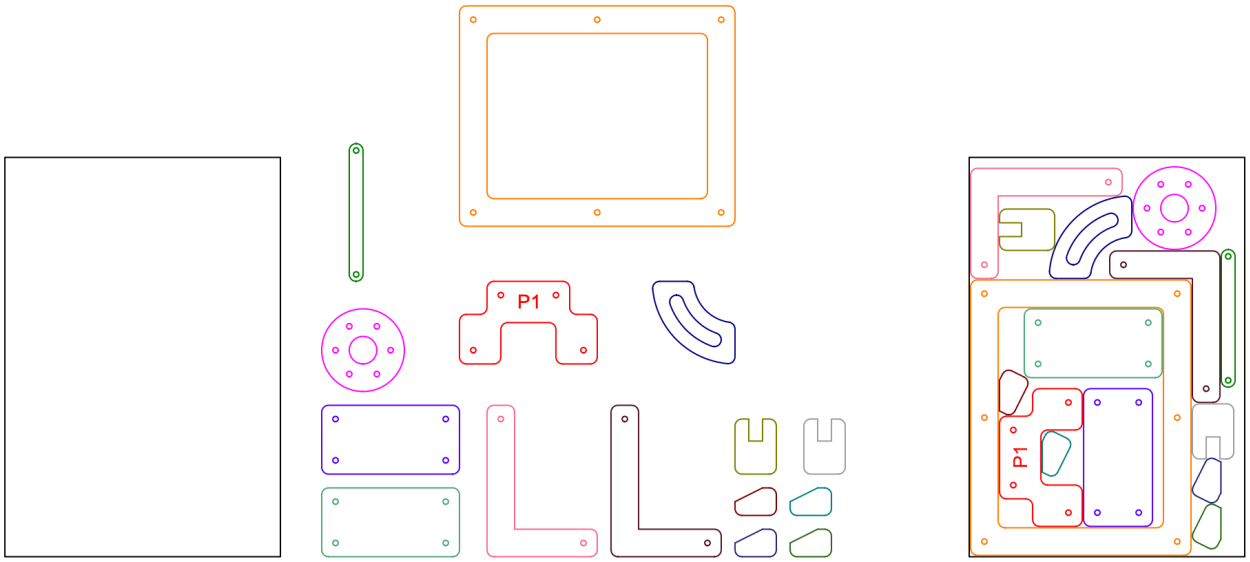
16.12.1 Nesting

Pendahuluan

Nesting adalah proses menyusun bagian pada sebuah lembaran sedemikian rupa sehingga menempati ruang seminimal mungkin. Tujuan utama nesting biasanya adalah meminimalkan limbah saat memotong material lembaran.

QCAD/CAM dilengkapi dengan alat nesting terintegrasi yang memungkinkan Anda menyusun bagian secara sepenuhnya otomatis ke satu atau beberapa lembaran.

Dalam contoh di bawah ini, lembaran ditampilkan dengan warna hitam di sebelah kiri dan bagian-bagian dalam berbagai warna. Solusi yang mungkin seperti yang diusulkan oleh QCAD/CAM ditampilkan di sebelah kanan.



Fitur

- Menempatkan bagian yang lebih kecil di dalam lubang bagian yang lebih besar (penempatan bagian-dalam-bagian)
- Nesting berdasarkan bentuk sebenarnya dari suatu bagian (nesting bentuk sebenarnya)
- Rotasi otomatis bagian pada sudut yang dapat dikonfigurasi
- Perataan otomatis bagian ke sumbu X/Y
- Nesting polyline, entitas lepas, spline, elips, dan teks
- Menandai bagian untuk di-nesting beberapa kali
- Multithreading

Persiapan Bagian

"Bagian" adalah bentuk tertutup, secara opsional dengan lubang. Lubang yang lebih besar dalam suatu bagian dapat digunakan untuk penempatan bagian lain yang lebih kecil seperti yang ditampilkan di atas untuk lubang di bagian oranye persegi panjang besar.

Suatu bagian tidak harus dikelilingi oleh polyline tetapi juga dapat terdiri dari entitas lepas yang terhubung (garis, busur, busur elips, spline, lingkaran). Entitas teks juga dapat digunakan sebagai bagian. Jika suatu bagian berisi entitas teks, entitas teks tersebut tetap bersama bagian dan tidak dianggap sebagai lubang. Ini adalah kasus untuk bagian merah di atas. Teks dapat digunakan untuk memberi label atau melacak bagian.

Untuk melakukan nesting bagian yang sama beberapa kali, pilih bagian tersebut dan pilih *CAM* > *Atur Kuantitas Nesting*. Sebuah dialog memungkinkan Anda memasukkan kuantitas yang diinginkan untuk bagian tersebut.

Persiapan Lembaran

"Lembaran" juga diharapkan berupa bentuk tertutup, secara opsional dengan pulau (lubang). Lembaran dapat terdiri dari polyline, garis, busur, busur elips, atau spline. Jika suatu lembaran berisi pulau, pulau tersebut tidak akan digunakan untuk menempatkan bagian selama nesting.

Nesting

Pilih bagian yang akan di-nesting menggunakan alat seleksi QCAD/CAM. Mulai alat nesting dan pilih lembaran yang akan di-nesting dengan mengklik entitas mana pun dari setiap lembaran tertutup yang akan digunakan.

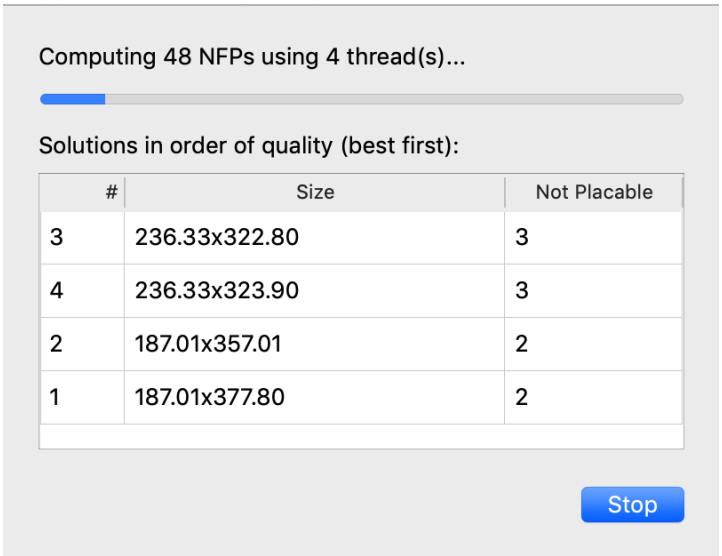
Untuk instruksi terperinci dan penjelasan berbagai parameter nesting, silakan lihat manual referensi.

Atur rotasi ke "1" untuk menyisipkan semua bagian tanpa memutarnya. Nilai 4 biasanya menghasilkan hasil yang baik untuk bagian dengan banyak sudut siku-siku dan tepi paralel.

Klik kanan ketika Anda selesai memilih lembaran.

QCAD/CAM mulai menghasilkan solusi yang mungkin untuk menyusun sebanyak mungkin bagian pada lembaran yang dipilih.

Segera setelah solusi tersedia, mereka dicantumkan dalam tabel dialog nesting:



Algoritma nesting terus mencari solusi baru yang lebih baik dan mencantumkannya dalam urutan menurun (solusi terbaik dicantumkan di atas, terburuk di bawah). Jika suatu solusi hanya merupakan solusi parsial (artinya beberapa bagian tidak dapat ditempatkan pada lembaran yang dipilih), jumlah bagian yang tidak ditempatkan ditampilkan di kolom terakhir.

Pratinjau Solusi

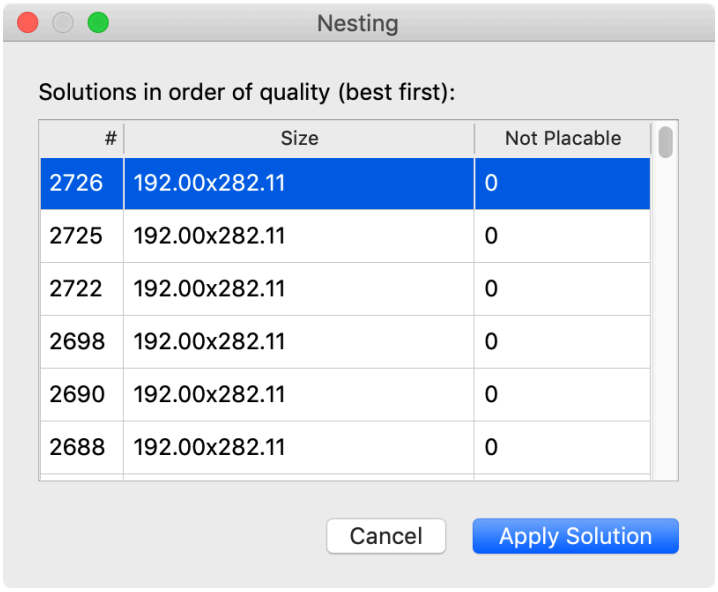
Solusi yang disarankan dapat dipratinjau saat QCAD/CAM mencari solusi lain dengan mengklik salah satu baris di tabel.

Menghentikan Proses Nesting

Jika solusi yang baik telah ditemukan, klik tombol Berhenti untuk berhenti mencari solusi yang lebih baik.

Memilih dan Menerapkan Solusi

Dialog nesting kini ditampilkan lagi dengan semua solusi yang ditemukan hingga proses nesting dihentikan. Solusi yang disarankan kini dapat dipratinjau lagi hingga solusi yang disukai teridentifikasi. Untuk menerapkan solusi yang dipilih, klik *Terapkan Solusi*.



