QCAD



Podręcznik użytkownika QCAD

QCAD 27.0.5 · 2026-11-11

Copyright © 2026 by RibbonSoft GmbH. Wszelkie prawa zastrzeżone.
qcad.org

Spis treści

1 Plik ... 1

1.1 Nowy ... 1
1.2 Nowy z szablonu... ... 1
1.3 Otwórz... ... 2
1.4 Importuj... ... 3
1.5 Przywróć ... 3
1.6 Pokaż w Eksploratorze / Finderze / Menedżerze plików (FI) ... 4
1.7 Zapisz ... 4
1.8 Zapisz jako... ... 4
1.9 Zamknij ... 5
1.10 Eksport bitmap... (XB) ... 5
1.11 Szybko eksportuj SVG... (XS) ... 5
1.12 Eksportuj SVG... ... 6
1.13 Import SVG... ... 6
1.14 Eksport PDF... (XD) ... 7
1.15 Podgląd wydruku ... 7
1.16 Drukuj... ... 8
1.17 Drukuj aktualny widok... ... 8
1.18 Okno drukowania... ... 8

2 Edycja ... 9

2.1 Cofnij [-] (OO) ... 9
2.2 Ponów [-] (UU) ... 9
2.3 Usuń (ER) ... 10
2.4 Wytnij ... 10
2.5 Wytnij z odniesieniem (RT) ... 10
2.6 Kopiuj (CP) ... 11
2.7 Kopia z odniesieniem (RC) ... 11
2.8 Wklej (PS) ... 12
2.9 Wklej wzdłuż obiektu (PE) ... 12
2.10 Powiel (DP) ... 13
2.11 Szybkie modyfikowanie ... 13
2.11.1 Przenieś w lewo (←) ... 13
2.11.2 Przenieś w prawo (→) ... 14
2.11.3 Przenieś w górę (↑) ... 14
2.11.4 Przenieś w dół (↓) ... 14
2.11.5 Obróć w lewo (F5) ... 15
2.11.6 Obróć w prawo (F6) ... 15
2.12 Wyszukaj / zastąp... (RP) ... 16
2.13 Czcionki zastępcze... (FF) ... 17
2.14 Skaluj wysokości tekstu... (MG) ... 17
2.15 Skonwertuj jednostki rysunku (CU) ... 17
2.16 Kliknięcie lewym przyciskiem myszy ... 18
2.17 Anuluj ... 18
2.18 Reset / bezczynność (QQ) ... 18
2.19 Preferencje rysunku... ... 19
2.20 Preferencje aplikacji... ... 19

3 Widok ... 20
3.1 Tryb szkicowy (DF) ... 20
3.2 Linie ekranowe (NL) ... 20
3.3 Antyaliasing (NT) ... 21
3.4 Siatka (GR) ... 21
3.5 Przybliżanie ... 21
3.5.1 Zbliżenie ... 21
3.5.2 Oddalenie ... 22
3.5.3 Przybliż automatycznie (ZA) ... 22
3.5.4 Powiększanie do zaznaczenia (ZS) ... 22
3.5.5 Poprzedni widok (ZV) ... 23
3.5.6 Powiększenie okna (ZW) ... 23
3.5.7 Pan Zoom (ZP) ... 23
3.6 Nakładki ... 24
3.6.1 Kierunek (VD) ... 24
3.6.2 Kolejność (VO) ... 24
3.6.3 Punkt startowy (VS) ... 25
3.7 Widoki przechowywane w pamięci ... 25
3.7.1 Dodaj... (VA) ... 25
3.7.2 Usuń (VR) ... 26
3.7.3 Edytuj... (VE) ... 26
3.7.4 Wybierz (VP) ... 26
3.8 Siatka izometryczna wyłączona (JO) ... 27
3.9 Rzut górny (JT) ... 27
3.10 Rzut prawy (JR) ... 27
3.11 Rzut lewy (JL) ... 28
3.12 Lista warstw (GY) ... 28
3.13 Lista bloków (GB) ... 28
3.14 Lista widoków (GV) ... 29
3.15 Edytor właściwości (GP) ... 29
3.16 Filtr zaznaczenia (GF) ... 30
3.17 Przeglądarka biblioteki (GL) ... 31
3.18 Wiersz poleceń (GM) ... 31
3.19 Podgląd schowka (GC) ... 33
3.20 Pasek stanu (GS) ... 33
3.21 Karty układu (GT) ... 33
3.22 Uaktywnij wiersz poleceń ... 33
3.23 Uaktywnij pasek narzędzi opcji ... 34
3.24 Uaktywnij tabelę narzędzi ... 34
3.25 Wyświetl odległość/kąt ... 34

4 Wybierz ... 35
4.1 Odznacz wszystko (TN) ... 36
4.2 Wybierz wszystko (TA) ... 36
4.3 Zaznacz widok (TV) ... 36
4.4 Odwróć zaznaczenie (TI) ... 37
4.5 Zaznacz obszar prostokątny (TR) ... 37
4.6 Zaznacz obszar wielokątny (TP) ... 37
4.7 Zaznacz kontur (TC) ... 38
4.8 Wybierz elementy, które się przecinają (TX) ... 38
4.9 Zaznacz warstwę (TL) ... 39

5 Rysuj ... 40
5.1 Punkt ... 40
5.1.1 Pojedynczy punkt (PO) ... 40
5.1.2 N punktów wzdłuż linii (PN) ... 40
5.1.3 Siatka MxN punktów (PM) ... 41
5.2 Linia ... 41
5.2.1 Linia z 2 punktów (LI) ... 42
5.2.2 Linia od kąta (LA) ... 43
5.2.3 Linia pozioma (LH) ... 43
5.2.4 Linia pionowa (LV) ... 43
5.2.5 Dwusieczna kąta (LB) ... 44
5.2.6 Równoległe (z odległością) (LP) ... 44
5.2.7 Równoległe (przez punkt) (LG) ... 45
5.2.8 Styczna (punkt, okrąg) (LT1) ... 45
5.2.9 Styczna (dwa okręgi) (LT2) ... 46
5.2.10 Prostopadła / styczna (LN) ... 46
5.2.11 Kąt względny (LR) ... 46
5.2.12 Ortogonalne (LO) ... 47
5.2.13 Linia odręczna (LF) ... 47
5.3 Łuk ... 48
5.3.1 Środek, Punkt, Kąty (AR) ... 48
5.3.2 2 Punkty i promień (AD) ... 49
5.3.3 2 Punkty i kąt (A2) ... 49
5.3.4 2 punkty i długość (AL) ... 50
5.3.5 2 punkty i wysokość (AH) ... 50
5.3.6 3 Punkty (A3) ... 50
5.3.7 Koncentryczny (z dystansem) (AC) ... 51
5.3.8 Koncentryczny (przez punkt) (AG) ... 51
5.3.9 Styczny (AN) ... 52
5.3.10 Styczna, punkt, promień (AT) ... 52
5.4 Koło ... 53
5.4.1 Centrum, punkt (CI) ... 53
5.4.2 Środek, promień (CR) ... 53
5.4.3 Środek, średnica (CA) ... 54
5.4.4 2 Punkty i promień (CD) ... 54
5.4.5 2 Punkty (C2) ... 54
5.4.6 3 Punkty (C3) ... 55
5.4.7 Koncentryczny (z dystansem) (CC) ... 55
5.4.8 Koncentryczny (przez punkt) (CG) ... 56
5.4.9 Styczny przez 2 punkty (CT1) ... 56
5.4.10 Styczny, punkt, promień (CTP) ... 56
5.4.11 2 styczne i punkt (CT2) ... 57
5.4.12 2 styczne i promień (CTR) ... 57
5.4.13 3 styczne (CT3) ... 58
5.5 Elipsa ... 58
5.5.1 Elipsa (środek, punkt, proporcja) (EP) ... 58
5.5.2 Łuk elipsy (EA) ... 59
5.5.3 Elipsa o promieniach (EI) ... 59
5.5.4 Elipsa o średnicach (ED) ... 60
5.5.5 Równoległa krzywa (w odległości) (EC) ... 60
5.5.6 Równoległa krzywa (przez punkt) (EG) ... 60
5.5.7 Wpisany w czworobok (EQ) ... 61
5.6 Splajn ... 61
5.6.1 Splajn (punkty kontrolne) (SP) ... 62

5.6.2 Splajn (punkty dopasowania) (SL) ... 63
5.6.3 Wstaw punkt dopasowania (NI) ... 63
5.6.4 Dołącz punkt(y) dopasowania (NA) ... 64
5.6.5 Usuń punkt dopasowania (NR) ... 64
5.6.6 Uprość (NP) ... 64
5.7 Polilinia ... 65
5.7.1 Rysuj polilinię (PL) ... 65
5.7.2 Polilinia z odcinków (OG) ... 66
5.7.3 Polilinia z zaznaczenia (OC) ... 66
5.7.4 Częściowa linia łamana wzdłuż zaznaczenia (OL) ... 67
5.7.5 Wstaw węzeł (OA) ... 67
5.7.6 Dołącz węzeł (OP) ... 68
5.7.7 Usuń węzeł (OD) ... 68
5.7.8 Usuń węzły pomiędzy dwoma węzłami (OB) ... 68
5.7.9 Przytnij segmenty (OT) ... 69
5.7.10 Zmień położenie punktu początkowego (OR) ... 69
5.7.11 Zmień rodzaj segmentu (OX) ... 70
5.7.12 Zamień łuki na linie ... 70
5.7.13 Odsuń (OQ) ... 70
5.7.14 Morf (OM) ... 71
5.7.15 Operacje logiczne (OW) ... 72
5.7.16 Uprość (OS) ... 72
5.7.17 Znormalizuj (ON) ... 73
5.7.18 Wstawianie węzłów na przecięciach własnych (OV) ... 73
5.7.19 Zamknij logicznie (OE) ... 73
5.7.20 Otwórz logicznie (OJ) ... 74
5.8 Figura ... 74
5.8.1 Prostokąt (RE) ... 75
5.8.2 Prostokąt o wymiarach (RS) ... 75
5.8.3 Prostokąt (3 punkty) (R3) ... 76
5.8.4 Wielokąt (środek, narożnik) (PG1) ... 76
5.8.5 Wielokąt (2 punkty boku) (PG2) ... 77
5.8.6 Wielokąt (środek, bok) (PG3) ... 77
5.8.7 Wielokąt (bok, bok) (PG4) ... 77
5.8.8 Gwiazda (PT) ... 78
5.9 Kreskuj ... 78
5.9.1 Automatyczne kreskowanie (HT) ... 79
5.9.2 Kreskowanie z wyboru... (HA) ... 80
5.9.3 Kreskuj segmenty... (HS) ... 81
5.9.4 Scal kreskowania (HM) ... 82
5.10 Rzutnia ... 82
5.10.1 Dodaj rzutnię (VT) ... 83
5.10.2 Zarządzanie warstwami rzutni... (VY) ... 83
5.11 Pierścień (RI) ... 84
5.12 Wipeout (WP) ... 84
5.13 Tekst... (TE) ... 85
5.14 Wstaw Bitmapę... (IM) ... 86
5.15 Obrysuj bitmapę... ... 87

6 Wymiar ... 88

6.1 Wyrównany (DA) ... 88
6.2 Obrócone (liniowe) (DL) ... 89
6.3 Pozioma (DH) ... 89
6.4 Pionowo (DV) ... 89

6.5 Linia podstawowa (DB) ... 90
6.6 Kontynuuj (DC) ... 90
6.7 Rzędna (X/Y) (DO) ... 91
6.8 Odnośnik (DE) ... 91
6.9 Baza (DT) ... 92
6.10 Tolerancja... (TO) ... 93
6.11 Radialna (DR) ... 93
6.12 Średnicowy (DD) ... 94
6.13 Kątowy (DN) ... 94
6.14 Długość łuku (DG) ... 95
6.15 Resetuj położenie etykiety (DS) ... 95
6.16 Usuń nadpisania stylu (DX) ... 96

7 Zmodyfikuj ... 97

7.1 Przekształć ... 97
7.1.1 Przenieś / Kopiuj (MV) ... 97
7.1.2 Obróć (RO) ... 98
7.1.3 Skaluj (SZ) ... 98
7.1.4 Odbicie lustrzane (MI) ... 99
7.1.5 Odbij poziomo (FH) ... 100
7.1.6 Odbij pionowo (FV) ... 100
7.1.7 Przesuwanie i obracanie (MR) ... 100
7.1.8 Obróć wokół dwóch środków (R2) ... 101
7.1.9 Wyrównaj punkty odniesienia (AE) ... 102
7.1.10 Wyrównaj (MA) ... 103
7.2 Odsunięcie ... 103
7.2.1 Odsuń o odległość (OF) ... 103
7.2.2 Odsuń przez punkt (OH) ... 105
7.3 Przytnij i podziel ... 105
7.3.1 Przytnij (RM) ... 105
7.3.2 Przytnij oba (TM) ... 106
7.3.3 Wydłużanie / skracanie (LE) ... 106
7.3.4 Rozciągnij (SS) ... 107
7.3.5 Przytnij do prostokąta (CLR) ... 108
7.3.6 Podziel (DI) ... 108
7.3.7 Podziel obiekty (MS) ... 109
7.3.8 Wytnij segment (D2) ... 109
7.3.9 Podziel ręcznie (B2) ... 110
7.3.10 Automatyczne przycinanie (AX) ... 110
7.3.11 Przerwij (D3) ... 111
7.4 Narożniki ... 111
7.4.1 Faza / skos (CH) ... 111
7.4.2 Zaokrąglij (RN) ... 112
7.5 Odwróć (RV) ... 112
7.6 Obiekty ... 113
7.6.1 Edytuj tekst (MT) ... 113
7.6.2 Edytuj tolerancję (ML) ... 113
7.7 Rozbij (XP) ... 114
7.8 Kolejność rysowania ... 114
7.8.1 Przenieść do przodu (MF) ... 114
7.8.2 Wyślij do tyłu (MB) ... 115
7.8.3 Zmień kolejność (MO) ... 115
7.8.4 Uporządkuj połączone obiekty (MC) ... 116

7.9 Wykrywanie ... 116
7.9.1 Wykryj powielenia (MD) ... 116
7.9.2 Wykryj obiekty o długości zero (MZ) ... 117
7.10 Rzutowanie ... 118
7.10.1 Rzutowanie prostokątne (walcowe) (PR) ... 118
7.10.2 Rzut izometryczny (PJ) ... 119
7.10.3 Rzutowanie izometryczne (cylindryczne) (PC) ... 119
7.10.4 Przekształć liniowo (MX) ... 120
7.11 Pędzel właściwości (PI) ... 121

8 Przyciąganie ... 122

8.1 Bez ograniczeń (SF) ... 122
8.2 Siatka (SG) ... 122
8.3 Koniec (SE) ... 123
8.4 Na obiekcie (ST) ... 123
8.5 Prostopadła (SU) ... 123
8.6 Stycznie (SB) ... 124
8.7 Centrum (SC) ... 124
8.8 Punkt odniesienia (SR) ... 124
8.9 Środek (SM) ... 125
8.10 Środkowy ręczny (SN) ... 125
8.11 Odległość (SD) ... 126
8.12 Odległość ręcznie (SH) ... 126
8.13 Przecięcie (SI) ... 127
8.14 Przecięcie ręczne (SY) ... 127
8.15 Auto (SA) ... 128
8.16 Współrzędna (SX) ... 128
8.17 Współrzędna biegunowa (SO) ... 129
8.18 X/Y z punktów (PX) ... 129
8.19 Y/X z punktów (PY) ... 130
8.20 Punkty odniesienia wyboru (SK) ... 130
8.21 Ograniczenia Wyłączone (EN) ... 130
8.22 Ograniczać ortogonalnie (EO) ... 131
8.23 Ograniczenie poziome (EH) ... 131
8.24 Ograniczenie pionowe (EV) ... 131
8.25 Ograniczanie kąta lub długości (EL) ... 132
8.26 Ustawianie zera względnego (RZ) ... 132
8.27 Zablokuj zero względne (RL) ... 132
8.28 Zablokuj przyciąganie (SQ) ... 133

9 Info ... 134

9.1 Położenie (IO) ... 134
9.2 Położenie względne (IV) ... 134
9.3 Położenie biegunowe (IL) ... 135
9.4 Względne położenie biegunowe (IT) ... 135
9.5 Odległość od punktu do punktu (IP) ... 135
9.6 Odległość obiekt – punkt (IE) ... 136
9.7 Odległość obiektu do obiektu (IN) ... 136
9.8 Kąt (IA) ... 136
9.9 Łączna długość zaznaczenia (IS) ... 137
9.10 Powierzchnia wielokąta (IR) ... 137
9.11 Pole powierzchni łuku/koła/elipsy (IC) ... 138

9.12 Pole powierzchni polilinii (II) ... 140

10 Warstwa ... 141

10.1 Przełączanie widoczności (YV) ... 141
10.2 Przełącz stan zamrożenia (YF) ... 141
10.3 Przełączanie stanu blokady (YL) ... 142
10.4 Pokaż tylko aktywne (YO) ... 142
10.5 Wyświetl wszystkie warstwy (YS) ... 142
10.6 Ukryj wszystkie warstwy (YH) ... 143
10.7 Odmroź wszystkie warstwy (YW) ... 143
10.8 Zamroź wszystkie warstwy (YZ) ... 143
10.9 Zablokuj wszystkie warstwy (YK) ... 144
10.10 Odblokuj wszystkie warstwy (YN) ... 144
10.11 Dodaj warstwę... (YA) ... 144
10.12 Dodaj warstwę podrzędną... (YU) ... 145
10.13 Ustaw warstwę nadrzędną... (YX) ... 145
10.14 Utwórz warstwę z zaznaczenia... (YT) ... 145
10.15 Przenieś zaznaczenie do bieżącej warstwy (YJ) ... 146
10.16 Powiel warstwę... (YY) ... 146
10.17 Usuń warstwę(y) (YR) ... 146
10.18 Wyczyść nieużywane warstwy (YP) ... 147
10.19 Edytuj warstwę... (YE) ... 147
10.20 Aktywuj warstwę obiektu (YB) ... 147
10.21 Wybierz elementy warstwy (YC) ... 148
10.22 Odznacz elementy warstwy (YD) ... 148
10.23 Stany warstw ... 148
10.23.1 Dodaj... (YM) ... 148

11 Blok ... 149

11.1 Rozbij (XP) ... 149
11.2 Przełączanie widoczności (BV) ... 149
11.3 Wyświetl wszystkie bloki (BS) ... 149
11.4 Ukryj wszystkie bloki (BH) ... 150
11.5 Dodaj pusty blok... (BA) ... 150
11.6 Utwórz blok z zaznaczenia (BC) ... 150
11.7 Dodaj blok układu... (BL) ... 151
11.8 Usuń blok (BR) ... 151
11.9 Wyczyść nieużywane bloki (BP) ... 152
11.10 Zmień nazwę bloku... (BN) ... 152
11.11 Edytuj blok (BE) ... 152
11.12 Edytuj blok z odniesienia (BD) ... 153
11.13 Edytuj blok w miejscu (BB) ... 153
11.14 Powiel blok... (BY) ... 154
11.15 Powrót do Rysunku Głównego (EM) ... 155
11.16 Zaznacz odniesienia bloku (BK) ... 155
11.17 Odznacz odniesienia bloku (BX) ... 155
11.18 Wstaw blok (BI) ... 156
11.19 Wstaw zewnętrzne odniesienie... (XR) ... 156
11.20 Otwórz plik zewnętrznego odniesienia ... 157
11.21 Przeładuj zewnętrzne odniesienia ... 158
11.22 Powiąż zewnętrzne odniesienie ... 158
11.23 Tworzenie pozycji bibliotecznych (BT) ... 158

11.24 Atrybuty ... 159
11.24.1 Definiuj atrybut bloku (UA) ... 159
11.24.2 Zsynchronizuj atrybuty (UY) ... 160

12 Okno ... 161

12.1 Zamknij wszystko ... 161
12.2 Następne ... 161
12.3 Poprzednie ... 161
12.4 Pełny ekran ... 162

13 Różne ... 163

13.1 Import/Eksport ... 163
13.1.1 Importuj punkty... ... 163
13.1.2 Importuj punkty z etykietami... ... 163
13.1.3 Rysuj z CSV... ... 164
13.1.4 Widoczne bloki układu programu Batch2Pdf (2PF) ... 164
13.1.5 Eksport KML... ... 164
13.2 Wybierz ... 164
13.2.1 Według uchwytu... (TH) ... 165
13.2.2 Według koloru (TF) ... 165
13.2.3 Wybierz następny obiekt ... 165
13.2.4 Wybierz poprzedni obiekt ... 165
13.2.5 Zapamiętaj bieżący wybór (TS) ... 166
13.2.6 Użyj wyboru (TU) ... 166
13.3 Rysuj ... 166
13.3.1 Operacje logiczne (starsze wersje) ... 166
13.3.2 Pozioma linia konstrukcyjna (XH) ... 167
13.3.3 Pionowa linia konstrukcyjna (XV) ... 168
13.3.4 Krzyż osi symetrii (CS) ... 168
13.3.5 Licznik (C12) ... 168
13.3.6 Tekst wzdłuż obiektu (TG) ... 168
13.3.7 Odnośnik wyrównany do tekstu (2T) ... 169
13.3.8 Odnośnik z wybranego tekstu (T2L) ... 169
13.3.9 Złącze skrzynkowe z 2 punktów (LJ) ... 169
13.3.10 Połączenie na jaskółczy ogon z 2 punktów ... 170
13.3.11 Symbol przerwania polilinii z 2 punktów (S3) ... 170
13.3.12 Draw Fms Lanes (PF) ... 170
13.3.13 Biegun prostej i okręgu ... 170
13.3.14 Środek potęgowy trzech okręgów ... 171
13.3.15 Oś potęgowa 2 okręgów ... 171
13.3.16 Osie podobieństwa 3 okręgów ... 171
13.3.17 Rysuj ramkę ograniczającą ... 171
13.3.18 Otoczka wielokątna ... 171
13.4 Zmodyfikuj ... 172
13.4.1 Skaluj w X ... 172
13.4.2 Skaluj w Y ... 172
13.4.3 Skaluj w jednym kierunku ... 172
13.4.4 Odsunięcie (starsza wersja) ... 173
13.4.5 Odsunięcie linii łamanej (alternatywne) ... 174
13.4.6 Odsunięcie (przez punkt, starsza wersja) ... 174
13.4.7 Ustaw atrybuty według warstwy ... 174
13.4.8 Ustaw atrybuty według bloku ... 175
13.4.9 Wyczyść nieużywane warstwy i bloki ... 175
13.4.10 Spłaszcz rysunek do 2D ... 175

13.4.11 Przeładuj definicje typów linii ... 175
13.4.12 Wyczyść historię cofnięć ... 175
13.4.13 Ustaw czcionkę na Arial ... 175
13.4.14 Regeneruj wzory kreskowań ... 176
13.4.15 Przekształcanie splajnów na odcinki Beziera ... 176
13.4.16 Przekształć proste splajny na linie ... 176
13.4.17 Resetuj styczne splajnów ... 176
13.4.18 Podziel polilinię przy zmianie łuku / segmentu linii ... 176
13.5 Rzutowanie ... 177
13.5.1 Rzutowanie mapy ... 177
13.6 Warstwa ... 177
13.6.1 Spraw, aby wszystkie białe warstwy były czarne ... 177
13.6.2 Spraw, aby wszystkie czarne warstwy były białe ... 177
13.6.3 Utwórz nową warstwę z kreskowań ... 178
13.7 Blok ... 178
13.7.1 Popraw nazwy bloków ... 178
13.7.2 Eksportuj listę bloków... ... 178
13.7.3 Eksportuj listę odwołań do bloków... ... 178
13.7.4 Lista atrybutów bloku ... 178
13.7.5 Przedrostek nazw bloków... ... 179
13.8 Informacje ... 179
13.8.1 Zapamiętaj pozycje (TT) ... 179
13.8.2 Użyj pozycji (TY) ... 179
13.8.3 Namiar / Azymut ... 179
13.9 Rozwój ... 180
13.9.1 Powłoka skryptów (GE) ... 180
13.9.2 Uruchom skrypt (XC) ... 180
13.10 Resetuj konfigurację ... 180
13.11 Zarządzanie wtyczkami RCC ... 181

14 CAM ... 182

14.1 Konfiguracja CAM... (KK) ... 182
14.2 Eksport CAM (KX) ... 182
14.3 Importuj G-Code... ... 183
14.4 Wyświetlanie ścieżek narzędzi (KV) ... 183
14.5 Dodaj narzędzie (KA) ... 183
14.6 Edytuj narzędzie (KE) ... 184
14.7 Usuń narzędzie (KR) ... 184
14.8 Eksportuj narzędzia (KO) ... 184
14.9 Importuj narzędzia (KI) ... 185
14.10 Dodaj ścieżkę profilowania (KP) ... 185
14.11 Dodaj ścieżkę kieszeni (KC) ... 186
14.12 Dodaj ścieżkę wiercenia (KL) ... 187
14.13 Edytuj ścieżkę narzędzia (KD) ... 188
14.14 Usuń ścieżkę narzędzia (KM) ... 188
14.15 Przenieś ścieżkę w górę ... 188
14.16 Przenieś ścieżkę w dół ... 189
14.17 Wyznacz ponownie ścieżkę ... 189
14.18 Wyznacz ponownie ścieżkę z narzędzia ... 189
14.19 Wyznacz ponownie wszystkie ścieżki ... 190
14.20 Uaktualnij ścieżkę z zaznaczenia ... 190
14.21 Dodaj mostek (KT) ... 190
14.22 Dodaj półfabrykat (KW) ... 191

14.23 Lista narzędzi CAM (GO) ... 191
14.24 Lista ścieżek narzędzi CAM (GA) ... 192
14.25 Panel symulacji (GI) ... 192
14.26 Nesting (NE) ... 193
14.27 Set Nesting Quantity ... 194

15 Narzędzia wiersza poleceń ... 195

15.1 merge ... 195
15.2 bmp2dwg ... 195
15.3 bbox ... 196
15.4 dwg2bmp ... 197
15.5 dwg2csv ... 198
15.6 dwg2dwg ... 199
15.7 dwg2maptiles ... 200
15.8 dwg2pdf ... 201
15.9 dwg2svg ... 203
15.10 dwgexplode ... 204
15.11 dwghatch ... 205
15.12 dwghatcharea ... 205
15.13 dwginfo ... 206
15.14 dwgmapconvert ... 207
15.15 extracttextinfo ... 208
15.16 svg2dwg ... 208

16 Samouczki ... 210

16.1 Narzędzia wiersza poleceń ... 210
16.1.1 Generowanie kafelków mapy ... 210
16.2 Rozwój ... 213
16.2.1 Skrypty narzędzi wiersza poleceń ... 213
16.2.2 Tworzenie wtyczki QCAD ... 215
16.2.3 Interaktywne akcje skryptowe ... 219
16.2.4 Uruchamianie skryptów z pliku ... 224
16.2.5 Simple API ... 225
16.2.6 Script Shell ... 245
16.3 Rysowanie ... 247
16.3.1 Niestandardowe grubości linii ... 247
16.3.2 Importowanie punktów z etykietami z pliku CSV ... 249
16.3.3 Morphing ... 254
16.3.4 Ponowne wykorzystanie pozycji z rysunku ... 260
16.3.5 Używanie listy współrzędnych ... 263
16.4 Czcionki ... 264
16.4.1 Edycja czcionek CXF ... 264
16.5 Instalacja ... 266
16.5.1 Instalacja QCAD w systemie Linux ... 266
16.5.1.1 Instalacja QCAD z pakietu Flatpak ... 267
16.5.1.2 Instalacja QCAD z instalatora ... 273
16.5.1.3 Instalacja QCAD na Chromebooku ... 274
16.5.2 Instalacja QCAD w systemie macOS ... 282
16.5.3 QCAD Portable ... 283
16.5.4 Instalacja QCAD w systemie Windows ... 284
16.6 Warstwy ... 287
16.6.1 Warstwy, bloki i atrybuty ... 287
16.6.2 Praca ze stanami warstw ... 288

16.6.3 Praca z warstwami ... 291
16.7 MCP ... 295
16.7.1 Używanie QCAD z Claude Desktop ... 295
16.8 Biblioteka części i bloki ... 299
16.8.1 Praca z biblioteką części ... 299
16.9 Preferencje ... 302
16.9.1 Dostosowywanie kolorów ... 303
16.9.2 Język interfejsu użytkownika ... 303
16.9.3 Resetowanie konfiguracji QCAD ... 306
16.10 Drukowanie ... 308
16.10.1 Drukowanie ... 308
16.10.2 Praca z blokami układu i rzutniami ... 312
16.11 Właściwości ... 315
16.11.1 Edytor własności ... 316
16.12 QCAD/CAM ... 318
16.12.1 Nesting ... 318
16.12.2 Postprocesor QCAD/CAM ... 323
16.12.3 QCAD/CAM ... 329
16.13 Samouczki wideo ... 341

1 Plik

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `filemenu`

Opis

Menu Plik zawiera wszystkie narzędzia do otwierania, zapisywania, importowania, eksportowania i drukowania plików

1.1 Nowy

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Plik > Nowy`
Skróty: `Ctrl+N (Mac: ⌘N) | Ctrl+T (Mac: ⌘T)`
Polecenia: `new`

Opis

Za pomocą tego polecenia utwórz nowe, puste rysunki. Nowe rysunki są całkowicie puste (brak elementów, tylko jedna warstwa domyślna, brak bloków). Jako częsty użytkownik programu QCAD możesz zamiast tego tworzyć szablony rysunków z warstwami i blokami, których używasz najczęściej i prawdopodobnie jako ramki rysunków. Gdy masz już taki szablon, możesz go załadować zamiast rozpoczynać nowy rysunek od zera.
Aby dowiedzieć się, jak korzystać z szablonów rysunków, zapoznaj się również z poleceniem Nowy z szablonu.

1.2 Nowy z szablonu...

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD Professional
Menu: `Plik > Nowy z szablonu...`
Skrót: `Ctrl+Shift+N (Mac: ⇧⌘N)`
Polecenia: `newfromtemplate`

Opis

Narzędzie to otwiera szablon rysunku jako punkt wyjścia dla nowego rysunku. Każdy zwykły rysunek może być użyty jako szablon rysunkowy, jeśli jest przechowywany w katalogu biblioteki/templates lub innym katalogu szablonów skonfigurowanym w oknie dialogowym preferencji aplikacji.

1.3 Otwórz...

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Plik > Otwórz...`
Skrót: `Ctrl+O (Mac: ⌘O)`
Polecenia: `open`

Opis

Za pomocą tego polecenia można otworzyć plik rysunku. Plik zostanie załadowany i wyświetlony w nowym oknie w oknie aplikacji QCAD. Możesz przełączać się pomiędzy różnymi załadowanymi rysunkami za pomocą menu "Windows" lub zakładek na górze obszaru rysowania.

QCAD Professional

Pliki PDF

Jeśli otworzysz plik PDF, QCAD wyświetli okno dialogowe. W tym oknie dialogowym możesz określić stronę do zaimportowania, czy chcesz zaimportować obrazy i czy należy zastosować przycinanie. Zaimportowane obrazy są przechowywane w nowym folderze o nazwie "pdf_images" znajdującym się w miejscu, w którym znajduje się plik w miejscu, w którym znajduje się plik PDF. Bez przycinania, wszystkie dane wektorowe są importowane z pliku PDF. Może to obejmować dane znajdujące się poza papierem.

Edycja czcionek CXF

QCAD posiada kolekcję czcionek liniowych w swoim własnym formacie CXF. Czcionki liniowe są czasami używane w CAD zamiast czcionek TrueType. Czcionki liniowe są również często używane do grawerowania lub innej dalszej obróbki.
QCAD może ładować i edytować czcionki w formacie CXF. Aby załadować istniejącą czcionkę, wystarczy użyć menu Plik > Otwórz i wybrać filtr formatu "CXF Font Files (*.cxf)". Następnie wybierz plik czcionki, który chcesz otworzyć. Czcionki dostarczane z QCAD są przechowywane w katalogu "czcionki" instalacji QCAD.
Glif czcionkowy (przedstawienie różnych liter i symboli) jest ładowany do bloków. Upewnij się, że lista bloków jest widoczna (Widok > Lista bloków), abyś mógł nawigować po glifach czcionek.
Każdy blok ma nazwę w formacie "[Hexadecimal Unicode] [Symbol]", na przykład "0x0041 A" dla kapitału "A" z Unicode 65 (41 w systemie szesnastkowym).
Zgodnie z konwencją, kapitał "A" powinien być skonstruowany z wysokością 9 jednostek kreślarskich. Gdy czcionka jest używana dla tekstu, jest skalowana przez QCAD zgodnie z wybraną wysokością tekstu.
Glifom należy zapewnić punkt odniesienia 0,0 w lewym dolnym rogu linii podstawowej. W formacie CXF glify mogą zawierać linie, łuki i polilinie. Spline mogą być używane, ale są przekształcane w polilinie podczas eksportu.

1.4 Importuj...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Importuj…`
Skrót: `Ctrl+Shift+I (Mac: ⇧⌘I)`
Polecenia: `import`

Opis

Polecenie importu wstawia rysunek z pliku na dysku do bieżącego rysunku.
Wszystkie warstwy zaimportowanego rysunku są dodawane do listy warstw bieżącego rysunku. Istniejące warstwy o tej samej nazwie można w razie potrzeby nadpisać (opcja "nadpisz warstwy" na pasku narzędzi opcji).
Odnośniki bloków zaimportowanego rysunku zostaną wstawione wraz z definicjami bloków, do których się odnoszą. Bloki na bieżącym rysunku można w razie potrzeby nadpisać (opcja "nadpisz bloki" na pasku narzędzi opcji).
Na pasku narzędzi opcji znajdują się również narzędzia do skalowania, obracania lub obracania zaimportowanego rysunku podczas jego pozycjonowania.

Użycie

Za pomocą myszy ustawić punkt docelowy zaimportowanego rysunku lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń. Punkt docelowy odpowiada bezwzględnemu punktowi zero zaimportowanego rysunku.

1.5 Przywróć

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Plik > Przywróć`
Skrót: `Ctrl+R (Mac: ⌘R)`
Polecenia: `revert`

Opis

Przekazuje aktualny rysunek z dysku. Wszystkie niezapisane zmiany zostają utracone. Należy pamiętać, że tej operacji nie można cofnąć. Funkcja ta może być na przykład użyta do odświeżenia widoku, jeśli QCAD jest używany jako przeglądarka plików dla plików, które są modyfikowane przez inną aplikację lub proces.

1.6 Pokaż w Eksploratorze / Finderze / Menedżerze plików (FI)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Plik > Pokaż w Eksploratorze / Finderze / Menedżerze plików`
Skrót: `F, I`
Polecenia: `showfile`

Opis

To narzędzie może być użyte do otwarcia folderu zawierającego bieżący rysunek w oknie menedżera plików. Może to być Explorer w systemie Windows, Finder w systemie macOS lub menedżer plików taki jak Nautilus w systemie Linux. Explorer i Finder również podświetlą plik rysunku w folderze.

1.7 Zapisz

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Zapisz`
Skrót: `Ctrl+S (Mac: ⌘S)`
Polecenia: `save`

Opis

Polecenie to zapisuje aktualny rysunek do tego samego pliku, z którego został załadowany. Aby zapisać nowo utworzony rysunek lub aktualny rysunek w nowym pliku, należy użyć menu Plik - Zapisz jako. Zostaniesz poproszony o nazwę pliku przed zapisaniem rysunku.

1.8 Zapisz jako...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Zapisz jako...`
Skrót: `Ctrl+Shift+S (Mac: ⇧⌘S)`
Polecenia: `saveas`

Opis

Zapisuje bieżący rysunek jako nowy plik. Wyświetlone okno dialogowe pozwala również wybrać format i wersję formatu, której chcesz użyć do zapisania pliku.

1.9 Zamknij

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Zamknij`
Skrót: `Ctrl+W (Mac: ⌘W)`
Polecenia: `close`

Opis

Polecenie to zamyka bieżący rysunek. Jeśli aktualny rysunek zawiera niezapisane zmiany, to przed zamknięciem rysunku masz możliwość jego zapisania lub odrzucenia.

1.10 Eksport bitmap... (XB)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Eksport bitmap...`
Skrót: `X, B`
Polecenia: `bitmapexport`

Opis

Narzędzie to eksportuje bieżący rysunek do pliku mapy bitowej.

Użycie

Zostanie wyświetlone okno dialogowe wyboru pliku wyjściowego. Po podaniu nazwy pliku w drugim oknie dialogowym zostanie wyświetlony monit o rozmiar bitmapy i preferowany kolor tła.
Należy pamiętać, że eksport do map bitowych o bardzo dużych rozmiarach może trwać długo, w zależności od sprzętu. Maksymalny rozmiar bitmapy to szerokość x wysokość ≤ 2'147'483'647.

1.11 Szybko eksportuj SVG... (XS)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Plik > Szybko eksportuj SVG…`
Skrót: `X, S`
Polecenia: `svgexport`

Opis

Eksportuje bieżący rysunek do pliku SVG. Podczas gdy format SVG nie jest idealny do przechowywania danych CAD, jest bardzo popularny do przechowywania różnego rodzaju grafiki wektorowej głównie do prezentacji, a czasami do dalszego przetwarzania.
Narzędzie to wykorzystuje parametry, które można skonfigurować w preferencjach aplikacji w sekcji Load/Save - Quick SVG Export.