Contoh

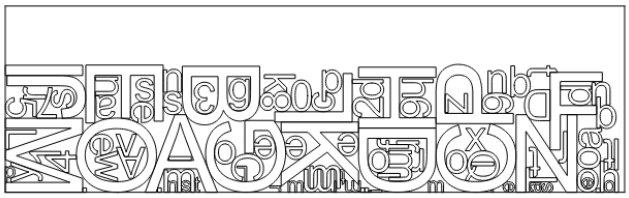
Perataan Kiri - Bawah:



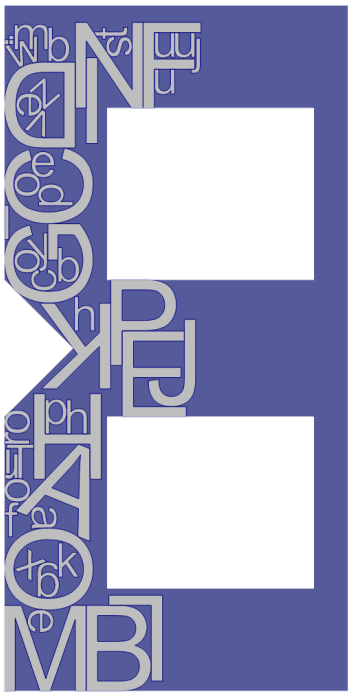
Perataan: Kiri - Atas:



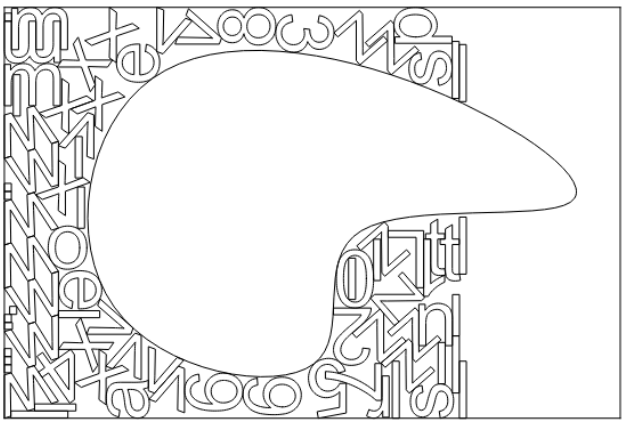
Perataan: Bawah, nesting di dalam lubang bagian lain:



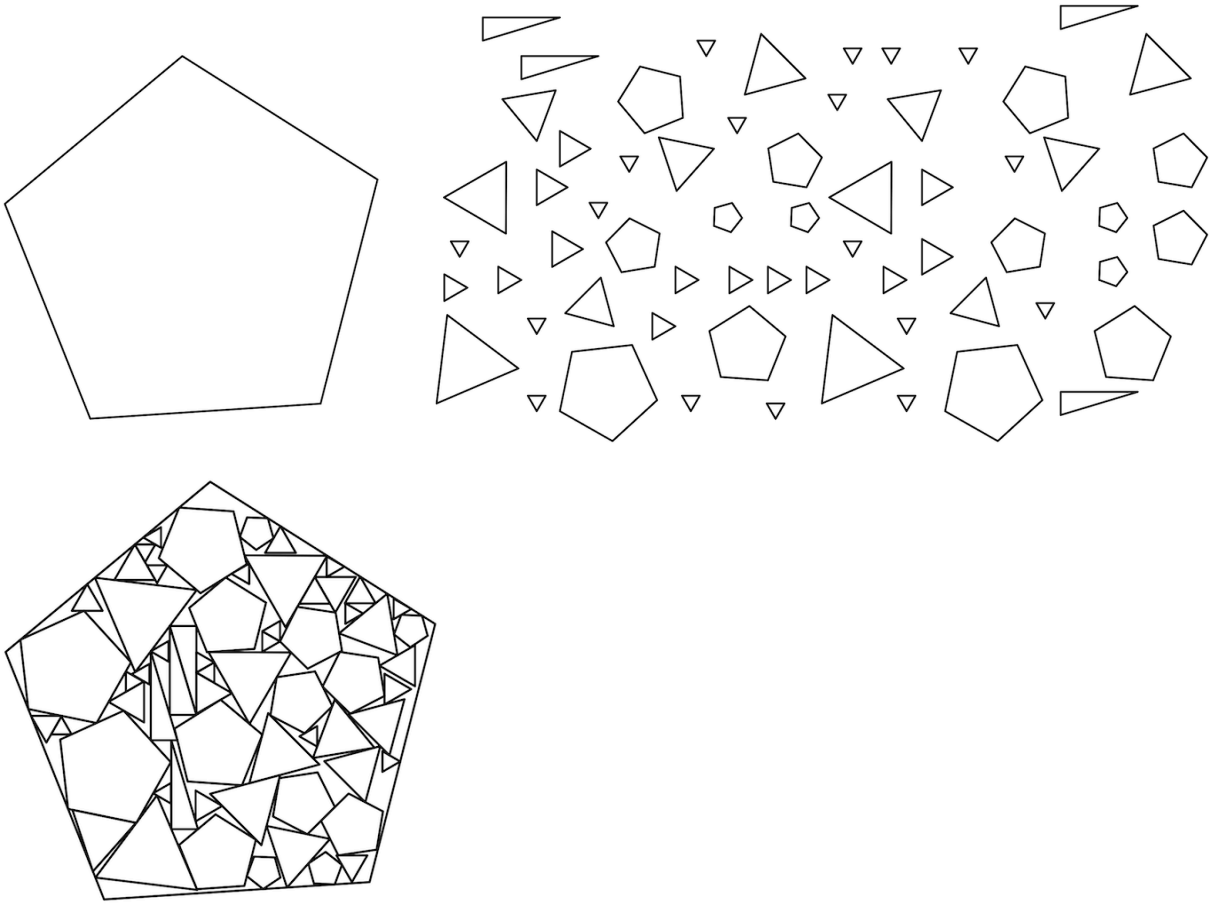
Lembaran cekung dengan pulau:



Pulau berbentuk spline:



Poligon pada berbagai sudut:



16.12.2 Pascaprosesor QCAD/CAM

QCAD/CAM dapat mengekspor gambar CAD ke berbagai format yang digunakan dalam CAM (manufaktur berbantuan komputer). Format-format ini dapat berupa dialek G-Code atau format lain yang sepenuhnya berbeda. Setiap format CAM yang didukung didefinisikan dalam file konfigurasi (atau "pascaprosesor") yang merupakan file ECMAScript (JavaScript) yang mengimplementasikan detail format. Semua konfigurasi yang tersedia disimpan di dalam direktori `postprocessors`. Implementasi format baru dapat ditambahkan ke lokasi yang sama.

Struktur Dasar

Setiap file konfigurasi berisi kelas ECMAScript dengan nama yang sama dengan file skrip. Jika file skrip bernama `MyGCode.js`, kelas yang didefinisikan di dalam skrip harus bernama `MyGCode`.

Kelas ECMAScript harus diturunkan secara langsung atau tidak langsung dari kelas `CamExporterV2`, yang didefinisikan oleh QCAD/CAM. `CamExporterV2` mendefinisikan struktur dasar kelas konfigurasi pengekspor CAM. Berbagai metode dalam `CamExporterV2` dipanggil untuk mengekspor header file, berbagai entitas dalam gambar CAD, dan footer. `CamExporterV2` juga menangani berbagai fitur QCAD/CAM, misalnya kompensasi radius pahat, lead in / lead out, memotong kontur dalam sebelum kontur luar, optimasi jalur, dll.

`CamExporterV2` tidak mengeluarkan apa pun dengan sendirinya, tetapi akan menghasilkan file kosong sendiri. `CamExporterV2` menawarkan aliran teks (`QTextStream`) untuk menulis ke file yang diekspor. Aliran teks ini diekspos melalui variabel anggota `this.stream`.

Jika keluaran yang diinginkan adalah dialek G-Code (mis. `G1 X10 Y20` untuk gerakan linear), konfigurasi dapat diturunkan dari konfigurasi yang ada untuk G-Code yang disebut `GCodeBase`, yang didefinisikan dalam file `GCodeBase.js`. Ini berlaku untuk sebagian besar pengontrol mesin. Salah satu contoh konfigurasi tersebut untuk mengeluarkan G-Code dalam Milimeter didefinisikan dalam file `GCodeMM.js` dan tersedia di antarmuka pengguna sebagai konfigurasi yang disebut G-Code (G41/G42) [mm].

Menurunkan Konfigurasi dari GCodeBase

Buat file dengan nama unik pilihan Anda. Untuk contoh ini, kita menamai konfigurasi baru kita MyGCode dan menyimpannya dalam file dengan nama yang sama, yaitu `MyGCode.js` di bawah direktori postprocessors dari instalasi QCAD/CAM Anda.

Anda dapat menggunakan editor teks biasa favorit Anda untuk membuat dan menulis file, misalnya Notepad di Windows, TextEdit di macOS, atau vim, Emacs, dll. di sistem Linux.

`MyGCode.js` harus mendefinisikan kelas bernama MyGCode agar menjadi konfigurasi yang valid untuk QCAD/CAM. Meskipun secara teknis tidak ada kelas di ECMAScript, kita dapat membuat konsep serupa dengan melampirkan fungsi ke objek prototipe dari fungsi konstruktor. Bagaimana persisnya ini bekerja berada di luar cakupan dokumentasi ini. Namun, ada templat sederhana yang dapat Anda gunakan untuk semua file konfigurasi.

Untuk contoh kita, definisi kelas MyGCode terlihat seperti ini (perhatikan bahwa baris yang dimulai dengan `//` adalah komentar dan tidak diperlukan):

```
// Sertakan GCodeBase.js yang berisi kelas 'GCodeBase',
// digunakan sebagai dasar untuk konfigurasi kita sendiri:
include("GCodeBase.js");

// Konstruktor dari kelas kita:
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    // Panggil konstruktor kelas dasar:
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);
}

// Turunkan kelas kita dari kelas GCodeBase:
MyGCode.prototype = new GCodeBase();

// Nama tampilan yang ditampilkan di antarmuka pengguna:
MyGCode.displayName = "My G-Code";
```

Sekarang, kita telah membuat konfigurasi baru yang berfungsi penuh bernama "My G-Code" yang siap digunakan di QCAD/CAM dan menghasilkan G-Code dasar.

Preferensi Konfigurasi

Konstruktor yang kita definisikan di atas memanggil konstruktor dari kelas dasar kita GCodeBase. Dalam konstruktor, kita dapat mengatur beberapa parameter untuk konfigurasi kita seperti unit keluaran yang diinginkan atau jika kita ingin menggunakan G41/G42 untuk kompensasi radius pahat atau menghitung pusat jalur pahat.

Untuk mengonfigurasi unit keluaran (itu adalah unit yang diharapkan oleh mesin atau pengontrol Anda), kita dapat mengatur variabel anggota unit ke Inch atau Millimeter, misalnya:

```
this.unit = RS.Inch;
```

atau

```
this.unit = RS.Millimeter;
```

Pengaturan lain yang dapat dikonfigurasi dalam konstruktor adalah:

Variabel	Nilai yang Mungkin	Default	Deskripsi
`this.outputOffsetPath`	true atau false	false	Atur ke true untuk menghitung kompensasi radius pahat alih-alih menggunakan G41/G42.
`this.lineNumber`	Angka	10	Angka awal yang digunakan untuk penomoran baris (N...).
`this.lineNumberIncrement`	Angka	10	Penambahan nomor baris dari baris ke baris.
`this.fileExtensions`	Array	`[ "nc", "cnc" ]`	Daftar ekstensi file yang dapat dipilih pengguna saat mengekspor melalui pascaprosesor ini.