1.12 Eksportuj SVG...

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Plik > Eksportuj SVG...`
Polecenia: `svgexportas`

Opis

Eksportuje bieżący rysunek w formacie SVG. Wyświetlone zostanie zaawansowane okno dialogowe eksportu, które można wykorzystać do skonfigurowania różnych opcji eksportu.
W szczególności, opcja "Zachowaj geometrię" może być wykorzystana do eksportu rysunku do dalszej obróbki. Wygląd obrazu wyjściowego może w tym przypadku nie być dokładnie taki sam, jak w rysunku CAD, ale możliwie największa część geometrii jest przenoszona do pliku SVG.

1.13 Import SVG...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Import SVG...`
Polecenia: `svgimport`

Opis

Narzędzie to importuje plik SVG do bieżącego rysunku. Zauważ, że obsługiwany jest tylko bardzo ograniczony zestaw znaczników i argumentów SVG. Ideą jest zaimportowanie jak największej ilości surowej geometrii w pliku SVG.

1.14 Eksport PDF... (XD)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Eksport PDF…`
Skrót: `X, D`
Polecenia: `pdf`

Opis

Narzędzie to eksportuje bieżący rysunek do pliku PDF. Eksport do PDF jest bardzo podobny do drukowania rysunku. Przed wyeksportowaniem rysunku do formatu PDF konieczne będzie najprawdopodobniej dostosowanie skali rysunkowej i położenia rysunkowego oraz ustawień strony. Z tego powodu program QCAD automatycznie przełącza się na podgląd wydruku, gdy używane jest to narzędzie. Jeśli podgląd wydruku nie odpowiada Twoim oczekiwaniom, anuluj eksport, wyreguluj ustawienia strony i uruchom eksport PDF ponownie

1.15 Podgląd wydruku

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Podgląd wydruku`
Skrót: `Ctrl+Shift+P (Mac: ⇧⌘P)`
Polecenia: `printpreview`

Opis

Podgląd wydruku pokazuje, jak będzie wyglądał rysunek na wydruku. Użyj pola wyboru na pasku narzędzi opcji, aby dostosować współczynnik skali rysunku. Opcja ta nie służy do skalowania lub modyfikowania w inny sposób elementów rysunku, a jedynie do ustawiania współczynnika skali, który jest stosowany do dopasowania rysunku na papierze.
Przyciski po prawej stronie pola wyboru skali mogą być używane do automatycznego dopasowania rysunku na wybranym papierze lub do automatycznego dodawania stron, dzięki czemu cały rysunek może być wydrukowany na wielu stronach.
Po wybraniu narzędzia "Przesuń położenie papieru" można swobodnie przesuwać papier, przeciągając go lewym przyciskiem myszy. Kliknij prawym przyciskiem myszy lub naciśnij klawisz escape, aby zakończyć narzędzie.
Pasek narzędzi opcji oferuje inne narzędzia do szybkiej zmiany niektórych wspólnych preferencji rysunkowych, które są również dostępne w oknie dialogowym preferencji rysowania.

1.16 Drukuj...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Drukuj...`
Skrót: `Ctrl+P (Mac: ⌘P)`
Polecenia: `print`

Opis

Polecenie to służy do wydrukowania rysunku. Przed rozpoczęciem drukowania należy zawsze przełączyć się na podgląd wydruku, aby sprawdzić, czy skala i pozycja rysunkowa są ustawione zgodnie z potrzebami.
Przed wydrukowaniem wyświetlone zostanie okno dialogowe konfiguracji. To okno dialogowe służy do wybierania drukarki i dostosowywania ustawień drukarki.

1.17 Drukuj aktualny widok...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Plik > Drukuj aktualny widok...`
Skrót: `Ctrl+Alt+P (Mac: ⌘Alt+P)`
Polecenia: `printview`

Opis

Polecenie to służy do drukowania części rysunkowej, która jest aktualnie wyświetlana na obrazie graficznym.

1.18 Okno drukowania...

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Plik > Okno drukowania...`
Skrót: `Ctrl+Alt+Shift+P (Mac: ⌘Alt+⇧P)`
Polecenia: `printwindow`

Opis

To narzędzie drukuje prostokątne okno rysunku. Podgląd wydruku jest skonfigurowany w taki sposób, że wybrany prostokątny obszar pasuje dokładnie do obszaru wydruku na papierze.

2 Edycja

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `editmenu`

Opis

Menu Edycja zawiera narzędzia do podstawowej edycji, takie jak kopiowanie / wklejanie i usuwanie

2.1 Cofnij [-] (OO)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Cofnij [-]`
Skróty: `Ctrl+Z (Mac: ⌘Z) | O, O`
Polecenia: `undo | oops`

Opis

Narzędzie to przejmuje z powrotem ostatnią zmianę rysunku. QCAD może przyjąć z powrotem więcej niż jedno polecenie. Na przykład, jeśli właśnie utworzyłeś linię i okrąg i chcesz je cofnąć, użyj polecenia cofnij dwukrotnie.

2.2 Ponów [-] (UU)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Ponów [-]`
Skróty: `Ctrl+Shift+Z (Mac: ⇧⌘Z) | U, U`
Polecenia: `redo | uu`

Opis

Redo powraca do efektów poprzedniego cofnięcia działania.

2.3 Usuń (ER)

Pasek narzędzi / ikona:



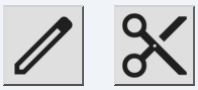
Menu: `Edycja > Usuń`
Skróty: `Del | Backspace | E, R`
Polecenia: `delete | er`

Opis

Narzędzie to usuwa aktualnie wybrane podmioty.

2.4 Wytnij

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Wytnij`
Skrót: `Ctrl+X (Mac: ⌘X)`
Polecenia: `cut`

Opis

Narzędzie Cut działa jak narzędzie Kopiuj z tą różnicą, że wybrane elementy są usuwane z bieżącego rysunku po skopiowaniu do schowka

2.5 Wytnij z odniesieniem (RT)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Wytnij z odniesieniem`
Skróty: `Ctrl+Shift+X (Mac: ⇧⌘X) | R, T`
Polecenia: `cutwithreference | rt`

Opis

Narzędzie Cut with Reference działa jak narzędzie Kopiuj z odnośnikiem z tą różnicą, że wybrane elementy są usuwane z bieżącego rysunku po skopiowaniu do schowka

2.6 Kopiuj (CP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Kopiuj`
Skróty: `Ctrl+C (Mac: ⌘C) | C, P`
Polecenia: `copy | cp`

Opis

QCAD oferuje zestaw narzędzi do kopiowania elementów z jednego rysunku do drugiego, podobnie jak inne aplikacje.

Użycie

1. Użyj narzędzi wyboru, aby przygotować wybrane elementy, które chcesz skopiować do schowka.
2. Wybierz narzędzie kopiowania.

Standardowe narzędzie do kopiowania w programie QCAD działa jak narzędzie do kopiowania w innych aplikacjach. Nie pozwala on na wybranie punktu referencyjnego, ale zamiast tego automatycznie oblicza punkt referencyjny w środku zaznaczenia. Nie zawsze jest to pożądane, ponieważ najprawdopodobniej chcesz umieścić wklejone elementy w dokładnie określonym miejscu. W tym celu QCAD oferuje alternatywne, bardziej specyficzne dla CAD narzędzie do kopiowania: Skopiuj z odnośnikiem.

Zaznaczenie znajduje się teraz w schowku wewnętrznym programu QCAD i można je wkleić do tego samego lub innego rysunku, który jest otwierany z tą samą instancją uruchomieniową programu QCAD. Zauważ, że po zamknięciu aplikacji QCAD zawartość schowka zostanie utracona. Dostęp do schowka QCAD ma tylko sam QCAD. Nie można wymieniać elementów rysunku z innymi aplikacjami poprzez kopiowanie i wklejanie. W tym celu należy skorzystać z funkcji eksportu i importu programu QCAD.

2.7 Kopia z odniesieniem (RC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Kopia z odniesieniem`
Skróty: `Ctrl+Shift+C (Mac: ⇧⌘C) | R, C`
Polecenia: `copywithreference | rc`

Opis

Kopiuje aktualny wybór do schowka QCAD. Narzędzie to umożliwia określenie punktu odniesienia używanego do pozycjonowania zaznaczenia podczas wklejania go do rysunku.

Użycie

1. Użyj narzędzi wyboru, aby przygotować wybrane elementy, które chcesz skopiować do schowka.
2. Uruchom narzędzie Kopiuj z Odnośnikiem.

3. Określ punkt odniesienia, którego chcesz użyć podczas wklejania wyboru.

2.8 Wklej (PS)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Wklej`
Skróty: `Ctrl+V (Mac: ⌘V) | P, S`
Polecenia: `paste | ps`

Opis

Polecenie Wklej wstawia do schowka poprzednio skopiowane elementy. Wklej jest szczególnie przydatny do przenoszenia elementów z jednego rysunku do drugiego.
Wszystkie warstwy użyte w zawartości schowka są wklejane do listy warstw bieżącego rysunku. Istniejące warstwy o tej samej nazwie można w razie potrzeby nadpisać (opcja "nadpisz warstwy" na pasku narzędzi opcji).
Odnośniki bloków znajdujące się w schowku zostaną wklejone wraz z definicjami bloków, do których się odnoszą. Bloki na bieżącym rysunku można w razie potrzeby nadpisać (opcja "nadpisz bloki" na pasku narzędzi opcji).
Na pasku narzędziowym Opcje znajdują się również narzędzia do skalowania, obracania lub obracania zawartości schowka podczas wklejania.

Użycie

Za pomocą myszy ustawić punkt docelowy wklejanych elementów lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń. Punkt docelowy odpowiada punktowi odniesienia, który został wybrany podczas kopiowania lub wycinania elementów, jeśli użyto opcji Kopiuj / Wytnij z odniesieniem. Jeśli użyto opcji Wytnij lub Skopiuj bez punktu odniesienia, jako punkt odniesienia zostanie użyta środkowa część zaznaczenia.

2.9 Wklej wzdłuż obiektu (PE)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Wklej wzdłuż obiektu`
Skróty: `Ctrl+Shift+V (Mac: ⇧⌘V) | P, E`
Polecenia: `pastealongentity`

Opis

Narzędzie to wkleja zawartość schowka wzdłuż istniejącej linii, łuku, polilinii lub elementów spline. Schowek jest wklejany wielokrotnie w taki sposób, że punkt odniesienia zawartości schowka jest umieszczony na encji .

Schowek może być wstawiany wielokrotnie z podaną odległością pomiędzy elementy lub podaną liczbą razy, równomiernie rozłożone wzdłuż elementu.

Opcja "Wyrównaj" może być użyta do obracania schowka w celu wyrównania jego kąta do kąta wzdłuż elementu.

Opcja "Dołącz punkty końcowe" powoduje, że pierwsze i ostatnie pozycje są umieszczane na początku i końcu elementu.

Dodatkowo schowek może być skalowany lub obracany podczas wklejania.

2.10 Powiel (DP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Powiel`
Skrót: `D, P`
Polecenia: `duplicate | dp`

Opis

Narzędzie to powiela wybrane podmioty i zaznacza utworzoną kopię.

Użycie

1. Użyj narzędzi wyboru, aby przygotować wybór jednostek, które chcesz skopiować.
2. Wybierz narzędzie do powielania.

2.11 Szybkie modyfikowanie

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, Q`
Polecenia: `quickmodifymenu`

Opis

Narzędzia do szybkiej modyfikacji obiektów, takie jak przycinanie, wydłużanie i rozciąganie, często jednym kliknięciem.

2.11.1 Przenieś w lewo (←)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Szybkie modyfikowanie > Przenieś w lewo`
Skrót: `←`

Opis

Za pomocą tej funkcji można szybko przesuwać aktualny wybór o wcześniej skonfigurowaną odległość.
Odległość można skonfigurować w Edytuj > Preferencje aplikacji > Edytuj > Edytuj > Przesuń.

2.11.2 Przenieś w prawo (→)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Szybkie modyfikowanie > Przenieś w prawo`
Skrót: →

Opis

Za pomocą tej funkcji można szybko przesuwać aktualny wybór o wcześniej skonfigurowaną odległość.
Odległość można skonfigurować w Edytuj > Preferencje aplikacji > Edytuj > Edytuj > Przesuń.

2.11.3 Przenieś w górę (↑)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Szybkie modyfikowanie > Przenieś w górę`
Skrót: ↑

Opis

Za pomocą tej funkcji można szybko przesuwać aktualny wybór o wcześniej skonfigurowaną odległość.
Odległość można skonfigurować w Edytuj > Preferencje aplikacji > Edytuj > Edytuj > Przesuń.

2.11.4 Przenieś w dół (↓)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Szybkie modyfikowanie > Przenieś w dół`
Skrót: ↓

Opis

Za pomocą tej funkcji można szybko przesuwać aktualny wybór o wcześniej skonfigurowaną odległość.
Odległość można skonfigurować w Edytuj > Preferencje aplikacji > Edytuj > Edytuj > Przesuń.

2.11.5 Obróć w lewo (F5)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Szybkie modyfikowanie > Obróć w lewo`
Skrót: `F5`
Polecenia: `rotateccw`

Opis

Funkcja ta może być użyta do szybkiego obracania bieżącego wyboru o wcześniej skonfigurowany kąt lub do obracania elementów w locie podczas wklejania lub wstawiania bloku lub elementu biblioteki.

Preferencje

Edycja > Preferencje aplikacji > Edycja > Obróć

- *Krok kąta*
  Kąt obrotu.
- *Mnożnik Shift*
  Współczynnik stosowany do kąta po naciśnięciu klawisza Shift podczas obracania.
- *Mnożnik Alt*
  Współczynnik stosowany do kąta po naciśnięciu klawisza Alt podczas obracania.
- *Środek obrotu*
  Ta preferencja ma wpływ tylko podczas obracania zaznaczenia.
  - *Środek wypukłego wielokąta ograniczającego (domyślnie):*
    Środek obrotu znajduje się zawsze w tym samym miejscu, mniej więcej w środku zaznaczenia. Przy tej preferencji obroty są odwracalne. Oznacza to, że zaznaczenie obrócone zgodnie z ruchem wskazówek zegara, a następnie obrócone z powrotem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, powraca do tej samej pozycji.
  - *Względny punkt zerowy:*
    Obrót wokół bieżącej lokalizacji względnego punktu zerowego.
  - *Środek obwiedni:*
    Obrót wokół środka obwiedni bieżącego zaznaczenia. Ten typ obrotu nie jest generalnie odwracalny.

2.11.6 Obróć w prawo (F6)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Szybkie modyfikowanie > Obróć w prawo`
Skrót: `F6`
Polecenia: `rotatecw`

Opis

Funkcja ta może być użyta do szybkiego obracania bieżącego wyboru o wcześniej skonfigurowany kąt lub do obracania elementów w locie podczas wklejania lub wstawiania bloku lub elementu biblioteki.

Preferencje

Edycja > Preferencje aplikacji > Edycja > Obróć

- *Krok kąta*
  Kąt obrotu.
- *Mnożnik Shift*
  Współczynnik stosowany do kąta po naciśnięciu klawisza Shift podczas obracania.
- *Mnożnik Alt*
  Współczynnik stosowany do kąta po naciśnięciu klawisza Alt podczas obracania.
- *Środek obrotu*
  Ta preferencja ma wpływ tylko podczas obracania zaznaczenia.
  - *Środek wypukłego wielokąta ograniczającego (domyślnie):*
    Środek obrotu znajduje się zawsze w tym samym miejscu, mniej więcej w środku zaznaczenia. Przy tej preferencji obroty są odwracalne. Oznacza to, że zaznaczenie obrócone zgodnie z ruchem wskazówek zegara, a następnie obrócone z powrotem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, powraca do tej samej pozycji.
  - *Względny punkt zerowy:*
    Obrót wokół bieżącej lokalizacji względnego punktu zerowego.
  - *Środek obwiedni:*
    Obrót wokół środka obwiedni bieżącego zaznaczenia. Ten typ obrotu nie jest generalnie odwracalny.

2.12 Wyszukaj / zastąp... (RP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Wyszukaj / zastąp…`
Skróty: `Ctrl+F (Mac: ⌘F) | R, P`

Opis

Narzędzie to zastępuje wszystkie wystąpienia łańcucha tekstowego w jednostkach tekstowych innym ciągiem tekstowym. Jeśli wybrano jeden lub więcej podmiotów, wyszukiwanie jest ograniczone tylko do tych podmiotów. Jeśli nic nie jest zaznaczone, wyszukiwane są wszystkie elementy tekstu. Nie są przeszukiwane obiekty na zablokowanych lub niewidocznych warstwach.

2.13 Czcionki zastępcze... (FF)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Czcionki zastępcze…`
Skrót: `F, F`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można łatwo zastąpić wszystkie zastosowania danej czcionki inną. Jest to szczególnie przydatne, gdy importowany rysunek wykorzystuje czcionki, które nie są dostępne w systemie lub które nie obsługują wszystkich wymaganych glifów.

2.14 Skaluj wysokości tekstu... (MG)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Skaluj wysokości tekstu…`
Skrót: `M, G`
Polecenia: `scaletextheight | mg`

Opis

Narzędzie to skaluje wysokość tekstu dla wszystkich zaznaczonych tekstów, bez zmiany położenia tekstu.

2.15 Skonwertuj jednostki rysunku (CU)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Skonwertuj jednostki rysunku`
Skrót: `C, U`
Polecenia: `convertunit | cu`

Opis

Konwertuje bieżący rysunek na inną jednostkę rysunkową, odpowiednio skalując całą geometrię.

2.16 Kliknięcie lewym przyciskiem myszy

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Edycja > Kliknięcie lewym przyciskiem myszy`
Skrót: `Ctrl+Return (Mac: ⌘Return)`
Polecenia: `leftclick`

Opis

Wyzwala domyślną akcję lewego kliknięcia, aby główne kliknięcie bieżącego narzędzia można było wywołać za pomocą polecenia lub skrótu klawiaturowego.

2.17 Anuluj

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Anuluj`
Skrót: `Esc`
Polecenia: `escape`

Opis

Za pomocą klawisza escape można zakończyć bieżące narzędzie i powrócić do stanu bezczynności QCAD. Jeśli bieżące narzędzie wymaga wielu kroków, escape powraca do poprzedniego kroku narzędzia. Aby zakończyć pracę narzędzia, może być konieczne wielokrotne wciśnięcie przycisku ucieczki.

2.18 Reset / bezczynność (QQ)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Reset / bezczynność`
Skrót: `Q, Q`
Polecenia: `reset | qq`

Opis

Narzędzie to kończy działanie wszystkich aktywnych narzędzi i przywraca QCAD do stanu bezczynności, w którym za pomocą kursora myszy można wybierać elementy, przeciągać i upuszczać elementy, itp.

2.19 Preferencje rysunku...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Preferencje rysunku…`
Skrót: `Ctrl+I (Mac: ⌘I)`
Polecenia: `drawingpreferences`

Opis

Okno dialogowe preferencji rysunku umożliwia zmianę preferencji, które mają wpływ na różne aspekty bieżącego rysunku. Te preferencje są zapisywane na rysunku.

2.20 Preferencje aplikacji...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Edycja > Preferencje aplikacji…`
Skrót: `Ctrl+, (Mac: ⌘,)`
Polecenia: `preferences`

Opis

W oknie dialogowym preferencji aplikacji można dostosować wygląd i zachowanie programu QCAD oraz jego narzędzi i widoków graficznych.
QCAD przechowuje również niektóre z tych ustawień wewnątrz rysunków. Ustawienia te można zmienić w preferencjach aplikacji jako ustawienia domyślne dla nowych rysunków. Innymi słowy, nie wpływają one na istniejące rysunki, a jedynie na rysunki utworzone po zmianie preferencji.

3 Widok

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, V`
Polecenia: `viewmenu`

Opis

Menu Widok zawiera wszystkie narzędzia służące do powiększania, przesuwania i regulacji obrazu

3.1 Tryb szkicowy (DF)

Pasek narzędzi / ikona:



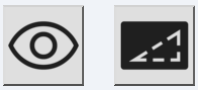
Menu: `Widok > Tryb szkicowy`
Skrót: `D, F`
Polecenia: `draftmode | df`

Opis

Przełącza tryb roboczy bieżącego rysunku. W trybie roboczym wszystkie linie są wyświetlane z szerokością 1 piksela. Duże teksty są uproszczone. Użyj trybu roboczego, jeśli rysunek staje się bardzo duży, a jego ponowne narysowanie zajmuje dużo czasu.

3.2 Linie ekranowe (NL)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Linie ekranowe`
Skrót: `N, L`
Polecenia: `screenlinetype | nl`

Opis

Przełącza ekranowy tryb typu liniowego bieżącego rysunku.
Jeśli ten tryb jest włączony, typy linii są optymalizowane dla ekranu komputera. Wszystkie linie są wyświetlane z szerokością linii na ekranie (linie nie są szersze przy powiększaniu), a wszystkie wzory są wyświetlane jako stałe, oparte na pikselach wzory na ekranie (kreski nie są dłuższe przy powiększaniu).

Jeśli tryb ten jest wyłączony, szerokości linii i typy linii są wyświetlane w jednostkach rysunkowych (domyślnie).

3.3 Antyaliasing (NT)

Pasek narzędzi / ikona:



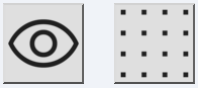
Menu: `Widok > Antyaliasing`
Skrót: `N, T`
Polecenia: `antialiasing | nt`

Opis

Przełącza antyaliasing dla bieżącego rysunku. Dzięki funkcji antyaliasingu, pochylone linie, łuki i teksty są wyświetlane płynniej.

3.4 Siatka (GR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Siatka`
Skrót: `G, R`

Opis

Przełącza widoczność siatki bieżącego rysunku.

3.5 Przybliżanie

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, Z`
Polecenia: `zoommenu`

Opis

Narzędzia do powiększania i przesuwania widoku rysunku.

3.5.1 Zbliżenie

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Przybliżanie > Zbliżenie`
Skróty: `+ | = | Ctrl++ (Mac: ⌘+)`
Polecenia: `zoomin`

Opis

Narzędzie to zwiększa aktualny współczynnik oglądalności. Ten sam efekt można również osiągnąć obracając kółkiem myszy z dala od użytkownika.

3.5.2 Oddalenie

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Przybliżanie > Oddalenie`
Skróty: `- | Ctrl+- (Mac: ⌘-)`
Polecenia: `zoomout`

Opis

Narzędzie to zmniejsza aktualny współczynnik oglądalności. Ten sam efekt można również osiągnąć obracając kółkiem myszy w Twoim kierunku.

3.5.3 Przybliż automatycznie (ZA)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Przybliżanie > Przybliż automatycznie`
Skrót: `Z, A`
Polecenia: `zoomauto | za`

Opis

Skaluje widok rysunku tak, aby wszystkie elementy znajdujące się na widocznych warstwach pasowały na ekranie.

3.5.4 Powiększanie do zaznaczenia (ZS)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Przybliżanie > Powiększanie do zaznaczenia`
Skrót: `Z, S`
Polecenia: `zoomselection | zs`

Opis

Narzędzie to przybliża bieżący wybór, upewniając się, że wszystkie wybrane elementy są widoczne.

3.5.5 Poprzedni widok (ZV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Przybliżanie > Poprzedni widok`
Skrót: `Z, V`
Polecenia: `zoomprevious | zv`

Opis

Pokazuje ostatnio używany widok. Użyj tej opcji, aby powrócić do poprzedniego widoku, na przykład po wykonaniu automatycznego powiększenia lub po powiększeniu z okienkowym powiększeniem.

3.5.6 Powiększenie okna (ZW)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Przybliżanie > Powiększenie okna`
Skrót: `Z, W`
Polecenia: `zoomwindow | zw`

Opis

Narzędzie to oferuje szybki sposób powiększania określonego obszaru rysunku.

Użycie

1. Określ pierwszy róg obszaru, który chcesz wyświetlić. Naciśnij lewy przycisk myszy w tym rogu i przytrzymaj go w dół.
2. Przeciągnij mysz do drugiego rogu obszaru.
3. Zwolnij przycisk myszy w drugim rogu.

Uwaga: Alternatywnie można określić pierwszy i drugi narożnik za pomocą jednego kliknięcia myszką, zamiast przeciągania myszką po ekranie za pomocą wciśniętego przycisku myszy.

3.5.7 Pan Zoom (ZP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Przybliżanie > Pan Zoom`
Skrót: `Z, P`
Polecenia: `zoompan | zp`

Opis

Przesuwanie oznacza przesuwanie (przewijanie) rysunku. Najszybszym sposobem jest użycie środkowego przycisku myszy i przesunięcie widoku w taki sam sposób, jak w przypadku przesuwania papieru: naciśnij środkowy przycisk myszy i przytrzymaj go podczas przesuwania

rysunku. Jeśli mysz nie posiada środkowego przycisku myszy, można nacisnąć klawisz Control (Mac OS X: Command key) i zamiast tego użyć lewego przycisku myszy.
Alternatywnie można aktywować to narzędzie, a następnie przesuwać widok lewym przyciskiem myszy bez naciskania jakichkolwiek przycisków.
Kliknij prawym przyciskiem myszy, gdy skończysz.

3.6 Nakładki

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `overlaymenu`

Opis

Narzędzia do zarządzania nakładkami — rysunkami referencyjnymi wyświetlanymi na wierzchu bieżącego rysunku.

3.6.1 Kierunek (VD)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Nakładki > Kierunek`
Skrót: `V, D`
Polecenia: `overlaydirection | vd`

Opis

Narzędzie to pokazuje nakładanie się kierunku na bieżący rysunek. Strzałka jest wyświetlana nad każdą jednostką z określonym kierunkiem. Podmiotami z kierunkiem są: linie, łuki, łuki, łuki eliptyczne, wielowypusty i polilinie.

3.6.2 Kolejność (VO)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Nakładki > Kolejność`
Skrót: `V, O`
Polecenia: `overlayorder | vo`

Opis

Narzędzie to pokazuje nakładanie się kolejności na bieżący rysunek. Numer zamówienia jest wyświetlany na każdej jednostce.

3.6.3 Punkt startowy (VS)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Nakładki > Punkt startowy`
Skrót: `V, S`
Polecenia: `overlaystartpoint | vs`

Opis

Narzędzie to pokazuje nakładanie punktu początkowego na aktualny rysunek. Strzałka jest wyświetlana nad każdym punktem początkowym jednostki z punktem początkowym / końcowym. Podmiotami z punktem początkowym są: linie, łuki, łuki eliptyczne, splajny i polilinie.

3.7 Widoki przechowywane w pamięci

Pasek narzędzi / ikona:



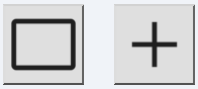
Polecenia: `storedviewsmenu`

Opis

Narzędzia do przechowywania i przywoływania nazwanych widoków (określonych pozycji powiększenia i przesunięcia) rysunku.

3.7.1 Dodaj... (VA)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Widoki przechowywane w pamięci > Dodaj…`
Skrót: `V, A`
Polecenia: `viewadd`

Opis

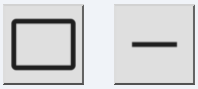
Zapisuje bieżący widok (zoom i offset) jako pozycję na liście widoków. Zapisane widoki można szybko odzyskać, klikając widok na liście widoków zamiast powiększania i przewijania.

Użycie

1. Powiększ część rysunku, którą często chcesz oglądać.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wprowadź nazwę widoku i kliknij przycisk OK.

3.7.2 Usuń (VR)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Widoki przechowywane w pamięci > Usuń`
Skrót: `V, R`
Polecenia: `viewremove`

Opis

Usuwa aktywny widok z listy widoków.

3.7.3 Edytuj... (VE)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Widoki przechowywane w pamięci > Edytuj…`
Skrót: `V, E`
Polecenia: `viewedit`

Opis

Narzędzie to pozwala edytować nazwę uprzednio zapisanego widoku.

Użycie

1. Aktywuj widok, który chcesz edytować na liście widoków.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Edytuj nazwę widoku i kliknij "OK".

3.7.4 Wybierz (VP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Widoki przechowywane w pamięci > Wybierz`
Skrót: `V, P`
Polecenia: `viewpick`

Opis

Narzędzie to aktualizuje istniejący zapisany widok w celu dopasowania go do bieżącego widoku.

Użycie

1. Aktywuj widok, który chcesz zaktualizować na liście widoków.
2. Powiększanie i przesuwanie, aby wyświetlić nowy widok, którego chcesz użyć.

3. Uruchom to narzędzie, aby zaktualizować aktywny widok na liście widoków.

3.8 Siatka izometryczna wyłączona (JO)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Siatka izometryczna wyłączona`
Skrót: `J, O`
Polecenia: `isometricgridoff | jo`

Opis

Wyłącza siatkę izometryczną i powraca do normalnej siatki ortogonalnej.

3.9 Rzut górny (JT)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Rzut górny`
Skrót: `J, T`
Polecenia: `isometricgridtop | jt`

Opis

Ustawia siatkę izometryczną i celownik na górną płaszczyznę rzutowania.

3.10 Rzut prawy (JR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Rzut prawy`
Skrót: `J, R`
Polecenia: `isometricgridright | jr`

Opis

Ustawia siatkę izometryczną i celownik na prawą płaszczyznę rzutowania.

3.11 Rzut lewy (JL)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Rzut lewy`
Skrót: `J, L`
Polecenia: `isometricgridleft | jl`

Opis

Ustawia siatkę izometryczną i celownik na lewą płaszczyznę rzutowania.

3.12 Lista warstw (GY)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Lista warstw`
Skrót: `G, Y`
Polecenia: `gy`

Opis

To narzędzie pokazuje / ukrywa widżet listy warstw.

QCAD Professional

Domyślnie na liście warstw wyświetlane są kolumny dla widoczności warstwy (włącz/wyłącz) i blokady warstwy (zablokowana/odblokowana). Więcej kolumn dla innych stanów warstw (zamrożone, snappable, plottable) można wyświetlić w Edycja > Preferencje aplikacji > Lista warstw

3.13 Lista bloków (GB)

Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Widok > Lista bloków`
Skrót: `G, B`
Polecenia: `gb`

Opis

Zapewnia panel dokowany listy bloków w edycji Professional.

3.14 Lista widoków (GV)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Lista widoków`
Skrót: `G, V`
Polecenia: `gv`

Opis

Pokazuje lub ukrywa panel dokowany listy widoków, który wyświetla zapisane widoki rysunku.

3.15 Edytor właściwości (GP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Edytor właściwości`
Skrót: `G, P`
Polecenia: `gp`

Opis

Pokazuje lub ukrywa panel dokowany edytora właściwości do przeglądania i edycji właściwości wybranych obiektów.

Użycie

1. Za pomocą narzędzi wyboru wybierz jeden lub wiele obiektów, których właściwości chcesz wyświetlić lub zmienić.
2. Właściwości wyboru są wyświetlane w edytorze właściwości.

Jeśli wybrany jest pojedynczy obiekt, wyświetlane są wszystkie jego właściwości, w tym jego geometria (na przykład punkt początkowy i końcowy linii lub środek i promień okręgu). Jeśli wybranych jest wiele obiektów, edytor właściwości pokazuje właściwości wspólne dla wszystkich wybranych obiektów. Właściwość o różnych wartościach w obrębie wyboru jest wyświetlana jako pole mieszane.

Aby zmienić właściwość, wprowadź nową wartość w odpowiednim polu edytora właściwości i potwierdź wprowadzenie (Enter lub Tab).

Zmiana jest natychmiast stosowana do wszystkich wybranych obiektów. W ten sposób można edytować właściwości geometryczne, atrybuty takie jak warstwa, kolor, szerokość linii i rodzaj linii, a także właściwości niestandardowe.

Jeśli nic nie jest wybrane, edytor właściwości jest pusty.

3.16 Filtr zaznaczenia (GF)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Filtr zaznaczenia`
Skrót: `G, F`
Polecenia: `gf`

Opis

Widżet filtra wyboru może być używany do wybierania elementów w zależności od ich typu lub właściwości. Za pomocą filtra wyboru można na przykład łatwo wybrać wszystkie okręgi o promieniu od 3 do 4 lub wszystkie elementy tekstowe o wysokości 5 jednostek.
Można również usunąć elementy z zaznaczenia lub wybrać tylko te elementy, które pasują do filtra i są już zaznaczone (przecięcie).

Użycie

1. Wyświetlanie widżetu filtra wyboru za pomocą Widok > Filtr wyboru.
2. Wybierz typ elementu do przefiltrowania lub wybierz "Dowolny", aby dopasować dowolny typ elementu.
3. Wybierz nazwę właściwości właściwości, która ma być filtrowana przez.
4. Wybierz operator porównania. W zależności od wybranego typu właściwości, można użyć porównań logicznych, porównań matematycznych (=, ≠, >, ≥, < ≤) lub porównań łańcuchowych (jest, nie jest, zawiera, nie zawiera, zaczyna się, kończy, pasuje wyrażenie regularne).
5. Wybierz wartość do porównania.
6. Kliknij jeden z przycisków na dole, aby zastosować filtr.
   Pierwszy przycisk po lewej stronie wybiera wszystkie elementy pasujące do filtra. Istniejący wybór jest ignorowany.
   Drugi przycisk dodaje elementy pasujące do zaznaczenia.
   Trzeci przycisk odznacza pasujące elementy.
   Ostatni przycisk wybiera tylko te elementy, które pasują do filtra i są już wybrane (przecięcie logiczne).

Przykłady

- **Aby wybrać wszystkie teksty z wysokością tekstu 5**
  Rodzaj obiektu: Tekst
  Właściwość: Wysokość tekstu
  Porównanie: = (równe)
  Wartość: 5
- **Aby zaznaczyć wszystkie teksty o wysokości tekstu większej niż 5**
  Rodzaj obiektu: Tekst
  Właściwość: Wysokość tekstu
  Porównanie: > (większe niż)
  Wartość: 5
- **Aby wybrać wszystkie okręgi o promieniu od 5 do 6 (włącznie)**
  Rodzaj obiektu: Okrąg

Właściwość: Promień
Porównanie: ≥ (większe niż lub równe)
Wartość: 5
Kliknij pierwszy przycisk w lewym typie
Rodzaj obiektu: Okrąg
Właściwość: Promień
Porównanie: ≤ (mniejsze niż lub równe)
Wartość: 6
Kliknij ostatni przycisk po prawej stronie

Szczególne właściwości

Kolor właściwości odpowiada elementom według ich wartości kolorystycznej. Może to być "Według warstwy", w którym to przypadku wyświetlany kolor jest nieistotny. Aby dopasować wyświetlany kolor (niezależnie od tego, czy wartość jest "Według warstwy" czy stała), wybierz właściwość "Displayed Color".

Granica i rozmiar właściwości mogą być wykorzystane do wyboru elementów w oparciu o ich lokalizację lub rozmiar.

3.17 Przeglądarka biblioteki (GL)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Przeglądarka biblioteki`
Skrót: `G, L`
Polecenia: `gl`

Opis

Biblioteki części QCAD to kolekcje symboli i innych plików rysunkowych, które mogą być użyte w Twoich rysunkach. Aby wstawić element z biblioteki części, musisz najpierw pokazać przeglądarkę biblioteczną przy użyciu tego narzędzia.
Części mogą być wstawiane do rysunku za pomocą metody "przeciągnij i upuść". Gdy kursor myszy znajdzie się wewnątrz obszaru rysowania, można użyć zwykłych narzędzi zatrzaskowych do pozycjonowania wstawionej części oraz paska narzędzi opcjonalnych do skalowania, obracania lub obracania części.

3.18 Wiersz poleceń (GM)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Wiersz poleceń`
Skrót: `G, M`
Polecenia: `gm`

Opis

Linia poleceń QCAD pozwala na uruchamianie poleceń, wprowadzanie współrzędnych lub wartości takich jak odległości czy promienie.

Współrzędne wejściowe

Współrzędne bezwzględne wprowadzane są w formacie "x,y"

40,5

Współrzędne względne wprowadzane są w formacie "@x,y"

@10,6

Współrzędne bezwzględne biegunowe wprowadzane są w formacie "odległość<kąt"

10<30

Względne współrzędne biegunowe wprowadzane są w formacie "@distance<angle"

@10<45

Przy wprowadzaniu współrzędnych lub wartości można używać wyrażeń matematycznych do obliczania współrzędnych w oparciu o znane wartości. Na przykład współrzędna 10,5 może być również wprowadzona jako współrzędna

5+5,30/6

Kalkulator

Linia poleceń może być również używana jako kalkulator. Aby to zrobić, wpisz wyrażenie matematyczne poprzedzone znakiem równości

=3+4
7

Zmienne mogą być używane do przechowywania wartości

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

Wyrażenia matematyczne

Dostępne są stałe matematyczne:

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

Dostępne są funkcje matematyczne:

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

Większość tych stałych i funkcji to standardowe funkcje ECMAScript (JavaScript) i udokumentowane online. W standardowym ECMAScript, funkcje te są częścią klasy matematyki, więc funkcja *abs* musiałaby być napisana jako *Math.abs*. W wierszu poleceń QCAD możesz dla wygody zostawić część *matematyczną.* Funkcje trygonometryczne (grzech, cos, opalenizna, asin, acos, atan, atan2) przyjmują lub zwracają kąty w stopniach. Jeśli wolisz radianową wersję tych funkcji, użyj zamiast tego oryginalnych funkcji *matematycznych.*

Funkcje *rad2deg* i *deg2rad* mogą być używane do konwersji kątów pomiędzy radianem i stopniami.

3.19 Podgląd schowka (GC)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Podgląd schowka`
Skrót: `G, C`
Polecenia: `gc`

Opis

Pokazuje lub ukrywa panel dokowany wyświetlający podgląd bieżącej zawartości schowka.

3.20 Pasek stanu (GS)

Menu: `Widok > Pasek stanu`
Skrót: `G, S`
Polecenia: `gs`

Opis

Pokazuje lub ukrywa pasek stanu na dole okna.

3.21 Karty układu (GT)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Karty układu`
Skrót: `G, T`

Opis

Zapewnia karty układu służące do przełączania między przestrzenią modelu a układami wydruku rysunku.