Konstruktor lengkap mungkin terlihat seperti ini:

```
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);

    this.unit = RS.Inch;
    this.outputOffsetPath = true;
    this.lineNumber = 1;
    this.lineNumberIncrement = 1;
}
```

Mendefinisikan Keluaran G-Code

Blok Kode

Keluaran G-Code disusun ke dalam blok kode yang ditulis ke file keluaran saat menggunakan fungsi ekspor CAM di QCAD/CAM. Misalnya, blok kode pertama yang ditulis adalah blok kode "header". Setiap blok kode didefinisikan dalam variabel anggota yang mengidentifikasinya berdasarkan nama, misalnya `this.header` berisi blok kode untuk header file.

Blok kode dapat ditimpa untuk berisi kode / teks apa pun. Blok kode biasanya berisi variabel untuk mengeluarkan koordinat X/Y saat ini, nomor baris, laju pemakanan, dll.

Katakanlah satu garis diekspor ke G-Code. Garis diekspor dengan kompensasi radius pahat di sebelah kiri garis (G41). Blok kode yang ditulis ke file keluaran adalah sebagai berikut:

Blok kode	Deskripsi	Contoh keluaran
`header`	Header keluaran (selalu blok kode pertama).	G21 G17 G90 G40 G49 G80
`rapidMoveZ`	Gerakan cepat ke level keselamatan.	G0 Z100
`rapidMove`	Gerakan cepat ke posisi pertama kontur pertama (di sini awal lead in untuk garis).	G0 X5 Y10
`toolHeader`	Blok pertama saat pahat baru mulai bertindak (pergantian pahat).	T1
`rapidMoveZ`	Gerakan cepat turun ke level jarak bebas (melayang di atas material).	G0 Z5
`firstLinearMoveZ`	Memotong ke dalam material pada laju plunge.	G1 Z-5 F50
`toolpathHeader`	Blok pertama dari jalur pahat baru.	
`contourHeader`	Blok pertama dari kontur baru dalam jalur pahat.	
`singleZPassHeader`	Header untuk satu lintasan Z. Kita memotong seluruh kedalaman dalam satu lintasan.	
`zPassFirstHeader`	Header pertama dari satu atau beberapa lintasan Z.	
`linearMoveCompensationLeft`	Gerakan linear ke titik awal garis sepanjang lead in, mengaktifkan kompensasi radius pahat.	G41 X10 Y10 F500
`linearMove`	Gerakan linear sepanjang garis ke titik akhir garis.	X30 Y10
`linearMoveCompensationOff`	Gerakan linear menjauh dari titik akhir sepanjang lead out, menonaktifkan kompensasi radius pahat.	G40 X35 Y10
`zPassLastFooter`	Footer terakhir dari satu atau beberapa lintasan Z.	
`singleZPassFooter`	Footer untuk satu lintasan Z.	
`contourFooter`	Akhir kontur.	
`toolpathFooter`	Akhir jalur pahat.	
`linearMoveZ`	Gerakan keluar dari material ke level jarak bebas.	Z5
`rapidMoveZ`	Gerakan ke level keselamatan.	G0 Z100
`toolFooter`	Akhir untuk pahat ini.	
`footer`	Akhir program.	M30

Banyak dari blok kode ini biasanya tidak digunakan dan tidak menghasilkan keluaran (blok kode kosong).

Variabel

Variabel anggota	Nama variabel	Deskripsi
inputFileName	INFILENAME	Nama file masukan (mis. file DXF).
inputFilePath	INFILEPATH	Nama file masukan dengan jalur lengkap.
fileName	FILENAME	Nama file keluaran.
filePath	FILEPATH	Nama file keluaran dengan jalur lengkap.
dateTime	DATETIME	Tanggal dan waktu ekspor.
lineNumber	N	Nomor baris saat ini.
spindleSpeed	S	Kecepatan spindel, biasanya rpm.
feedRate	F	Laju pemakanan.
plungeRate	FP	Laju plunge.
xHomePosition	XH	Posisi asal seperti yang dikonfigurasi dalam konfigurasi CAM.
yHomePosition	YH	
zHomePosition	ZH	
zSafety	ZS	Level keselamatan Z untuk pergantian pahat dan awal / akhir.
zClearance	ZU	Level jarak bebas Z untuk mendekati material.
zClearancePass	ZUP	Level jarak bebas Z antara beberapa lintasan.
zCuttingDepth	ZD	Level pemotongan Z (total).
xFirstPosition	XF	Posisi pertama dari kontur pertama dalam jalur pahat pertama.
yFirstPosition	YF	
xStartPosition	X1	Awal entitas (titik awal garis / busur).
yStartPosition	Y1	
zStartPosition	Z1	
xPosition	X	Posisi target saat ini. Titik akhir garis / busur saat ini.
yPosition	Y	
zPosition	Z	
xRelPosition	XR	Posisi target saat ini sebagai koordinat relatif, relatif terhadap titik awal.
yRelPosition	YR	
zRelPosition	ZR	
iArcCenterInc	I	Pusat busur, relatif terhadap titik awal.
jArcCenterInc	J	
iArcCenterAbs	IA	Pusat busur, absolut.
jArcCenterAbs	JA	
arcRadius	RADIUS	Radius busur.

Variabel anggota	Nama variabel	Deskripsi
arcDiameter	DIAMETER	Diameter busur.
arcSweep	SWEEP	Sapuan busur (sudut yang dicakup oleh busur dalam rad, negatif untuk searah jarum jam).
tool	T	Pahat saat ini.
toolRadius	TR	Radius pahat.
toolDiameter	TD	Diameter pahat.
toolpathOrder	TOOLPATH_ORDER	Urutan jalur pahat dalam daftar jalur pahat, dimulai dengan 0 untuk jalur pahat pertama.
toolCalls	TOOL_CALLS	Berapa kali pahat ini telah digunakan.
toolpathName	TOOLPATH_NAME	Nama jalur pahat saat ini (didefinisikan pengguna).
programName	PROGRAM_NAME	Nama program seperti yang dikonfigurasi oleh pengguna dalam konfigurasi CAM.
xMin	X_MIN	Batas minimum gambar.
yMin	Y_MIN	
zMin	Z_MIN	
xMax	X_MAX	Batas maksimum gambar.
yMax	Y_MAX	
zMax	Z_MAX	

Contoh

Mengubah Header dan Footer

Untuk menambah atau mengubah G-Codes atau M-Codes atau informasi lain di header atau footer, konfigurasi dapat menimpa variabel anggota header dan footer dalam konstruktor, misalnya sebagai berikut:

```
this.header = [ "[N] G0 Z100" ];
this.footer = [ "[N] G0 Z100", "[N] M30" ];
```

I/J Absolut

Untuk menggunakan nilai absolut untuk nilai I/J untuk pusat busur, Anda dapat menimpa blok kode busur sebagai berikut:

```
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]";
```

File Templat Pascaprosesor

QCAD/CAM secara otomatis menggabungkan file templat DXF dengan nama yang sama dengan file pascaprosesor (jika tersedia) saat menyetel atau beralih pascaprosesor. Katakanlah, pascaprosesor bernama "MyGCode", diimplementasikan di postprocessors/MyGCode.js. Buat file DXF dengan definisi pahat di postprocessors/MyGCode.dxf. File ini mungkin berisi definisi pahat, layer default, atau garis luar area permukaan yang tersedia. Catatan: Setiap konten yang terlihat dari file templat

secara otomatis ditempatkan pada layer terkunci saat menggabungkan, sehingga hanya terlihat tetapi tidak dapat dipilih.

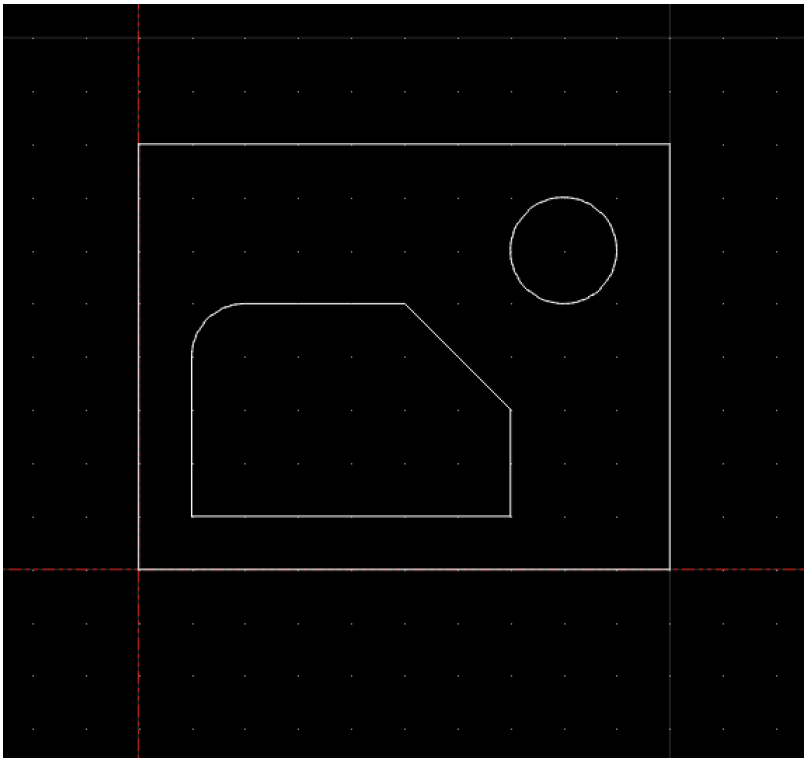
16.12.3 QCAD/CAM

Kehati-hatian harus dilakukan saat bekerja dengan mesin berbahaya. Simulasi bukan pengganti verifikasi yang cermat atas keakuratan dan keselamatan program CNC Anda. QCAD/CAM atau perangkat lunak lainnya dapat membuat kesalahan. Program yang tampak benar dalam simulasi bisa sangat berbahaya untuk pengoperasian pada mesin nyata. Keselamatan dan kebenaran program CNC apa pun saat bekerja pada mesin nyata sepenuhnya menjadi tanggung jawab operator mesin CNC.