3.22 Uaktywnij wiersz poleceń

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Uaktywnij wiersz poleceń`
Skróty: `Space | Ctrl+M (Mac: ⌘M)`

Opis

Polecenie to aktywuje wiersz poleceń do wprowadzania, na przykład w celu wprowadzenia współrzędnej podczas określania punktu. Zazwyczaj odbywa się to przez naciśnięcie klawisza spacji.

3.23 Uaktywnij pasek narzędzi opcji

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Widok > Uaktywnij pasek narzędzi opcji`
Skrót: `Meta+.`

Opis

Przenosi fokus klawiatury na pasek narzędzi opcji, aby jego pola można było edytować bez użycia myszy.

3.24 Uaktywnij tabelę narzędzi

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Uaktywnij tabelę narzędzi`
Skrót: `Meta+Shift+. (Mac: Meta+⇧.)`

Opis

To polecenie aktywuje pole filtru (wyszukiwania) matrycy narzędzia do wprowadzania danych.

3.25 Wyświetl odległość/kąt

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Widok > Wyświetl odległość/kąt`
Skrót: `F8`

Opis

Wyświetla odległość i kąt między dwoma wskazanymi punktami.

4 Wybierz

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, S`
Polecenia: `selectionmenu`

Opis

Wybór krzyżowy

Niektóre narzędzia wyboru mogą być używane w trybie wyboru krzyżowego. W tym trybie wybierane są nie tylko jednostki, które znajdują się całkowicie wewnątrz danego obszaru, ale również jednostki, które tylko częściowo znajdują się wewnątrz obszaru. Wybór ten jest również znany jako "wybór krzyżowy".

Tryb wyboru

Niektóre narzędzia wyboru umożliwiają wybór trybu wyboru na pasku narzędziowym opcji. Dostępne są dostępne tryby wyboru:

- Zastąpić wybór:

  Zastępuje bieżący wybór nowym wyborem dokonanym przez aktywne narzędzie wyboru (domyślnie).
- Dodaj do wyboru:

  Dodaje wybór do bieżącego wyboru.
- Usuń z zaznaczenia:

  Usuwa (odejmuje) zaznaczenie z bieżącego wyboru.
- Przetnij:

  Wybierane są tylko te podmioty, które zostały już wybrane i spełniają kryteria narzędzia wyboru.

4.1 Odznacz wszystko (TN)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wybierz > Odznacz wszystko`
Skróty: `T, N | Ctrl+K (Mac: ⌘K) | Ctrl+D (Mac: ⌘D) | Ctrl+Shift+A (Mac: ⇧⌘A)`
Polecenia: `deselectall | tn`

Opis

Odznacza wszystkie podmioty. Użyj tego narzędzia, aby upewnić się, że nie wybrano żadnych podmiotów. Alternatywnie można również kliknąć w pusty obszar rysunku.

4.2 Wybierz wszystko (TA)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wybierz > Wybierz wszystko`
Skróty: `T, A | Ctrl+A (Mac: ⌘A)`
Polecenia: `selectall | ta`

Opis

Zaznacza wszystkie elementy na wszystkich widocznych, odblokowanych warstwach.

4.3 Zaznacz widok (TV)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Wybierz > Zaznacz widok`
Skrót: `T, V`
Polecenia: `selectview | tv`

Opis

Zaznacza wszystkie podmioty, które znajdują się całkowicie wewnątrz aktualnie widocznego obszaru.

4.4 Odwróć zaznaczenie (TI)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wybierz > Odwróć zaznaczenie`
Skrót: `T, I`
Polecenia: `selectinvert | invertselection | ti`

Opis

Zaznacza wszystkie jednostki, które nie są aktualnie zaznaczone i odznacza wszystkie zaznaczone jednostki.

4.5 Zaznacz obszar prostokątny (TR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wybierz > Zaznacz obszar prostokątny`
Skróty: `T, R | T, W`
Polecenia: `selectrectangle | selectwindow | tr | tw`

Opis

Zaznacza wszystkie elementy, które znajdują się w obrębie danego prostokątnego obszaru.

Użycie

1. Wybierz tryb wyboru na pasku narzędziowym opcji.
2. Zaznaczyć pole wyboru dla zaznaczenia krzyżykiem, aby zaznaczyć również podmioty, które przecinają dany prostokąt.
3. Użyj myszki, aby narysować prostokąt zaznaczenia. Wszystkie pasujące podmioty są wybierane lub usuwane w zależności od trybu wyboru.

4.6 Zaznacz obszar wielokątny (TP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Wybierz > Zaznacz obszar wielokątny`
Skrót: `T, P`
Polecenia: `selectpolygon | tp`

Opis

Zaznacza lub odznacza wszystkie jednostki znajdujące się w obrębie danego wielokąta.

Użycie

1. Wybierz tryb wyboru na pasku narzędziowym opcji.
2. Zaznaczyć pole wyboru "cross selection", aby zaznaczyć również podmioty, które przecinają dany wielokąt
3. Użyj myszki do narysowania wielokąta zaznaczenia. Wszystkie pasujące podmioty są wybierane lub usuwane w zależności od trybu wyboru.

4.7 Zaznacz kontur (TC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wybierz > Zaznacz kontur`
Skrót: `T, C`
Polecenia: `selectcontour | tc`

Opis

Zaznacza lub odznacza jednostki, które są ze sobą połączone i tworzy kontur (zamknięty lub otwarty).

Użycie

1. Wybierz tryb wyboru na pasku narzędziowym opcji.
2. Użyj myszki, aby wybrać jeden element konturu, który chcesz wybrać. Narzędzie wyszukuje następnie w punktach końcowych wybranej jednostki w obu kierunkach podmioty, które są bezpośrednio lub pośrednio związane z tą jednostką. Wszystkie podłączone podmioty są wybierane lub usuwane w zależności od wybranego trybu wyboru.

Alternatywnie, można kliknąć dwukrotnie i podmiot, aby wybrać go i wszystkie podłączone podmioty.

4.8 Wybierz elementy, które się przecinają (TX)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wybierz > Wybierz elementy, które się przecinają`
Skrót: `T, X`
Polecenia: `selectintersected | tx | ux`

Opis

Zaznacza lub odznacza wszystkie jednostki, które są przecięte linią.

Użycie

1. Wybierz tryb wyboru na pasku narzędziowym opcji.
2. Kliknij punkt początkowy linii przecięcia.

3. Kliknij punkt końcowy linii przecięcia.
4. Wszystkie przecinające się elementy są zgodne i są wybierane lub usuwane w zależności od trybu wyboru.

4.9 Zaznacz warstwę (TL)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wybierz > Zaznacz warstwę`
Skrót: `T, L`
Polecenia: `selectlayerbyentity | tl`

Opis

Zaznacza lub odznacza wszystkie jednostki na tej samej warstwie co wybrana jednostka.

Użycie

1. Wybierz tryb wyboru na pasku narzędziowym opcji.
2. Użyj myszki, aby wybrać jeden element na warstwie, którą chcesz (de-)wybrać. Wszystkie elementy, które znajdują się na tej samej warstwie co zaznaczony element, są wybierane lub usuwane w zależności od trybu wyboru.

5 Rysuj

Opis

Menu Rysuj zawiera narzędzia konstrukcyjne dla różnych typów obiektów.

5.1 Punkt

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, G`
Polecenia: `pointmenu`

Opis

Punkty oznaczają pojedyncze położenie na rysunku. Ich rozmiar wyświetlania i styl można skonfigurować w preferencjach rysunku. Punkty są często używane jako znaczniki odniesienia lub konstrukcyjne.

5.1.1 Pojedynczy punkt (PO)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Punkt > Pojedynczy punkt`
Skrót: `P, O`
Polecenia: `point | po`

Opis

Polecenia tego używa się do rysowania pojedynczych punktów. Punkty są wizualnie przedstawione za pomocą małego krzyżyka.

Użycie

- Za pomocą myszy określ położenie punktu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.

5.1.2 N punktów wzdłuż linii (PN)

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Punkt > N punktów wzdłuż linii`
Skrót: `P, N`
Polecenia: `npoints | pn`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można narysować określoną liczbę punktów, które są równomiernie rozłożone na linii.

Użycie

1. Wprowadź liczbę punktów, które chcesz utworzyć.
2. Określ punkt początkowy i końcowy linii za pomocą myszy lub wpisując współrzędne w wierszu poleceń.

5.1.3 Siatka MxN punktów (PM)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Punkt > Siatka MxN punktów`
Skrót: `P, M`
Polecenia: `mnpoints | pm`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można narysować siatkę N razy M punktów. Punkty są równomiernie rozmieszczone w nieregularnym czworoboku.

Użycie

1. Wpisz liczbę punktów wzdłuż pierwszej strony czworokąta jakoMna pasku narzędzi opcji.
2. Wpisz liczbę punktów na drugiej stronie czworokąta jako "N" na pasku narzędzi opcji.
3. Określ cztery punkty narożne czworokąta myszką lub wpisując ich współrzędne w wierszu poleceń.

5.2 Linia

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, L`
Polecenia: `linemenu`

Opis

Linie to proste obiekty określone przez dwa punkty. Narzędzia linii oferują różne sposoby konstruowania linii, na przykład od punktu początkowego do punktu końcowego, równolegle do istniejącego obiektu, stycznie do okręgów lub łuków albo prostopadle do innej linii.

Rodzaje linii

Większość narzędzi liniowych pozwala wybrać typ linii do utworzenia na pasku narzędzi Opcje. Dostępne są różne typy linii:

- Auto:



Automatycznie utwórz linię tego samego typu, co wybrana inna linia. Dotyczy to narzędzia linii równoległej.

- Segment linii:



Tworzy odcinki linii od punktu początkowego do punktu końcowego.

- Nieskończona linia:



Tworzy nieskończone linie, które przechodzą przez dwa podane punkty. Są to tzw. linie rentgenowskie lub konstrukcyjne.

- Rajdy:



Tworzy promienie od danego punktu początkowego, przez inny punkt o nieskończonej długości.

5.2.1 Linia z 2 punktów (LI)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Linia > Linia z 2 punktów`
Skrót: `L, I`
Polecenia: `line | ln | li | l`

Opis

Narzędzie to pozwala narysować sekwencję jednej lub więcej linii prostych.

Użycie

1. Wybierz żądany typ wiersza na pasku narzędzi opcji.
2. Określić punkt początkowy pierwszego odcinka linii. Można użyć myszy lub wprowadzić współrzędne w konsoli.
3. Określa punkt końcowy odcinka pierwszej linii.
4. Określa punkty końcowe dodatkowych odcinków linii. Kliknąć przycisk "Zamknij" na pasku narzędzi opcji, aby zamknąć sekwencję:



Jeśli chcesz cofnąć pojedynczy odcinek linii, możesz to zrobić klikając przycisk "Cofnij":



5. Długość lub kąt linii można ustawić na stałe, korzystając z odpowiednich opcji na pasku narzędzi opcji.

5.2.2 Linia od kąta (LA)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Linia > Linia od kąta`
Skrót: `L, A`
Polecenia: `lineangle | la`

Opis

Narzędzie to służy do tworzenia linii o danym kącie. Linia jest zwykle przycinana do żądanej długości po jej utworzeniu.

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadzić kąt i długość linii na pasku narzędzi opcji.
3. Na pasku narzędzi opcji wybierz punkt odniesienia na linii, który ma zostać użyty do pozycjonowania linii. Start" oznacza, że linia będzie miała swój punkt początkowy w punkcie, w którym ją umieścisz.
4. Umieść wiersz myszą lub wprowadzając współrzędne w wierszu poleceń.

5.2.3 Linia pozioma (LH)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Linia > Linia pozioma`
Skrót: `L, H`
Polecenia: `linehorizontal | lh`

Opis

Narzędzie to służy do tworzenia poziomych linii. Narzędzie to jest używane jak narzędzie dla linii pod dowolnym kątem, z wyjątkiem tego, że kąt jest zamocowany w pozycji poziomej.

5.2.4 Linia pionowa (LV)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Linia > Linia pionowa`
Skrót: `L, V`
Polecenia: `linevertical | lv`

Opis

Narzędzie to służy do tworzenia pionowych linii. Narzędzie to jest używane jak narzędzie dla linii pod danym kątem, z wyjątkiem tego, że kąt jest zamocowany pionowo.

5.2.5 Dwusieczna kąta (LB)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Linia > Dwusieczna kąta`
Skrót: `L, B`
Polecenia: `linebisector | bisector | lb`

Opis

Narzędzie to służy do tworzenia symetralnych kątowych pomiędzy dwoma elementami linii.

Użycie

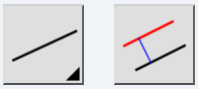
1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Na pasku narzędzi opcji wprowadź długość dwusiecznej (dwusiecznych), zaczynając od punktu przecięcia dwóch linii. W drugim polu tekstowym wybierz liczbę dwusiecznych kątowych, które chcesz utworzyć. Domyślnym ustawieniem jest '1', ale można również utworzyć wiele dwusiecznych, jak pokazano tutaj:



3. Kliknąć element pierwszej linii, który ogranicza kąt.
4. Kliknij drugą jednostkę linii za pomocą kursora myszy po tej stronie linii, po której mają zostać utworzone dwusieczne kątowe. Podgląd pokazuje dwusieczne kątowe przed ich utworzeniem.

5.2.6 Równoległe (z odległością) (LP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Linia > Równoległe (z odległością)`
Skróty: `L, P | P, A`
Polecenia: `lineparallel | lineoffset | parallel | par | lp | pa`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć podobieństwa do istniejących linii (lub koncentrycznych łuków i okręgów).

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź odległość koncentrycznego lub równoległego elementu od elementu oryginalnego na pasku narzędzi opcji u góry ekranu.
3. Na pasku narzędzi opcji wprowadź liczbę jednostek równoległych lub współśrodkowych, które chcesz utworzyć.

4. Kliknąć jednostkę podstawową. Równoległe lub koncentryczne elementy są tworzone po tej stronie, po której znajduje się kursor myszy podczas wybierania elementu.

5.2.7 Równoległe (przez punkt) (LG)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Linia > Równoległe (przez punkt)`
Skrót: `L, G`
Polecenia: `lineparallelthrough | lineoffsetthrough | parallelthrough | lg`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć podobieństwa do istniejących linii lub koncentrycznych łuków i okręgów. Łuk lub okrąg równoległy lub koncentryczny przechodzi przez dany punkt.

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Na pasku narzędzi opcji wprowadź liczbę utworzonych jednostek.
3. Kliknąć jednostkę podstawową.
4. Kliknąć pozycję, przez którą przebiega pierwszy łuk lub okrąg równoległy lub koncentryczny.

5.2.8 Styczna (punkt, okrąg) (LT1)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Linia > Styczna (punkt, okrąg)`
Skrót: `L, T, 1`
Polecenia: `linetangent | tangent | lt1`

Opis

Tworzenie stycznych ze współrzędnej do istniejącego łuku, okręgu lub elipsy za pomocą tego narzędzia.

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Za pomocą myszy określ lokalizację punktu początkowego wiersza lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
3. Kliknij podmiot, do którego chcesz utworzyć styczną. Zazwyczaj możliwe są dwie styczne. Po najechaniu kursorem myszy można zobaczyć podgląd stycznej, która zostanie utworzona.

5.2.9 Styczna (dwa okręgi) (LT2)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Linia > Styczna (dwa okręgi)`
Skrót: `L, T, 2`
Polecenia: `linetangent2 | tangent2 | lt2`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć styczne między istniejącymi elementami łuku lub okręgu.

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Kliknij pierwszy łuk lub okrąg, do którego chcesz utworzyć styczną.
3. Kliknij drugi łuk lub okrąg, do którego chcesz utworzyć styczną. Zazwyczaj możliwe są cztery styczne. Po najechaniu kursorem myszy można zobaczyć podgląd stycznej, która zostanie utworzona.

5.2.10 Prostopadła / styczna (LN)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Linia > Prostopadła / styczna`
Skrót: `L, N`
Polecenia: `lineorthogonaltangent | orthotangent`

Opis

Narzędzie to służy do tworzenia prostej prostopadłej do innej prostej i stycznej do istniejącego łuku, okręgu lub elipsy.

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Kliknąć element linii, do którego nowa linia ma być prostopadła.
3. Kliknij łuk, okrąg lub elipsę, do której ma być styczna linia. Istnieją dwa możliwe rozwiązania. Po najechaniu kursorem myszy można zobaczyć podgląd stycznej, która zostanie utworzona.

5.2.11 Kąt względny (LR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Linia > Kąt względny`
Skrót: `L, R`
Polecenia: `linerelativeangle | lr`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć linie o kącie względnym do istniejących elementów. Istniejącym podmiotem może być linia lub łuk / okrąg. Linie o kącie względnym 0 stopni w stosunku do łuku są stycznymi lub równoległymi do stycznych. Linie o kącie 90 stopni względem łuku lub linii są liniami prostokątnymi.

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadzić kąt względny na pasku narzędziowym Opcje.
3. Kliknąć istniejący podmiot bazowy.
4. Umieść wiersz za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.

5.2.12 Ortogonalne (LO)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Linia > Ortogonalne`
Skrót: `L, O`
Polecenia: `lineorthogonal | lo`

Opis

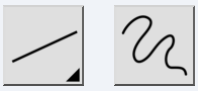
Narzędzie to umożliwia tworzenie linii prostopadłych do istniejącej jednostki bazowej. Jednostka bazowa może być prostą, łukiem lub okręgiem.

Użycie

1. Wybierz żądany typ linii na pasku narzędzi opcji.
2. Kliknąć istniejący podmiot bazowy.
3. Umieść wiersz za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.

5.2.13 Linia odręczna (LF)

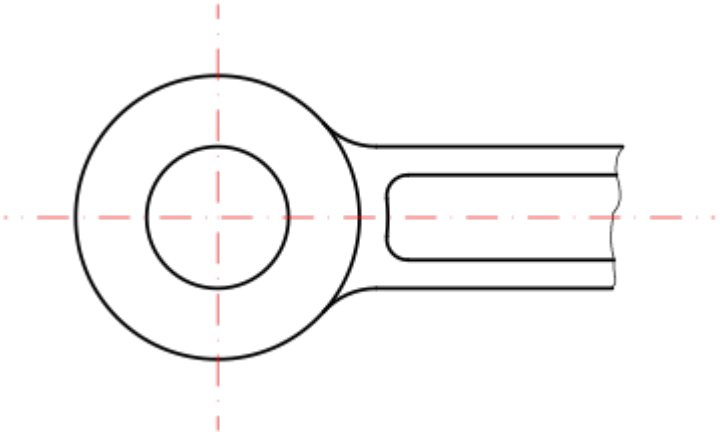
Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Linia > Linia odręczna`
Skrót: `L, F`
Polecenia: `linefree | freehand | lf`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można rysować linie odręczne. Narzędzie to jest zwykle używane oszczędnie, ponieważ rysunki techniczne wymagają absolutnej dokładności. Jednak w niektórych przypadkach narzędzie to może się przydać, na przykład przy zerwanych krawędziach, jak to pokazano tutaj:



Użycie

1. Umieść myszkę w punkcie początkowym linii odręcznej, naciśnij lewy przycisk myszy i przytrzymaj ją.
2. Teraz przesuń myszką dookoła, aby narysować linię. Na końcu linii odręcznej zwolnij przycisk myszy.

5.3 Łuk

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, A`
Polecenia: `arcmenu`

Opis

Łuki to segmenty okręgu określone przez środek, promień oraz kąt początkowy i końcowy. Narzędzia łuku oferują różne sposoby konstruowania łuku, na przykład na podstawie punktu środkowego i promienia, przez trzy punkty lub stycznie do istniejących obiektów.

5.3.1 Środek, Punkt, Kąty (AR)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Łuk > Środek, Punkt, Kąty`
Skrót: `A, R`
Polecenia: `arcc | ar`

Opis

Rysuje łuk od jego punktu środkowego, punktu na linii łuku, kąta początkowego i końcowego.

Użycie

1. Wybierz kierunek łuku na pasku narzędzi opcji.
2. Ustaw środek łuku za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.

3. Określ promień klikając punkt na łuku lub wprowadzając współrzędne do wiersza poleceń. Promień można również wprowadzić w wierszu poleceń.
4. Ustaw kąt startu za pomocą myszy lub przez wprowadzenie współrzędnej lub kąta w wierszu poleceń.
5. Kąt końcowy należy ustawić w taki sam sposób jak kąt początkowy.

QCAD Professional

- Zamiast klikać punkt dla promienia, kąta początkowego i kąta końcowego, można również zdefiniować te wartości w odpowiednich polach na pasku narzędzi opcji lub wprowadzić je bezpośrednio na klawiaturze. Jeśli wprowadzisz wartości bezpośrednio, nie ma potrzeby klikania w pola paska narzędzi opcji lub wiersza poleceń.

5.3.2 2 Punkty i promień (AD)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Łuk > 2 Punkty i promień`
Skrót: `A, D`
Polecenia: `arcradius | ad`

Opis

Rysuje łuk przy użyciu punktu początkowego, punktu końcowego i promienia.

Użycie

1. Wpisz promień łuku na pasku narzędzi opcji i wybierz kierunek łuku (zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) oraz rozwiązanie (większy łuk lubmniejszy łuk).
2. Określ punkt początkowy łuku.
3. Określ punkt końcowy łuku. Jeżeli punkt końcowy jest zbyt odległy od punktu początkowego roztworu, pobiera się najbliższe rozwiązanie (półkole o danym promieniu i kierunku).

5.3.3 2 Punkty i kąt (A2)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Łuk > 2 Punkty i kąt`
Skrót: `A, 2`
Polecenia: `arc2 | a2`

Opis

Rysuje łuk przy użyciu punktu początkowego, punktu końcowego i dołączonego kąta.

Użycie

1. Wpisz dołączony kąt na pasku narzędzi opcji i wybierz kierunek łuku (zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
2. Określ punkt początkowy łuku.

3. Określ punkt końcowy łuku.

5.3.4 2 punkty i długość (AL)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Łuk > 2 punkty i długość`
Skrót: `A, L`
Polecenia: `arclength | al`

Opis

Rysuje łuk przy użyciu punktu początkowego, punktu końcowego i długości łuku.

Użycie

1. Wpisz długość łuku na pasku narzędzi opcji i wybierz kierunek łuku (zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
2. Określ punkt początkowy łuku.
3. Określ punkt końcowy łuku. Jeżeli punkt końcowy jest zbyt odległy od punktu początkowego rozwiązania, nic nie jest narysowane.

5.3.5 2 punkty i wysokość (AH)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Łuk > 2 punkty i wysokość`
Skrót: `A, H`
Polecenia: `archeight | ah`

Opis

Rysuje łuk przy użyciu punktu początkowego, punktu końcowego i wysokości łuku.

Użycie

1. Wpisz wysokość łuku na pasku narzędzi opcji i wybierz kierunek łuku (w prawo lub w lewo).
2. Określ punkt początkowy łuku.
3. Określ punkt końcowy łuku.

5.3.6 3 Punkty (A3)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Łuk > 3 Punkty`
Skrót: `A, 3`
Polecenia: `arc3 | a3`

Opis

Jeśli znasz punkt początkowy, końcowy i pośredni na linii łuku, możesz użyć tego narzędzia do narysowania łuku.

Użycie

1. Za pomocą myszy ustawić punkt początkowy lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.
2. Ustaw drugi punkt na znanym punkcie na linii łuku.
3. Ustaw punkt końcowy łuku.

5.3.7 Koncentryczny (z dystansem) (AC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Łuk > Koncentryczny (z dystansem)`
Skrót: `A, C`
Polecenia: `arcconcentric | ac`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można utworzyć jeden lub wiele koncentrycznych łuków w określonej odległości od istniejącego łuku.

Użycie

1. Wprowadź odległość łuku koncentrycznego od oryginalnego łuku podstawowego w pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź liczbę współśrodkowych łuków do utworzenia w opcjach paska narzędzi.
3. Kliknąć łuk bazowy. Skoncentrowane łuki są tworzone po tej stronie, po której znajduje się kursor myszy podczas klikania łuku podstawowego.

5.3.8 Koncentryczny (przez punkt) (AG)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Łuk > Koncentryczny (przez punkt)`
Skrót: `A, G`
Polecenia: `arcconcentricthrough | ag`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć koncentryczne łuki, które przechodzą przez określony punkt.

Użycie

1. Wprowadź liczbę współśrodkowych łuków do utworzenia w opcjach paska narzędzi.
2. Kliknąć łuk bazowy.
3. Kliknij lokalizację, przez którą powinien przejść pierwszy łuk koncentryczny.

5.3.9 Styczny (AN)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Łuk > Styczny`
Skrót: `A, N`
Polecenia: `arctangential | an`

Opis

Rysuje łuk łączący się stycznie z istniejącym łukiem lub linią.

Użycie

1. Wprowadź promień łuku na pasku narzędzi opcji.
2. Kliknij jednostkę bazową w pobliżu końca, z którym ma zostać połączony łuk.
3. Określ punkt końcowy łuku.

QCAD Professional

- Zamiast łuku lub linii można również wybrać łuk elipsy lub splajn jako element bazowy.
- Jednostki wewnątrz bloków mogą być również wybrane jako jednostki bazowe.
- Zaznacz pole wyboru "Promień" na pasku narzędzi opcji, aby ustawić promień łuku na wybraną wartość. W przeciwnym razie łuk zostanie skonstruowany od punktu początkowego do pozycji kursora myszy.

5.3.10 Styczna, punkt, promień (AT)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Łuk > Styczna, punkt, promień`
Skrót: `A, T`
Polecenia: `arctangentpointradius | at`

Opis

Rysuje łuk o danym promieniu, styczny do jednostki i przechodzący przez punkt.

Użycie

1. Wprowadź promień na pasku narzędzi opcji.
2. Określić jednostkę styczną.
3. Określ punkt na łuku.
4. Wybierz żądane rozwiązanie klikając lewym przyciskiem myszy blisko niego.

5.4 Koło

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, C`
Polecenia: `circlemenu`

Opis

Okręgi są określone przez punkt środkowy i promień. Narzędzia okręgu oferują różne sposoby konstruowania okręgu, na przykład na podstawie punktu środkowego i promienia, przez dwa lub trzy punkty lub stycznie do istniejących obiektów.

5.4.1 Centrum, punkt (CI)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Koło > Centrum, punkt`
Skrót: `C, I`
Polecenia: `circle | ci`

Opis

Rysuje okrąg z danym środkiem i punktem na linii okręgu.

Użycie

1. Ustawić środek okręgu za pomocą myszy lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.
2. Zdefiniować promień klikając punkt w linii okręgu lub wprowadzając współrzędne do wiersza poleceń. Promień można również wprowadzić w wierszu poleceń.

5.4.2 Środek, promień (CR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Koło > Środek, promień`
Skrót: `C, R`
Polecenia: `circlecr | cr`

Opis

Narzędzie to umożliwia tworzenie okręgów o danym środku i promieniu.

Użycie

1. Wprowadź promień na pasku narzędzi opcji.
2. Ustawić środek okręgu za pomocą myszy lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.

5.4.3 Środek, średnica (CA)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Koło > Środek, średnica`
Skrót: `C, A`
Polecenia: `circlediameter | ca`

Opis

Narzędzie to umożliwia tworzenie okręgów o danym środku i średnicy.

Użycie

1. Wprowadź średnicę na pasku narzędzi opcji.
2. Ustawić środek okręgu za pomocą myszy lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.

5.4.4 2 Punkty i promień (CD)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Koło > 2 Punkty i promień`
Skrót: `C, D`
Polecenia: `circleradius | cd`

Opis

Rysuje okrąg z dwóch punktów na linii okręgu i promień.

Użycie

1. Wpisz promień na pasku narzędzi opcji.
2. Określić pierwszy punkt na linii okręgu.
3. Określić drugi punkt na linii okręgu.

5.4.5 2 Punkty (C2)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Koło > 2 Punkty`
Skrót: `C, 2`
Polecenia: `circle2p | c2`

Opis

Rysuje okrąg z dwoma przeciwległymi punktami.

Użycie

1. Pierwszy punkt ustawić za pomocą myszy lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń !

2. Ustawić drugi punkt.

5.4.6 3 Punkty (C3)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Koło > 3 Punkty`
Skrót: `C, 3`
Polecenia: `Circle3P | c3`

Opis

Rysuje okrąg z trzech znanych punktów na linii okręgu.

Użycie

1. Ustaw pierwszy punkt w linii okręgu za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w linii poleceń.
2. Ustawić drugi punkt na linii okręgu.
3. Ustawić trzeci punkt.

5.4.7 Koncentryczny (z dystansem) (CC)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Koło > Koncentryczny (z dystansem)`
Skrót: `C, C`
Polecenia: `circleconcentric | cc`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można utworzyć jeden lub kilka koncentrycznych okręgów o określonej odległości od istniejącego okręgu.

Użycie

1. Wprowadź odległość koncentrycznego okręgu od oryginalnego podstawowego okręgu na pasku narzędziowym opcji.
2. Wprowadź liczbę współśrodkowych okręgów do utworzenia w opcjach paska narzędzi !
3. Kliknij okrąg bazowy. Koncentryczne okręgi są tworzone po tej stronie, po której znajduje się kursor myszy, gdy klikniesz na okrąg bazowy.

5.4.8 Koncentryczny (przez punkt) (CG)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Koło > Koncentryczny (przez punkt)`
Skrót: `C, G`
Polecenia: `circleconcentricthrough | cg`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć koncentryczne okręgi, które przechodzą przez określony punkt.

Użycie

1. Wprowadź liczbę współśrodkowych okręgów do utworzenia w opcjach paska narzędzi !
2. Kliknij okrąg bazowy.
3. Kliknij lokalizację, przez którą powinien przejść pierwszy koncentryczny okrąg.

5.4.9 Styczny przez 2 punkty (CT1)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Koło > Styczny przez 2 punkty`
Skrót: `C, T, 1`
Polecenia: `circletangent2p | ct1`

Opis

Rysuje okrąg, który jest styczny do jednostki i przechodzi przez dwa punkty.

Użycie

1. Określić jednostkę styczną.
2. Określić pierwszy punkt na linii okręgu.
3. Określić drugi punkt na linii okręgu.

5.4.10 Styczny, punkt, promień (CTP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Koło > Styczny, punkt, promień`
Skrót: `C, T, P`
Polecenia: `circletangentpointradius | ctp`

Opis

Rysuje łuk o danym promieniu, styczny do jednostki i przechodzący przez punkt.

Użycie

1. Wprowadź promień na pasku narzędzi opcji.
2. Określić jednostkę styczną.
3. Określ punkt na łuku.
4. Wybierz żądane rozwiązanie klikając lewym przyciskiem myszy blisko niego.

5.4.11 2 styczne i punkt (CT2)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Koło > 2 styczne i punkt`
Skrót: `C, T, 2`
Polecenia: `circletangent2 | ct2`

Opis

Rysuje okrąg, który jest styczny do dwóch bytów i przechodzi przez punkt.

Użycie

1. Określić pierwszą styczną jednostkę.
2. Określić drugą styczną jednostkę.
3. Określić punkt na linii okręgu.

5.4.12 2 styczne i promień (CTR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Koło > 2 styczne i promień`
Skrót: `C, T, R`
Polecenia: `circletangent2radius | ctr`

Opis

Rysuje okrąg o danym promieniu, styczny do dwóch bytów.

Użycie

1. Wpisz promień na pasku narzędzi opcji.
2. Określić pierwszą styczną jednostkę.
3. Określić drugą styczną jednostkę.

5.4.13 3 styczne (CT3)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Koło > 3 styczne`
Skrót: `C, T, 3`
Polecenia: `circletangent3 | ct3`

Opis

Rysuje okrąg styczny do trzech elementów.

Użycie

1. Określić pierwszą styczną jednostkę.
2. Określić drugą styczną jednostkę.
3. Określić trzeci element styczny.

5.5 Elipsa

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, E`
Polecenia: `ellipsemenu`

Opis

Elipsy są określone przez punkt środkowy, oś główną i oś pomocniczą. Narzędzia elipsy umożliwiają konstruowanie pełnych elips i łuków eliptycznych, na przykład na podstawie punktu środkowego i dwóch punktów osi lub jako odsunięcie istniejącej elipsy.

5.5.1 Elipsa (środek, punkt, proporcja) (EP)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Elipsa > Elipsa (środek, punkt, proporcja)`
Skrót: `E, P`
Polecenia: `ellipse | ep`

Opis

Rysuje elipsy z danym środkiem, osią główną i osią podrzędną.

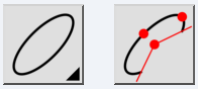
Użycie

1. Środkową część elipsy ustawiamy myszką lub wprowadzamy współrzędne w wierszu poleceń.

2. Zdefiniuj oś główną klikając punkt końcowy osi, który jest punktem na elipsie. Można również wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń lub wprowadzić kąt i promień główny w formacie @50<30 gdzie 50 jest promieniem głównym, a 30 jest kątem elipsy.
3. Określa punkt końcowy osi drugorzędnej, który jest również punktem na elipsie.

5.5.2 Łuk elipsy (EA)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Elipsa > Łuk elipsy`
Skrót: `E, A`
Polecenia: `ellipsearc | ea`

Opis

Rysuje eliptyczne łuki o danym środku, osi głównej i drugorzędnej oraz kątach początku i końca.

Użycie

1. Środkową część elipsy ustawiamy myszką lub wprowadzamy współrzędne w wierszu poleceń.
2. Zdefiniuj oś główną klikając punkt końcowy osi, który jest punktem na elipsie. Można również wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń lub wprowadzić kąt i promień główny w formacie @50<30 gdzie 50 jest promieniem głównym, a 30 jest kątem elipsy.
3. Określić punkt końcowy osi drugorzędnej, który jest również punktem na elipsie lub wprowadzić długość osi drugorzędnej.
4. Ustaw kąt startu za pomocą myszy lub wprowadzając współrzędne lub wielkość kąta w wierszu poleceń.
5. Kąt końcowy należy ustawić w taki sam sposób jak kąt początkowy.

5.5.3 Elipsa o promieniach (EI)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Elipsa > Elipsa o promieniach`
Skrót: `E, I`
Polecenia: `ellipseradii | ei`

Opis

Rzędy elipsy o danym promieniu większym i mniejszym.

Użycie

1. Na pasku narzędzi opcji wprowadź promień X (promień główny), promień Y (promień mały) i kąt elipsy.
2. Środkową część elipsy ustawiamy myszką lub wprowadzamy współrzędne w wierszu poleceń.

5.5.4 Elipsa o średnicach (ED)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Elipsa > Elipsa o średnicach`
Skrót: `E, D`
Polecenia: `ellipsediameters | ed`

Opis

Rysuje elipsy o danej średnicy głównej i mniejszej (szerokość/wysokość).

Użycie

1. Wprowadź średnicę w X (średnica główna), średnicę w Y (średnica mała <) i kąt elipsy na pasku narzędzi opcji.
2. Środkową część elipsy ustawiamy myszką lub wprowadzamy współrzędne w wierszu poleceń.

5.5.5 Równoległa krzywa (w odległości) (EC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Elipsa > Równoległa krzywa (w odległości)`
Skrót: `E, C`
Polecenia: `ellipseoffset | ec`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można utworzyć jedną lub wiele równoległych krzywych dla danej odległości od istniejącej elipsy.

Użycie

1. Odległość równoległych krzywych od oryginalnej elipsy bazowej Wprowadź odległość równoległych krzywych od oryginalnej elipsy bazowej na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadzić liczbę równoległych krzywych do utworzenia w opcjach na pasku narzędzi !
3. Kliknij elipsę podstawową. Kursor(y) koncentryczny(e) są tworzone po tej stronie, po której znajduje się kursor myszy podczas klikania elipsy bazowej.

5.5.6 Równoległa krzywa (przez punkt) (EG)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Elipsa > Równoległa krzywa (przez punkt)`
Skrót: `E, G`
Polecenia: `ellipseoffsetthrough | eg`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć krzywe równoległe do elipsy i przechodzić przez określony punkt.

Użycie

1. Wprowadzić liczbę równoległych krzywych do utworzenia w opcjach na pasku narzędzi !
2. Kliknij elipsę podstawową.
3. Kliknij miejsce, przez które ma przebiegać pierwsza równoległa krzywa.

5.5.7 Wpisany w czworobok (EQ)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Elipsa > Wpisany w czworobok`
Skrót: `E, Q`
Polecenia: `ellipseinscribedquad | eq`

Opis

Rysuje elipsę wpisaną w czworokąt.

Użycie

1. Określić pierwszą linię czworokąta.
2. Określ drugą linię czworokąta.
3. Określić trzecią linię czworokąta.
4. Podaj czwartą linię czworokąta.

5.6 Splajn

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, N`
Polecenia: `splinemenu`

Opis

Splajny to gładkie krzywe określone przez zbiór punktów kontrolnych lub punktów dopasowania.

5.6.1 Splajn (punkty kontrolne) (SP)

Pasek narzędzi / ikona:



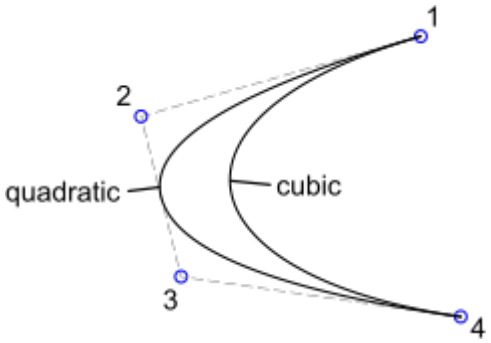

Menu: `Rysuj > Splajn > Splajn (punkty kontrolne)`
Skrót: `S, P`
Polecenia: `spline | sp`

Opis

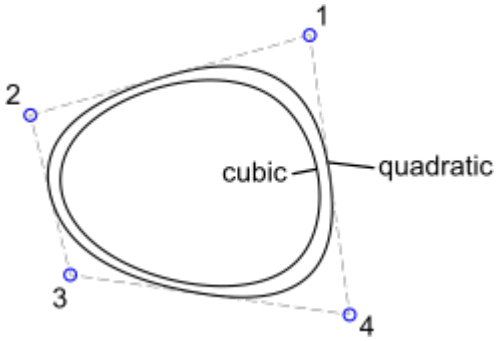
Rysuje krzywe splajnu z punktów kontrolnych. Jedynymi wspieranymi klinami są niejednorodne, racjonalne linie B (NURBS) o jednorodnym współczynniku wagowym.

Użycie

1. Wybrać stopień splajnu na pasku narzędziowym opcji. Obsługiwane stopnie to 2 (kwadratowa b-splina) i 3 (sześcienna b-splina). Im wyższy stopień, tym "gładsza" krzywa staje się krzywą. Należy zauważyć, że kwadratowa pisownia b wymaga z definicji co najmniej 3 punktów kontrolnych, podczas gdy sześcienna pisownia b ma co najmniej 4 punkty kontrolne.
2. Zaznaczyć pole wyboru "Zamknięty" na pasku narzędzi opcji, jeśli chcesz utworzyć zamknięty splajn. Zamknięte wielowypusty są ciągłymi zamkniętymi pętlami.
3. Określić punkty kontrolne. Po zdefiniowaniu trzeciego (dla kwadratowej b-spliny) lub czwartego (dla sześciennej b-spliny) punktu kontrolnego, zostanie wyświetlony podgląd. Ostatni punkt kontrolny można ponownie usunąć, klikając przycisk "Cofnij" na pasku narzędzi opcji.
4. Naciśnij ucieczkę lub kliknij prawym klawiszem myszy po ustawieniu ostatniego punktu, aby potwierdzić kształt splajnu.
5. Nie można utworzyć kolejnego splajnu ani kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby zakończyć narzędzie. Przykład dwóch otwartych klinów (kwadratowego i sześciennego):



Przykład dwóch zamkniętych, okresowych klinów (kwadratowych i sześciennych)



5.6.2 Splajn (punkty dopasowania) (SL)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Splajn > Splajn (punkty dopasowania)`
Skrót: `S, L`
Polecenia: `splinefit | sl`

Opis

Rysuje sześcienne krzywe splajnu z punktów dopasowania (punkty na krzywej splajnu).

Użycie

1. Zaznacz pole wyboru "Zamknięty" na pasku narzędzi opcji, jeśli chcesz utworzyć zamknięty splajn. Zamknięte wielowypusty są ciągłymi zamkniętymi pętlami.
2. Określ punkty dopasowania. Ostatni punkt dopasowania można usunąć klikając przycisk "Cofnij" na pasku narzędzi opcji.
3. Naciśnij escape lub kliknij prawym przyciskiem myszy po ustawieniu ostatniego punktu, aby potwierdzić kształt splajnu.
4. Nie można utworzyć kolejnego splajnu lub ponownie kliknąć prawym przyciskiem myszy, aby zakończyć pracę z narzędziem.

5.6.3 Wstaw punkt dopasowania (NI)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Splajn > Wstaw punkt dopasowania`
Skrót: `N, I`
Polecenia: `splineinsertfit | ni`

Opis

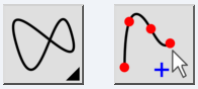
Za pomocą tego narzędzia można wstawiać punkty mocowania do istniejących wielowypustów.

Użycie

- Kliknij na miejsce na wielowypustu, w którym powinien być wstawiony nowy punkt dopasowania. Punkt dopasowania jest wstawiany w punkcie na splajnie, który jest najbliżej kliknięty punktu. Jeśli wybrana jest splajnia, wizualizowane są nowe punkty dopasowania.

5.6.4 Dołącz punkt(y) dopasowania (NA)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Splajn > Dołącz punkt(y) dopasowania`
Skrót: `N, A`
Polecenia: `splineappend | na`

Opis

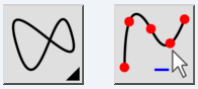
Za pomocą tego narzędzia można dołączyć punkty dopasowania do istniejących splajnów.

Użycie

1. Kliknij na pozycję w pobliżu początku splajnu, aby dołączyć punkty dopasowania na początku. Kliknąć pozycję w pobliżu końca splajnu, aby dołączyć punkty dopasowania na końcu.
2. Kliknij na pozycje nowych punktów dopasowania.

5.6.5 Usuń punkt dopasowania (NR)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Splajn > Usuń punkt dopasowania`
Skrót: `N, R`
Polecenia: `splineremovefit | nr`

Opis

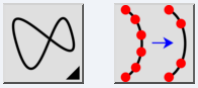
Za pomocą tego narzędzia można usunąć punkty mocowania z wielowypustów.

Użycie

- Kliknij punkt dopasowania splajnu, aby go usunąć.

5.6.6 Uprość (NP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Splajn > Uprość`
Skrót: `N, P`
Polecenia: `splinesimplify | np`

Opis

Upraszcza wybrane splajny, redukując liczbę punktów kontrolnych przy zachowaniu kształtu zbliżonego do oryginału.

5.7 Polilinia

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, O`
Polecenia: `polylinemenu`

Opis

Polilinie to połączone ciągi segmentów linii i łuków tworzące pojedynczy obiekt. Polilinie mogą być otwarte lub zamknięte i mogą mieć niestandardową wagę linii.

5.7.1 Rysuj polilinię (PL)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Polilinia > Rysuj polilinię`
Skrót: `P, L`
Polecenia: `polyline | pl`

Opis

Narzędzie to umożliwia rysowanie polilinii. Polilinia jest to ciągła linia utworzona z jednej lub więcej połączonych linii lub odcinków łuku.
Należy pamiętać, że prawie zawsze wygodniejsze jest rysowanie nowej polilinii za pomocą narzędzi do rysowania zwykłych linii i łuków. Luźno połączone segmenty linii i łuku mogą zostać przekształcone w polilinię za pomocą narzędzia "Utwórz polilinię z segmentów".

Użycie

1. Punkt początkowy pierwszego odcinka polilinii. Można użyć myszki lub wprowadzić współrzędne w konsoli.
2. Określić punkt końcowy pierwszego odcinka polilinii.
3. Określić punkty końcowe dodatkowych odcinków polilinii.

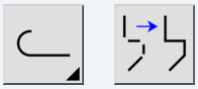
Jeśli polilinia zawiera odcinki łuku, można zaznaczyć pole wyboru "Łuk" i wprowadzić promień łuku na pasku narzędzi opcji podczas ustawiania punktu końcowego odcinka łuku. Łuk będzie łączył się płynnie (stycznie) z ostatnim odcinkiem.

QCAD Professional

- Zaznacz "Łuk styczny" na pasku narzędzi opcji, aby utworzyć segmenty łuku, które są stycznie połączone z ostatnim segmentem.
- Zaznacz pole wyboru "Promień", aby ograniczyć promień segmentu łuku do podanej wartości. W przeciwnym razie segment łuku zostanie utworzony od ostatniego segmentu do kursora myszy.
- Zaznacz pole wyboru "Kąt łuku", aby ograniczyć całkowity kąt łuku do podanej wartości.

5.7.2 Polilinia z odcinków (OG)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Polilinia z odcinków`
Skrót: `O, G`
Polecenia: `polylinefromsegments | og`

Opis

Narzędzie to umożliwia tworzenie polilinii z istniejących segmentów (linii i łuków, które są połączone). Połączone splajnia są automatycznie przekształcane na polilinie z segmentami łukowymi.

Użycie

Kliknij jeden z segmentów. Polilinia jest tworzona z wybranej jednostki i wszystkich jednostek liniowych lub łukowych, które są połączone z jej punktem końcowym lub początkowym.
Polilinia jest tworzona na tej samej warstwie z tymi samymi atrybutami, co obiekt kliknięty. Jeśli ta warstwa jest zablokowana, polilinia jest tworzona na bieżącej warstwie.

5.7.3 Polilinia z zaznaczenia (OC)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Polilinia z zaznaczenia`
Skrót: `O, C`
Polecenia: `polylinefromselection | oc`

Opis

Narzędzie to umożliwia tworzenie polilinii z wybranych segmentów (połączonych linii, łuków i polilinii).

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz połączyć w polilinie.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wszystkie połączone podmioty są połączone w polilinię. Jeśli nie wszystkie zaznaczoneelementy są połączone, tworzonych jest wiele polilinii.
4. Liczba utworzonych polilinii jest drukowana w wierszu poleceń historia.

5.7.4 Częściowa linia łamana wzdłuż zaznaczenia (OL)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Częściowa linia łamana wzdłuż zaznaczenia`
Skrót: `O, L`
Polecenia: `polylinealongselection | ol`

Opis

Narzędzie to umożliwia tworzenie polilinii na częściowej długości wzdłuż wybranej ścieżki (połączone linie, łuki i polilinie).

Użycie

1. Wybierz elementy, wzdłuż których chcesz utworzyć polilinię.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Kliknij punkt początkowy polilinii. Punktem wyjścia może być dowolna pozycja wzdłuż wybranych elementów.
4. Kliknij punkt końcowy polilinii.
5. Polilinia tworzona jest pomiędzy wybranymi punktami wzdłuż wybranych elementów. Odłączone podmioty, które nie są częścią nowej polilinii, zostają odznaczone.

5.7.5 Wstaw węzeł (OA)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Wstaw węzeł`
Skróty: `O, A | O, I`
Polecenia: `polylineinsert | polylineadd | oa | oi`

Opis

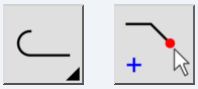
Za pomocą tego narzędzia możesz dodać węzły do istniejących polilinii. Dodanie nowego węzła do polilinii oznacza podzielenie jednego segmentu na dwa segmenty. Oba nowe segmenty są proste, nawet jeśli jeden z oryginalnych segmentów był segmentem łukowym.

Użycie

1. Określa segment polilinii, w którym ma zostać dodany nowy węzeł.
2. Określ położenie nowego węzła za pomocą myszy lub wpisując współrzędne ".

5.7.6 Dołącz węzeł (OP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Dołącz węzeł`
Skrót: `O, P`
Polecenia: `polylineappend | op`

Opis

Za pomocą tego narzędzia możesz dodać węzły na początku lub końcu istniejących polilinii. Dołączenie węzła do polilinii oznacza rozszerzenie jej o jeden segment na początku lub końcu.

Użycie

1. Kliknij polilinię gdzieś w pobliżu końca, do którego chcesz dodać węzeł .
2. Określ położenie nowego węzła (nowych węzłów) za pomocą myszy lub wpisując współrzędne ".

5.7.7 Usuń węzeł (OD)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Usuń węzeł`
Skrót: `O, D`
Polecenia: `polylinedel | od`

Opis

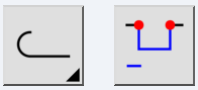
Narzędzie to służy do usuwania węzłów z istniejących polilinii. W ten sposób można połączyć dwa segmenty polilinii w jeden.

Użycie

1. Określ polilinię, z której chcesz usunąć węzły.
2. Określ położenie węzła, który chcesz usunąć.

5.7.8 Usuń węzły pomiędzy dwoma węzłami (OB)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Usuń węzły pomiędzy dwoma węzłami`
Skrót: `O, B`
Polecenia: `polylinedelbetween | ob`

Opis

Funkcja ta służy do usuwania wszystkich węzłami pomiędzy dwoma węzłami istniejącej polilinii.

Użycie

1. Określ polilinię, z której chcesz usunąć segmenty.
2. Określa położenie pierwszego węzła granicznego. Jest to węzeł, z którego chcesz rozpocząć usuwanie segmentów. Sam węzeł nie zostanie usunięty. W większości przypadków właściwe jest użycie funkcji snap punktu końcowego do określenia węzła.
3. Określić położenie węzła, w którym ma zostać usunięte. Wszystkie segmenty znajdujące się pomiędzy pierwszym i drugim węzłem są usuwane z polilinii. Po usunięciu segmentów, dwa węzły graniczne są połączone odcinkiem prostym tak, że polilinia jest nadal jedną ciągłą sekwencją segmentów linii.

5.7.9 Przytnij segmenty (OT)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Przytnij segmenty`
Skrót: `O, T`
Polecenia: `polylinetrim | ot`

Opis

Użyj tej funkcji do przycięcia dwóch segmentów polilinii. Oznacza to wydłużenie lub skrócenie dwóch segmentów w taki sposób, aby stykały się one w jednym wspólnym punkcie.

Użycie

1. Określ pierwszy odcinek polilinii, który chcesz przyciąć, klikając go myszką.
2. Określa drugi segment, który ma zostać przycięty z tej samej polilinii. Wszystkiesegmenty znajdujące się pomiędzy pierwszym i drugim segmentem są usuwane, aby polilinia była ciągłą linią ciągłą.

5.7.10 Zmień położenie punktu początkowego (OR)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Zmień położenie punktu początkowego`
Skrót: `O, R`
Polecenia: `polylinestart | or`

Opis

Użyj tego narzędzia, aby wybrać nowy punkt początkowy dla zamkniętej polilinii.

Użycie

1. Kliknij zamkniętą polilinię, której punkt początkowy powinien zostać przeniesiony.
2. Kliknij nową pozycję punktu początkowego w dowolnym miejscu wzdłuż polilinii.

5.7.11 Zmień rodzaj segmentu (OX)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Zmień rodzaj segmentu`
Skrót: `O, X`
Polecenia: `polylinechange | ox`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można zmienić typ odcinka polilinii z łuku na linię i odwrotnie.

Użycie

- Kliknąć istniejący segment polilinii. Segment łuku jest natychmiast przekształcany w segment linii. Dla odcinka linii, łuk może być zdefiniowany przez kliknięcie punktu na łuku.

5.7.12 Zamień łuki na linie

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Zamień łuki na linie`
Polecenia: `polylinearctoline`

Opis

Narzędzie to służy do konwersji wszystkich segmentów łuku w poliliniach na odcinki proste.

Użycie

1. Wybierz polilinię (polilinie), z której (których) chcesz przekonwertować wszystkie segmenty na segmenty linii.
2. Uruchom to narzędzie.

5.7.13 Odsuń (OQ)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Odsuń`
Skrót: `O, Q`
Polecenia: `polylineequidistant | polylineoffset | oq`

Opis

Narzędzie to pozwala tworzyć polilinie równoodległe do istniejących polilinii.

Użycie

1. Wprowadź odległość równoodległego i liczbę równoodległych polilinii, które chcesz utworzyć jednocześnie na pasku narzędzi opcji.
2. Kliknij oryginalną polilinię. Equidistant zostanie utworzony na stronie, na której klikasz obok polilinii.

5.7.14 Morf (OM)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Morf`
Skrót: `O, M`
Polecenia: `polylinemorph | om`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można morfować pomiędzy dwoma poliliniami. Tworzonych jest kilka nowych pośrednich polilinii. Każda pośrednia polilinia jest mieszanką dwóch wybranych polilinii. Z każdym etapem operacji morfingu, pozycja i kształt pierwszej polilinii zmienia się tak, aby przypominała bardziej drugą polilinię.

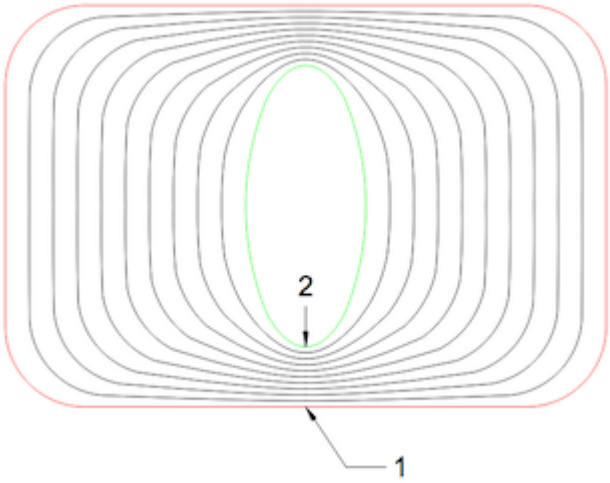
Użycie

1. Przygotuj dwie polilinie.
   Zazwyczaj dwie polilinie powinny mieć ten sam kierunek lub orientację. Bardziej złożone polilinie można rozszczepiać w ostrych narożnikach, aby utrzymać pozycję tych narożników przez cały proces morfingu.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wprowadź liczbę żądanych kroków na pasku narzędziowym opcji.
4. Wybierz żądaną funkcję luzowania na pasku narzędziowym opcji. Normalną funkcją luzowania jest "liniowa", która interpoluje liniowo pomiędzy dwoma poliliniami. Funkcje ułatwiające mogą być wykorzystywane do tworzenia różnego rodzaju nierównomiernych interpolacji.
   Na przykład, aby rozpocząć morfing na pierwszej polilinii, najpierw posuwając się powoli w kierunku drugiej polilinii, a następnie przyspieszyć w kierunku drugiej polilinii w funkcji kwadratowej, wybierz "w kwadracie".
5. Kliknij pierwszą polilinię. Możesz również wybrać linię, łuk, okrąg, elipsę lub spline.
6. Kliknij drugą polilinię.
7. Zostanie utworzona wprowadzona liczba pośrednich polilinii.

Przykład:

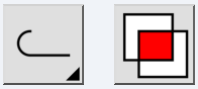
W tym przykładzie, zaokrąglony prostokąt jest morpowany do elipsy w dziewięciu krokach. Oba kształty są najpierw przekształcane w polilinie (elipsa jest eksplodowana w polilinię z segmentami łukowymi). Punkt początkowy zaokrąglonego prostokąta jest ustawiony tak, aby znajdował się na

środku na dole (1). Punkt początkowy elipsy jest ustawiany w jej dolnym środku (2). Obie polilinie są wykonane w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



5.7.15 Operacje logiczne (OW)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Operacje logiczne`
Skrót: `O, W`
Polecenia: `polylinebooleancavalier | ow`

Opis

Wykonuje operacje logiczne (suma, część wspólna i różnica) na zamkniętych poliliniach, dostosowane do rzutu kawalerskiego (izometrycznego).

5.7.16 Uprość (OS)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Uprość`
Skrót: `O, S`
Polecenia: `polylinesimplify | os`

Opis

Upraszcza wszystkie wybrane polilinie przy użyciu algorytmu Ramera-Douglasa-Peuckera.

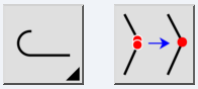
Użycie

1. Wybierz polilinie, które chcesz uprościć.
2. Uruchom to narzędzie.

3. Na pasku narzędzi Opcje wprowadź żądaną tolerancję. Tolerancja to maksymalna odległość pomiędzy oryginalną polilinią a polilinią uproszczoną.

5.7.17 Znormalizuj (ON)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Znormalizuj`
Skrót: `O, N`
Polecenia: `polylinenormalize | on`

Opis

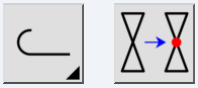
Narzędzie to służy do automatycznego usuwania zduplikowanych węzłów z istniejących polilinii.

Użycie

1. Wybierz polilinię (polilinie), z której (których) chcesz usunąć duplikaty węzłów.
2. Uruchom to narzędzie.

5.7.18 Wstawianie węzłów na przecięciach własnych (OV)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Wstawianie węzłów na przecięciach własnych`
Skrót: `O, V`
Polecenia: `polylineinsertatselfx | ov`

Opis

Narzędzie to służy do wstawiania węzłów w punktach przecięcia polilinii.

5.7.19 Zamknij logicznie (OE)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Polilinia > Zamknij logicznie`
Skrót: `O, E`
Polecenia: `polylinetoclosed | oe`

Opis

Polilinie mogą być geometrycznie zamknięte lub logicznie zamknięte. Geometrycznie zamknięta polilinia jest zasadniczo otwarta polilinia, dla której ostatni węzeł po prostu dzieje się, aby być w tej samej pozycji co pierwszy węzeł. W logicznie zamkniętej polilinie o tym samym kształcie,

ostatni węzeł jest pomijany, a informacja, że polilinia jest zamknięta jest przechowywana w polilinie zamiast w polilinie. Logicznie zamknięte polilinie wymagają o jeden węzeł mniej niż geometrycznie zamknięte. Logicznie zamknięte polilinie są często lepiej przystosowane do dalszej obróbki (CAM) niż geometrycznie zamknięte.

Narzędzie to przekształca wszystkie geometrycznie zamknięte polilinie w logicznie zamknięte polilinie.

5.7.20 Otwórz logicznie (OJ)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Rysuj > Polilinia > Otwórz logicznie`
Skrót: `O, J`
Polecenia: `polylinetoopen | oj`

Opis

To narzędzie przekształca wszystkie logicznie zamknięte polilinie w logicznie otwarte (ale geometrycznie zamknięte) polilinie.

Patrz również Rysunek > Polilinia > Logicznie zamknięte Polilinie

5.8 Figura

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, H`
Polecenia: `shapemenu`

Opis

Kształty to zamknięte figury geometryczne, takie jak prostokąty lub wielokąty foremne.

Typowe opcje kształtów

Polilinia

Narzędzia kształtów mogą tworzyć luźne linie i łuki lub zamkniętą polilinię. Zaznacz opcję "Utwórz polilinię", aby utworzyć pojedynczą polilinię na skonstruowany kształt.

Wypełnienie

Zaznacz pole wyboru "Wypełnienie", aby utworzyć pełne wypełnienie oprócz granicy kształtu.

Promień

Zaznacz pole wyboru "Promień", aby zaokrąglić wszystkie narożniki kształtu o podanym promieniu.

5.8.1 Prostokąt (RE)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Figura > Prostokąt`
Skrót: `R, E`
Polecenia: `rectangle | linerectangle | rect | re`

Opis

Narzędzie to umożliwia tworzenie prostokątnych kształtów z dwóch przeciwległych narożników.

Użycie

1. Wybierz żądane opcje wspólnego kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Określ pierwszy narożnik prostokąta.
3. Przesuń myszką do drugiego narożnika i kliknij, aby określić drugi narożnik prostokąta. Alternatywnie można wprowadzić współrzędne w drugim rogu w wierszu poleceń. Aby np. utworzyć prostokąt o szerokości 50 i wysokości 25, wprowadź współrzędne drugiego narożnika w następujący sposób: @50,25

5.8.2 Prostokąt o wymiarach (RS)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Rysuj > Figura > Prostokąt o wymiarach`
Skrót: `R, S`
Polecenia: `rectanglesize | linerectanglesize | rs`

Opis

Narzędzie to służy do tworzenia prostokątnych kształtów o danym rozmiarze.

Użycie

1. Wybierz żądane opcje wspólnego kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź rozmiar prostokąta na pasku narzędzi opcji.
3. Wybierz punkt odniesienia, którego chcesz użyć do pozycjonowania prostokąta.
4. Określ położenie prostokąta za pomocą myszy lub wprowadzając współrzędne w wierszu poleceń.

5.8.3 Prostokąt (3 punkty) (R3)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Figura > Prostokąt (3 punkty)`
Skrót: `R, 3`
Polecenia: `rectangle3p | linerectangle3p | rect3p | r3`

Opis

Użyj tego narzędzia do tworzenia prostokątnych kształtów z dwóch narożników pierwszej krawędzi i punktu po przeciwnej stronie.

Użycie

1. Wybierz żądane wspólne opcje kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Podaj pierwszy róg prostokąta.
3. Przesuń myszkę do drugiego narożnika i kliknij, aby określić drugi narożnik pierwszego brzegu prostokąta. Określa długość i kąt obrotu prostokąta.
4. Kliknij na trzeci punkt, który znajduje się na przeciwległej krawędzi. Określa to szerokość prostokąta.

5.8.4 Wielokąt (środek, narożnik) (PG1)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Rysuj > Figura > Wielokąt (środek, narożnik)`
Skróty: `P, G, 1 | H, C`
Polecenia: `linepolygon | polygon | pg1`

Opis

Tworzy wielokąty z podanym środkiem i jednym narożnikiem.

Użycie

1. Wybierz żądane opcje wspólnego kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź stopień wielokąta (liczbę krawędzi / narożników) na pasku narzędzi Opcje. Poprawne numery mieszczą się w zakresie od 3 do 99.
3. Ustaw środek wielokąta za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
4. Ustaw pierwszy narożnik wielokąta.

5.8.5 Wielokąt (2 punkty boku) (PG2)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Figura > Wielokąt (2 punkty boku)`
Skróty: `P, G, 2 | H, P`
Polecenia: `linepolygon2 | polygon2 | pg2`

Opis

Tworzy wielokąty z podanymi dwoma narożnikami.

Użycie

1. Wybierz żądane opcje wspólnego kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź stopień wielokąta (liczbę krawędzi / narożników) na pasku narzędzi Opcje. Poprawne numery mieszczą się w zakresie od 3 do 99.
3. Ustaw pierwszy róg wielokąta za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
4. Ustaw drugi narożnik wielokąta.

5.8.6 Wielokąt (środek, bok) (PG3)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Figura > Wielokąt (środek, bok)`
Skrót: `P, G, 3`
Polecenia: `polygoncs | pg3`

Opis

Tworzy wielokąty z punktem środkowym i środkowym jednej strony.

Użycie

1. Wybierz żądane opcje wspólnego kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź stopień wielokąta (liczbę krawędzi / narożników) na pasku narzędzi Opcje. Poprawne numery mieszczą się w zakresie od 3 do 99.
3. Ustaw środek wielokąta za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
4. Ustaw środkowy punkt z jednej strony wielokąta.

5.8.7 Wielokąt (bok, bok) (PG4)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Figura > Wielokąt (bok, bok)`
Skrót: `P, G, 4`
Polecenia: `polygonss | pg4`

Opis

Tworzy wielokąty z dwóch przeciwległych narożników lub boków.

Użycie

1. Wybierz żądane opcje wspólnego kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź stopień wielokąta (liczbę krawędzi / narożników) na pasku narzędzi Opcje. Poprawne numery mieszczą się w zakresie od 3 do 99.
3. Wybierz opcję Narożnik do narożnika, aby zdefiniować wielokąt z dwoma przeciwległymi narożnikami.
4. Ustaw pierwszy narożnik lub środek boku wielokąta za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
5. Ustaw drugi, przeciwległy narożnik lub środek boku wielokąta.

5.8.8 Gwiazda (PT)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Figura > Gwiazda`
Skrót: `P, T`
Polecenia: `star | pt`

Opis

Tworzy gwiazdy z danego narożnika zewnętrznego i wewnętrznego.

Użycie

1. Wybierz żądane wspólne opcje kształtu na pasku narzędzi opcji.
2. Wprowadź liczbę skrajnych narożników kształtu gwiazdy na pasku narzędzi opcji. Obowiązujące liczby mieszczą się w zakresie od 3 do 99.
3. Zaznacz opcję "symetryczne", aby utworzyć regularną, symetryczną gwiazdę. Bez tej opcji, wewnętrzny narożnik może być umieszczony dowolnie.
4. Ustaw pierwszy zewnętrzny róg gwiazdy za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
5. Ustaw wewnętrzny róg gwiazdy.

5.9 Kreskuj

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, X`
Polecenia: `hatchmenu`

Opis

Kreskowania i wypełnienia jednolite służą do wypełniania zamkniętego obszaru wzorem lub jednolitym kolorem.

5.9.1 Automatyczne kreskowanie (HT)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Kreskuj > Automatyczne kreskowanie`
Skrót: `H, T`
Polecenia: `hatchauto | ht`

Opis

Tworzy kreskowanie lub wypełnienie pełne, automatycznie wykrywając zamknięty kontur wokół wskazanego punktu.

Użycie

1. Upewnij się, że obszar do wypełnienia jest ze wszystkich stron zamknięty obiektami (np. liniami, łukami, okręgami, poliliniami, splajnami itp.). W przypadku tego narzędzia obiekty nie muszą być przycięte do naroży.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wyświetlone zostanie okno dialogowe z opcjami kreskowania. Wybierz typ wypełnienia za pomocą zakładek u góry okna dialogowego:
   - Kreskowanie: wypełnienie obszaru wzorem kreskowania. Wybierz wzór, współczynnik skali i kąt obrotu wzoru.
   - Jednolite: wypełnienie obszaru jednolitym kolorem. Używany jest kolor obiektu kreskowania (według warstwy lub wybrany w edytorze właściwości).
   - Gradient: wypełnienie obszaru płynnym przejściem między dwoma kolorami.
4. Aby utworzyć wypełnienie gradientowe, przejdź do zakładki "Gradient" i wybierz parametry gradientu:
   - Typ: kształt przejścia kolorów. "Liniowy" zmienia kolor wzdłuż prostej linii od jednej strony obszaru do drugiej. "Cylindryczny" zmienia kolor z obu stron w kierunku środka. "Sferyczny" i "Półsferyczny" zmieniają kolor w okręgach wokół punktu środkowego. "Zakrzywiony" jest jak "Liniowy", ale z nieliniowym, zakrzywionym przejściem. Odwrócone warianty każdego typu zamieniają role obu kolorów.
   - Kolor 1 / Kolor 2: dwa kolory gradientu. Kolor zmienia się stopniowo od koloru 1 do koloru 2. Aby zamiast tego przejść od jednego koloru do czerni lub bieli, zaznacz "Jeden kolor". Drugi kolor jest wtedy wyprowadzany z koloru 1 za pomocą suwaka "Przyciemnienie / Rozjaśnienie": pozycje na lewo od środka przyciemniają w kierunku czerni, pozycje na prawo od środka rozjaśniają w kierunku bieli, pozycja środkowa pozostawia kolor bez zmian (brak widocznego gradientu).
   - Kąt: obraca gradient w wypełnianym obszarze. Przy kącie 0 kolor zmienia się od lewej (kolor 1) do prawej (kolor 2). Na przykład kąt 90 stopni zmienia kolor od dołu do góry.
   - Wyśrodkowany: jeśli zaznaczono, gradient jest wyśrodkowany w wypełnianym obszarze, tzn. przejście kolorów jest umieszczone symetrycznie wewnątrz granicy kreskowania.

- Przesunięcie: jeśli opcja "Wyśrodkowany" nie jest zaznaczona, przesunięcie przemieszcza gradient poza środek, w górę i w lewo względem wybranego kąta gradientu. Przesunięcie 0.0 oznacza, że gradient jest wyśrodkowany, przesunięcie 1.0 przemieszcza go maksymalnie. Można to wykorzystać do stworzenia iluzji źródła światła u góry po lewej stronie wypełnianego obiektu. Podgląd u dołu okna dialogowego pokazuje efekt wybranych parametrów.

5. Kliknij OK.
6. Na pasku narzędzi opcji wybierz sposób traktowania zamkniętych konturów wewnątrz wypełnianego obszaru (wysp):
   - Ignoruj: bez wykrywania wysp. Wypełniany jest cały kontur wraz ze wszystkimi wyspami wewnątrz niego.
   - Normalny: wykrywane są wyspy oraz wyspy wewnątrz wysp. Wyspy są wycinane z kreskowania, a wyspy wewnątrz wysp są ponownie wypełniane.
   - Zewnętrzny: wykrywany i wycinany z kreskowania jest tylko pierwszy rząd wysp. Kontury wewnątrz tych wysp są ignorowane.
7. Kliknij punkt wewnątrz zamkniętego obszaru, który chcesz wypełnić. Najmniejszy zamknięty kontur wokół kliknięty punktu jest wykrywany automatycznie i używany jako granica kreskowania.
8. Powtórz poprzedni krok, aby wypełnić kolejne obszary tym samym wzorem, lub kliknij prawym przyciskiem myszy, aby zakończyć narzędzie.

5.9.2 Kreskowanie z wyboru... (HA)

Pasek narzędzi / ikona:



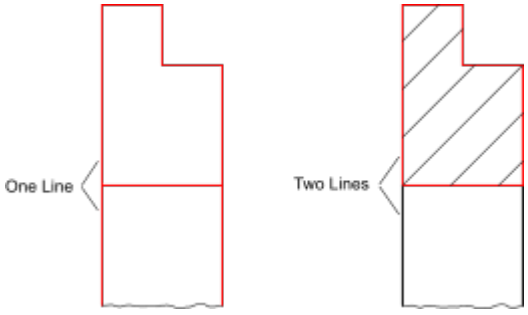

Menu: `Rysuj > Kreskuj > Kreskowanie z wyboru…`
Skrót: `H, A`
Polecenia: `hatch | ha`

Opis

Narzędzie to wypełnia obszar otoczony istniejącymi elementami wzorem kreskowania lub kolorem jednolitym.

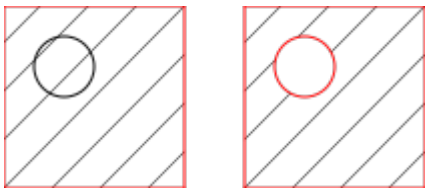
Użycie

1. Przygotować elementy otaczające obszar wylęgania tak, aby tworzyły zamknięty kontur. Kontur musi być zamknięty w taki sposób, aby jeden byt był połączony z drugim, jak pokazano w tym przykładzie



po prawej stronie

2. Wybierz kontury, które chcesz wypełnić. Zauważ, że wyspy w konturach wewnętrznych zostaną zakreskowane, jeśli nie zostaną wybrane



3. Uruchomić narzędzie do otwierania klapy.
4. Zostanie wyświetlone okno dialogowe dla opcji wylogowywania. Wybrać wzór luku, współczynnik skali i kąt obrotu dla wzoru luku. Jeśli chcesz, aby obiekt był wypełniony kolorem stałym zamiast wzorem, zaznacz pole wyboru "Wypełnienie stałe".
5. Kliknij 'OK', aby kontynuować wylęganie. W zależności od stopnia złożoności konturu i współczynnika skali wybranego wzoru, utworzenie luku może potrwać jakiś czas.

5.9.3 Kreskuj segmenty... (HS)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Kreskuj > Kreskuj segmenty…`
Skrót: `H, S`
Polecenia: `hatchsegments | hs`

Opis

Narzędzie to wypełnia obszar wzorem kreskowania lub jednolitym kolorem. Obszar jest definiowany przez kliknięcie istniejących jednostek lub nieobciążonych segmentów jednostek, które są częścią granicy luku.

Użycie

1. Upewnij się, że obszar do wypełnienia jest zamknięty po wszystkich stronach elementami (np. linie, łuki, splajny, itp.). Elementy nie muszą być przycinane do narożników dla tego narzędzia. Można używać częściowych jednostek lub segmentów jednostek jako części granicy.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Kliknij OK.
4. Zostanie wyświetlone okno dialogowe opcji kreskowania. Wybierz wzór kreskowania, współczynnik skali i kąt obrotu dla wzoru kreskowania. Jeśli chcesz wypełnić obiekt kolorem bryłowym zamiast wzorca, zaznacz pole wyboru \{Solid Fill\}.
5. Kliknąć wszystkie segmenty jednostek, które są częścią kreskowania lub granicy wypełnienia. Wybrane segmenty zostaną podświetlone. Możesz również usunąć segment z granicy klikając go ponownie. Segmenty graniczne nie muszą być kliknięte w określonej kolejności i można również zdefiniować wyspy wewnątrz obszaru.

5.9.4 Scal kreskowania (HM)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Kreskuj > Scal kreskowania`
Skrót: `H, M`
Polecenia: `hatchmerge | hm`

Opis

To narzędzie scala dwa lub więcej zaznaczonych kreskowań w jeden obiekt kreskowania. Kontury wszystkich zaznaczonych kreskowań stają się pętlami konturu scalonego kreskowania. Jest to przydatne do zamiany wielu osobnych kreskowań, np. kreskowań utworzonych jedno po drugim za pomocą "Automatyczne kreskowanie", w jeden obiekt, który można zaznaczać, przesuwać, edytować lub usuwać jako całość.

Użycie

1. Zaznacz co najmniej dwa kreskowania. Inne obiekty w zaznaczeniu są ignorowane.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Zaznaczone kreskowania są scalane w jeden obiekt kreskowania. Scalone kreskowanie zachowuje wzór, skalę, kąt, warstwę, kolor i pozostałe atrybuty najstarszego kreskowania w zaznaczeniu (kreskowania utworzonego najwcześniej). Pozostałe kreskowania są usuwane, a ich kontury są dodawane do scalonego kreskowania jako dodatkowe pętle.
4. Jeśli zaznaczone kreskowania używają różnych wzorów lub łączą wypełnienia pełne z kreskowaniami wzorem, wyświetlany jest komunikat, a dla całego scalonego kreskowania używany jest wzór najstarszego kreskowania.

Należy pamiętać, że kontury są łączone w niezmienionej postaci. Nakładające się lub zagnieżdżone kontury nie są sumowane ani odejmowane od siebie, lecz zachowują się jak wyspy w kreskowaniu: domyślnie obszary otoczone nieparzystą liczbą pętli są wypełniane, a obszary otoczone parzystą liczbą pętli pozostają puste.

5.10 Rzutnia

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, T`
Polecenia: `viewportmenu`

Opis

Rzutnie to specjalne obiekty przeznaczone do użycia w blokach układu. Rzutnia pokazuje część przestrzeni modelu w układzie.

5.10.1 Dodaj rzutnię (VT)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Rzutnia > Dodaj rzutnię`
Skrót: `V, T`
Polecenia: `viewport | vt`

Opis

Tworzy nową rzutnię w bloku układu. Rzutnia to prostokątny obszar, który wyświetla część rysunku w danej skali i pod danym kątem. Wizytownie mogą istnieć tylko w blokach układu, specjalnych blokach dedykowanych do drukowania rysunku lub jego części, często wraz z ramką i nagłówkiem.