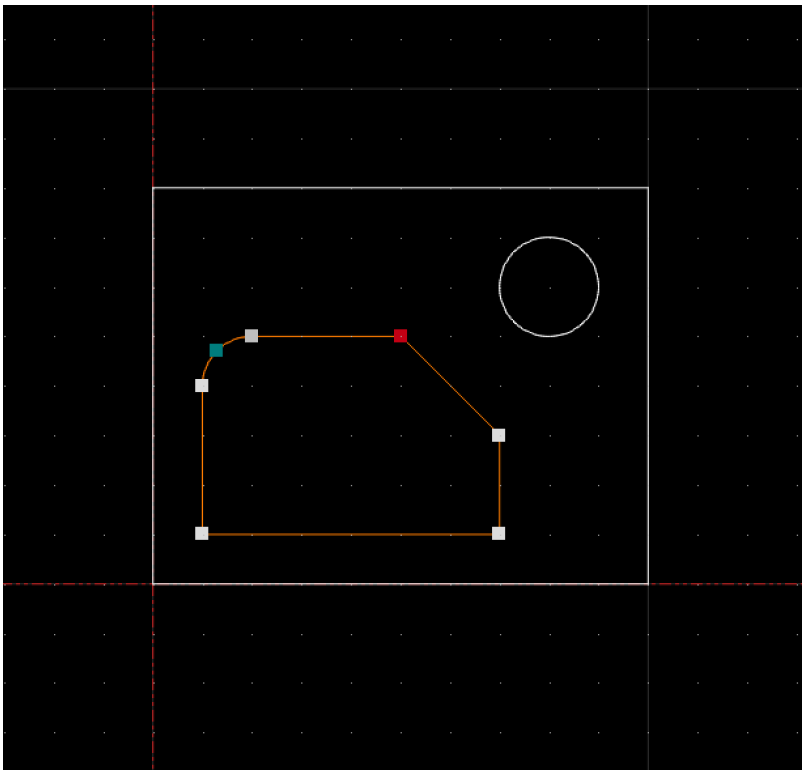
QCAD/CAM didistribusikan dengan harapan bahwa itu akan berguna, tetapi TANPA JAMINAN APA PUN; bahkan tanpa jaminan tersirat tentang KELAYAKAN JUAL atau KESESUAIAN UNTUK TUJUAN TERTENTU.

Pembuatan, Persiapan, dan Pemilihan Geometri

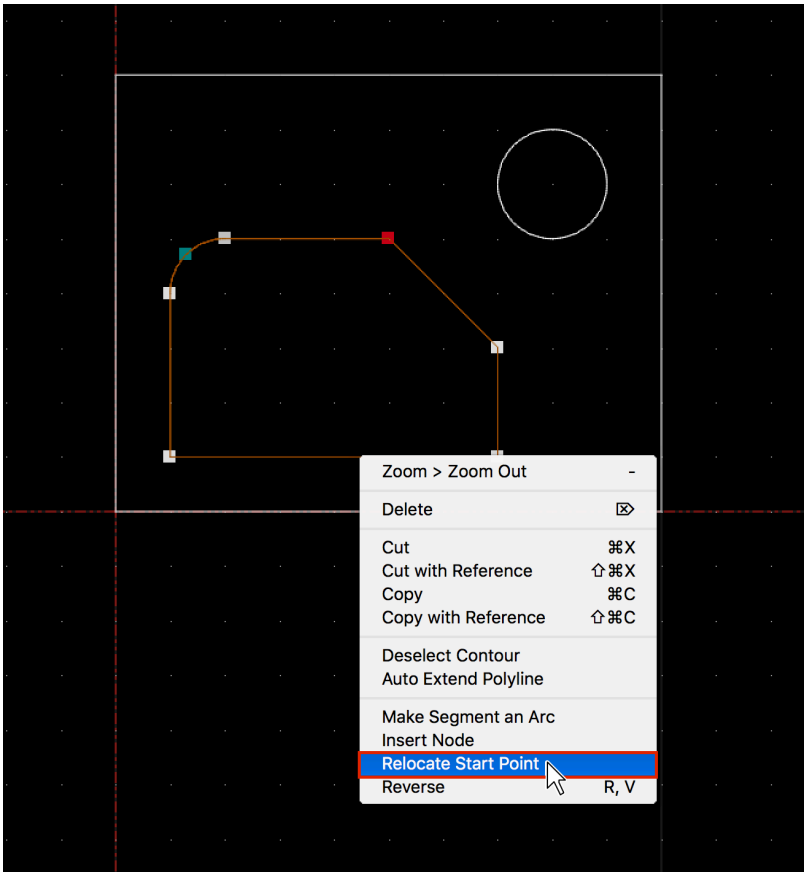
Pada langkah pertama, polyline dibuat yang mewakili geometri yang harus dipotong:



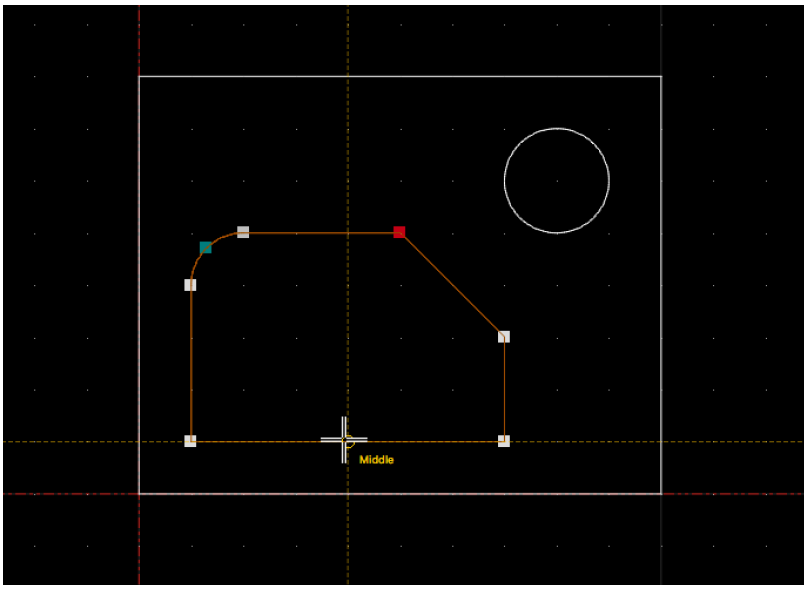
Semua kontur harus memiliki titik awal yang sesuai. Ini harus menjadi titik awal di mana kontur dapat didekati menggunakan lead in. Untuk contoh kita, ini tidak berlaku untuk kontur dalam (titik referensi merah adalah titik awal polyline yang dipilih):



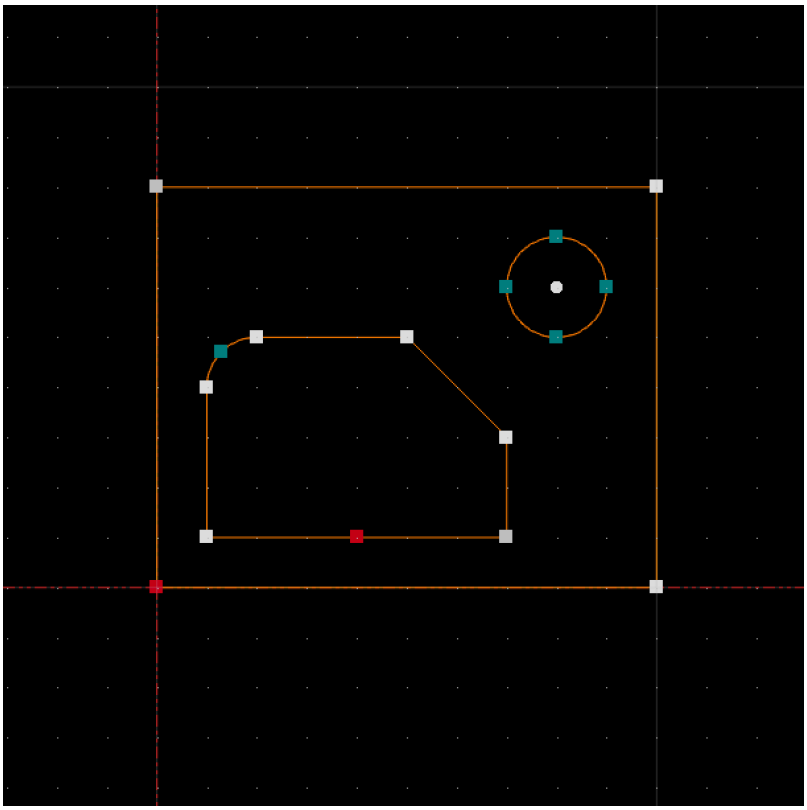
Dengan mengklik kanan pada kontur, titik awal dapat diatur ke posisi lain:



Klik pada posisi baru titik awal. Ini bisa berupa node yang ada, atau titik lain mana pun pada polyline. Di sini bagian tengah segmen bawah dipilih:



Semua kontur sekarang siap untuk diproses. Dengan fungsi *Pilih* > *Pilih Semua* semua titik awal dari semua kontur dapat disorot (merah):

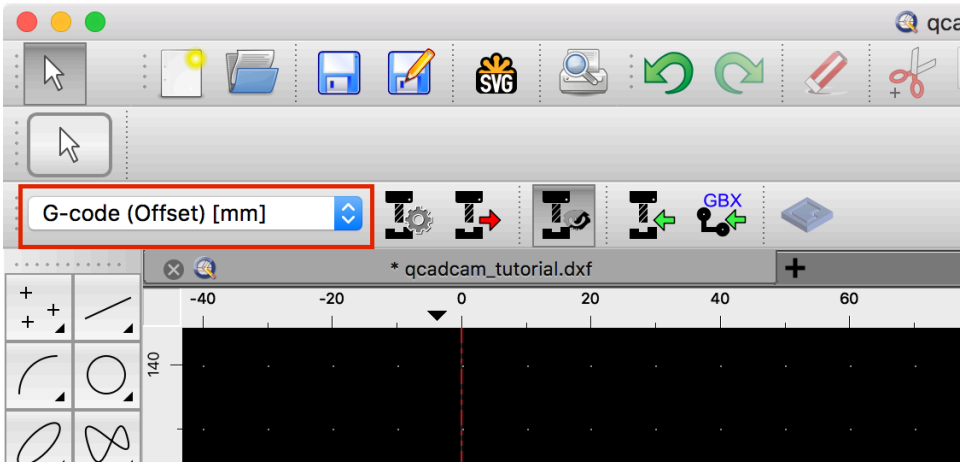


Lingkaran bukan polyline, dan dapat memiliki titik awal di titik mana pun.

Pilih semua kontur yang akan diproses dengan parameter pemesinan yang sama dan pahat yang sama. Dalam contoh ini, ini adalah semua kontur dalam gambar.