Użycie

1. Po uruchomieniu tego narzędzia, przestrzeń modelu (rysunek główny) jest pokazywana w celu określenia prostokątnego obszaru rysunku rzutnia powinna być wyświetlana.
2. Dostosuj kąt obrotu rzutni na pasku narzędziowym opcji, aby utworzyć rzutnię pokazującą część rysunku obróconą o dany kąt. Zwróć uwagę, że obrócone rzutnie nie są obsługiwane w innych systemach CAD.
3. Kliknij pierwszy róg obszaru rzutni.
4. Kliknij drugi róg obszaru rzutni.
5. QCAD przełącza się teraz automatycznie do bloku układu, w którym można utworzyć rzutnię. Jeśli istnieje wiele bloków układu i narzędzie to nie zostało uruchomione z bloku układu, zostanie wyświetlone okno dialogowe umożliwiające wybranie bloku układu, w którym chcesz umieścić rzutnię.
6. W razie potrzeby dostosuj skalę rzutni na pasku narzędziowym opcji. Jeśli rysunek jest większy lub znacznie mniejszy niż dostępny rozmiar papieru, prawdopodobnie będziesz chciał przeskalować go w górę lub w dół, aby zmieścił się na papierze.
7. Kliknąć środkową pozycję rzutni.

Do układu dodano teraz rzutnię. Aby zmienić właściwości takie jak skala lub kąt obrotu rzutni, możesz kliknąć na nią, aby ją zaznaczyć i dostosować właściwości za pomocą edytora właściwości.

Jeśli warstwa, na której jest włączona rzutnia jest wyłączona, ramka jest ukryta, ale zawartość rzutni jest nadal wyświetlana. Widoki są zazwyczaj umieszczane na dedykowanej warstwie (np. "rzutnie"), którą można wyłączyć do wydruku.

5.10.2 Zarządzanie warstwami rzutni... (VY)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Rzutnia > Zarządzanie warstwami rzutni…`
Skrót: `V, Y`
Polecenia: `viewportlayers | vy`

Opis

Narzędzie to może być używane do ukrywania warstw w wybranych rzutniach.

Użycie

1. Narzędzie to można uruchomić z menu kontekstowego rzutni. Alternatywnie, wybierz rzutnie, którymi chcesz zarządzać i uruchom to narzędzie z menu.
2. Wyświetlone zostanie okno dialogowe z listą warstw. Kliknij ikonę oka obok warstwy, aby włączyć lub wyłączyć warstwę dla rzutni. Nie ma to wpływu na warstwy w głównym rysunku lub w innych rzutniach.
3. Należy pamiętać, że rzutnia może wyłączyć tylko dodatkowe warstwy. Nie można włączyć warstwy, która jest wyłączona na głównym rysunku.

5.11 Pierścień (RI)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Pierścień`
Skrót: `R, I`
Polecenia: `ring | donut | ri`

Opis

Narzędzie to pozwala na tworzenie pierścieni (pączków) o danym środku oraz średnicy wewnętrznej i zewnętrznej.

Użycie

1. Wprowadź średnicę wewnętrzną i zewnętrzną do opcjonalnego paska narzędziowego.
2. Za pomocą myszy ustawić środek pierścienia lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.

5.12 Wipeout (WP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Wipeout`
Skrót: `W, P`
Polecenia: `wipeout | wp`

Opis

To narzędzie tworzy wymazanie. Wymazanie to pusty obszar na rysunku, który ukrywa część rysunku za pomocą koloru tła. Jest to zwykle używane w celu poprawy czytelności etykiet tekstowych lub ukrycia części rysunku, która nie jest istotna.

Użycie

1. Zaznacz opcję ramki na pasku narzędzi opcji, aby utworzyć wymazanie z ramką (linią wokół granicy).
2. Wybierz żądany tryb narzędzia na pasku narzędzi opcji. Narzędzie wymazywania oferuje trzy różne tryby:
   - Prostokąt: tworzy prostokątne wymazanie z dwóch przeciwległych punktów po przekątnej. Kliknij pierwszy, a następnie drugi narożnik prostokąta.

     
   - Wielokąt: tworzy wymazanie w kształcie wielokąta. Kliknij narożniki wielokąta i kliknij prawym przyciskiem myszy po ustawieniu ostatniego narożnika. Do poprawiania błędów można użyć przycisków Cofnij/Ponów na pasku narzędzi opcji.

     
   - Z polilinii: tworzy wymazanie z istniejącej polilinii. Kliknij polilinię na rysunku, aby utworzyć z niej wymazanie. Jeśli opcja "Usuń polilinię" jest zaznaczona, oryginalna polilinia zostanie usunięta. Dla wygody narzędzie akceptuje również okręgi, elipsy i splajny.

5.13 Tekst... (TE)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Tekst…`
Skrót: `T, E`
Polecenia: `text | te`

Opis

Narzędzie to służy do tworzenia jednowierszowych lub wielowierszowych elementów tekstu.

Użycie

1. Po uruchomieniu narzędzia zostanie wyświetlone okno dialogowe tekstu, w którym można wybrać czcionkę i wprowadzić tekst, który ma zostać utworzony.
2. Wybierz nazwę czcionki, wysokość tekstu i atrybuty tekstu początkowego w górnym lewym obszarze okna dialogowego. Czcionki CAD składające się z linii i łuków są wymienione na górze listy czcionek, czcionki TrueType są wymienione poniżej. W polu "Wysokość" wprowadź wysokość tekstu w jednostce rysunku. Aby wybrać normalny odstęp linii, wprowadź współczynnik odstępu linii lub "1". Odstępy między wierszami można zwiększyć lub zmniejszyć, wprowadzając alternatywną wartość. Wprowadzona wartość jest współczynnikiem względem wartości domyślnej (1.0).
3. Wprowadź kąt obrotu tekstu. Zwykłe teksty poziome mają kąt 0 stopni, a teksty można odczytywać z prawej strony pod kątem 90 stopni.
4. Wybierz wyrównanie tekstu.

5. Zaznacz pole wyboru "Simple Text" (Prosty tekst), aby utworzyć tekst jednowierszowy bez zaawansowanego formatowania.
6. Wprowadź tekst, który chcesz utworzyć, w dużym polu tekstowym. Możesz użyć różnych narzędzi nad oknem do dalszego formatowania wprowadzonego tekstu lub wklejania tekstu z schowka. Przyciskiem można szybko wstawić symbole lub wybrać znak Unicode ("Inne..."). Należy pamiętać, że wybrana czcionka może nie zawierać znaków, które wstawiasz. W takim przypadku znaki nie będą wyświetlane w __ rysunku.
7. Kliknij "OK", aby opuścić okno dialogowe tekstu.
8. Użyj myszy, aby określić lokalizację tekstu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
9. Często użytkownicy muszą tworzyć wiele podobnych tekstów. Z tego powodu narzędzie tekstowe nie kończy się po utworzeniu pierwszego elementu tekstu. Na pasku narzędzi opcji można zmienić tekst i kąt nachylenia tekstu oraz utworzyć inne teksty z podobnymi ustawieniami.
10. Kliknij prawym przyciskiem myszy lub naciśnij Ucieknij, aby zatrzymać narzędzie tekstowe.

5.14 Wstaw Bitmapę... (IM)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Rysuj > Wstaw Bitmapę…`
Skrót: `I, M`
Polecenia: `insertbitmap | bitmap | im`

Opis

Wstawia obraz rastrowy (bitmapę) do rysunku.
Zauważ, że plik rysunku, który jest tworzony podczas zapisywania rysunku, zawiera tylko odniesienia do wstawionych obrazów. Zaleca się, aby plik obrazu i plik rysunku znajdowały się w tym samym folderze, tak aby QCAD mógł ponownie znaleźć obraz podczas późniejszego wczytywania pliku rysunku.
W przypadku obrazów PNG obsługiwane są przezroczyste tła.
Należy pamiętać, że duże bitmapy mogą spowodować, że wyświetlanie rysunków będzie bardzo powolne.
Zazwyczaj będziesz chciał, aby obrazy znajdowały się w tle innych podmiotów. Aby dowiedzieć się, jak to zrobić, zapoznaj się z narzędziem "Modyfikuj" - "Wyślij do tyłu"

Użycie

1. Wybierz plik obrazu, który chcesz wstawić.
2. Wprowadź żądaną wysokość lub szerokość obrazu w jednostkach rysunkowych na pasku narzędzi Opcje.
3. Wprowadzić kąt obrotu na pasku narzędziowym opcji.
4. Określ punkt wstawienia obrazu. Jest to lewy dolny róg obrazu.

5.15 Obrysuj bitmapę...

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Rysuj > Obrysuj bitmapę…`
Polecenia: `tracebitmap | trace`

Opis

To narzędzie śledzi wstawiony obraz za pomocą polilinii. Można tego użyć jako środka do wektoryzacji obrazu, na przykład do szybkiego śledzenia konturów wstawionego obrazu z sylwetki.

Użycie

1. Wstaw obraz, który chcesz prześledzić do swojego rysunku, jeśli jeszcze tego nie zrobiłeś.
2. Wybierz obraz i uruchom to narzędzie.
3. Wybierz żądane opcje w oknie dialogowym:
4. **Monochromatyczny:** Włączenie tej opcji powoduje konwersję obrazu na monochromatyczny w locie przed śledzeniem. Może to dać lepsze rezultaty w przypadku obrazów typu sylwetka, które nie są już całkowicie monochromatyczne. Możesz również użyć tej opcji, jeśli interesują Cię tylko kontury obrazu z przezroczystym lub białym tłem.
5. **Alpha Threshold (Próg alfa):** Maksymalna wartość alfa (przezroczystości) piksela, który ma być uznany za biały podczas konwersji na monochromatyczny. Prawidłowe wartości zawierają się w przedziale od 0 (wszystko co nie jest całkowicie przezroczyste jest czarne) do 255 (wszystko jest białe).

1. **Brightness Threshold (Próg jasności):** Maksymalna jasność piksela, który ma być uznany za czarny. Ważne wartości zawierają się w zakresie od 0 (wszystko jest czarne) do 255 (wszystko jest białe).
2. **Liczba kolorów:** Obrazy są redukowane w kolorze przed śledzeniem. Ta liczba określa liczbę kolorów, które mają być użyte w palecie. Niższe liczby dają mniej szczegółów lub mniejszy szum, a wyższe liczby więcej szczegółów lub szumu.
3. W każdej chwili możesz kliknąć przycisk Aktualizuj, aby zaktualizować mały podgląd śledzonego obrazu.
4. Kliknij OK, aby prześledzić obraz. Polilinie są dodawane na bieżącej warstwie.

6 Wymiar

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, D`
Polecenia: `dimensionmenu`

Opis

Wymiary służą do dodawania pomiarów do rysunku.
Wymiar zazwyczaj składa się z etykiety tekstowej oraz kilku linii i strzałek wskazujących dokładne położenie pomiaru. Etykiecie tekstowej mogą towarzyszyć oznaczenia lub symbole tolerancji. Pasek opcji wyświetlany podczas tworzenia wymiaru pomaga zdefiniować zawartość etykiety wymiaru i jego tolerancje.

6.1 Wyrównany (DA)

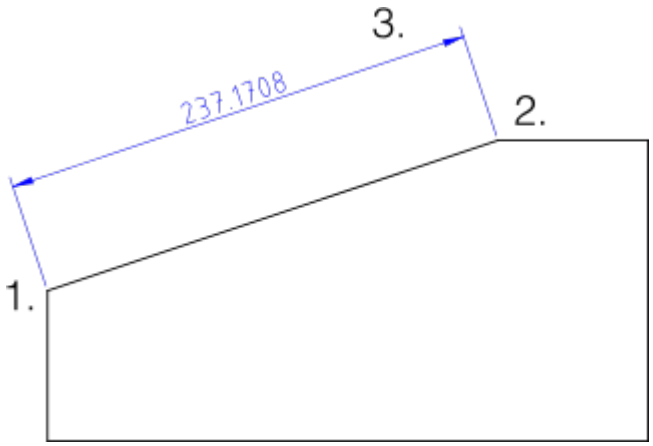
Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wymiar > Wyrównany`
Skrót: `D, A`
Polecenia: `dimaligned | da`

Opis

Tworzy wyrównane wymiary. Wyrównane wymiary zwykle mierzą długość istniejącej linii. Linia wymiaru jest zawsze równoległa do linii pomiędzy dwoma wybranymi punktami 1. i 2..



Użycie

1. Ustaw pierwszy punkt końcowy linii rozszerzającej myszą lub wprowadź współrzędne w linii poleceń.
2. Ustawić drugi punkt końcowy linii przedłużającej.

3. Ustawić położenie linii wymiarowej.

6.2 Obrócone (liniowe) (DL)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Wymiar > Obrócone (liniowe)`
Skrót: `D, L`
Polecenia: `dimlinear | dimrotated | dl`

Opis

Tworzy obrócone (liniowe) wymiary. Wymiary liniowe są zazwyczaj używane do pomiaru odległości pionowych lub poziomych, ale mogą również mierzyć odległości pod dowolnym innym kątem.

Użycie

1. Wprowadź kąt nachylenia wymiaru na pasku narzędzi opcji.
2. Pierwszy punkt końcowy linii rozszerzającej ustawić myszką lub wprowadzić współrzędne w linii poleceń.
3. Ustawić drugi punkt końcowy linii przedłużającej.
4. Ustawić położenie linii wymiarowej.

6.3 Pozioma (DH)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Wymiar > Pozioma`
Skrót: `D, H`
Polecenia: `dimhor | dimhorizontal | dh`

Opis

Narzędzie to zapewnia wygodę i zachowuje się zasadniczo jak narzędzie dla obróconych wymiarów. Jedyną różnicą jest to, że kąt jest ustawiony na 0° (poziomo).

6.4 Pionowo (DV)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Wymiar > Pionowo`
Skrót: `D, V`
Polecenia: `dimver | dimvertical | dv`

Opis

Narzędzie to zapewnia wygodę i zachowuje się zasadniczo jak narzędzie dla obróconych wymiarów. Jedyną różnicą jest to, że kąt jest ustawiony na 90 stopni (pionowo)

6.5 Linia podstawowa (DB)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Wymiar > Linia podstawowa`
Skrót: `D, B`
Polecenia: `dimbase | baselinedimension | db`

Opis

Tworzy wymiar obrócony (liniowy), kątowy lub rzędny, rozpoczynając od linii podstawowej istniejącego wymiaru.

Użycie

1. Kliknij linię podstawową istniejącego wymiaru liniowego, kątowego lub rzędnej.
2. Ustaw drugi punkt końcowy linii rozszerzającej za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń. Linie wymiarowe są automatycznie układane w stosy w stałej odległości od siebie. Odległość tę (przyrost linii wymiarowej) można regulować w menu *Edycja > Rysunek Preferencje > Wymiar > Ustawienia wymiarów > Przyrost linii wymiarowej.* Możesz również zmienić to ustawienie dla poszczególnych wymiarów na pasku narzędzi opcji poprzez odznaczenie opcji *Domyślny odstęp* i wprowadzenie wartości dla *odstępu*.

6.6 Kontynuuj (DC)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Wymiar > Kontynuuj`
Skrót: `D, C`
Polecenia: `dimcontinue | continuedimension | dc`

Opis

Tworzy wymiar, który zaczyna się od linii rozszerzającej wybranego wymiaru liniowego, kątowego lub rzędnego.

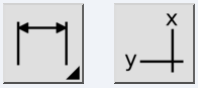
Użycie

1. Kliknij linię podstawową istniejącego wymiaru liniowego, kątowego lub rzędnej.
2. Ustaw drugi punkt końcowy linii rozszerzającej za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.

3. Kontynuuj klikając na więcej punktów końcowych linii przedłużającej, jeśli jest to konieczne, aby utworzyć łańcuch o połączonych wymiarach.

6.7 Rzędna (X/Y) (DO)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wymiar > Rzędna (X/Y)`
Skrót: `D, O`
Polecenia: `dimordinate | do`

Opis

Narzędzie to rysuje wymiar współrzędny. Wymiary współrzędnych wskazują na współrzędne X lub Y danej cechy na rysunku, w odniesieniu do punktu początkowego.

Użycie

1. Określ lokalizację funkcji za pomocą myszy lub przez wprowadzenie współrzędnej.
2. Lokalizacja etykiety tekstowej i punktu końcowego lidera.
3. Początek wymiaru rzędnej znajduje się w absolutnym punkcie zerowym. Aby przesunąć początek za pomocą myszy, wybierz element wymiaru współrzędnej i przesuń początek za pomocą myszy (przeciągnij i upuść). Aby określić współrzędne dla _pochodzenia, użyj edytora właściwości.

QCAD Professional

- Kliknij symbol strzałki myszy na pasku narzędziowym opcji, aby ustawić początek dla nowych wymiarów rzędnych:

  Następnie możesz ustawić nowe położenie początku, klikając na rysunku lub wpisując współrzędną w wierszu poleceń. Wszystkie nowe wymiary rzędnych utworzone po tym zmierzą odległość od tego początku.

6.8 Odnośnik (DE)

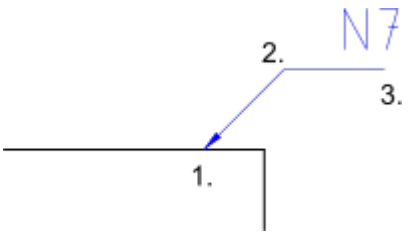
Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wymiar > Odnośnik`
Skróty: `D, E | L, D`
Polecenia: `leader | dimlea | de | ld`

Opis

Lidery to strzałki, które zwykle wskazują z jednostki tekstowej do innej jednostki, jak pokazano poniżej. W przykładzie jednostka tekstowa "N7" opisuje właściwość powierzchni poprzez wskazanie jej liderem.



Użycie

1. Ustawić miejsce, gdzie lider wskazuje lub wprowadza współrzędne w wierszu poleceń.
2. Ustawić lokalizację następnej krawędzi linii odniesienia.
3. Ustaw pozostałe krawędzie linii leader i kliknij prawym przyciskiem myszy lub naciśnij klawisz Escape, aby zakończyć.

6.9 Baza (DT)

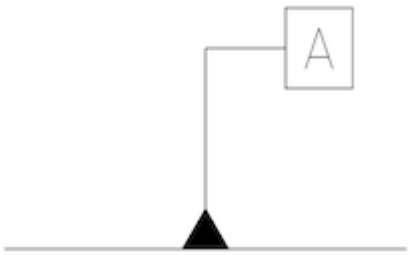
Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Wymiar > Baza`
Skrót: `D, T`
Polecenia: `datum | dt`

Opis

Tworzy specjalny rodzaj przyponu, zwykle używany do przymocowania symbolu identyfikatora układu odniesienia do krawędzi lub powierzchni na rysunku mechanicznym.



Użycie

1. Kliknij punkt startowy lidera bazy danych. Jest to punkt, który wskazuje, do której cechy odnosi się punkt odniesienia.
2. Ustaw położenie następnej krawędzi linii odniesienia.
3. Ustaw pozostałe krawędzie linii prowadzącej i kliknij prawym przyciskiem myszy lub naciśnij klawisz Escape, aby zakończyć.

6.10 Tolerancja... (TO)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Wymiar > Tolerancja…`
Skrót: `T, O`
Polecenia: `tolerance | to`

Opis

Tworzy ramkę kontrolną obiektu zwykle używaną dla tolerancji geometrycznych lub symboli identyfikacyjnych układu odniesienia.



Użycie

1. Po uruchomieniu tego narzędzia zostanie wyświetlone okno dialogowe Tolerancja geometryczna.
2. Wybrać żądany symbol tolerancji i wypełnić wartości tolerancji i litery odniesienia odniesienia zgodnie z życzeniem. Aby utworzyć symbol identyfikacyjny punktu odniesienia (np. [A]), należy wypełnić tylko pole "Identyfikator punktu odniesienia".
3. Kliknąć przycisk OK.
4. Kliknąć lokalizację dla ramki sterowania funkcjami.
5. Kliknąć prawym klawiszem myszy lub nacisnąć klawisz Escape, aby zakończyć działanie narzędzia.

6.11 Radialna (DR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wymiar > Radialna`
Skrót: `D, R`
Polecenia: `dimrad | dimradial | dr`

Opis

Tworzy wymiary promieniowe elementów okręgu lub łuku.

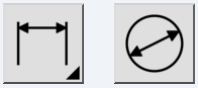
Użycie

1. Wybierz okrąg lub jednostkę łuku.

2. Położenie promieniowego wiersza wymiarowego ustawia się za pomocą myszy lub przez wprowadzenie współrzędnej lub kąta w wierszu poleceń.

6.12 Średnicowy (DD)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wymiar > Średnicowy`
Skrót: `D, D`
Polecenia: `dimdia | dimdiametric | dd`

Opis

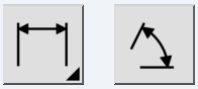
Tworzy wymiary średnic dla elementów okręgu lub łuku.

Użycie

1. Wybierz okrąg lub jednostkę łuku.
2. Położenie diametralnego wiersza wymiarowego ustawia się za pomocą myszy lub przez wprowadzenie współrzędnej lub kąta w wierszu poleceń.

6.13 Kątowy (DN)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wymiar > Kątowy`
Skrót: `D, N`
Polecenia: `dimangular | dn`

Opis

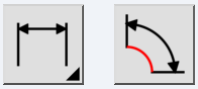
Tworzy wymiary kątowe między dwiema liniami odniesienia, jak pokazano tutaj:

Użycie

1. Wybierz pierwszy wiersz.
2. Wybierz drugą jednostkę wiersza.
3. Położenie kątowego łuku wymiarowego ustawia się za pomocą myszy lub przez wprowadzenie współrzędnej w wierszu poleceń.

6.14 Długość łuku (DG)

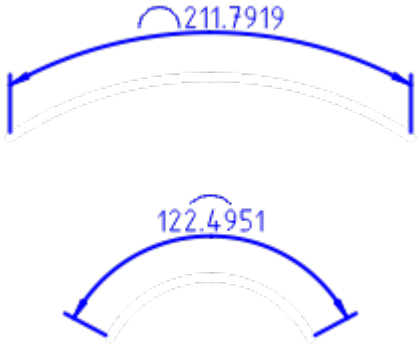
Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Wymiar > Długość łuku`
Skrót: `D, G`
Polecenia: `dimarclength | dg`

Opis

Tworzy wymiary długości łuku, jak pokazano tutaj



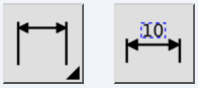
Użycie

1. Wybierz element łuku.
2. Ustawiamy pozycję łuku wymiarowego za pomocą myszy lub wpisując współrzędną w wierszu poleceń.

Pozycja symbolu łuku może zostać zmieniona w edytorze właściwości (właściwość "Typ symbolu łuku")

6.15 Resetuj położenie etykiety (DS)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Wymiar > Resetuj położenie etykiety`
Skrót: `D, S`
Polecenia: `dimregen | ds`

Opis

Narzędzie to zeruje położenie etykiety wszystkich wybranych elementów wymiarowych i umieszcza etykietę z powrotem do ich automatycznie obliczonej pozycji.

6.16 Usuń nadpisania stylu (DX)

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD Professional
Menu: `Wymiar > Usuń nadpisania stylu`
Skrót: `D, X`
Polecenia: `dimremovestyle | dx`

Opis

Usuwa wszystkie nadpisania stylów wymiarów z wybranych elementów. Są to właściwości stylu wymiarowania, które różnią się od domyślnych właściwości rysunku.

7 Zmodyfikuj

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, M`
Polecenia: `modifymenu`

Opis

Menu Modyfikuj zawiera narzędzia do przekształcania i edycji istniejących obiektów, takie jak przesuwanie, obracanie, skalowanie, odbicie lustrzane, przycinanie i rozciąganie.

7.1 Przekształć

7.1.1 Przenieś / Kopiuj (MV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Przenieś / Kopiuj`
Skrót: `M, V`
Polecenia: `move | mv`

Opis

Przenosi lub kopiuje jednostki.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz przenieść lub skopiować.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Ustawić punkt odniesienia za pomocą myszy lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.
4. Ustawić punkt docelowy. Aby przesunąć wybrane elementy o określoną ilość, wprowadź współrzędną względną. Na przykład, aby przesunąć go o 50 jednostek rysunkowych w prawo, wpisz @50,0 w wierszu poleceń.
5. Zostanie wyświetlone okno dialogowe ruchu.
   Aby przenieść elementy, wybierz "Usuń oryginał", aby skopiować je wybierz "Zachowaj oryginał". Możesz również utworzyć dowolną liczbę kopii jednocześnie, wybierając opcję "Kilka kopii" i wpisując liczbę kopii w wierszu tekstowym poniżej. Zauważ, że "9" utworzy 9 kopii i zachowa oryginał - tak więc na końcu będzie 10 instancji wybranych jednostek.
   Nowe elementy są umieszczone na tej samej warstwie co oryginały i mają te same atrybuty. Aby zamiast tego użyć bieżącej warstwy i bieżących atrybutów, zaznacz opcję "Użyj bieżącej warstwy i atrybutów".
6. Kliknij "OK", aby przenieść lub skopiować elementy.

7.1.2 Obróć (RO)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Obróć`
Skrót: `R, O`
Polecenia: `rotate | ro`

Opis

Obraca obiekty o dany kąt wokół danego środka.

Użycie

1. Wybierz jednostki, które chcesz obrócić.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Ustaw myszką środek obrotu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
4. Zostanie wyświetlone okno dialogowe obracania, w którym można wprowadzić liczbę kopii i kąt obrotu.
   Jeśli chcesz określić kąt obrotu za pomocą kursora myszy, zaznacz przycisk myszy, który jest wyświetlany obok wejścia kąta:

   Aby usunąć oryginalne elementy, zaznacz "Usuń oryginał", aby je skopiować, wybierz "Zachowaj oryginał". Można również utworzyć dowolną liczbę kopii, wybierając "Wiele kopii".
   Nowe elementy są umieszczone na tej samej warstwie co oryginały i mają te same atrybuty. Aby użyć bieżącej warstwy i atrybutów bieżących, należy zaznaczyć opcję "Użyj bieżącej warstwy i atrybutów".
5. Kliknij "OK".
6. Jeśli wcześniej została wybrana opcja określenia kąta obrotu za pomocą myszy, należy najpierw określić punkt odniesienia dla obrotu, a następnie punkt docelowy. Kąt obrotu jest to kąt zawarty w punkcie odniesienia, środku obrotu i punkcie docelowym.

7.1.3 Skaluj (SZ)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Skaluj`
Skrót: `S, Z`
Polecenia: `scale | sz`

Opis

Skala podmiotów według danego czynnika w stosunku do danego centrum.

Użycie

1. Wybierz jednostki, które chcesz skalować.

2. Uruchom to narzędzie.
3. Środkową część skalowania ustawić myszką lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.
4. Zostanie wyświetlone okno dialogowe skali, w którym można wprowadzić współczynnik skali. Jeśli chcesz skalować z dwoma różnymi współczynnikami w kierunku X i Y, usuń zaznaczenie przycisku dla skalowania proporcjonalnego:

   Następnie można wprowadzić dwa różne współczynniki skalowania dla X i Y. Aby przeskalować zaznaczenie myszką, należy zaznaczyć kursor myszy.

   
5. Kliknij "OK".
6. Jeśli wcześniej wybrano skalowanie zaznaczenia za pomocą myszy, należy teraz określić punkt odniesienia i punkt docelowy dla operacji skalowania.

7.1.4 Odbicie lustrzane (MI)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Odbicie lustrzane`
Skrót: `M, I`
Polecenia: `mirror | mi`

Opis

Podmioty lustrzane wzdłuż danej osi.

Użycie

1. Wybierz jednostki, które chcesz mirrorować.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Pierwszy punkt na osi lustra określa myszą lub wpisuje współrzędne w wierszu poleceń.
4. Określić drugi punkt na osi lustra.
5. Zostanie wyświetlone okno dialogowe lustra.
   Aby odzwierciedlić podmioty bez zachowania oryginalnych podmiotów, wybierz „Usuń oryginał”, aby skopiować je wybierz opcję "Zachowaj oryginał".
   Nowe elementy są umieszczone na tej samej warstwie co oryginały i mają te same atrybuty. Aby użyć zamiast tego bieżącej warstwy i atrybutów, Kliknij "Użyj bieżącej warstwy i atrybutów".
6. Kliknąć "OK", aby odzwierciedlić elementy.

7.1.5 Odbij poziomo (FH)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Odbij poziomo`
Skrót: `F, H`
Polecenia: `fliphorizontally | fh`

Opis

Funkcja ta obraca (lustrzane odbicie) aktualny wybór poziomo.

7.1.6 Odbij pionowo (FV)

Pasek narzędzi / ikona:



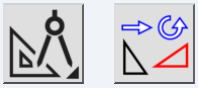
Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Odbij pionowo`
Skrót: `F, V`
Polecenia: `flipvertically | fv`

Opis

Funkcja ta umożliwia obracanie (lustrzane odbicie) bieżącego wyboru w pionie.

7.1.7 Przesuwanie i obracanie (MR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Przesuwanie i obracanie`
Skrót: `M, R`
Polecenia: `moverotate | mr`

Opis

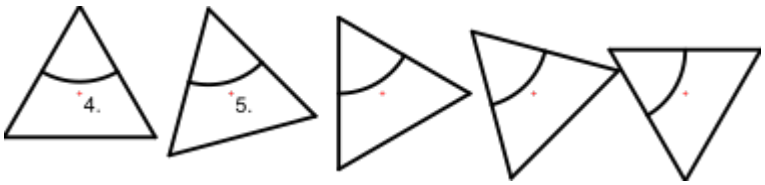
Porusza się lub kopiuje i jednocześnie obraca jednostkami.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz przenieść lub skopiować.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wprowadź kąt obrotu na pasku narzędziowym opcji
4. Ustawić punkt referencyjny za pomocą myszy lub wprowadzić współrzędne w wierszu poleceń.
5. Ustawić punkt docelowy.
   Na poniższym rysunku dwa punkty odniesienia są oznaczone. Kąt obrotu w przykładzie wynosi 15 stopni, a liczba kopii cztery. W ten sposób uzyskuje się całkowity kąt obrotu 60 stopni.
6. Zostanie wyświetlone okno dialogowe Ruch i obrót.

Aby przenieść elementy, wybierz "Usuń oryginał", aby skopiować je wybierz Zachowaj oryginał'. Możesz również utworzyć dowolną liczbę kopii na raz, wybierając "Kilka kopii" i wpisując liczbę kopii w tekście w wierszu poniżej.
Nowe elementy są umieszczone na tej samej warstwie co oryginały i mają te same atrybuty. Aby użyć bieżącej warstwy i bieżących atrybutów, zaznacz opcję "Użyj bieżącej warstwy i atrybutów".

7. Kliknij "OK", aby przenieść i obrócić elementy.



7.1.8 Obróć wokół dwóch środków (R2)

Pasek narzędzi / ikona:



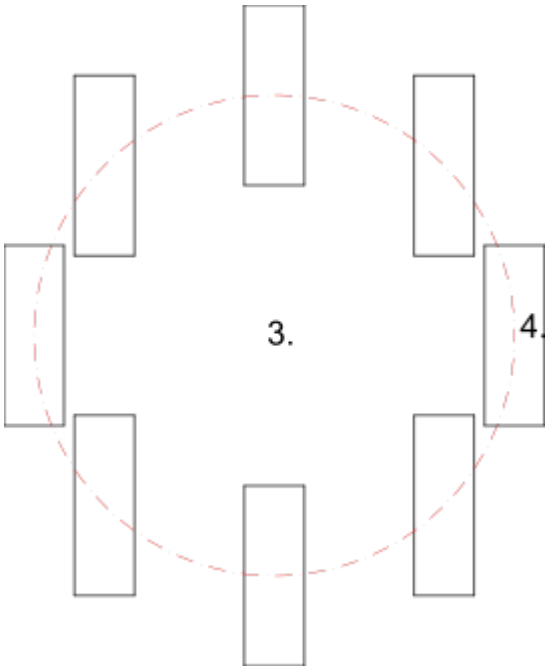
Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Obróć wokół dwóch środków`
Skrót: `R, 2`
Polecenia: `rotate2 | r2`

Opis

Obraca i kontrrotuje podmioty. Narzędzie to może być przydatne do rotacji jednostek wokół centrum, zachowując jednocześnie pierwotną orientację samych jednostek.

Użycie

1. Wybierz jednostki, które chcesz obracać i kontr-obracać.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Ustaw myszą środek głównego obrotu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
4. Ustawić środek obrotu poszczególnych obiektów. Ten drugi środek obrotu jest obracany razem z bytami wokół pierwszego środka.
5. Zostanie wyświetlone okno dialogowe obracania, w którym można wprowadzić kąt obrotu oraz kąt przeciwny do obrotu.
   Aby usunąć oryginalne elementy, zaznacz "Usuń oryginał", aby je skopiować, wybierz "Zachowaj oryginał". Można również utworzyć dowolną liczbę kopii, wybierając "Wiele kopii".
   Nowe elementy są umieszczone na tej samej warstwie co oryginały i mają te same atrybuty. Aby użyć bieżącej warstwy i atrybutów bieżących, należy zaznaczyć opcję "Użyj bieżącej warstwy i atrybutów".
6. Kliknij "OK", aby obrócić obiekty.



7.1.9 Wyrównaj punkty odniesienia (AE)

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Wyrównaj punkty odniesienia`
Skrót: `A, E`
Polecenia: `align | ae`

Opis

Wyrównuje wybrane podmioty z innymi, istniejącymi podmiotami.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz wyrównać.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Zaznacz "Skala", aby skalować również wybór tak, aby pasował pomiędzy dwoma punktami docelowymi.
4. Zaznacz opcję "Kopiuj", aby utworzyć wyrównaną kopię wybranych elementów.
5. Ustaw pierwszy punkt odniesienia za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń. Punkt ten zostanie dostosowany do pierwszego punktu docelowego.
6. Ustawić pierwszy punkt docelowy.
7. Ustawić drugi punkt odniesienia, który ma być wyrównany z drugim punktem docelowym.
8. Ustawić drugi punkt docelowy.
9. Wybór jest przesuwany, obracany i opcjonalnie skalowany w taki sposób, aby dwa wybrane punkty odniesienia były zgodne z dwoma wybranymi punktami docelowymi.

7.1.10 Wyrównaj (MA)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Przekształć > Wyrównaj`
Skrót: `M, A`
Polecenia: `alignhv`

Opis

Za pomocą tego narzędzia, aktualny wybór może być wyrównany w stosunku do elementu na rysunku, w stosunku do ramki ograniczającej rysunku lub w stosunku do największego lub najmniejszego elementu w wyborze.

Użycie

1. Wybierz jednostki, które chcesz wyrównać.
2. Uruchom narzędzie.
3. Na pasku narzędzi opcji wybierz, do czego chcesz wyrównać zaznaczenie (wybrana jednostka, cały rysunek lub pozycja).
4. Wybierz sposób wyrównania zaznaczenia (do lewej, do środka, do prawej, do góry, do środka, do dołu).
5. Zaznacz pole wyboru "Traktuj zaznaczenie jako grupę", aby traktować geometrię wybranych elementów jako jedną.
6. Jeśli wybrano wyrównanie do wybranej jednostki, kliknij teraz tę jednostkę. Podczas wyrównywania do pozycji, wybierz pozycję. W przypadku wyrównywania do całego rysunku, kliknij przycisk zaznaczenia na pasku narzędzi opcji:



7.2 Odsunięcie

7.2.1 Odsuń o odległość (OF)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Odsunięcie > Odsuń o odległość`
Skrót: `O, F`
Polecenia: `offset | of`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć podobieństwa do istniejących linii (lub koncentrycznych łuków i okręgów).

Użycie

1. Wprowadź odległość jednostki współśrodkowej lub równoległej od jednostki oryginalnej na pasku narzędzi opcji u góry ekranu.
2. W pasku narzędzi Opcje wprowadź liczbę jednostek równoległych lub współśrodkowych, które chcesz utworzyć.
3. Kliknąć jednostkę podstawową. Równoległe lub koncentryczne elementy są tworzone po tej stronie, po której znajduje się kursor myszy, podczas wybierania elementu.

QCAD Professional

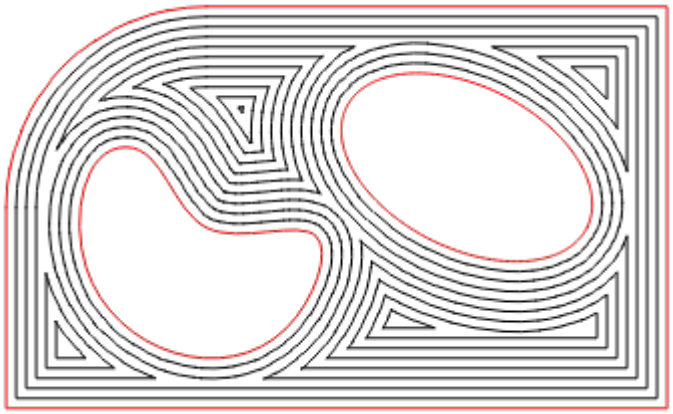
Na pasku opcji wyświetlane są dodatkowe opcje obsługi polilinii:

Tryb

- Tryb polilinii: W tym trybie narzędzie odsunięcia odsuwa całe polilinie i inne kontury naraz.

  Jeśli wybrano wiele polilinii lub konturów, wszystkie są odsuwane razem, jak pokazano tutaj:

- Tryb segmentu: W tym trybie można odsuwać poszczególne segmenty polilinii.

Narożniki

Odsunięte segmenty, które się nie przecinają (segmenty przy wypukłych narożnikach oryginalnego konturu), mogą być połączone na dwa sposoby:

- Zaokrąglone narożniki: Segmenty są łączone łukiem (połączenie zaokrąglone).

- Ostre narożniki: Segmenty są przedłużane, aż się przetną, tworząc ostry narożnik (połączenie ukośne). Jeśli przedłużone segmenty nie mogą się przeciąć (na przykład przy zawróceniu o 180 stopni), zamiast tego używany jest łuk.

7.2.2 Odsuń przez punkt (OH)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Zmodyfikuj > Odsunięcie > Odsuń przez punkt`
Skrót: `O, H`
Polecenia: `offsetthrough | oh`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć podobieństwa do istniejących linii lub koncentrycznych łuków i okręgów. Łuk lub okrąg równoległy lub koncentryczny przechodzi przez dany punkt.

7.3 Przytnij i podziel

7.3.1 Przytnij (RM)

Pasek narzędzi / ikona:



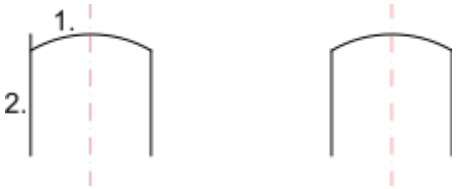

Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Przytnij`
Skróty: `R, M | X, T`
Polecenia: `trim | extend | rm | xt`

Opis

Przycina lub przedłuża linię, łuk lub elipsę do innego elementu.

Użycie

1. Wybierz element ograniczający, do którego chcesz przyciąć lub rozszerzyć jeden lub więcej innych elementów.
2. Wybierz jednostki, które chcesz przyciąć do jednostki ograniczającej. Często istnieją dwie możliwości obcięcia elementu. W poniższym przykładzie możesz chcieć, aby górna część linii pozostała na rysunku, a dolna część została odcięta. W takim przypadku trzeba by było kliknąć element trymowania w górnej części. Zawsze kliknij tę część podmiotu, którą chcesz zachować.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy dwa razy lub naciśnij Escape dwa razy, aby zakończyć pracę narzędzia.



QCAD Professional

- Na pasku narzędziowym opcji można włączyć tryb linii, aby przyciąć wszystkie elementy przecięte przez linię.

- W tym trybie najpierw wybierasz element ograniczający, a następnie klikasz punkt początkowy i końcowy, aby przyciąć wszystkie elementy, które są przecięte przez linię pomiędzy tymi dwoma punktami.
- Podobnie jak przy klikaniu elementów pojedynczo, zachowywana jest ta część elementu, która jest przecięta przez linię.

7.3.2 Przytnij oba (TM)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Przytnij oba`
Skrót: `T, M`
Polecenia: `trim2 | extend2 | tm`

Opis

Przycina lub przedłuża dwie linie, łuki lub elipsy do ich wspólnego punktu przecięcia.

Użycie

1. Wybierz pierwszy element, który ma zostać przycięty.
2. Wybierz drugi element, który ma zostać przycięty.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy dwa razy lub naciśnij Escape dwa razy, aby zakończyć pracę narzędzia.



7.3.3 Wydłużanie / skracanie (LE)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Wydłużanie / skracanie`
Skrót: `L, E`
Polecenia: `lengthen | shorten | trimamount | le`

Opis

Narzędzie to może być używane do wydłużania lub skracania linii lub łuków o określoną ilość.

Użycie

1. Wartość dodatnia wydłuża jednostkę, natomiast wartość ujemna - skraca. Np. wartość "5" wydłuży wybraną jednostkę o 5 jednostek.
2. Wybierz jednostkę, którą chcesz wydłużyć lub skrócić gdzieś blisko końca, który chcesz zmodyfikować.

3. Kliknij prawym przyciskiem myszy lub naciśnij przycisk Escape, aby zakończyć działanie narzędzia.



7.3.4 Rozciągnij (SS)

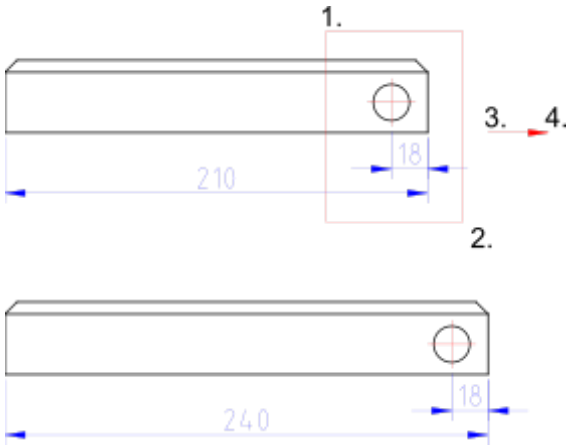
Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Rozciągnij`
Skrót: `S, S`
Polecenia: `stretch | ss`

Opis

Narzędzie to rozciąga kontury i elementy wymiarowe. Można to również opisać jako przesuwanie wszystkich punktów końcowych w obrębie danego prostokątnego lub wielokąta.
Jeśli zaznaczone są encje, narzędzie to działa tylko na zaznaczone encje. W przeciwnym razie narzędzie to działa na wszystkie encje w danym obszarze.



Użycie

1. Wybierz na pasku narzędzi opcji, jeśli chcesz rozciągnąć prostokątny obszar (symbol prostokąta) lub wielokątny obszar (symbol wielokąta).
2. Ustaw pierwszy narożnik obszaru rozciągania.
3. Ustaw drugi narożnik obszaru rozciągliwego.
4. W przypadku obszarów wielobocznych należy ustawić inne narożniki obszaru rozciągnięcia i kliknąć prawym przyciskiem myszy ostatni narożnik po zakończeniu.
5. Ustaw punkt odniesienia dla poruszania się za pomocą myszy lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
6. Ustawić punkt docelowy.

QCAD Professional

- Na pasku narzędzi opcji można wybrać rozciągnięcie prostokątnego lub wielokąta.

- W przypadku obszarów wielokąta należy kliknąć wszystkie punkty narożne wielokąta. Ostatni punkt narożny jest klikany prawym przyciskiem myszy.

7.3.5 Przytnij do prostokąta (CLR)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Przytnij do prostokąta`
Skrót: `C, L, R`
Polecenia: `cliprectangle | cliprect | clr`

Opis

Przycina bieżący wybór do granic prostokątnego obszaru.

Użycie

1. Wybierz elementy, które chcesz spiąć.
2. Określ pierwszy narożnik obszaru prostokątnego.
3. Przesuń myszkę do drugiego rogu i kliknij, aby określić druginarożnik prostokątnego obszaru.

7.3.6 Podziel (DI)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Podziel`
Skrót: `D, I`
Polecenia: `divide | di`

Opis

Dzieli podmioty na dwa oddzielne podmioty.

Użycie

1. Wybierz podmiot, który chcesz podzielić.
2. Ustawić punkt podziału za pomocą myszy. Punktem podziału jest zwykle punkt przecięcia z inną jednostką. Wybierz tryb przyciągania skrzyżowań, aby automatycznie przechodzić do skrzyżowań.

7.3.7 Podziel obiekty (MS)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Podziel obiekty`
Skrót: `M, S`
Polecenia: `split | ms`

Opis

Narzędzie to dzieli wybrane linie, łuki i okręgi na N jednakowo długich odcinków.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz podzielić.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Użyj paska narzędzi opcji, aby określić, na ile segmentów chcesz podzielić jednostki. Jeśli wybrane są dowolne okręgi, można również wprowadzić przesunięcie kątowe w celu podzielenia tych okręgów.
4. Kliknij przycisk z haczykiem, aby rozdzielić wybrane podmioty



7.3.8 Wytnij segment (D2)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Wytnij segment`
Skrót: `D, 2`
Polecenia: `break | breakout | d2`

Opis

Podziela jednostki poprzez wydzielenie segmentu, który jest ograniczony przez przecinające się jednostki.

Użycie

Wybierz jednostkę, którą chcesz podzielić, klikając segment, który chcesz wyciąć. Segment jest automatycznie usuwany, jeśli zaznaczone jest pole wyboru "Usuń segment". Jeśli nie, jednostka jest cięta tylko na skrzyżowaniach, bez usuwania segmentu.

QCAD Professional

- Na pasku narzędziowym opcji można włączyć tryb linii, aby wyodrębnić wszystkie segmenty przecięte przez linię.
- W tym trybie możesz kliknąć punkt początkowy i końcowy, aby wydzielić wszystkie odcinki, które są przecięte przez linię pomiędzy tymi dwoma punktami.

7.3.9 Podziel ręcznie (B2)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Podziel ręcznie`
Skrót: `B, 2`
Polecenia: `brk | b2`

Opis

Dzieli obiekty przez wycięcie odcinka pomiędzy dwa punkty zdefiniowane przez użytkownika.

Użycie

1. Wybierz podmiot, który chcesz rozbić.
2. Kliknij pierwszy punkt, w którym ma zostać podzielona jednostka.
3. Jeżeli punkt ten nie leży na jednostce, przyjmuje się, że punkt oddzielenia jest najbliższym punktem jednostki.
4. Kliknij drugi punkt, na który ma zostać podzielona jednostka.
5. Segment pomiędzy dwoma punktami jest usuwany, jeśli opcja "Usuń segment" na pasku narzędzi opcji jest aktywna. W przeciwnym razie jednostka jest tylko oddzielana w danych punktach.

7.3.10 Automatyczne przycinanie (AX)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Automatyczne przycinanie`
Skrót: `A, X`
Polecenia: `autotrim | ax`

Opis

Wyzwala lub rozszerza podmiot po obu stronach na kolejne podmioty ograniczające.

Użycie

- Wybierz jednostkę, którą chcesz przycinać lub rozszerzać, klikając segment, który chcesz zatrzymać. Jednostka jest automatycznie przycinana lub rozszerzana w taki sposób, że dwa punkty końcowe znajdują się w jednej linii z dwiema kolejnymi jednostkami.

QCAD Professional

- Na pasku narzędziowym opcji można włączyć tryb linii, aby przyciąć wszystkie jednostki przecięte przez linię.
- W tym trybie możesz kliknąć punkt początkowy i końcowy, aby przyciąć wszystkie jednostki, które są przecięte przez linię pomiędzy tymi dwoma punktami.
- Podobnie jak przy klikaniu jednostek pojedynczo, zachowywany jest segment przecięty przez linię.

7.3.11 Przerwij (D3)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Przytnij i podziel > Przerwij`
Skrót: `D, 3`
Polecenia: `breakoutgap | d3`

Opis

Wstawia przerwę w linii, łuku, okręgu, elipsie, łuku eliptycznym, splajnie lub linii łamanej.

Użycie

- Wybierz podmiot, od którego chcesz wypełnić lukę.
- Kliknij środek luki na danym podmiocie.

QCAD Professional

- W QCAD Professional przerwy można wstawiać również w elipsach, łukach eliptycznych, splajnach i liniach łamanych.
- Przerwa jest wyśrodkowana w wybranym punkcie, a jej długość jest mierzona wzdłuż obiektu.
- Wstawienie przerwy w obiekcie zamkniętym (okręgu, elipsie, zamkniętym splajnie lub zamkniętej linii łamanej) daje jeden obiekt otwarty.
- Jeśli na pasku opcji zaznaczona jest opcja „Jedno kliknięcie”, przerwa jest wstawiana w miejscu kliknięcia obiektu. Nie trzeba osobno wskazywać środka przerwy.

7.4 Narożniki

7.4.1 Faza / skos (CH)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Narożniki > Faza / skos`
Skrót: `C, H`
Polecenia: `bevel | chamfer | ch`

Opis

Fazuje narożnik w kształcie dwóch bytów. Opcjonalnie, elementy brzegowe narożnika mogą być automatycznie przycinane w celu dopasowania do nowego kształtu.

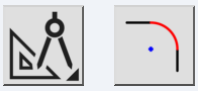
Użycie

1. Wprowadzić geometrię stożka na pasku narzędzi opcji. "Odległość 1" to odległość, jaką linia ukośna będzie miała od (wyimaginowanego) przecięcia się dwóch krawędzi (10 w pokazanym przykładzie). "Odległość 2" jest tą samą odległością dla drugiej krawędzi (20 w pokazanym przykładzie).

2. Sprawdź "Przycinanie", jeśli chcesz przycinać jednostki automatycznie. Jeśli opcja _ jest wyłączona, oba elementy pozostaną nienaruszone.
3. Wybierz pierwszy element krawędzi (linię lub łuk).
4. Wybierz drugą jednostkę.

7.4.2 Zaokrąglij (RN)

Pasek narzędzi / ikona:



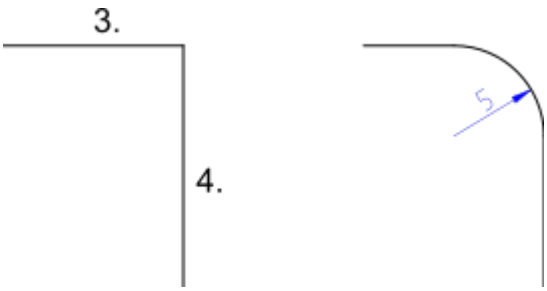
Menu: `Zmodyfikuj > Narożniki > Zaokrąglij`
Skrót: `R, N`
Polecenia: `round | rn`

Opis

Zaokrągla narożnik konturu. Opcjonalnie, elementy brzegowe narożnika mogą być automatycznie przycinane w celu dopasowania do nowego kształtu.

Użycie

1. Wprowadzić promień zaokrąglenia na pasku narzędzi opcji (np. 5).
2. Sprawdź "Przycinanie", jeśli chcesz przycinać jednostki automatycznie.
3. Wybierz pierwszy element krawędzi (linię lub łuk).
4. Wybierz drugą jednostkę.



7.5 Odwróć (RV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Odwróć`
Skrót: `R, V`
Polecenia: `reverse | rv`

Opis

Narzędzie to odwraca kierunek wszystkich wybranych elementów linii, łuku i łuku elipsy. Jest to szczególnie przydatne w przypadku rysunków przygotowywanych do dalszej obróbki (np. CAM).

7.6 Obiekty

7.6.1 Edytuj tekst (MT)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Zmodyfikuj > Obiekty > Edytuj tekst`
Skrót: `M, T`
Polecenia: `edittext | modifytext | mt`

Opis

Narzędzie to służy do edycji istniejących elementów tekstu.

Użycie

1. Kliknij element tekstu, który chcesz edytować.
2. Zostanie wyświetlone okno dialogowe tekstu, w którym można dostosować tekst i jego atrybuty !

Zauważ, że zamiast korzystać z tego narzędzia, możesz również kliknąć dwukrotnie na nazwę jednostki, którą chcesz edytować.

7.6.2 Edytuj tolerancję (ML)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Zmodyfikuj > Obiekty > Edytuj tolerancję`
Skrót: `M, L`
Polecenia: `edittolerance | modifytolerance | ml`

Opis

To narzędzie umożliwia edycję istniejących obiektów tekstowych.

Użycie

1. Kliknij obiekt tekstowy, który chcesz edytować.
2. Zostanie wyświetlone okno dialogowe tekstu, w którym możesz dostosować tekst i jego atrybuty.

Pamiętaj, że zamiast tego narzędzia możesz również dwukrotnie kliknąć obiekt tekstowy, który chcesz edytować.

7.7 Rozbij (XP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Rozbij`
Skrót: `X, P`
Polecenia: `explode | xp`

Opis

Przekształca odniesienia blokowe, polilinie, splajny, elipsy, teksty, wymiary i luki w bardziej podstawowe jednostki. Wymiary są podzielone na linie, trójkąty i elementy tekstu. Elementy tekstu są podzielone na polilinie (lub linie, łuki i splajnice). Spliny są zamieniane na polilinie z stycznie połączonymi segmentami łuku. Elpisy są zamieniane na polilinie z segmentami łuku. Polilinie dzielą się na luźne segmenty. Zgarniacze są podzielone na liny. Wypełnienia stałe są konwertowane do konturu wypełnienia stałego.

Użycie

1. Wybierz jednostki, które chcesz eksplodować.
2. Uruchom narzędzie, aby eksplodować wybrane jednostki.
3. Powtórzyć krok 2, aby w razie potrzeby rozbić wybrane jednostki. Jeżeli nie można dokonać dalszego podziału podmiotu, pozostaje on niezmieniony.

7.8 Kolejność rysowania

Pasek narzędzi / ikona:



Opis

Narzędzia do zmiany kolejności rysowania (kolejności nakładania) obiektów, która określa, które obiekty są rysowane na wierzchu innych.

7.8.1 Przenieść do przodu (MF)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Kolejność rysowania > Przenieść do przodu`
Skrót: `M, F`
Polecenia: `tofront | mf`

Opis

Zmienia kolejność wyświetlania elementów. Narzędzie to pozwala na wysunięcie na pierwszy plan podmiotów ukrytych za obrazami, wypełnieniami bryłowymi lub innymi podmiotami.

Użycie

1. Wybierz obiekty, które mają zostać umieszczone na pierwszym planie rysunku.
2. Uruchom to narzędzie.

7.8.2 Wyślij do tyłu (MB)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Kolejność rysowania > Wyślij do tyłu`
Skrót: `M, B`
Polecenia: `toback | mb`

Opis

Zmienia kolejność wyświetlania elementów. Narzędzie to służy do wysyłania do tła podmiotów ukrywających inne podmioty.

Użycie

1. Wybierz elementy, które mają zostać przeniesione do tła rysunku.
2. Uruchom to narzędzie.

7.8.3 Zmień kolejność (MO)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Zmodyfikuj > Kolejność rysowania > Zmień kolejność`
Skrót: `M, O`
Polecenia: `reorder | mo`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można ręcznie zmieniać kolejność podmiotów. Kolejność losowania podmiotów zazwyczaj nie jest istotna, chyba że podmiot ukrywa inny. Jednakże w przypadku niektórych rodzajów dalszego przetwarzania (takich jak CAM) kolejność podmiotów może mieć kluczowe znaczenie.

Użycie

1. Aby zmienić kolejność wszystkich elementów w rysunku, upewnij się, że nic nie jest zaznaczone. W przeciwnym razie wybierz podmioty, które chcesz zmienić kolejność. Zwróć uwagę, że w przypadku zmiany kolejności tylko wybranych podmiotów, kolejność wszystkich pozostałych podmiotów pozostaje bez zmian. Inne podmioty mogą być rysowane przed, po lub pomiędzy wybranymi podmiotami.
2. Kliknij podmiot, który powinien być najpierw narysowany lub przetworzony, a następnie kliknij wszystkie podmioty w żądanej kolejności. Po kliknięciu ostatniego elementu narzędzie automatycznie kończy pracę. Kolejność numeryczna jednostek jest wyświetlana jako nakładka podczas pracy tego narzędzia.

7.8.4 Uporządkuj połączone obiekty (MC)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Kolejność rysowania > Uporządkuj połączone obiekty`
Skrót: `M, C`
Polecenia: `orderconnected | mc`

Opis

Zmienia kolejność połączonych obiektów tak, aby następowały po sobie w kolejności, na przykład w celu przygotowania ciągłej ścieżki cięcia.

7.9 Wykrywanie

Pasek narzędzi / ikona:



Opis

Narzędzia do wykrywania obiektów o zerowej długości lub zduplikowanych obiektów.

7.9.1 Wykryj powielenia (MD)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Wykrywanie > Wykryj powielenia`
Skrót: `M, D`
Polecenia: `duplicates`

Opis

Narzędzie to może być używane do wyszukiwania, wybierania i opcjonalnego usuwania identycznych elementów w bieżącym rysunku.

Użycie

1. Po uruchomieniu narzędzia, na pasku narzędzi opcji wyświetlane są elementy sterujące do wprowadzania wartości tolerancji w celu porównania elementów. W razie potrzeby należy je odpowiednio wyregulować.
2. Zaznacz opcję "Ignoruj warstwę", jeśli chcesz, aby dwie identyczne jednostki na różnych warstwach były uważane za równe.
3. Kliknij przycisk odśwież, aby ponownie uruchomić wyszukiwanie, jeśli dokonano jakichkolwiek korekt tolerancji, a pole wyboru "Auto" nie jest zaznaczone:



Jeśli zaznaczone jest pole wyboru "Auto", wyszukiwanie duplikatów jest automatycznie powtarzane w przypadku zmiany którejkolwiek z opcji.

4. Kliknij przycisk Usuń, jeśli chcesz usunąć wybrane duplikaty:
5. Kliknij przycisk Zamknij, aby zakończyć pracę z tym narzędziem



7.9.2 Wykryj obiekty o długości zero (MZ)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Wykrywanie > Wykryj obiekty o długości zero`
Skrót: `M, Z`
Polecenia: `zerolength | zero`

Opis

Narzędzie to może być używane do wyszukiwania, wybierania i opcjonalnego usuwania bardzo małych elementów (długość prawie 0) w bieżącym rysunku.

Użycie

1. Po uruchomieniu narzędzia na pasku narzędziowym opcji wyświetlane są elementy sterujące do wprowadzania wartości tolerancji, które są używane do wykrywania jednostek długości zerowej. W razie potrzeby należy je odpowiednio wyregulować.
2. Kliknij przycisk odśwież, aby ponownie uruchomić wyszukiwanie, jeśli dokonano jakichkolwiek korekt tolerancji, a pole wyboru "Auto" nie jest zaznaczone:



Jeśli zaznaczone jest pole wyboru "Auto", wyszukiwanie duplikatów jest automatycznie powtarzane w przypadku zmiany którejkolwiek z opcji.

3. Kliknij przycisk Usuń, jeśli chcesz usunąć wybrane jednostki o zerowej długości:
4. Kliknij przycisk Zamknij, aby zakończyć pracę z tym narzędziem



7.10 Rzutowanie

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, J`
Polecenia: `projectmenu`

Opis

Narzędzia do rzutowania geometrii, na przykład na widoki izometryczne.

7.10.1 Rzutowanie prostokątne (walcowe) (PR)

Pasek narzędzi / ikona:



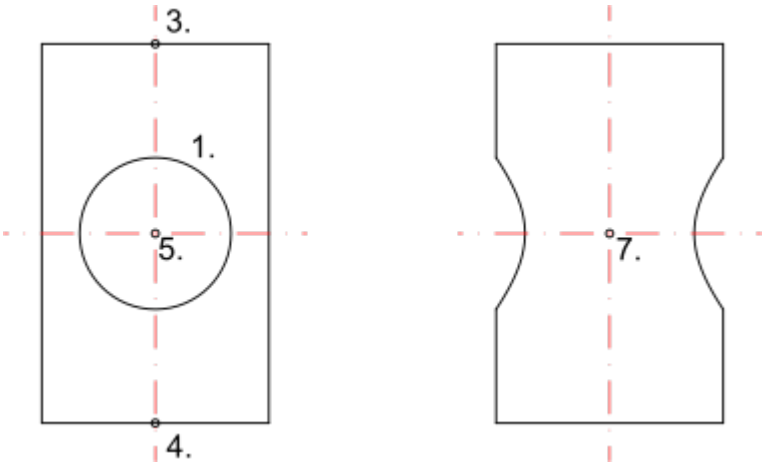
Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Rzutowanie > Rzutowanie prostokątne (walcowe)`
Skrót: `P, R`
Polecenia: `orthocylindrical | orthocyl | pr`

Opis

Tworzy projekcję ortograficzną wybranych elementów na cylindryczną powierzchnię. Jest to zazwyczaj używane do tworzenia krawędzi wiercenia w widoku bocznym cylindra, jak pokazano na rysunku poniżej po prawej stronie.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz zaprojektować. W poniższym przykładzie jest to okrąg po lewej stronie.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Kliknąć punkt początkowy niewyrzuconej osi cylindra.
4. Kliknąć punkt końcowy osi cylindra.
5. Kliknij punkt referencyjny. Punktem odniesienia w wyborze będzie " używany do umieszczenia projektowanych elementów w widoku bocznym.
6. Dostosuj parametry na pasku narzędziowym opcji w żądany sposób.
   Średnica cylindra jest średnicą cylindrycznego kształtu, na który wystajemy.
   Obrót walca jest obrotem wyświetlanych elementów wokół osi walca. Zazwyczaj 90 lub -90 stopni.
   Ponieważ kształty wynikowe nie są prawdopodobnie ani liniami, ani łukami, projektowane elementy są dzielone na polilinie z małymi segmentami. Można dostosować długość odcinka używanego na pasku narzędziowym opcji.
   Opcja przycinania może być włączona, aby automatycznie ukryć część projektowanego kształtu, która leżałaby za płaszczyzną X/Y.
7. Kliknij punkt docelowy, aby ustawić projekcję.



7.10.2 Rzut izometryczny (PJ)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Zmodyfikuj > Rzutowanie > Rzut izometryczny`
Skrót: `P, J`
Polecenia: `isometric | pj`

Opis

Narzędzie to tworzy rzuty izometryczne (i inne typy rzutów) bieżącego wyboru w rysunku.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz zaprojektować.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wybierz typ projekcji i kierunek wyświetlania projekcji w pasku narzędziowym opcji.
4. Ustawić punkt odniesienia dla projekcji. Jest to punkt, którego będziesz używał, aby ustawić projekcję w następnym kroku.
5. Przesuń kursor myszy do pozycji, w której chcesz utworzyć projekcję i kliknij, aby ustawić pozycję.

7.10.3 Rzutowanie izometryczne (cylindryczne) (PC)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Rzutowanie > Rzutowanie izometryczne (cylindryczne)`
Skrót: `P, C`
Polecenia: `isometriccylindrical | isocyl | pc`

Opis

Narzędzie to tworzy projekcję izometryczną doboru prądu na cylindryczną powierzchnię.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz zaprojektować.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wybierz kierunek wyświetlania projekcji na pasku opcji w narzędziu pasku narzędziowym Wybierz kierunek wyświetlania projekcji.
4. Wprowadź średnicę cylindra w pasku narzędziowym opcji.
5. Na pasku narzędziowym opcji wprowadź obrót wyświetlanych elementów wokół osi cylindra w stopniach w pasku narzędziowym opcji.
6. Ustawić punkt początkowy niewyrzuconej osi cylindra.
7. Ustawić punkt końcowy osi cylindra.
8. Ustawić punkt odniesienia dla projekcji. Jest to punkt, którego będziesz używał, aby ustawić projekcję w następnym kroku.
9. Przesuń kursor myszy do pozycji, w której chcesz utworzyć projekcję i kliknij, aby ustawić pozycję. Przed ustawieniem ostatecznego położenia, możesz nadal chcieć dostosować średnicę cylindra, kąt obrotu i kierunek patrzenia na pasku narzędzi opcji, aż podgląd będzie zgodny z Twoimi oczekiwaniami.

7.10.4 Przekształć liniowo (MX)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Rzutowanie > Przekształć liniowo`
Skrót: `M, X`
Polecenia: `matrixtransform | mx`

Opis

Narzędzie to przekształca wybór za pomocą dowolnie zdefiniowanej przez użytkownika matrycy transformacji.

Użycie

1. Wybierz podmioty, które chcesz przekształcić.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wprowadź matrycę transformacji na pasku narzędziowym opcji.
4. Dla wygody można dodatkowo wprowadzić współczynnik, który jest stosowany do każdego elementu matrycy.
5. Ustaw punkt odniesienia dla transformacji. Jest to punkt, którego będziesz używał do umiejscowienia przekształconych jednostek w następnym kroku.
6. Przesuń kursor myszy do pozycji, w której chcesz utworzyć transformację i kliknij, aby ustawić pozycję. Przed ustawieniem ostatecznego położenia możesz nadal chcieć dostosować matrycę transformacji na pasku narzędziowym opcji, aż podgląd będzie zgodny z Twoimi oczekiwaniami.

7.11 Pędzel właściwości (PI)

Pasek narzędzi / ikona:

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Zmodyfikuj > Pędzel właściwości`
Skrót: `P, I`
Polecenia: `propertypainter | pi`

Opis

Narzędzie to stosuje właściwości wybranego elementu do bieżącego zaznaczenia. Właściwości, które można skopiować dla wszystkich encji to

- Warstwa
- Kolor
- Waga liniowa
- Rodzaj linii
- Własności niestandardowe

Jeśli encje źródłowe i docelowe są obiema encjami tekstowymi, można skopiować następujące właściwości specyficzne dla tekstu

- Czcionka tekstu
- Wysokość tekstu
- Pogrubiona czcionka
- Własność kursywą

W przypadku elementów luków, wzór można skopiować

- Właściwość stała
- Wzór
- Skala
- Kąt

Użycie

1. Wybierz jednostki docelowe, do których chcesz zastosować właściwości.
2. Uruchom to narzędzie.
3. Wybierz na pasku narzędzi opcji, które właściwości chcesz skopiować.
4. Kliknij element, z którego właściwości są kopiowane.

8 Przyciąganie

Pasek narzędzi / ikona:



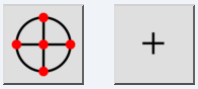
Polecenia: `snapmenu`

Opis

Menu Przyciąganie zawiera narzędzia do sterowania sposobem przyciągania kursora do współrzędnych, obiektów i punktów odniesienia podczas rysowania.

8.1 Bez ograniczeń (SF)

Pasek narzędzi / ikona:



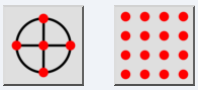
Menu: `Przyciąganie > Bez ograniczeń`
Skrót: `S, F`
Polecenia: `snapfree | sf`

Opis

Umożliwia swobodne pozycjonowanie za pomocą myszy. Należy pamiętać, że prawie nigdy nie jest to zalecany sposób ustawiania współrzędnych w systemie CAD, z wyjątkiem rysowania linii.

8.2 Siatka (SG)

Pasek narzędzi / ikona:



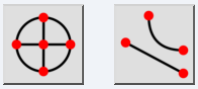
Menu: `Przyciąganie > Siatka`
Skrót: `S, G`
Polecenia: `snapgrid | sg`

Opis

Przyciski do punktów siatki.

8.3 Koniec (SE)

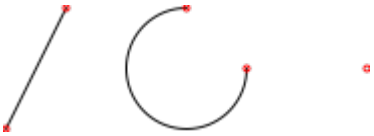
Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Koniec`
Skrót: `S, E`
Polecenia: `snapend | se`

Opis

Zatrzaski do punktów końcowych linii, łuków odcinków polilinii, splajnów, łuków eliptycznych i do punktów.



8.4 Na obiekcie (ST)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Na obiekcie`
Skrót: `S, T`
Polecenia: `snaponentity | st`

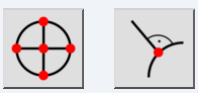
Opis

Zatrzaskuje się do najbliższego punktu na jednostce.



8.5 Prostopadła (SU)

Pasek narzędzi / ikona:



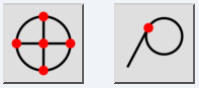
Menu: `Przyciąganie > Prostopadła`
Skrót: `S, U`
Polecenia: `snapperpendicular | su`

Opis

Zatrzaskuje się do prostopadłego punktu na linii, łuku, okręgu lub elipsie. Dotyczy to wyłącznie rysowania linii.

8.6 Stycznie (SB)

Pasek narzędzi / ikona:



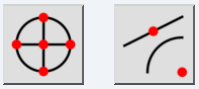
Menu: `Przyciąganie > Stycznie`
Skrót: `S, B`
Polecenia: `snaptangential | sb`

Opis

Zatrzaskuje się do punktu styczności na łuku, kole lub elipsie. Dotyczy to wyłącznie rysowania linii. Punkt zatrzasku to punkt styczny wyimaginowanej linii od względnego punktu zerowego, styczny do kliknięty łuku lub okręgu.

8.7 Centrum (SC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Centrum`
Skrót: `S, C`
Polecenia: `snapcenter | sc`

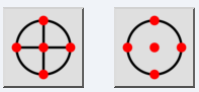
Opis

Zatrzaski do środka łuków, kół i elipsy, jak również do środka linii i punktów.



8.8 Punkt odniesienia (SR)

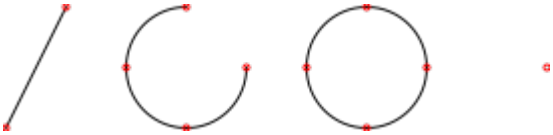
Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Punkt odniesienia`
Skrót: `S, R`
Polecenia: `snapreference | sr`

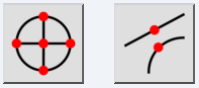
Opis

Przyciąga do punktów odniesienia. Punkty odniesienia to niebieskie punkty wyświetlane po zaznaczeniu obiektu. Jest to szczególnie przydatne do przyciągania do punktów odniesienia okręgów i łuków, na przykład podczas rysowania linii środkowych.



8.9 Środek (SM)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Środek`
Skrót: `S, M`
Polecenia: `snapmiddle | sm`

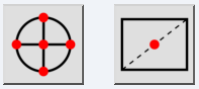
Opis

Przyciski do środkowych punktów linii i łuków oraz do elementów punktowych. Zwróć uwagę, że środek łuku jest w środku linii łuku na łuku, a nie w jego środku.



8.10 Środkowy ręczny (SN)

Pasek narzędzi / ikona:



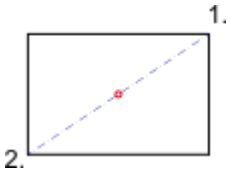
Menu: `Przyciąganie > Środkowy ręczny`
Skrót: `S, N`
Polecenia: `snapmiddlemanual | sn`

Opis

Narzędzie to pozwala na wykonanie zdjęcia do punktu, który znajduje się pośrodku pomiędzy dwoma punktami. Jest to najczęściej używane do zatrzaskiwania się do środka prostokąta lub wielokąta poprzez wybranie dwóch ukośnie przeciwległych narożników.

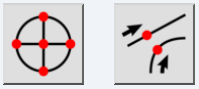
Użycie

1. Po aktywacji tego narzędzia snap, należy określić pierwszy z dwóch punktów, które definiują punkt środkowy. Na przykład jeden z narożników prostokąta.
2. Kliknij drugi z dwóch punktów, na przykład ukośnie naprzeciwko siebie, narożnik prostokąta.



8.11 Odległość (SD)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Odległość`
Skrót: `S, D`
Polecenia: `snapdistance | sd`

Opis

Przyciski do punktów z podaną odległością do punktu końcowego linii lub łuków.

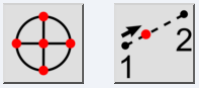
Użycie

1. Wprowadź odległość do paska narzędzi opcji.
2. Przesuń kursor na element, wzdłuż którego ma być mierzona odległość.
3. Po wyświetleniu żądanej pozycji/podglądu kliknij lewym przyciskiem myszy, aby ustawić współrzędne.



8.12 Odległość ręcznie (SH)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Odległość ręcznie`
Skrót: `S, H`
Polecenia: `snapdistancemanual | sh`

Opis

Narzędzie to pozwala na wykonanie zdjęcia do punktu, który leży na wyimaginowanej linii pomiędzy dwoma punktami w danej odległości od pierwszego punktu.
To narzędzie nie ogranicza wprowadzonej odległości, procentu lub ułamka. Wprowadzenie odległości większej niż odległość między dwoma punktami, procent większy niż 100 lub ułamek większy niż 1,0 pozwoli Ci na przesunięcie się do punktu poza drugi punkt.
Negatywne wartości mogą być wprowadzane w celu przyciągnięcia do punktów znajdujących się poza pierwszym punktem.

Frakcje mogą być wprowadzane jako liczby dziesiętne (0,5, 0,7) lub jako ułamki (1/7, 3/11).

Użycie

1. Po aktywacji tego narzędzia snap, wybierz "Odległość", "Procent" lub "Ułamek" i wprowadź żądaną wartość w pasku narzędzi opcji.

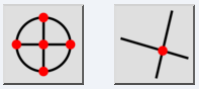


2. Określ pierwszy punkt. Jest to punkt do pomiaru odległości od.
2. Kliknij drugi punkt.



8.13 Przecięcie (SI)

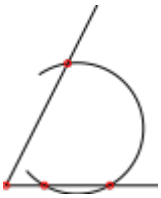
Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Przecięcie`
Skrót: `S, I`
Polecenia: `snapintersection | si`

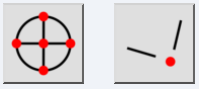
Opis

Zatrzaskuje się do punktów przecięcia między jednostkami.



8.14 Przecięcie ręczne (SY)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Przecięcie ręczne`
Skrót: `S, Y`
Polecenia: `snapintersectionmanual | sy`

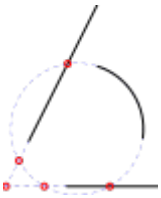
Opis

Czasami tryb migawki przecięcia nie może być użyty do przyciągnięcia do punktu przecięcia, ponieważ punkt przecięcia znajduje się poza jednym lub dwoma elementami. To narzędzie snap

umożliwia wyraźne określenie dwóch przecinających się elementów i przyciągnięcie do ich punktu przecięcia.

Użycie

1. Po aktywacji tego narzędzia kliknij pierwszy z dwóch przecinających się elementów.
2. Kliknij drugi z dwóch przecinających się elementów. Jeśli możliwe jest przecięcie dwóch punktów, upewnij się, że kliknąłeś drugą encję gdzieś bliżej punktu przecięcia, do którego chcesz wykonać zdjęcie.



8.15 Auto (SA)

Pasek narzędzi / ikona:



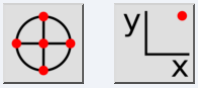
Menu: `Przyciąganie > Auto`
Skrót: `S, A`
Polecenia: `snapauto | sa`

Opis

Narzędzie auto snap miga do najbliższego punktu przecięcia, punktu końcowego, punktu środkowego, punktu prostopadłego, punktu odniesienia, punktu siatki lub punktu na elemencie w tej kolejności ważności.
Typy punktów odniesienia, które można skonfigurować w menu *Edycja* > *Preferencje aplikacji* > *Snap* > *Automatyczne kliknięcie*

8.16 Współrzędna (SX)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Współrzędna`
Skrót: `S, X`
Polecenia: `snapcoordinate | sx`

Opis

Określa punkt poprzez wprowadzenie współrzędnej bezwzględnej lub względnej współrzędnej kartezjańskiej.