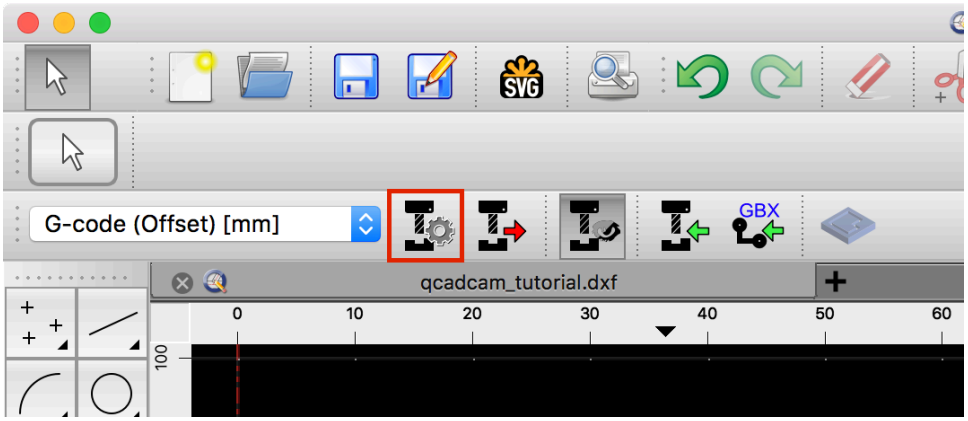
Memilih Konfigurasi

Pilih konfigurasi yang diinginkan (pascaprosesor) di kiri atas:

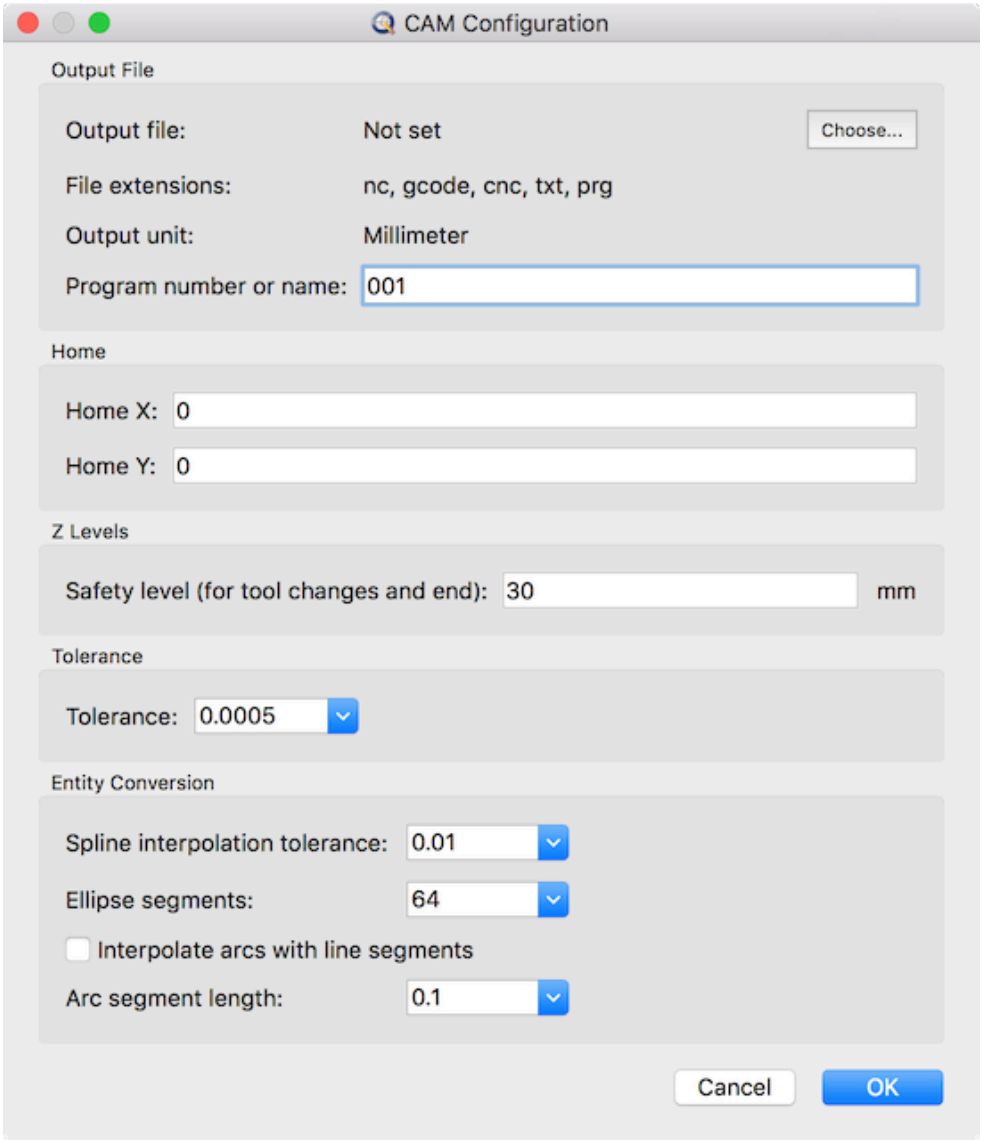


- **G-Code (G41/G42) [mm]**: Konfigurasi ini dapat digunakan ketika pengontrol mendukung perintah G41 dan G42 untuk kompensasi radius.
- **G-Code (Offset) [mm]**: Konfigurasi ini dapat digunakan jika tidak ada perintah G41/G42 yang tersedia atau G41/G42 tidak boleh digunakan. Dalam hal ini, QCAD/CAM menghitung jalur pahat dari pusat pahat berdasarkan radius pahat secara otomatis dan mengeluarkan koordinat offset yang sesuai.

Sesuaikan parameter konfigurasi yang dipilih (*CAM* > *Konfigurasi CAM...*):



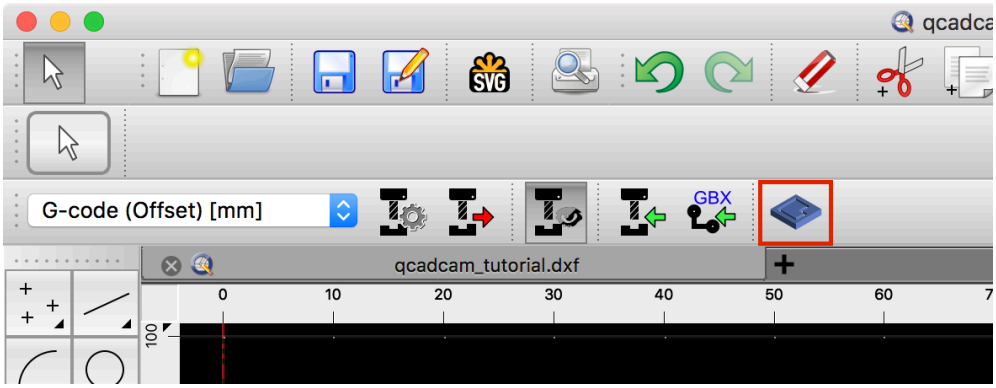
Masukkan parameter yang diinginkan:



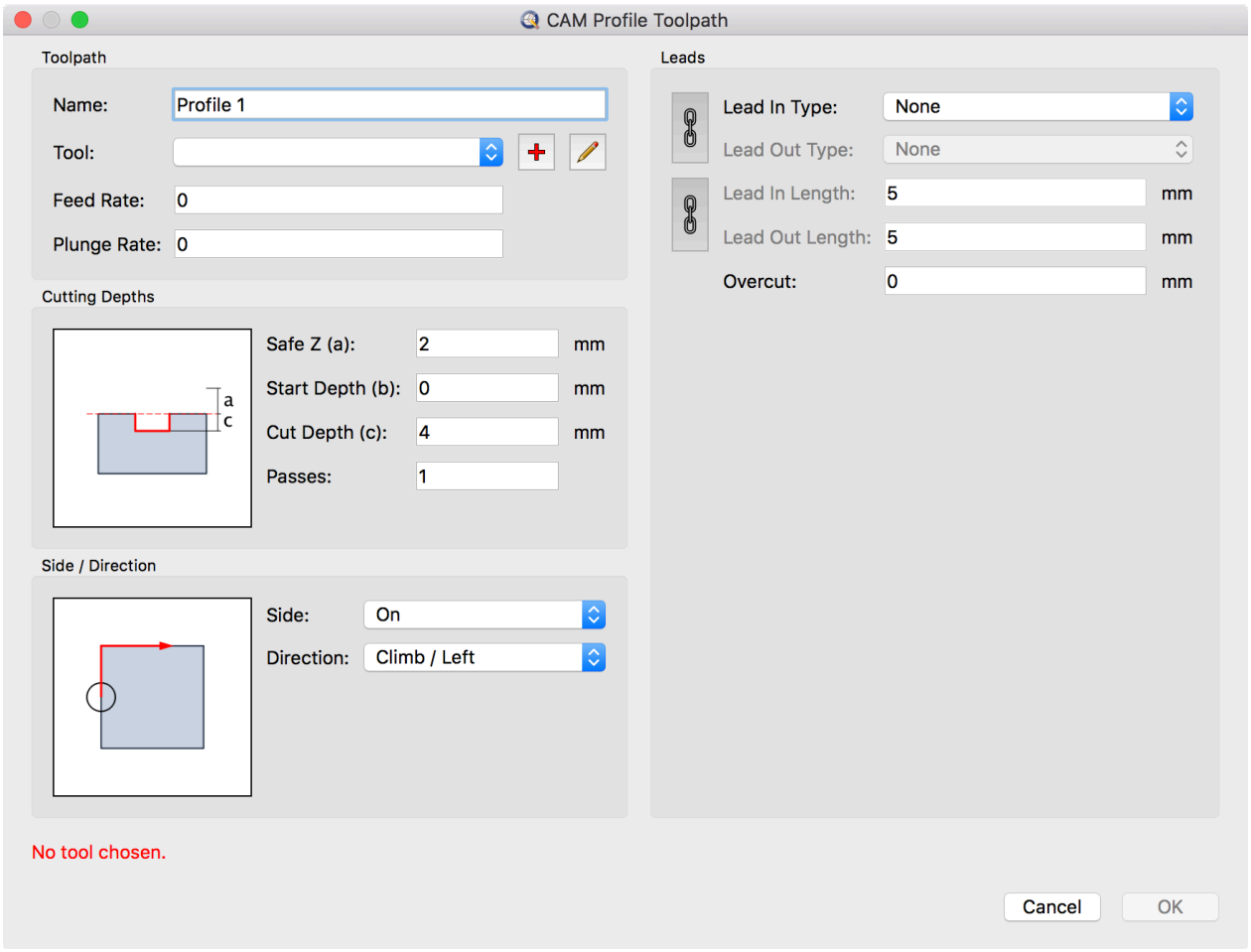
File keluaran dapat diatur di sini atau nanti saat keluaran dihasilkan untuk pertama kalinya. Level Z keselamatan digunakan di awal dan akhir program serta sebelum pergantian pahat. Spline diinterpolasi sebagai busur yang terhubung secara tangensial dalam toleransi yang diberikan. Elips diinterpolasi sebagai busur dengan jumlah segmen yang diberikan (per elips penuh). Busur dapat secara opsional diinterpolasi sebagai garis dengan panjang segmen yang diberikan jika pengontrol yang dituju tidak mendukung gerakan melingkar.