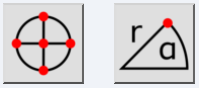
Użycie

1. Uruchom to narzędzie, gdy musisz określić punkt i chcesz to zrobić, wpisując parę współrzędnych (x/y).
2. Wprowadź współrzędne w pasku narzędzi opcji i wybierz, czy są to współrzędne bezwzględne czy względne (względem względnego punktu zerowego).
3. Kliknij przycisk OK lub wciśnij Enter, aby potwierdzić wprowadzenie i ustawić współrzędne:



8.17 Współrzędna biegunowa (SO)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Współrzędna biegunowa`
Skrót: `S, O`
Polecenia: `snappolar | so`

Opis

Określa punkt poprzez wprowadzenie współrzędnej bezwzględnej lub względnej biegunowej.

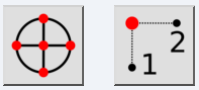
Użycie

1. Narzędzie to należy uruchomić, gdy trzeba określić punkt i chce się to zrobić, wpisując współrzędną biegunową.
2. Wprowadź współrzędną biegunową (promień i kąt) w pasku narzędziowym opcji i wybierz, czy jest to współrzędna bezwzględna czy względna (względem punktu zerowego względnego).
3. Kliknij przycisk OK lub wciśnij Enter, aby potwierdzić wprowadzenie i ustawić współrzędne :



8.18 X/Y z punktów (PX)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > X/Y z punktów`
Skrót: `P, X`
Polecenia: `px`

Opis

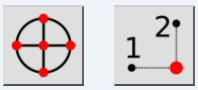
Za pomocą tego narzędzia snap można wyodrębnić jedną współrzędną (np. X) z lokalizacji jednego istniejącego obiektu, a drugą współrzędną (np. Y) z lokalizacji innego obiektu.
Może to być na przykład użyte do zlokalizowania środka prostokąta.
Koncepcja ta jest również określana jako "łączenie współrzędnych", "filtrowanie punktowe" lub "filtrowanie współrzędnych".

Użycie

1. Podczas określania pozycji należy uruchomić to narzędzie.
2. Kliknij pozycję na rysunku, aby zablokować współrzędne X w tej pozycji.
3. Kliknij pozycję na rysunku, aby zablokować współrzędną Y w tej pozycji.

8.19 Y/X z punktów (PY)

Pasek narzędzi / ikona:



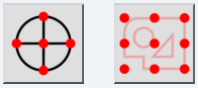
Menu: `Przyciąganie > Y/X z punktów`
Skrót: `P, Y`
Polecenia: `py`

Opis

Narzędzie to działa tak samo jak narzędzie X/Y z Punktów, ale w odwrotnej kolejności wprowadzania współrzędnych

8.20 Punkty odniesienia wyboru (SK)

Pasek narzędzi / ikona:



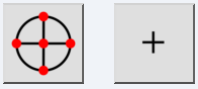
Menu: `Przyciąganie > Punkty odniesienia wyboru`
Skrót: `S, K`
Polecenia: `snapselection | sk`

Opis

Przyciąga do jednego z dziewięciu punktów odniesienia ramki ograniczającej wokół bieżącego zaznaczenia: czterech narożników, punktów środkowych czterech krawędzi lub środka. Używany jest punkt znajdujący się najbliżej kursora myszy.
To narzędzie przyciągania jest przydatne do przesuwania, kopiowania lub innego wyrównywania zaznaczenia względem siatki lub innych obiektów, na przykład w celu umieszczenia środka lub narożnika zaznaczenia w określonej pozycji.

8.21 Ograniczenia Wyłączone (EN)

Pasek narzędzi / ikona:



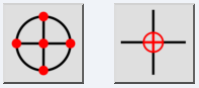
Menu: `Przyciąganie > Ograniczenia Wyłączone`
Skrót: `E, N`
Polecenia: `restrictoff | en`

Opis

Wyłącza wszystkie ograniczenia dotyczące zatrzasków.

8.22 Ograniczać ortogonalnie (EO)

Pasek narzędzi / ikona:



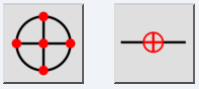
Menu: `Przyciąganie > Ograniczać ortogonalnie`
Skrót: `E, O`
Polecenia: `restrictorthogonal | eo`

Opis

Ogranicza kursor pionowo lub poziomo do tej samej pozycji X lub Y co względny punkt zerowy.

8.23 Ograniczenie poziome (EH)

Pasek narzędzi / ikona:



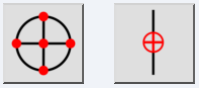
Menu: `Przyciąganie > Ograniczenie poziome`
Skrót: `E, H`
Polecenia: `restricthorizontal | eh`

Opis

Ogranicza kursor poziomo do tej samej pozycji Y co względny punkt zerowy.

8.24 Ograniczenie pionowe (EV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Przyciąganie > Ograniczenie pionowe`
Skrót: `E, V`
Polecenia: `restrictvertical | ev`

Opis

Ogranicza kursor pionowo do tej samej pozycji X co względny punkt zerowy.

8.25 Ograniczanie kąta lub długości (EL)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Przyciąganie > Ograniczanie kąta lub długości`
Skrót: `E, L`
Polecenia: `restrictanglelength | el`

Opis

Ogranicza ruch kursora o kąt i odległość w stosunku do względnego punktu zerowego.

8.26 Ustawianie zera względnego (RZ)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Przyciąganie > Ustawianie zera względnego`
Skrót: `R, Z`
Polecenia: `setrelativezero | rz`

Opis

Umożliwia ustawienie nowej lokalizacji dla względnego punktu zerowego.

Użycie

- Kliknąć nową lokalizację względnego punktu zerowego.

8.27 Zablokuj zero względne (RL)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: `Przyciąganie > Zablokuj zero względne`
Skrót: `R, L`
Polecenia: `lockrelativezero | rl`

Opis

Po włączeniu, przełącznik ten blokuje położenie względnego punktu zerowego. Oznacza to, że nie porusza się on automatycznie, ale można go nadal przesuwać ręcznie za pomocą narzędzia do ustawiania pozycji względnego punktu zerowego

8.28 Zablokuj przyciąganie (SQ)

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD Professional
Menu: `Przyciąganie > Zablokuj przyciąganie`
Skrót: `S, Q`
Polecenia: `locksnap | sq`

Opis

Po włączeniu, przełącznik ten utrzymuje aktywne bieżące narzędzie snap nawet po uruchomieniu nowego narzędzia.

9 Info

Pasek narzędzi / ikona:



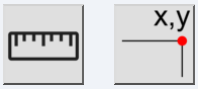
Skrót: `W, I`
Polecenia: `infomenu | informationmenu | measuringmenu`

Opis

Narzędzia w menu Informacje mogą być używane do pomiaru odległości, obszarów i zapytań o inne informacje z rysunku. Niektóre narzędzia oferują opcję dodania do rysunku wyniku pomiaru jako elementów rysunku, jeśli zachodzi taka potrzeba.

9.1 Położenie (IO)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Położenie`
Skrót: `I, O`
Polecenia: `infopos | io`

Opis

Narzędzie to wyprowadza absolutne, kartezjańskie współrzędne wybranych punktów na rysunku.

9.2 Położenie względne (IV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Położenie względne`
Skrót: `I, V`
Polecenia: `infoposrel | iv`

Opis

Narzędzie to wyprowadza względne, kartezjańskie współrzędne wybranych punktów na rysunku.

9.3 Położenie biegunowe (IL)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Położenie biegunowe`
Skrót: `I, L`
Polecenia: `infopospol | il`

Opis

Narzędzie to wyprowadza absolutne współrzędne biegunowe wybranych punktów na rysunku.

9.4 Względne położenie biegunowe (IT)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Względne położenie biegunowe`
Skrót: `I, T`
Polecenia: `infopospolrel | it`

Opis

Narzędzie to wyprowadza względne współrzędne biegunowe wybranych punktów na rysunku.

9.5 Odległość od punktu do punktu (IP)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Odległość od punktu do punktu`
Skrót: `I, P`
Polecenia: `infodist | ip`

Opis

Narzędzie to mierzy dokładną odległość pomiędzy dwoma punktami podaną przez użytkownika.

Użycie

1. Użyj myszy, aby określić położenie pierwszego punktu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
2. Określ drugi punkt.
3. Zmierzona odległość jest drukowana na ekranie i w wierszu poleceń.

9.6 Odległość obiekt – punkt (IE)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Odległość obiekt – punkt`
Skrót: `I, E`
Polecenia: `infodistep | ie`

Opis

Narzędzie to mierzy dokładną odległość pomiędzy bytem a punktem podanym przez użytkownika.

Użycie

1. Podać jednostkę.
2. Za pomocą myszy określ położenie punktu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
3. Zmierzona odległość jest drukowana na ekranie i w wierszu poleceń.

9.7 Odległość obiektu do obiektu (IN)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Odległość obiektu do obiektu`
Skrót: `I, N`
Polecenia: `infodistee | in`

Opis

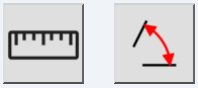
Narzędzie to mierzy dokładną odległość między jednostką a punktem podanym przez użytkownika.

Użycie

1. Określić podmiot.
2. Użyj myszki, aby określić położenie punktu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
3. Zmierzona odległość jest drukowana na ekranie i w wierszu poleceń.

9.8 Kąt (IA)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Kąt`
Skrót: `I, A`
Polecenia: `infoangle | ia`

Opis

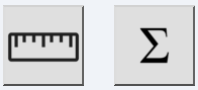
Narzędzie to mierzy kąt pomiędzy dwiema podanymi liniami.

Użycie

1. Określ pierwszy wiersz.
2. Określ drugi wiersz.
3. Zmierzony kąt (w stopniach) jest drukowany na ekranie i w wierszu poleceń !

9.9 Łączna długość zaznaczenia (IS)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Info > Łączna długość zaznaczenia`
Skrót: `I, S`
Polecenia: `infosum | is`

Opis

Narzędzie to oblicza całkowitą długość wybranych elementów.

Użycie

1. Wybierz podmioty, z których chcesz zmierzyć całkowitą długość.
2. Uruchomić narzędzie.
3. Całkowita długość wybranych elementów jest drukowana w wierszu poleceń ".

9.10 Powierzchnia wielokąta (IR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Info > Powierzchnia wielokąta`
Skrót: `I, R`
Polecenia: `infoarea | ir`

Opis

Narzędzie to mierzy obszar pokryty wielokątem i jego obwód.

Użycie

1. Określić pierwszy punkt obszaru.
2. Określ pozostałe punkty definiujące obszar i kliknij prawym przyciskiem myszy po zakończeniu.
3. Zmierzony obszar jest drukowany na ekranie i w wierszu poleceń. Obwód jest również drukowany w wierszu poleceń.

9.11 Pole powierzchni łuku/koła/elipsy (IC)

Pasek narzędzi / ikona:



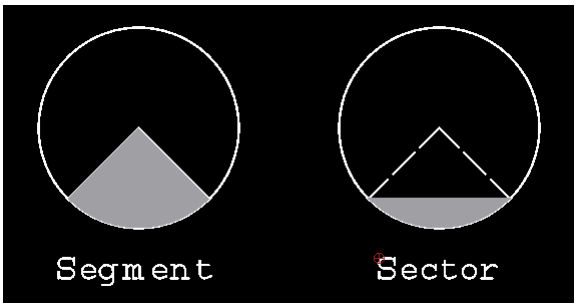
Menu: `Info > Pole powierzchni łuku/koła/elipsy`
Skrót: `I, C`
Polecenia: `acearea | ic`

Opis

Autor: Robert S.

Polecenie to oblicza obszar łuków, okręgów, elips i łuków eliptycznych i opcjonalnie dodaje informacje do bieżącej warstwy rysunku. Jeśli wybierzesz inny typ jednostki, w wierszu poleceń pojawi się ostrzeżenie.

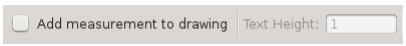
W przypadku łuków istnieją dwie opcje obliczania powierzchni, a mianowicie Segment lub Sektor. Powierzchnia odcinka (lub plastra) to obszar ograniczony łukiem oraz dwie linie wyznaczone od punktu początkowego i końcowego łuku do jego środka. Obszar sektora jest to obszar ograniczony łukiem i pasem narysowanym od punktu początkowego łuku do punktu końcowego.



Rysunek 1: segment (plaster) i sektor.

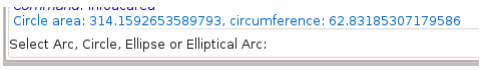
Opcje

Polecenie to posiada standardowe opcje *"Dodaj pomiar do rysunku*" i *"Wysokość tekstu*".



Rysunek 2: Standardowe opcje informacji

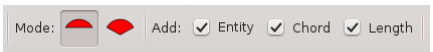
Niezależnie od tego, czy jest to wyłączone czy nie, po kliknięciu na łuk, okrąg, elipsę lub eliptyczny łuk informacje są wyświetlane w widżecie wiersza poleceń.



Rysunek 3: Informacje wyświetlane w wierszu poleceń

(Uwaga: Przy każdym uruchomieniu polecenia informacyjnego pole wyboru *"Dodaj pomiar do rysunku*" jest zawsze odznaczone. Musisz pamiętać, aby włączyć go, jeśli chcesz, aby informacje zostały dodane do rysunku).

Dodano również następujące opcje.



Rysunek 4: Opcje dodane

Tryb:

Tryb ten dotyczy tylko łuków.



Sektor: Tryb ten zwraca obszar sektora. Jest to przydatne w połączeniu z poleceniem *"Obszar wielokątny*".



Segment: Tryb ten zwraca obszar segmentu.

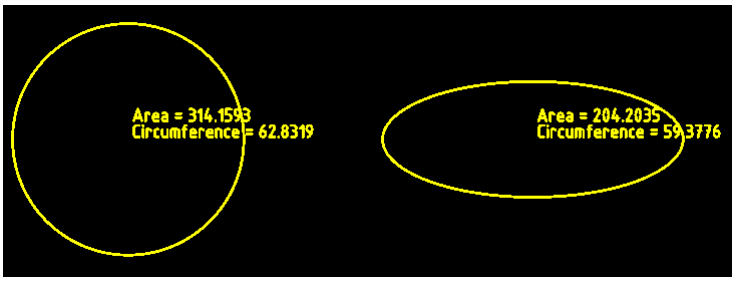
Dodać:

Jednostka: Zaznacza to, czy chcesz dodać kopię mierzonego elementu do bieżącej warstwy rysunku.

Akord: Wybierz, czy chcesz dodać do rysunku cięciwę (sektor), czy też linie promienia (segment).

W kierunku wzdłużnym: Domyślnie obszar jest zawsze drukowany na rysunku. Opcja ta określa, czy do rysunku mają być dodane dodatkowe informacje.

Dla okręgów i pełnych elips dodatkową informacją jest obwód. Używa się w tym celu punktu środkowego jako lewego dolnego rogu dodanego tekstu.



W przypadku łuków okrągłych dodatkową informacją jest długość łuku i długość pasa (w trybie sektorowym) lub promień (w trybie sektorowym).

W przypadku elipsy dodatkową informacją jest długość łuku i długość pasa (w trybie sektorowym) lub odległość od punktu centralnego do punktu początkowego łuku, a następnie odległość od punktu środkowego do punktu końcowego łuku (w trybie odcinkowym).

Dolny lewy róg dodanego tekstu jest punktem końcowym łuku.









9.12 Pole powierzchni polilinii (II)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Info > Pole powierzchni polilinii`
Skrót: `I, I`
Polecenia: `infopolylinearea | ii`

Opis

Narzędzie to mierzy obszar polilinii.

Użycie

1. Określić element polilinii.
2. Zmierzony obszar jest drukowany na ekranie i w wierszu poleceń.

10 Warstwa

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, Y`
Polecenia: `layermenu`

Opis

Narzędzia w menu Warstwy mogą być używane do dodawania, modyfikowania i usuwania warstw. Niektóre narzędzia są również dostępne jako przyciski narzędzi na górze listy warstw.

10.1 Przełączanie widoczności (YV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Przełączanie widoczności`
Skrót: `Y, V`
Polecenia: `layertogglevisibility | yv`

Opis

Narzędzie to przełącza widzialność bieżącej warstwy. Możesz również przełączać warstwy, klikając ikonę oka obok nazwy warstwy na liście warstw. Czarne oko oznacza, że warstwa jest widoczna, szara ikona, że warstwa jest ukryta.

10.2 Przełącz stan zamrożenia (YF)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Przełącz stan zamrożenia`
Skrót: `Y, F`
Polecenia: `layertogglefrozen | yf`

Opis

Narzędzie to przełącza stan zamrożenia bieżącej warstwy. Możesz również przełączyć status zamrożonych warstw klikając na ikonę lodu lub słońca obok nazwy warstwy na liście warstw.

Należy zauważyć, że odniesienia do bloków na zamrożonych warstwach nie są pokazywane, podczas gdy odniesienia do bloków na warstwach, które są wyłączone, są nadal pokazywane (pod warunkiem, że zawierają one wszelkie elementy na warstwach, które są na i nie są zamrożone).

10.3 Przełączanie stanu blokady (YL)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Przełączanie stanu blokady`
Skrót: `Y, L`
Polecenia: `layertogglelock | yl`

Opis

Narzędzie to przełącza zablokowany status bieżącej warstwy. Możesz również przełączyć stan zablokowanych warstw, klikając ikonę kłódki obok nazwy warstwy na liście warstw.

Nie można zaznaczać, usuwać ani modyfikować elementów warstw zablokowanych.

10.4 Pokaż tylko aktywne (YO)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Pokaż tylko aktywne`
Skrót: `Y, O`
Polecenia: `layershowactive | yo`

Opis

Narzędzie to ukrywa wszystkie warstwy z wyjątkiem warstwy zaznaczonej (aktywnej) na liście warstw.

10.5 Wyświetl wszystkie warstwy (YS)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Wyświetl wszystkie warstwy`
Skrót: `Y, S`
Polecenia: `layershowall | ys`

Opis

Narzędzie to umożliwia wygodne wyświetlanie wszystkich warstw jednocześnie. Może to być przydatne podczas pracy z rysunkiem o wielu warstwach.

10.6 Ukryj wszystkie warstwy (YH)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Ukryj wszystkie warstwy`
Skrót: `Y, H`
Polecenia: `layerhideall | yh`

Opis

Narzędzie to umożliwia wygodne ukrycie wszystkich warstw jednocześnie. Może to być przydatne podczas pracy z rysunkiem o wielu warstwach.

10.7 Odmroź wszystkie warstwy (YW)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Odmroź wszystkie warstwy`
Skrót: `Y, W`
Polecenia: `layerthawall | yw`

Opis

Narzędzie to może być używane do wygodnego rozmrażania wszystkich warstw jednocześnie. Może to być przydatne podczas pracy z rysunkiem z wieloma warstwami.

10.8 Zamroź wszystkie warstwy (YZ)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Zamroź wszystkie warstwy`
Skrót: `Y, Z`
Polecenia: `layerfreezeall | yz`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można wygodnie ukryć (zamrozić) wszystkie warstwy jednocześnie. Może to być przydatne podczas pracy z rysunkiem z wieloma warstwami.

10.9 Zablokuj wszystkie warstwy (YK)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Zablokuj wszystkie warstwy`
Skrót: `Y, K`
Polecenia: `layerlockall | yk`

Opis

Narzędzie to umożliwia wygodne blokowanie wszystkich warstw jednocześnie.

10.10 Odblokuj wszystkie warstwy (YN)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Odblokuj wszystkie warstwy`
Skrót: `Y, N`
Polecenia: `layerunlockall | yn`

Opis

Narzędzie to umożliwia wygodne odblokowanie wszystkich warstw jednocześnie.

10.11 Dodaj warstwę... (YA)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Dodaj warstwę…`
Skrót: `Y, A`
Polecenia: `layeradd | addlayer | ya`

Opis

Polecenie to tworzy nową warstwę. Zostanie wyświetlone okno dialogowe warstwy, w którym można określić nazwę nowej warstwy i dostosować jej atrybuty.

QCAD Professional

Ponadto można wybrać, czy obiekty na tej warstwie mogą być przyciągane i czy ta warstwa ma być drukowana.
Warstwa może być wykonana jako podwarstwa warstwy macierzystej. Lista warstw pokaże następnie strukturę drzewa warstw hierarchicznych.

10.12 Dodaj warstwę podrzędną... (YU)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `Warstwa > Dodaj warstwę podrzędną...`
Skrót: `Y, U`
Polecenia: `layeraddsub | yu`

Opis

Dodaje podwarstwę pod bieżącą warstwą CAM.

10.13 Ustaw warstwę nadrzędną... (YX)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Ustaw warstwę nadrzędną...`
Skrót: `Y, X`
Polecenia: `layersetparent | setparentlayer | yx`

Opis

Przypisuje warstwę nadrzędną do wybranej warstwy, tworząc hierarchię warstw.

10.14 Utwórz warstwę z zaznaczenia... (YT)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Utwórz warstwę z zaznaczenia...`
Skrót: `Y, T`
Polecenia: `layerfromselection | yt`

Opis

Tworzy nową warstwę z bieżącego wyboru i przenosi na nią wybrane obiekty.

10.15 Przenieś zaznaczenie do bieżącej warstwy (YJ)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Przenieś zaznaczenie do bieżącej warstwy`
Skrót: `Y, J`
Polecenia: `layertocurrent | yj`

Opis

Przenosi wybrane obiekty na bieżącą warstwę.

10.16 Powiel warstwę... (YY)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Powiel warstwę…`
Skrót: `Y, Y`
Polecenia: `layercopy | layerduplicate | yy`

Opis

Narzędzie to tworzy kopię warstwy aktualnie zaznaczonej na liście warstw. Wyświetlone zostanie okno dialogowe umożliwiające wprowadzenie nazwy nowej warstwy.

10.17 Usuń warstwę(y) (YR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Usuń warstwę(y)`
Skrót: `Y, R`
Polecenia: `layerdelete | yr`

Opis

Za pomocą tego polecenia można usunąć zaznaczoną warstwę z listy warstw. Należy pamiętać, że wszystkie elementy na tej warstwie również zostaną usunięte.
Warstwa "0" nie może być usunięta.

10.18 Wyczyść nieużywane warstwy (YP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Wyczyść nieużywane warstwy`
Skrót: `Y, P`
Polecenia: `purgelayers`

Opis

Usuwa z rysunku wszystkie warstwy, które są puste i nieużywane.

10.19 Edytuj warstwę... (YE)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `Warstwa > Edytuj warstwę…`
Skrót: `Y, E`
Polecenia: `layeredit | ye`

Opis

Edytuje właściwości wybranej warstwy CAM, takie jak jej powiązanie z konfiguracją CAM.

10.20 Aktywuj warstwę obiektu (YB)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Aktywuj warstwę obiektu`
Skrót: `Y, B`
Polecenia: `layeractivatefromentity | yb`

Opis

To narzędzie aktywuje warstwę obiektu znajdującego się pod kursorem. Skrót [Y,B] może służyć do uruchamiania tego narzędzia zarówno w stanie spoczynku, jak i podczas tworzenia obiektów.

Użycie

1. Najedź kursorem myszy na obiekt znajdujący się na żądanej warstwie.
2. Wpisz skrót, aby uruchomić to narzędzie.
3. Warstwa obiektu pod kursorem zostaje aktywowana i staje się warstwą bieżącą.

10.21 Wybierz elementy warstwy (YC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Wybierz elementy warstwy`
Skrót: `Y, C`
Polecenia: `layerselect | selectlayer | yc`

Opis

Narzędzie to dodaje do zaznaczenia wszystkie elementy znajdujące się na bieżącej warstwie. Można wybrać tylko jednostki w bieżącym bloku, nie wybiera się jednostek w innych blokach.

10.22 Odznacz elementy warstwy (YD)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Warstwa > Odznacz elementy warstwy`
Skrót: `Y, D`
Polecenia: `layerdeselect | deselectlayer | y- | yd`

Opis

Narzędzie usuwa zaznaczenie wszystkich elementów na bieżącej warstwie.

10.23 Stany warstw

Pasek narzędzi / ikona:



Opis

Narzędzia do zapisywania i przywracania stanów warstw — nazwanych migawek widoczności, blokady i innych właściwości wszystkich warstw.

10.23.1 Dodaj... (YM)

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Warstwa > Stany warstw > Dodaj...`
Skrót: `Y, M`

Opis

Zapisuje bieżącą konfigurację warstw jako nowy, nazwany stan warstw.

11 Blok

Pasek narzędzi / ikona:



Skrót: `W, B`
Polecenia: `blockmenu`

Opis

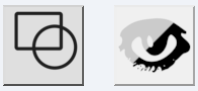
Menu Blok zawiera narzędzia do tworzenia bloków i zarządzania nimi — bloki to grupy obiektów wielokrotnego użytku, które można wstawiać wielokrotnie.

11.1 Rozbij (XP)

→ 7.7 Rozbij (XP) (114)

11.2 Przełączanie widoczności (BV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Przełączanie widoczności`
Skrót: `B, V`
Polecenia: `blocktogglevisibility | bv`

Opis

Kliknij ikonę oka na liście bloków, aby przełączyć widoczność bloków. Odniesienia do bloków niewidocznych bloków nie są wyświetlane.

11.3 Wyświetl wszystkie bloki (BS)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Wyświetl wszystkie bloki`
Skrót: `B, S`
Polecenia: `blockshowAll | bs`

Opis

Narzędzie to upewnia się, że wszystkie odnośniki do bloków na rysunku są pokazane.

11.4 Ukryj wszystkie bloki (BH)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Ukryj wszystkie bloki`
Skrót: `B, H`
Polecenia: `blockhideAll`

Opis

Narzędzie to ukrywa wszystkie odnośniki do bloków na rysunku.

11.5 Dodaj pusty blok... (BA)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Dodaj pusty blok…`
Skrót: `B, A`
Polecenia: `blockadd | ba`

Opis

Polecenie to tworzy nowy pusty blok. Zostanie wyświetlone okno dialogowe bloku, w którym można określić nazwę nowego bloku. Jeśli chcesz utworzyć blok z istniejących podmiotów, użyj polecenia Utwórz blok

11.6 Utwórz blok z zaznaczenia (BC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Utwórz blok z zaznaczenia`
Skrót: `B, C`
Polecenia: `blockcreate | bc`

Opis

Tworzy nowy blok na podstawie istniejących podmiotów.

Użycie

1. Wybierz jednostki, których chcesz użyć w nowym bloku.
2. Punkt odniesienia bloku.
3. W wyświetlonym oknie dialogowym wprowadź nazwę nowego bloku i kliknij przycisk OK.

Blok jest teraz dodawany do listy bloków, a jego instancje mogą być wstawiane do rysunku. Wybrane w pierwszym kroku elementy zostaną usunięte i zastąpione przez odniesienie blokowe nowo utworzonego bloku.

11.7 Dodaj blok układu... (BL)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Dodaj blok układu…`
Skrót: `B, L`
Polecenia: `layoutadd | bl`

Opis

Narzędzie to tworzy nowy blok układu. Bloki układu są zazwyczaj używane do układania różnych części rysunku na arkuszu papieru do druku. Bloki układu zazwyczaj zawierają obramowanie rysunku, nagłówek i jedną lub kilka rzutni

Użycie

- Bloki układu mają nazwę (pokazaną na liście bloków) i kolejność zakładek (kolejność na liście bloków). Oba można wprowadzić podczas tworzenia bloku układu.

11.8 Usuń blok (BR)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Usuń blok`
Skrót: `B, R`
Polecenia: `blockremove | br`

Opis

Usuwa blok aktywny. Blok, wszystkie znajdujące się w nim obiekty i wszystkie odnośniki do bloków zostaną usunięte.

QCAD Professional

Można wybrać wiele bloków, aby usunąć wszystkie wybrane bloki jednocześnie.

11.9 Wyczyść nieużywane bloki (BP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Wyczyść nieużywane bloki`
Skrót: `B, P`
Polecenia: `purgeblocks`

Opis

Usuwa wszystkie definicje bloków, które nie są nigdzie używane w rysunku.

11.10 Zmień nazwę bloku... (BN)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Zmień nazwę bloku…`
Skrót: `B, N`
Polecenia: `blockrename | bn`

Opis

Nazwa bloku aktywnego zostanie zmieniona. To samo okno dialogowe jest prezentowane tak samo jak przy tworzeniu nowych bloków. Odnośniki do bloków są automatycznie aktualizowane w celu odniesienia do bloku o zmienionej nazwie.

Jeśli aktualnie wybrany blok jest blokiem układu, za pomocą tego narzędzia można zmienić jego nazwę. W tym przypadku okno dialogowe pokazuje również numer porządkowy układu. Układy na liście bloków są uporządkowane według tego numeru.

11.11 Edytuj blok (BE)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Edytuj blok`
Skrót: `B, E`
Polecenia: `blockedit | be`

Opis

Narzędzie to otwiera blok aktywny do edycji. Można go modyfikować tak samo jak rysunek główny. Aby powrócić do rysunku głównego (zwanego "*Model_Space"), należy aktywować blok "*Model_Space" i kliknąć ten sam przycisk ponownie, aby edytować ten blok lub uruchomić narzędzie "Edytuj rysunek główny" w menu "Block" (Blokada).

11.12 Edytuj blok z odniesienia (BD)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Edytuj blok z odniesienia`
Skrót: `B, D`
Polecenia: `blockeditfromreference | bd`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można edytować blok przez wybranie istniejącej jednostki odniesienia bloku. Jest to przydatne i zazwyczaj szybsze, jeśli nie znasz nazwy bloku, który chcesz edytować.

Użycie

- Kliknąć dowolną jednostkę referencyjną bloku, która odnosi się do bloku, do którego chcesz edytować.

Blok jest otwierany do edycji. Aby powrócić do rysunku głównego (zwanego „Model_Przestrzeń”), edytuj blok "*Model_Przestrzeń" lub uruchom narzędzie "Edytuj głównyRysowanie" w menu "Blokada".

11.13 Edytuj blok w miejscu (BB)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Edytuj blok w miejscu`
Skrót: `B, B`
Polecenia: `blockeditinplace | bb`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można edytować blok w miejscu, w którym został on wstawiony do rysunku. Blok może być równomiernie skalowany lub obracany.

Może to wyglądać tak, jakby zawartość odnośnika do bloku była edytowana. Tak nie jest. Należy pamiętać, że edytowana jest właśnie definicja bloku. Wszelkie zmiany dokonane w bloku będą miały wpływ nie tylko na edytowane odniesienie do bloku, ale także na wszystkie inne odniesienia do bloku, które używają tego samego bloku.

Użycie

1. Kliknij odniesienie do bloku, który chcesz edytować na miejscu.
2. QCAD przełącza się w tryb edycji bloku z encjami bloku jako zestawem roboczym. Zestaw roboczy jest zbiorem encji, które mogą być aktualnie modyfikowane. Różne przyciski narzędzi są pokazane na pasku narzędzi opcji. Narzędzia te są wyświetlane w trybie edycji bloku tylko wtedy, gdy nie jest aktywne żadne inne narzędzie (tryb neutralny programu QCAD). W tym trybie encje bloku (zestaw roboczy) są wyświetlane w swoich regularnych kolorach,

podczas gdy reszta rysunku jest wyblakła. Oznacza to, że wyblakłe encje mogą być nadal używane jako odniesienia, na przykład do przycinania lub tworzenia offsetów, ale nie mogą być modyfikowane, ponieważ nie znajdują się w bieżącym zestawie roboczym.

3. Można teraz dowolnie zmieniać blok za pomocą zwykłych narzędzi CAD do rysowania, modyfikowania lub usuwania encji.
4. Po zakończeniu kliknij "Zapisz i zamknij", aby wyjść z edytora bloków i powrócić do głównego rysunku.
5. Inne narzędzia w trybie edycji bloku to:
   - Zapisz**i zaktualizuj**, aby zapisać blok i odpowiednio zaktualizować wszystkie odnośniki do bloków. Może to być użyte do aktualizacji rysunku i podglądu, jaki wpływ mają bieżące modyfikacje. Tryb edycji bloku nie jest zamknięty.
   - **Add to Working Set** to add selected entities from outside the current working set to the working set and add them to the block.
   - **Remove from Working Set** to remove the selected entities from the working set and from the block.
   - **Cancel** to cancel all changes since the last save and return to the main drawing.

Preferencje

Edycja > Preferencje aplikacji > Widok graficzny > Zachowanie

- *Edycja odniesienia do bloku na miejscu:* Zaznacz to ustawienie, aby otworzyć edytor bloków w miejscu po dwukrotnym kliknięciu na blok. Aby zamknąć edytor bloków w miejscu, można kliknąć dwukrotnie na pustą przestrzeń rysunku.

11.14 Powiel blok... (BY)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Powiel blok…`
Skrót: `B, Y`
Polecenia: `blockcopy | blockduplicate | by`

Opis

Narzędzie to tworzy kopię bloku aktualnie wybranego na liście bloków. Wyświetlone zostanie okno dialogowe umożliwiające wprowadzenie nazwy nowego bloku.

11.15 Powrót do Rysunku Głównego (EM)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Powrót do Rysunku Głównego`
Skrót: `E, M`
Polecenia: `editmain | em`

Opis

Wybierz to narzędzie podczas edycji bloku, a następnie powróć do rysunku głównego (blok "*Model_Space").

11.16 Zaznacz odniesienia bloku (BK)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Zaznacz odniesienia bloku`
Skrót: `B, K`
Polecenia: `blockselect | selectblock | bk`

Opis

Narzędzie to wybiera wszystkie odnośniki do bloków, które są aktualnie zaznaczone na liście bloków. Wybierane są tylko odnośniki do bloków, które są częścią bloku, który jest aktualnie edytowany.

11.17 Odznacz odniesienia bloku (BX)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Odznacz odniesienia bloku`
Skrót: `B, X`
Polecenia: `blockdeselect | deselectblock | bx`

Opis

Narzędzie to usuwa zaznaczenie wszystkich referencji bloku, który jest aktualnie zaznaczony na liście bloków.

11.18 Wstaw blok (BI)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Blok > Wstaw blok`
Skrót: `B, I`
Polecenia: `blockinsert | minsert | insert | bi`

Opis

Narzędzie to wstawia aktywny blok do rysunku. Na rysunku tworzy się jeden lub wiele odnośników do bloków, aby reprezentować aktywny blok.

Użycie

1. Wybierz blok, który chcesz wstawić z listy bloków.
2. Kliknąć przycisk Wstaw lub wybrać z menu opcję „Wstaw blok".
3. Wprowadzić kąt obrotu i współczynnik skali dla referencji bloku na pasku narzędzi opcji.
4. Określ pozycję wstawionego bloku, klikając współrzędną lub wpisując współrzędną w konsoli.
5. Aby utworzyć całą tablicę bloków, kliknij przycisk tablicy na pasku narzędzi opcji:

   Wprowadź kolumny, wiersze, odstęp między kolumnami i odstęp między wierszami w wyświetlonym oknie dialogowym. Te właściwości można również edytować później za pomocą edytora właściwości.

11.19 Wstaw zewnętrzne odniesienie... (XR)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Wstaw zewnętrzne odniesienie…`
Skrót: `X, R`
Polecenia: `externalreference | xref`

Opis

To narzędzie wstawia zewnętrzne odniesienie do aktywnego rysunku. W QCAD zewnętrzne odniesienie to specjalny typ bloku, który jest połączony z zewnętrznym plikiem i automatycznie dziedziczy jego zawartość z tego pliku. Gdy plik źródłowy zostanie zmodyfikowany, zewnętrzne odniesienie w rysunku może zostać zaktualizowane, aby odzwierciedlić te zmiany.

Bloki zewnętrznych odniesień pojawiają się na liście bloków obok zwykłych bloków, ale są oznaczone charakterystyczną ikoną wskazującą, że blok jest połączony z zewnętrznym plikiem:



Ponieważ zewnętrzne odniesienia są kontrolowane przez ich pliki źródłowe, nie można ich edytować bezpośrednio w bieżącym rysunku. Aby wprowadzić zmiany, musisz edytować plik źródłowy zewnętrznego odniesienia.

Jeśli udostępniasz rysunek zawierający zewnętrzne odniesienia, musisz również dołączyć wszystkie pliki źródłowe. Zapoznaj się również z uwagami dotyczącymi ścieżek względnych poniżej.

Użycie

1. Wybierz plik, który chcesz wstawić jako zewnętrzne odniesienie.
2. Domyślnie blok zewnętrznego odniesienia jest nazywany na podstawie wybranego pliku. W razie potrzeby możesz zmienić tę nazwę na pasku narzędzi opcji.
3. Zewnętrzne odniesienia mogą być połączone przy użyciu ścieżek bezwzględnych lub względnych. Ścieżki bezwzględne często zawodzą, gdy rysunek i jego pliki źródłowe są przenoszone na inny komputer. Ścieżki względne są zazwyczaj bardziej niezawodne, ponieważ odniesienia pozostają ważne tak długo, jak zachowana jest struktura folderów między rysunkiem a plikiem zewnętrznym.
   Na przykład załóżmy, że Twój rysunek jest przechowywany w "Data/Drawings", a Twoje zewnętrzne odniesienia znajdują się w "Data/External References". Względna ścieżka do odniesienia może wyglądać tak:
   "../External References/Item.dxf"
4. Jeśli cały folder "Data" zostanie przeniesiony na inny dysk lub komputer, odniesienie nadal będzie prawidłowo rozwiązane.
5. Pasek narzędzi opcji zapewnia również kontrolki do obracania, skalowania lub odbijania zewnętrznego odniesienia podczas wstawiania. Te transformacje wpływają tylko na wstawione odniesienie w rysunku i nie modyfikują pliku źródłowego.
6. Określ punkt wstawienia, klikając lokalizację na rysunku lub wprowadzając współrzędne w wierszu poleceń.