Membuat Jalur Pahat Profil

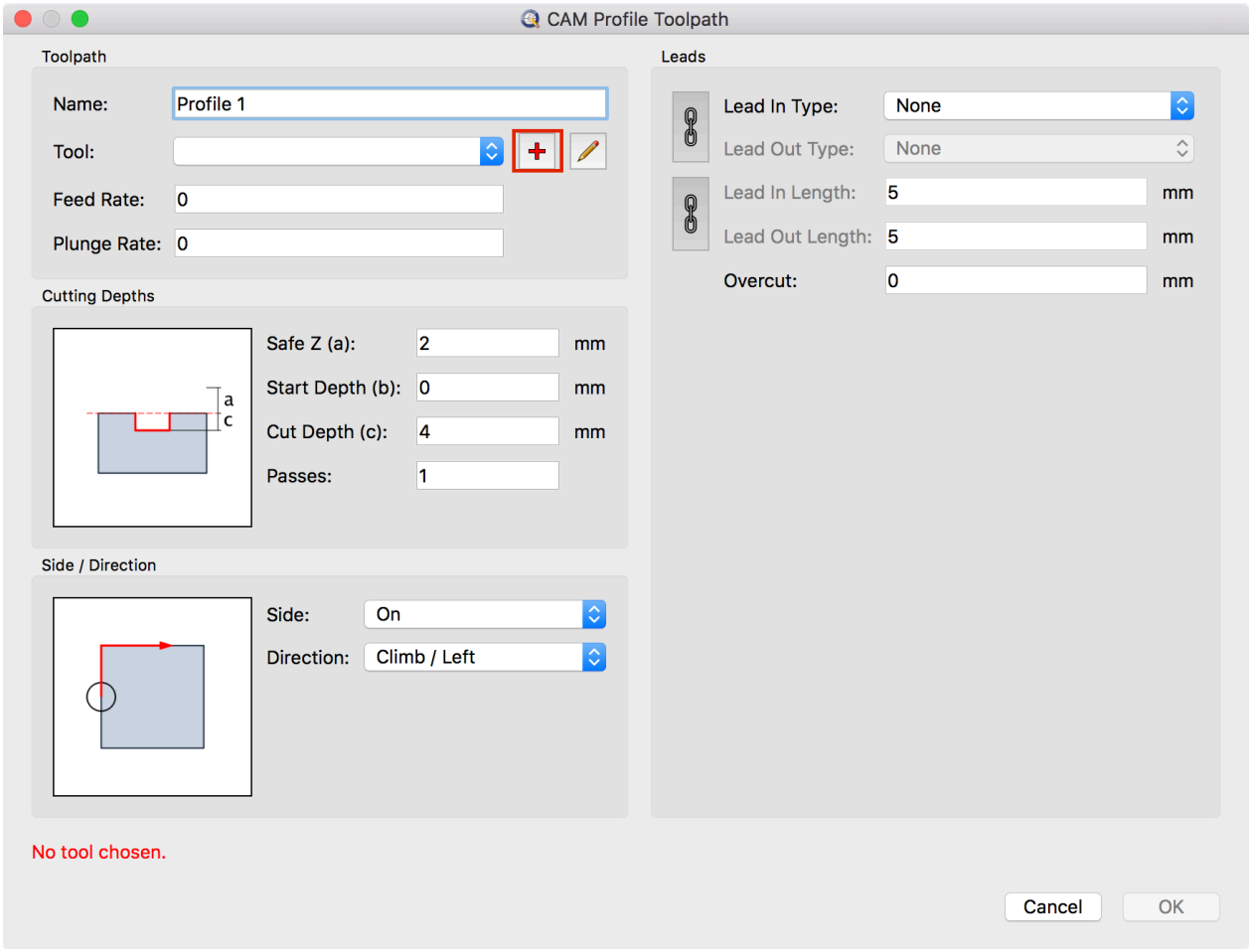
Mulai alat untuk membuat jalur pahat profil (*CAM > Tambahkan Jalur Pahat Profil*):



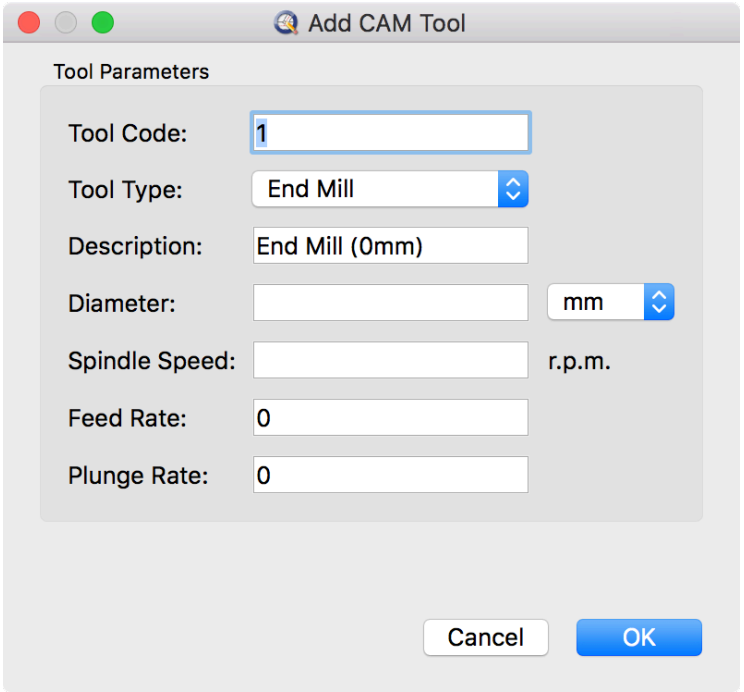
Dialog dengan parameter jalur pahat profil muncul:



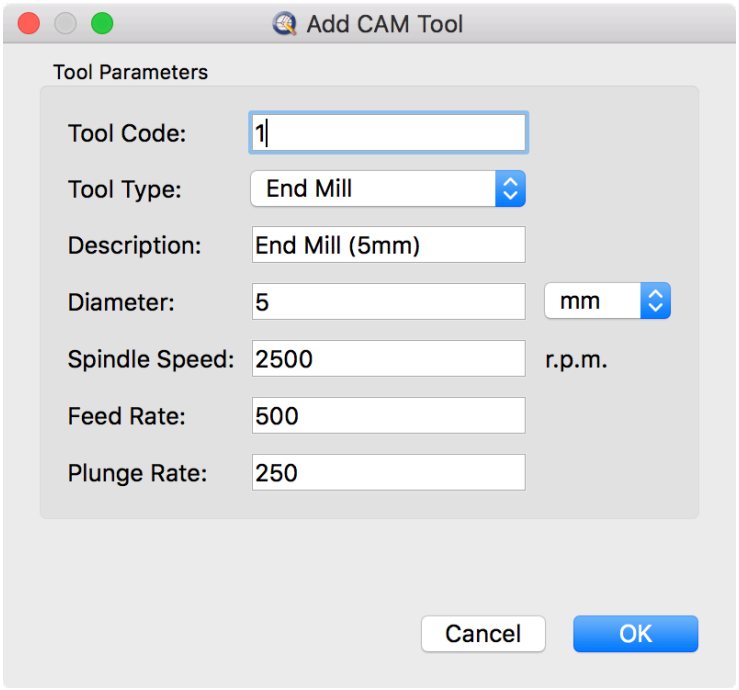
Saat ini belum ada pahat yang didefinisikan, jadi pahat harus ditambahkan terlebih dahulu dengan mengklik tombol untuk menambahkan pahat:



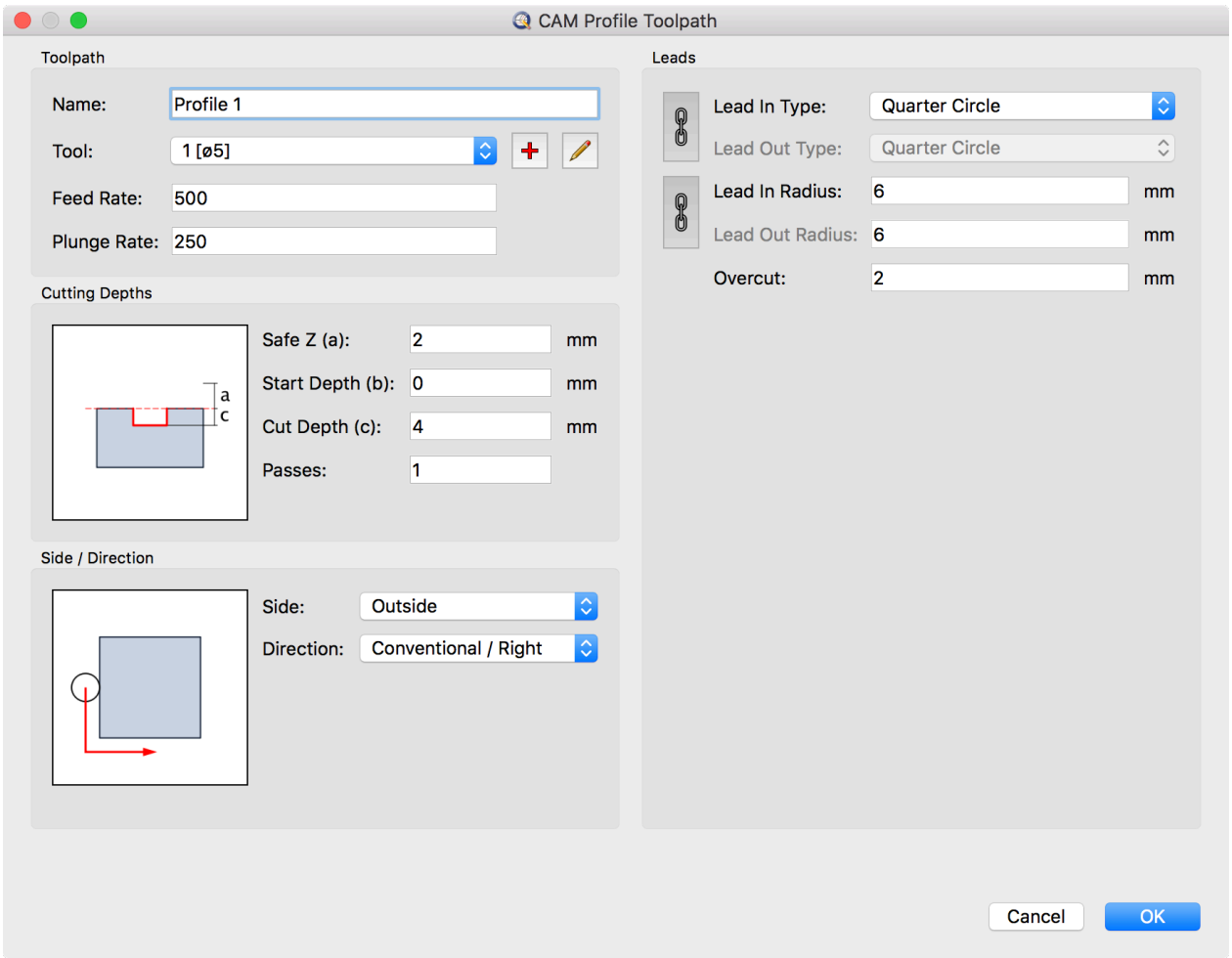
Dialog untuk menambahkan pahat baru ditampilkan:



Masukkan parameter pahat yang diinginkan dan klik *OK*:



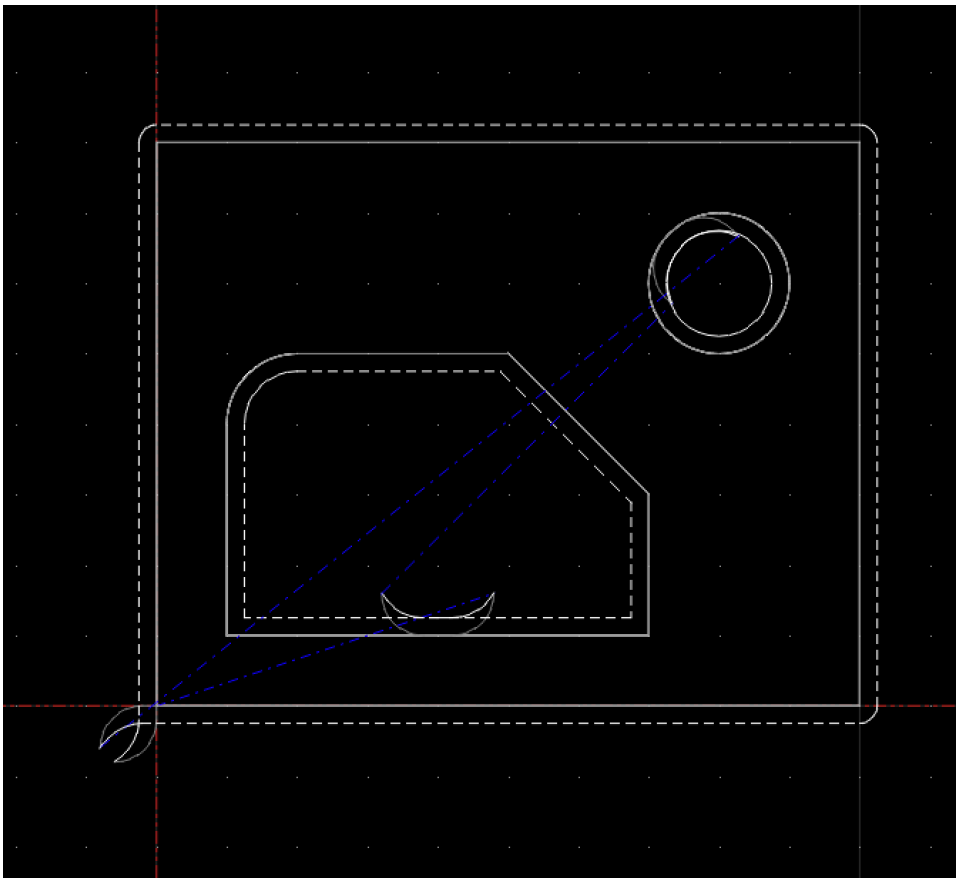
Sesuaikan parameter untuk jalur pahat profil. Untuk kontur dengan kompensasi radius (sisi: Luar atau Dalam) jalur lead in dan jalur lead out harus digunakan. Dalam contoh ini, jalur lead ini adalah seperempat lingkaran dengan radius yang sedikit lebih besar dari diameter pahat:



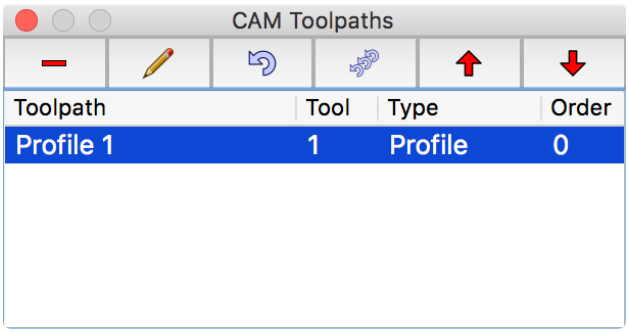
Overcut menunjukkan seberapa banyak tumpang tindih yang digunakan di awal dan akhir saat memproses kontur.

Klik *OK* untuk menghasilkan jalur pahat untuk profil ini.

Jalur pahat dihasilkan dan ditampilkan sesuai:



Semua jalur pahat yang dihasilkan juga tercantum dalam widget Jalur Pahat CAM (*CAM* > *Tampilkan Daftar Jalur Pahat CAM*):



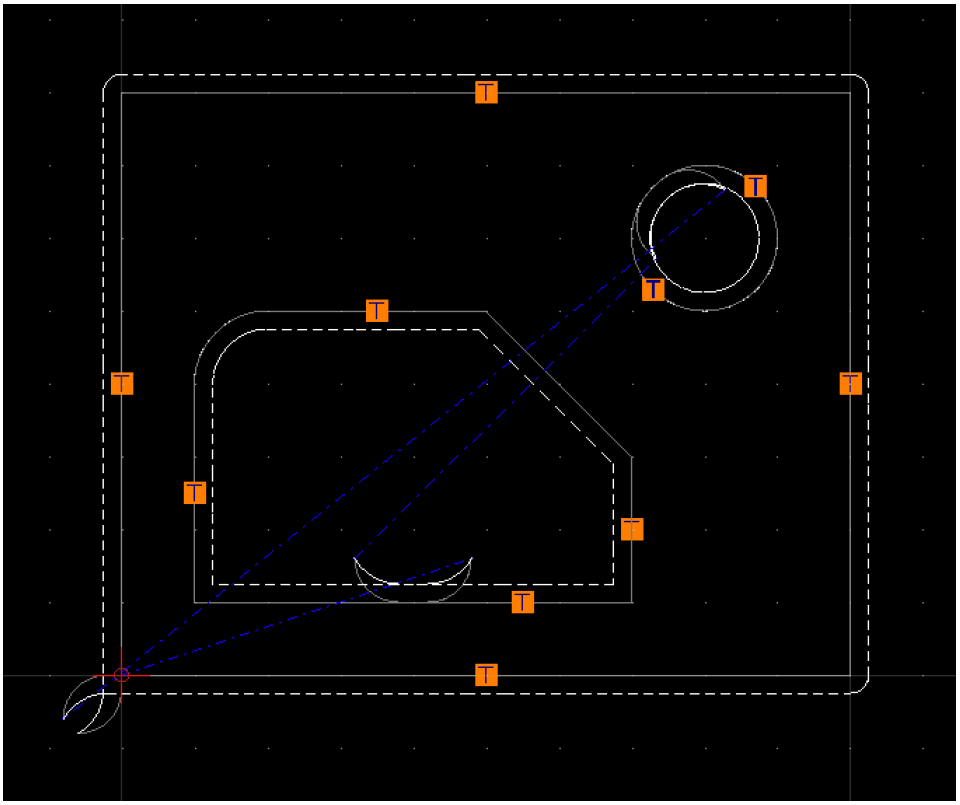
Saat G-code dihasilkan, jalur pahat ini diproses dalam urutan yang ditampilkan.

Bekerja dengan Tab

Saat memotong lubang pada material lembaran, material di dalam lubang menjadi longgar ketika pemotongan hampir selesai. Sepotong material yang longgar seperti itu dapat bergerak ke dalam pemotong dan rusak dalam prosesnya. Tab adalah koneksi kecil antara bentuk potongan dan material di sekitarnya yang menahan potongan di tempatnya saat memotongnya. Tab biasanya sangat kecil, sehingga potongan dapat dengan mudah dipatahkan atau dipotong dari material

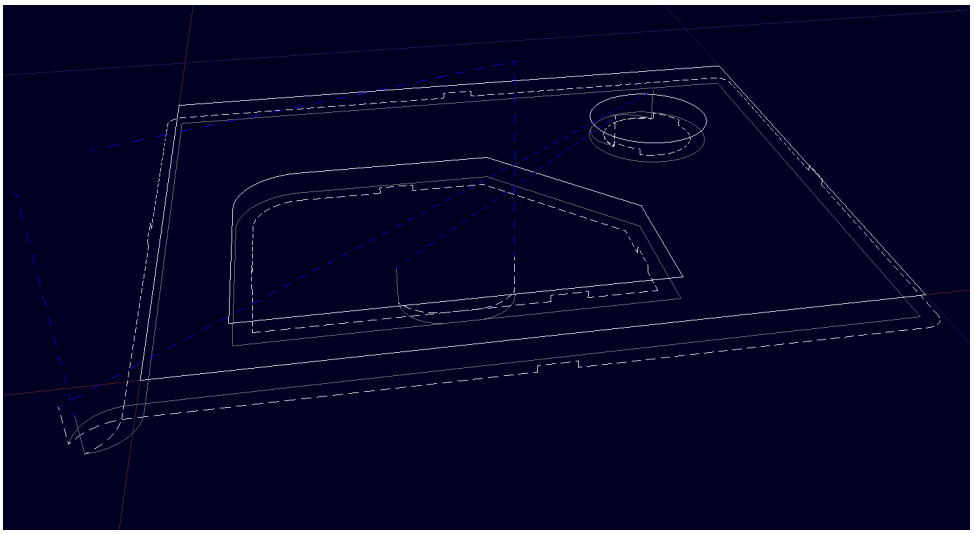
lembaran setelah jalur pahat selesai. Untuk menahan potongan dengan aman di tempatnya, biasanya digunakan tiga tab atau lebih.

- Buat layer terpisah untuk tab yang ingin Anda sisipkan (mis. layer "tab" dengan warna yang khas).
- Klik menu *CAM* > *Tambahkan Tab* untuk menyisipkan tab.
- Masukkan panjang dan ketebalan tab di bilah alat opsi. Panjang tab adalah total panjang jembatan yang ditinggalkan di tempatnya. Ketebalan adalah tinggi tab, diukur dari kedalaman pemotongan maksimum jalur pahat.
- Posisikan tab pada kontur. Perhatikan bahwa tab selalu ditempatkan pada kontur yang awalnya digambar, bahkan jika kompensasi pemotong digunakan:



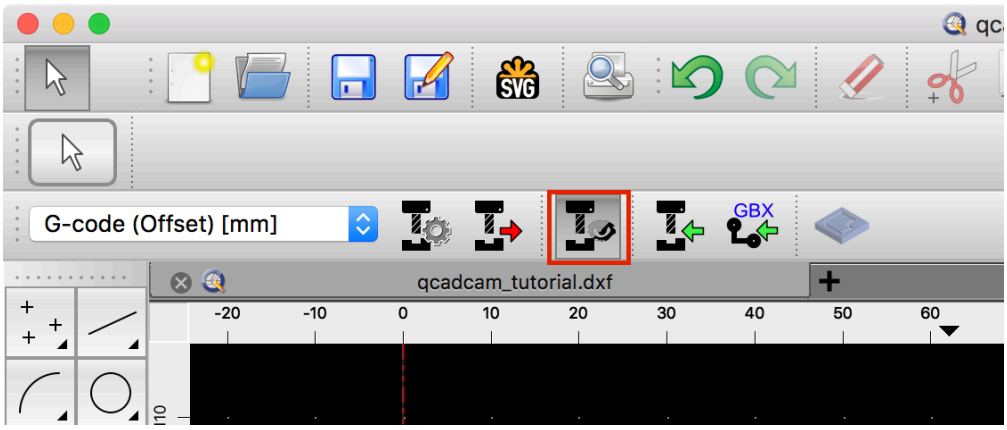
Tab ditampilkan sebagai kotak kecil dengan huruf T di dalamnya.

Efek yang dimiliki tab pada jalur pahat paling baik diamati dalam tampilan simulasi 3D (lihat juga Simulasi di bawah):



Menampilkan / Menyembunyikan Keluaran CAM

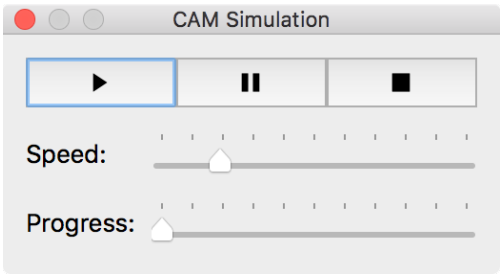
Jalur pahat dapat ditampilkan atau disembunyikan dengan tombol atau menu *CAM* > *Tampilkan Jalur Pahat*:



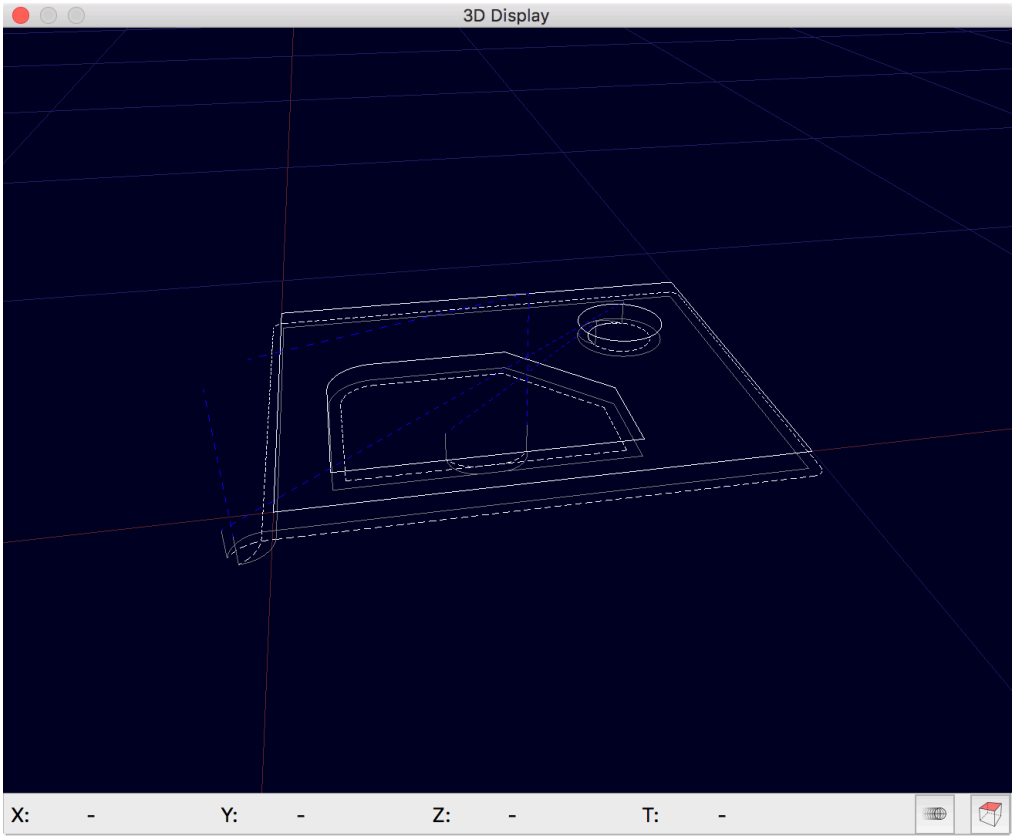
Fungsi ini mengalihkan visibilitas layer CAM, layer tempat semua jalur pahat dihasilkan.

Simulasi

Jalur pahat yang dihasilkan dapat disimulasikan menggunakan widget simulasi (*CAM* > *Tampilkan Panel Simulasi*):

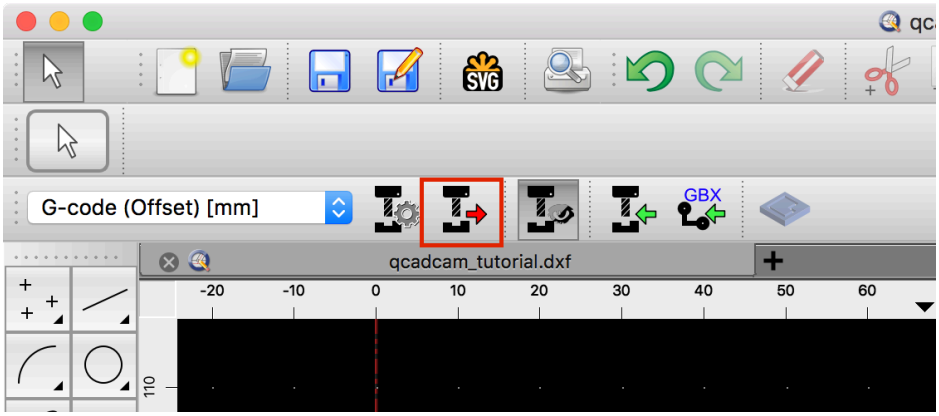


Gerakan 3D terkadang dapat diamati lebih baik menggunakan tampilan 3D (*CAM* > *Tampilkan Tampilan Simulasi 3D*):



Menghasilkan G-Code

Jika simulasi tampak memuaskan, G-code yang sesuai dapat dihasilkan menggunakan *CAM* > *Ekspor CAM*:



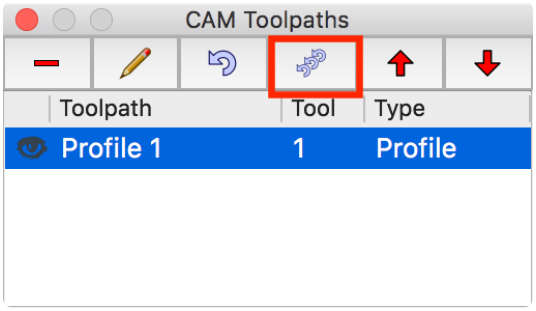
Saat menghasilkan G-Code untuk pertama kalinya, Anda diminta memasukkan nama file untuk file keluaran. Semua ekspor mendatang akan menimpa file tersebut tanpa peringatan! File keluaran dapat diubah kapan saja dalam konfigurasi *CAM* > *Konfigurasi CAM...*.

Menyesuaikan Geometri

Jika geometri disesuaikan, ada dua cara untuk memperbarui jalur pahat yang dihasilkan dari geometri lama.

Menghasilkan Ulang Jalur Pahat

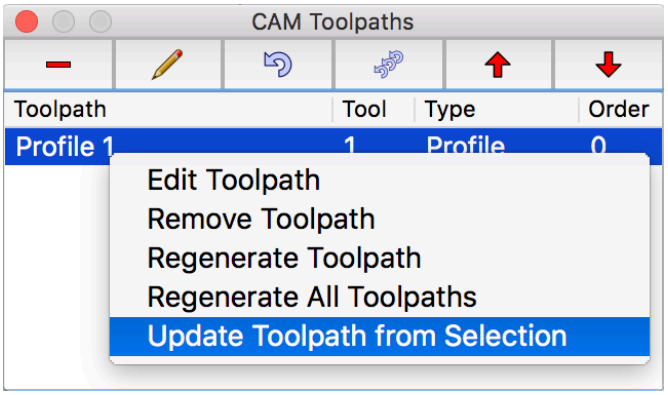
Jika polyline telah berubah, jalur pahat dapat dengan mudah dihasilkan ulang menggunakan *CAM* > *Hasilkan Ulang Semua Jalur Pahat*:



Menghasilkan Ulang Jalur Pahat dari Pilihan

Untuk menambahkan entitas baru ke jalur pahat yang ada atau mendasarkan jalur pahat yang ada pada entitas baru, jalur pahat dapat dihasilkan ulang berdasarkan pilihan saat ini.

- Klik jalur pahat dari daftar jalur pahat.
- Pilih entitas yang akan digunakan dalam tampilan grafik.
- Klik kanan pada jalur pahat dalam daftar jalur pahat dan pilih *Perbarui Jalur Pahat dari Pilihan*:



16.13 Tutorial Video

Kami menyediakan koleksi tutorial video yang terus bertambah, mencakup layer, blok, snapping, pencetakan, dan masih banyak lagi. Anda dapat menemukan semuanya di situs web kami di:

https://qcad.org/documentation/video-tutorials