11.20 Otwórz plik zewnętrznego odniesienia

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Otwórz plik zewnętrznego odniesienia`
Polecenia: `openexternalreference | openxref`

Opis

To narzędzie otwiera plik, do którego odwołuje się aktualnie wybrany blok odniesienia zewnętrznego, w nowej karcie rysunku do edycji. Po wprowadzeniu zmian zapisz plik i wróć do głównego rysunku. QCAD poprosi następnie o zaktualizowanie zewnętrznych odniesień w rysunku, aby odzwierciedlić wprowadzone zmiany.

11.21 Przeładuj zewnętrzne odniesienia

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Przeładuj zewnętrzne odniesienia`
Polecenia: `reloadxref`

Opis

To narzędzie wymusza ponowne załadowanie wszystkich odniesień zewnętrznych w bieżącym rysunku. Użyj go, jeśli QCAD wcześniej wykrył zmiany w odniesieniach zewnętrznych i poprosił o ich aktualizację, ale wybrałeś Nie i teraz chcesz zastosować te aktualizacje.

11.22 Powiąż zewnętrzne odniesienie

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Powiąż zewnętrzne odniesienie`
Polecenia: `bindexternalreference | bindxref`

Opis

To narzędzie konwertuje aktualnie wybrany blok odniesienia zewnętrznego na zwykły blok przechowywany w rysunku. Powoduje to zerwanie powiązania między rysunkiem a plikiem, do którego odwoływało się odniesienie zewnętrzne. Możesz użyć tej funkcji, jeśli chcesz mieć pewność, że rysunek nie jest już zależny od zewnętrznego pliku.

11.23 Tworzenie pozycji bibliotecznych (BT)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Tworzenie pozycji bibliotecznych`
Skrót: `B, T`
Polecenia: `librarycreate | bt`

Opis

Tworzy nowy element biblioteki części z zaznaczenia na rysunku.

Użycie

1. Wybrać jednostki, które mają być używane dla nowego elementu biblioteki.

2. Określić punkt odniesienia elementu.
3. Wprowadź nazwę nowego elementu i wybierz bibliotekę oraz lokalizację, w której ma być przechowywany element. Kliknij OK.

11.24 Atrybuty

Pasek narzędzi / ikona:




Skrót: `W, U`
Polecenia: `attributemenu`

Opis

Narzędzia do definiowania i edycji atrybutów bloków (pól tekstowych dołączonych do bloków).

11.24.1 Definiuj atrybut bloku (UA)

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Blok > Atrybuty > Definiuj atrybut bloku`
Skrót: `U, A`
Polecenia: `attributedefinition | attdef | ua`

Opis

Użyj tego narzędzia, aby dodać definicję atrybutu do definicji bloku.

Użycie

1. Zostanie wyświetlone okno dialogowe definicji atrybutów.
2. Wybierz nazwę czcionki, wysokość tekstu i właściwości tekstu zgodnie z opisem w dokumentacji narzędzia tekstowego.
3. Wprowadź znacznik definicji atrybutu.
   Identyfikator ten jest używany do powiązania atrybutów z ich atrybutem definicji. Możesz również myśleć o tagu jako nazwie zmiennej.
4. Wprowadzić monit o definicję atrybutu. Tekst ten jest wyświetlany zawsze, gdy użytkownik jest proszony o wprowadzenie wartości dla tego atrybutu.
5. Wprowadzić wartość domyślną dla atrybutów tworzonych z tego atrybutu definicja. Może to być powszechnie stosowana wartość dla atrybutu lub miejsca takiego jak "?" lub "#".
6. Kliknij "OK", aby wyjść z okna dialogowego.
7. Użyj myszki, aby określić lokalizację definicji atrybutu lub wprowadź współrzędne w wierszu poleceń.
8. Kliknij prawym przyciskiem myszy lub naciśnij Escape, aby zatrzymać narzędzie.

11.24.2 Zsynchronizuj atrybuty (UY)

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD Professional
Menu: `Blok > Atrybuty > Zsynchronizuj atrybuty`
Skrót: `U, Y`
Polecenia: `attributesynchronization | attsync | uy`

Opis

Narzędzie to synchronizuje atrybuty w referencjach bloków z definicjami atrybutów w odpowiedniej definicji bloku.
Skreśla się atrybuty, dla których nie ma dostępnej definicji.
Dla nowych definicji atrybutów tworzony jest nowy atrybut z wartością domyślną definicji atrybutu jako wartością.
Wartość istniejących atrybutów nie ulega zmianie. Styl tekstu, położenie, wyrównanie i kąt są resetowane do tych z definicji atrybutu.
Jeśli nic nie jest zaznaczone, narzędzie to synchronizuje wszystkie atrybuty wszystkich referencji bloków.
Jeśli jest zaznaczone, tylko te odniesienia do bloków, które są zaznaczone, są synchronizowane z definicjami bloków.

12 Okno

Opis

Menu Okno zawiera narzędzia do rozmieszczania otwartych okien rysunków i przełączania się między nimi.

12.1 Zamknij wszystko

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Okno > Zamknij wszystko`
Skrót: `Ctrl+Shift+W (Mac: ⇧⌘W)`

Opis

Narzędzie to zamyka wszystkie otwarte rysunki.

12.2 Następne

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Okno > Następne`
Skróty: `Ctrl+Right (Mac: ⌘Right) | Ctrl+PgUp (Mac: ⌘PgUp)`

Opis

Narzędzie to aktywuje następne otwarte okno / kartę rysunku.

12.3 Poprzednie

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Okno > Poprzednie`
Skróty: `Ctrl+Left (Mac: ⌘Left) | Ctrl+PgDown (Mac: ⌘PgDown)`

Opis

Narzędzie to aktywuje poprzednie otwarte okno / kartę rysunku.

12.4 Pełny ekran

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Okno > Pełny ekran`
Skrót: `Ctrl+Shift+F (Mac: ⇧⌘F)`
Polecenia: `fullscreen`

Opis

Przełącza okno aplikacji do trybu pełnoekranowego lub z powrotem do trybu normalnego. Dostęp do menu aplikacji można uzyskać, klikając u góry ekranu.

13 Różne

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `miscmenu`

Opis

Menu Różne grupuje dodatkowe, bardziej wyspecjalizowane narzędzia, które nie należą do standardowych menu, uporządkowane w podmenu rysowania, modyfikacji, informacji, wyboru, bloków oraz importu / eksportu.

13.1 Import/Eksport

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `misciomenu`

Opis

Zawiera dodatkowe narzędzia importu i eksportu.

13.1.1 Importuj punkty...

Menu: `Różne > Import/Eksport > Importuj punkty…`

Opis

Importuje listę współrzędnych punktów z pliku tekstowego lub CSV i tworzy z nich obiekty punktowe.

13.1.2 Importuj punkty z etykietami...

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Import/Eksport > Importuj punkty z etykietami...`

Opis

Importuje punkty wraz z etykietami tekstowymi z pliku.

13.1.3 Rysuj z CSV...

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Import/Eksport > Rysuj z CSV…`
Polecenia: `drawcsv | dcsv`

Opis

Odczytuje dane geometryczne z pliku CSV i rysuje odpowiadające im obiekty w bieżącym rysunku.

13.1.4 Widoczne bloki układu programu Batch2Pdf (2PF)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Import/Eksport > Widoczne bloki układu programu Batch2Pdf`
Skrót: `2, P, F`
Polecenia: `batch2pdf | b2pdf`

Opis

Eksportuje widoczne bloki układu bieżącego rysunku do PDF w jednej operacji wsadowej.

13.1.5 Eksport KML...

Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Różne > Import/Eksport > Eksport KML…`
Polecenia: `kmlexport`

Opis

Eksportuje rysunek do KML do użytku w aplikacjach geograficznych, takich jak Google Earth.

13.2 Wybierz

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `miscselectmenu`

Opis

Zawiera dodatkowe narzędzia wyboru.

13.2.1 Według uchwytu... (TH)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Wybierz > Według uchwytu…`
Skrót: `T, H`

Opis

Wybiera obiekt o podanym wewnętrznym uchwycie (ID).

13.2.2 Według koloru (TF)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Wybierz > Według koloru`
Skrót: `T, F`

Opis

Wybiera wszystkie obiekty, które używają podanego koloru.

13.2.3 Wybierz następny obiekt

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Wybierz > Wybierz następny obiekt`
Skrót: `>`

Opis

Wybiera następny obiekt na podstawie kolejności obiektów.

13.2.4 Wybierz poprzedni obiekt

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Wybierz > Wybierz poprzedni obiekt`
Skrót: `<`

Opis

Wybiera poprzedni obiekt na podstawie kolejności obiektów.

13.2.5 Zapamiętaj bieżący wybór (TS)

Add-on: QCAD Professional
Menu: Różne > Wybierz > Zapamiętaj bieżący wybór
Skrót: T, S
Polecenia: storeselection | ts

Opis

Zapisuje bieżący wybór, aby można było go później przywrócić.

13.2.6 Użyj wyboru (TU)

Add-on: QCAD Professional
Menu: Różne > Wybierz > Użyj wyboru
Skrót: T, U
Polecenia: useselection

Opis

Przywraca wybór wcześniej zapisany za pomocą narzędzia Zapisz wybór.

13.3 Rysuj

Pasek narzędzi / ikona:



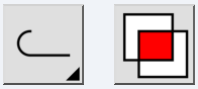
Polecenia: miscdrawmenu

Opis

Zawiera dodatkowe, wyspecjalizowane narzędzia rysowania.

13.3.1 Operacje logiczne (starsze wersje)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: Różne > Rysuj > Operacje logiczne (starsze wersje)
Polecenia: polylinebooleanlegacy

Opis

Wykonuje operację logiczną na wybranych zamkniętych poliliniach. Można jej użyć do połączenia dwóch polilinii (unia), przecięcia ich lub odjęcia polilinii od innej (różnica).

Użycie

1. Wybierz jedną lub wiele zamkniętych polilinii do ujednolicenia lub przecięcia. Alternatywnie, wybierz polilinie, od których chcesz odjąć inną polilinię

2. Uruchom to narzędzie.
3. Wybierz żądaną operację logiczną na pasku narzędzi opcji:
   - Przecięcie (AND): Wynikiem jest przecięcie wszystkich wybranych polilinii. Jest to polilinia wokół obszaru wspólnego dla wszystkich polilinii.

     
   - Unia (OR): Wynikiem jest połączenie wszystkich wybranych polilinii. Jest to polilinia zawierająca wszystkie wybrane polilinie.

     
   - Różnica (NOT): Wynikiem jest różnica między połączeniem wszystkich wybranych polilinii a poliliniami wybranymi w następnym kroku.

     
   - Wyłącznie lub (XOR): Wynikiem jest zestaw polilinii wokół obszaru objętego tylko jedną oryginalną polilinią.

     
4. Jeśli wybrano tryb różnicy, wybierz polilinie do odjęcia od zaznaczenia.
5. Wybierz, czy otwory mają być wykrywane automatycznie. Dzięki tej opcji mniejsze kontury wewnątrz innych, większych konturów są uznawane za otwory.
6. Podczas pracy z dużymi zestawami polilinii należy wyłączyć automatyczny podgląd, aby uniknąć opóźnień podczas aktualizacji podglądu.
7. Kliknij zielony przycisk Zastosuj na pasku narzędzi opcji, aby zastosować operację.
8. Wybrane polilinie są nadal zaznaczone, więc w razie potrzeby można je teraz łatwo usunąć. Wynik zostanie dodany do bieżącej warstwy.

13.3.2 Pozioma linia konstrukcyjna (XH)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Pozioma linia konstrukcyjna`
Skrót: `X, H`
Polecenia: `xlinehorizontal | xh`

Opis

Rysuje nieskończoną poziomą linię konstrukcyjną przez wskazany punkt.

13.3.3 Pionowa linia konstrukcyjna (XV)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Pionowa linia konstrukcyjna`
Skrót: `X, V`
Polecenia: `xlinevertical | xv`

Opis

Rysuje nieskończoną pionową linię konstrukcyjną przez wskazany punkt.

13.3.4 Krzyż osi symetrii (CS)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Krzyż osi symetrii`
Skrót: `C, S`
Polecenia: `cross | cs`

Opis

Rysuje krzyże osi w środkach wybranych łuków, okręgów lub elips.

13.3.5 Licznik (C12)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Licznik`
Skrót: `C, 1, 2`
Polecenia: `counter | c12`

Opis

Umieszcza w rysunku automatycznie zwiększające się numery, przydatne do numerowania części lub pozycji.

13.3.6 Tekst wzdłuż obiektu (TG)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Tekst wzdłuż obiektu`
Skrót: `T, G`
Polecenia: `textalong | tg`

Opis

Narzędzie to służy do rysowania tekstu wzdłuż linii, łuku lub okręgu.

Użycie

Należy również zapoznać się z instrukcją obsługi funkcji tekstowej.

Po zamknięciu okna dialogowego tekstu wybierz element, do którego ma być wyrównany tekst. W razie potrzeby zmień opcje na pasku narzędzi opcji i kliknij pozycję tekstu.

13.3.7 Odnośnik wyrównany do tekstu (2T)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Odnośnik wyrównany do tekstu`
Skrót: `2, T`
Polecenia: `textalignedleader | tal`

Opis

Tworzy linię odniesienia, której strzałka jest wyrównana do fragmentu tekstu.

13.3.8 Odnośnik z wybranego tekstu (T2L)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Odnośnik z wybranego tekstu`
Skrót: `T, 2, L`
Polecenia: `LeaderFromText | lftxt`

Opis

Tworzy linię odniesienia (strzałkę) wskazującą od wybranego obiektu tekstowego do wybranej lokalizacji.

13.3.9 Złącze skrzynkowe z 2 punktów (LJ)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Złącze skrzynkowe z 2 punktów`
Skrót: `L, J`
Polecenia: `boxjoint | bxj`

Opis

Rysuje palce, gniazda i czopy połączenia palcowego między dwoma punktami, stosowanego w stolarstwie.

13.3.10 Połączenie na jaskółczy ogon z 2 punktów

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Połączenie na jaskółczy ogon z 2 punktów`
Polecenia: `dovetail`

Opis

Rysuje połączenie na jaskółczy ogon między dwoma punktami, stosowane w stolarstwie.

13.3.11 Symbol przerwania polilinii z 2 punktów (S3)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Symbol przerwania polilinii z 2 punktów`
Skrót: `S, 3`
Polecenia: `pbreaksymbol | pbrksym`

Opis

Rysuje symbol przerwania polilinii (krótki symbol zygzaka) między dwoma punktami, aby wskazać, że część została skrócona lub usunięta.

13.3.12 Draw Fms Lanes (PF)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Draw Fms Lanes`
Skrót: `P, F`
Polecenia: `fms_lanes | pf`

Opis

Rysuje pasy FMS (żebra) stosowane w układach elastycznych systemów produkcyjnych.

13.3.13 Biegun prostej i okręgu

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Biegun prostej i okręgu`

Opis

Konstruuje biegun prostej względem okręgu i oznacza go punktem.

13.3.14 Środek potęgowy trzech okręgów

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Środek potęgowy trzech okręgów`

Opis

Konstruuje środek potęgowy trzech okręgów i oznacza go punktem.

13.3.15 Oś potęgowa 2 okręgów

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Oś potęgowa 2 okręgów`

Opis

Konstruuje oś potęgową (oś radykalną) dwóch okręgów.

13.3.16 Osie podobieństwa 3 okręgów

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rysuj > Osie podobieństwa 3 okręgów`

Opis

Konstruuje osie podobieństwa trzech okręgów.

13.3.17 Rysuj ramkę ograniczającą

Menu: `Różne > Rysuj > Rysuj ramkę ograniczającą`
Polecenia: `boundingbox`

Opis

Rysuje prostokąt wokół obwiedni (zasięgu) wybranych obiektów.

13.3.18 Otoczka wielokątna

Add-on: **QCAD Professional**
Menu: `Różne > Rysuj > Otoczka wielokątna`

Opis

Tworzy wielokąt tworzący otoczkę (kontur) wokół wybranych obiektów.

13.4 Zmodyfikuj

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `miscmodifymenu`

Opis

Zawiera dodatkowe, wyspecjalizowane narzędzia modyfikacji.

13.4.1 Skaluj w X

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Skaluj w X`
Polecenia: `scalex`

Opis

Skaluje wybór tylko w kierunku X.

13.4.2 Skaluj w Y

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Skaluj w Y`
Polecenia: `scaley`

Opis

Skaluje wybór tylko w kierunku Y.

13.4.3 Skaluj w jednym kierunku

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Skaluj w jednym kierunku`
Polecenia: `scaleoneway`

Opis

Skaluje wybór w jednym, dowolnie wybranym kierunku.

13.4.4 Odsunięcie (starsza wersja)

Pasek narzędzi / ikona:

Menu: Różne > Zmodyfikuj > Odsunięcie (starsza wersja)

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć podobieństwa do istniejących linii (lub koncentrycznych łuków i okręgów).

Użycie

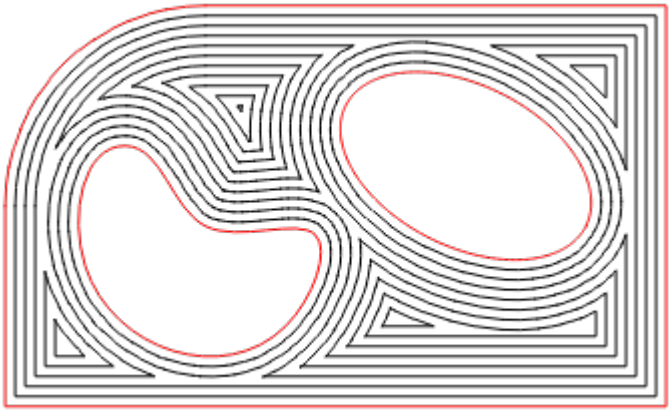
1. Wprowadź odległość jednostki współśrodkowej lub równoległej od jednostki oryginalnej na pasku narzędzi opcji u góry ekranu.
2. W pasku narzędzi Opcje wprowadź liczbę jednostek równoległych lub współśrodkowych, które chcesz utworzyć.
3. Kliknąć jednostkę podstawową. Równoległe lub koncentryczne elementy są tworzone po tej stronie, po której znajduje się kursor myszy, podczas wybierania elementu.

QCAD Professional

Dodatkowe opcje obsługi polilinii są pokazane na pasku narzędzi:

Tryb pracy

- 
  Tryb polilinii: W tym trybie funkcja przesuwania przesuwa całe polilinie i inne kontury naraz. Jeśli zaznaczonych jest wiele polilinii lub konturów, to wszystkie one zostaną przesunięte równolegle razem, jak pokazano tutaj:



- 
  Tryb segmentu: W tym trybie można przesuwać poszczególne segmenty polilinii.

Typy połączeń

- Okrągły:



Krawędzie są zaokrąglone promieniem równym odległości przesunięcia.

- Miter:



Krawędzie są przycięte.

13.4.5 Odsunięcie linii łamanej (alternatywne)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Odsunięcie linii łamanej (alternatywne)`

Opis

Alternatywne narzędzie odsunięcia polilinii, które tworzy równoległą (ekwidystantną) kopię polilinii.

13.4.6 Odsunięcie (przez punkt, starsza wersja)

Pasek narzędzi / ikona:




Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Odsunięcie (przez punkt, starsza wersja)`

Opis

Za pomocą tego narzędzia można tworzyć podobieństwa do istniejących linii (lub koncentrycznych łuków i okręgów).

Użycie

1. Na pasku narzędzi opcji wprowadź liczbę utworzonych jednostek.
2. Kliknąć jednostkę podstawową.
3. Kliknąć pozycję, przez którą przebiega pierwszy łuk równoległy lub koncentryczny albo okrąg.

QCAD Professional

Do obsługi polilinii mają zastosowanie te same dodatkowe opcje jak w przypadku narzędzia Odległość' (z odsunięciem).

13.4.7 Ustaw atrybuty według warstwy

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Ustaw atrybuty według warstwy`

Opis

Ustawia atrybuty (kolor, rodzaj linii i szerokość linii) wybranych obiektów na „Jak warstwa”.

13.4.8 Ustaw atrybuty według bloku

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Ustaw atrybuty według bloku`

Opis

Ustawia atrybuty (kolor, rodzaj linii i szerokość linii) wybranych obiektów na „Jak blok”.

13.4.9 Wyczyść nieużywane warstwy i bloki

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Wyczyść nieużywane warstwy i bloki`
Polecenia: `purgelayersandblocks`

Opis

Usuwa z rysunku wszystkie nieużywane warstwy i definicje bloków w jednym kroku.

13.4.10 Spłaszcz rysunek do 2D

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Spłaszcz rysunek do 2D`
Polecenia: `flatten`

Opis

Spłaszcza rysunek do 2D, ustawiając współrzędną Z całej geometrii na zero.

13.4.11 Przeładuj definicje typów linii

Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Przeładuj definicje typów linii`

Opis

Ponownie wczytuje definicje rodzajów linii (wzory linii) z dysku, stosując wszelkie zmiany wprowadzone w plikach rodzajów linii.

13.4.12 Wyczyść historię cofnięć

Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Wyczyść historię cofnięć`

Opis

Czyści historię cofania / ponawiania bieżącego rysunku, aby zwolnić pamięć.

13.4.13 Ustaw czcionkę na Arial

Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Ustaw czcionkę na Arial`

Opis

Zmienia czcionkę wszystkich obiektów tekstowych i wymiarowych w rysunku na Arial.

13.4.14 Regeneruj wzory kreskowań

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Regeneruj wzory kreskowań`
Polecenia: `hatchregen`

Opis

Ponownie generuje wzór istniejących kreskowań, na przykład po zmianie definicji wzoru.

13.4.15 Przekształcanie splajnów na odcinki Beziera

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Przekształcanie splajnów na odcinki Beziera`
Polecenia: `splitsplines`

Opis

Konwertuje splajny na sekwencję segmentów krzywej Béziera.

13.4.16 Przekształć proste splajny na linie

Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Przekształć proste splajny na linie`

Opis

Konwertuje splajny, które są praktycznie proste, na proste obiekty linii.

13.4.17 Resetuj styczne splajnów

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Resetuj styczne splajnów`
Polecenia: `resetsplinetangents`

Opis

Resetuje styczne końcowe wybranych splajnów.

13.4.18 Podziel polilinię przy zmianie łuku / segmentu linii

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zmodyfikuj > Podziel polilinię przy zmianie łuku / segmentu linii`

Opis

Dzieli polilinie w każdym punkcie, w którym typ segmentu zmienia się między linią a łukiem.

13.5 Rzutowanie

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `miscprojectionmenu`

Opis

Zawiera dodatkowe narzędzia rzutowania.

13.5.1 Rzutowanie mapy

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Rzutowanie > Rzutowanie mapy`

Opis

Ponownie rzutuje geometrię geograficzną z jednego odwzorowania kartograficznego (układu odniesienia współrzędnych) na inne.

13.6 Warstwa

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `misclayermenu`

Opis

Zawiera dodatkowe narzędzia warstw.

13.6.1 Spraw, aby wszystkie białe warstwy były czarne

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Warstwa > Spraw, aby wszystkie białe warstwy były czarne`

Opis

Zmienia kolor wszystkich białych warstw na czarny.

13.6.2 Spraw, aby wszystkie czarne warstwy były białe

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Warstwa > Spraw, aby wszystkie czarne warstwy były białe`

Opis

Zmienia kolor wszystkich czarnych warstw na biały.

13.6.3 Utwórz nową warstwę z kreskowań

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Warstwa > Utwórz nową warstwę z kreskowań`

Opis

Przenosi wszystkie obiekty kreskowania na nową, osobną warstwę.

13.7 Blok

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `miscblockmenu`

Opis

Zawiera dodatkowe narzędzia do pracy z blokami.

13.7.1 Popraw nazwy bloków

Menu: `Różne > Blok > Popraw nazwy bloków`

Opis

Poprawia nieprawidłowe lub zduplikowane nazwy bloków w rysunku.

13.7.2 Eksportuj listę bloków...

Menu: `Różne > Blok > Eksportuj listę bloków…`

Opis

Eksportuje listę definicji bloków w rysunku do pliku.

13.7.3 Eksportuj listę odwołań do bloków...

Menu: `Różne > Blok > Eksportuj listę odwołań do bloków…`

Opis

Eksportuje do pliku listę wszystkich odniesień blokowych (wstawień) w rysunku.

13.7.4 Lista atrybutów bloku

Menu: `Różne > Blok > Lista atrybutów bloku`

Opis

Wyświetla atrybuty odniesień blokowych (wstawień) w rysunku.

13.7.5 Przedrostek nazw bloków...

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Blok > Przedrostek nazw bloków...`

Opis

Dodaje wspólny przedrostek do nazw wszystkich bloków w rysunku.

13.8 Informacje

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `miscinfomenu`

Opis

Zawiera dodatkowe narzędzia do pobierania informacji z rysunku.

13.8.1 Zapamiętaj pozycje (TT)

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Informacje > Zapamiętaj pozycje`
Skrót: `T, T`
Polecenia: `storepos | tt`

Opis

Zapisuje pozycje wskazanych punktów odniesienia, aby można było je później ponownie wykorzystać.

13.8.2 Użyj pozycji (TY)

Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Informacje > Użyj pozycji`
Skrót: `T, Y`
Polecenia: `usepos | ty`

Opis

Przywołuje pozycje wcześniej zapisane za pomocą narzędzia Zapisz pozycje.

13.8.3 Namiar / Azymut

Menu: `Różne > Informacje > Namiar / Azymut`

Opis

Mierzy namiar (azymut) kierunku między dwoma wskazanymi punktami.

13.9 Rozwój

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `miscdevelopmentmenu`

Opis

Zawiera narzędzia przeznaczone do tworzenia skryptów i debugowania.

13.9.1 Powłoka skryptów (GE)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rozwój > Powłoka skryptów`
Skrót: `G, E`
Polecenia: `ge`

Opis

Otwiera interaktywną powłokę ECMAScript (JavaScript) do wprowadzania i uruchamiania poleceń skryptu bezpośrednio wewnątrz QCAD.

13.9.2 Uruchom skrypt (XC)

Pasek narzędzi / ikona:



Menu: `Różne > Rozwój > Uruchom skrypt`
Skrót: `X, C`
Polecenia: `runscript | rscript | xscript | rsc | xsc`

Opis

Otwiera plik skryptu z dysku i uruchamia go wewnątrz QCAD.

13.10 Resetuj konfigurację

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Resetuj konfigurację`
Polecenia: `resetconfig`

Opis

Przywraca konfigurację aplikacji (ustawienia) do wartości domyślnych.

13.11 Zarządzanie wtyczkami RCC

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD Professional
Menu: `Różne > Zarządzanie wtyczkami RCC`

Opis

Zarządza wtyczkami RCC (zasobami Qt), umożliwiając włączanie lub wyłączanie dodatkowych pakietów zasobów.

14 CAM

Pasek narzędzi / ikona:



Polecenia: `cammenu`

Opis

Menu CAM zawiera narzędzia do wytwarzania wspomaganego komputerowo, takie jak definiowanie ścieżek narzędzia i eksport kodu G dla maszyn CNC.

14.1 Konfiguracja CAM... (KK)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Konfiguracja CAM...`
Skrót: `K, K`
Polecenia: `camconfig | kk`

Opis

Użyj tej funkcji, aby wyświetlić okno dialogowe z różnymi preferencjami dla bieżącej konfiguracji. Preferencje te mają zastosowanie do wszystkich narzędzi i wszystkich ścieżek narzędziowych.

14.2 Eksport CAM (KX)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Eksport CAM`
Skrót: `K, X`
Polecenia: `camexport | kx`

Opis

Narzędzie to eksportuje wszystkie dostępne ścieżki narzędzi w bieżącym rysunku do pliku wyjściowego CAM przy użyciu aktualnie wybranej konfiguracji (pole combo u góry po lewej stronie). Jeśli rysunek został wcześniej wyeksportowany przy użyciu tej samej konfiguracji, eksport rozpoczyna się natychmiast. W przeciwnym razie wyświetlane jest okno dialogowe pliku w celu wybrania nazwy i lokalizacji pliku.

14.3 Importuj G-Code...

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Importuj G-Code...`
Polecenia: `camimport`

Opis

Narzędzie to importuje geometrię z istniejącego pliku G-kodu. Oczekiwana składnia kodu G może być skonfigurowana w preferencjach aplikacji.

14.4 Wyświetlanie ścieżek narzędzi (KV)

Pasek narzędzi / ikona:




Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Wyświetlanie ścieżek narzędzi`
Skrót: `K, V`
Polecenia: `togglecam | kv`

Opis

To narzędzie przełącza wyświetlanie wszystkich ścieżek CAM. Jeśli ścieżki narzędzi są włączone, wszystkie ścieżki narzędzi są wyświetlane w obszarze rysowania. Może to rozpraszać uwagę podczas zmiany geometrii rysunku.

14.5 Dodaj narzędzie (KA)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Dodaj narzędzie`
Skrót: `K, A`
Polecenia: `camaddtool | addtool | ka`

Opis

Funkcja ta dodaje narzędzie do przetwarzania CAM do bieżącego rysunku. Nowe narzędzie może być następnie użyte do tworzenia ścieżek narzędziowych CAM. Główną właściwością narzędzia jest jego średnica. Średnica jest używana do obliczenia pożądanego przesunięcia ścieżki narzędzia (kompensacja promienia skrawania).

Użycie

1. Uruchom to narzędzie.
2. Wyświetlone zostanie okno dialogowe służące do wprowadzania parametrów narzędzia.
   - Nazwa narzędzia jest zazwyczaj numerem, który jest używany na wyjściu G-kodu dlazmian narzędzi (np. "T1").
   - Średnica narzędzia jest wymagana do obliczenia promienia narzędzia i symulacji.

14.6 Edytuj narzędzie (KE)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Edytuj narzędzie`
Skrót: `K, E`
Polecenia: `camedittool | edittool | ke`

Opis

Funkcja ta może być użyta do edycji istniejącego narzędzia. To samo okno dialogowe z parametrami narzędzia jest wyświetlane, jak przy dodawaniu nowego narzędzia.

14.7 Usuń narzędzie (KR)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Usuń narzędzie`
Skrót: `K, R`
Polecenia: `camdeletetool | tooldelete | kr`

Opis

Funkcja ta usuwa wybrane narzędzie z listy narzędzi.

14.8 Eksportuj narzędzia (KO)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Eksportuj narzędzia`
Skrót: `K, O`
Polecenia: `camexporttools | exporttools | ko`

Opis

Funkcja eksportuje wszystkie narzędzia wybranej konfiguracji bieżącego rysunku do osobnego pliku. Narzędzia te mogą być na przykład zaimportowane do innego, istniejącego rysunku.

14.9 Importuj narzędzia (KI)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Importuj narzędzia`
Skrót: `K, I`
Polecenia: `camimporttools | importtools | ki`

Opis

Funkcja ta importuje narzędzia z pliku zewnętrznego. Plik ten mógł zostać utworzony wcześniej poprzez CAM < Narzędzia eksportowe lub może być dowolnym innym rysunkiem z narzędziami.

14.10 Dodaj ścieżkę profilowania (KP)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Dodaj ścieżkę profilowania`
Skrót: `K, P`
Polecenia: `camaddprofiletoolpath | addprofiletoolpath | profiletoolpathadd | kp`

Opis

Narzędzie to tworzy nową ścieżkę narzędzia profilowego na podstawie bieżącego wyboru. Ścieżka narzędzia profilowego to ścieżka narzędzia podążająca za profilem z centrum narzędzia na geometrii lub przy użyciu korekcji promienia narzędzia z lewej lub prawej strony geometrii.

Użycie

1. Wybierz profil(y), który(e) chcesz wykorzystać jako podstawę dla ścieżki profilu. Można wybrać jeden lub wiele otwartych lub zamkniętych profili. Profil składa się zazwyczaj z polilinii lub wyboru połączonych linii, łuków, łuków eliptycznych i splajnów. Jeśli potrzebujesz pełnej kontroli nad punktem początkowym i kierunkiem ścieżki profilowej, upewnij się, że wszystkie profile składają się z polilinii o pożądanym punkcie początkowym i kierunku
2. Uruchom to narzędzie
3. Okno dialogowe ścieżki narzędzia profilowego jest wyświetlane z różnymi parametrami, które definiują ścieżkę narzędzia
   - Nazwa: Nazwa ścieżki narzędzia, unikalna dla każdej konfiguracji
   - Narzędzie: Numer narzędzia użytego do przetworzenia ścieżki narzędzia. Możesz również dodać narzędzie klikając na symbol plus

- Prędkość karmienia: Prędkość posuwu do wykorzystania dla tej konkretnej ścieżki narzędzia. Domyślnie jest to wartość domyślna posuwu wybranego narzędzia, ale w razie potrzeby można ją dostosować do każdej ścieżki narzędzia indywidualnie
- Prędkość nurkowania: Prędkość posuwu stosowana przy ruchu w dół. Domyślnie ustawiona jest prędkość zanurzenia wybranego narzędzia, ale w razie potrzeby można ją dostosować do każdej ścieżki narzędzia indywidualnie Głębokości skrawania
- Bezpieczne Z a): Poziom Z używany do podejścia do ścieżki narzędzia w szybkim ruchu (prześwit, poziom zbliżania)
- Głębokość początkowa (b): Poziom Z, od którego zaczyna się materiał (zazwyczaj 0)
- Głębokość skrawania (c): Ostateczna głębokość skrawania, mierzona od głębokości początkowej. Należy pamiętać, że głębokość cięcia to odległość (dodatnia), a nie poziom Z
- Przepustki: Liczba przejazdów do wykorzystania w celu osiągnięcia końcowej głębokości cięcia lub 1 do cięcia na końcową głębokość w jednym przejeździe Strona / Kierunek
- Strona: Boki do kompensacji promienia narzędzia lub *On*do cięcia środkiem narzędzia na profilu
- Kierunek: Wchodzenie w kierunku cięcia (w lewo od profilu) lub konwencjonalne (w prawo od profilu) Ołów
- Ołów w typie: Kształt ołowiu w użyciu. Ołowiu są to dodatkowe ruchy wstawiane przed / po profilu, aby zbliżyć się lub opuścić profil. W przypadku stosowania kompensacji promienia narzędzia należy stosować przewody, aby można było włączyć / wyłączyć kompensację promienia narzędzia
- Ołów w typie: Kształt ołowiu do użycia
- Ołów w długości / promieniu: Wielkość ołowiu w kształcie do użycia.
- Długość / promień ołowiu: Wielkość kształtu ołowiu do użycia.
- Nadcięcie: Element nakładający się na siebie stosowany na końcu profilu do cięcia nieco dalej niż jest to wymagane. Może to prowadzić do gładszego efektu końcowego

4. Kliknij OK, aby utworzyć ścieżkę profilu. QCAD/CAM generuje ścieżkę narzędzia i wyświetla ścieżkę centrum narzędzia w widoku graficznym w postaci przerywanej linii

14.11 Dodaj ścieżkę kieszeni (KC)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: **QCAD/CAM**
Menu: `CAM > Dodaj ścieżkę kieszeni`
Skrót: `K, C`
Polecenia: `camaddpockettoolpath | addpockettoolpath | pockettoolpathadd | kc`

14.12 Dodaj ścieżkę wiercenia (KL)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Dodaj ścieżkę wiercenia`
Skrót: `K, L`
Polecenia: `camadddrilltoolpath | adddrilltoolpath | drilltoolpathadd | kl`

Opis

Narzędzie to tworzy nową ścieżkę narzędzia wiertarskiego w oparciu o aktualny wybór. Ścieżka narzędzia wiertarskiego to ścieżka narzędzia do wierconych otworów. Środek otworu może być określony przez jednostkę punktu lub środek jednostki okręgu.

Użycie

1. Wybierz punkty lub kręgi, które chcesz wykorzystać jako podstawę ścieżki wiertła. Można wybrać jeden lub wiele punktów lub kół.
2. Uruchom to narzędzie
3. Okno dialogowe ścieżki narzędzia wiertniczego jest wyświetlane z różnymi parametrami, które definiują ścieżkę narzędzia wiertniczego
   - Nazwa: Nazwa ścieżki narzędzia, unikalna dla każdej konfiguracji
   - Narzędzie: Numer narzędzia użytego do przetworzenia ścieżki narzędzia. Możesz również dodać narzędzie klikając na symbol plus
   - Prędkość nurkowania: Prędkość posuwu stosowana przy ruchu w dół. Domyślnie ustawiona jest prędkość zanurzenia wybranego narzędzia, ale w razie potrzeby można ją dostosować do każdej ścieżki narzędzia indywidualnie. W przypadku ruchów w górę wykorzystuje się posuw narzędzia Głębokości skrawania
   - Bezpieczne Z a): Poziom Z używany do podejścia do ścieżki narzędzia w szybkim ruchu (prześwit, poziom zbliżania)
   - Głębokość początkowa (b): Poziom Z, od którego zaczyna się materiał (zazwyczaj 0)
   - Głębokość skrawania (c): Ostateczna głębokość skrawania, mierzona od głębokości początkowej. Należy pamiętać, że głębokość cięcia to odległość (dodatnia), a nie poziom Z
   - Przepustki: Liczba przejazdów do wykorzystania w celu osiągnięcia końcowej głębokości cięcia lub 1 do cięcia na końcową głębokość w jednym przejeździe
4. Kliknij OK, aby utworzyć ścieżkę narzędzia wiertniczego. QCAD/CAM generuje ścieżkę narzędzia i wyświetla ścieżkę centrum narzędzia w widoku graficznym w postaci przerywanej linii

14.13 Edytuj ścieżkę narzędzia (KD)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Edytuj ścieżkę narzędzia`
Skrót: `K, D`
Polecenia: `camedittoolpath | edittoolpath | toolpathedit | kd`

Opis

Użyj tej funkcji do edycji parametrów istniejących ścieżek narzędzi.

14.14 Usuń ścieżkę narzędzia (KM)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Usuń ścieżkę narzędzia`
Skrót: `K, M`
Polecenia: `camremoveprofiletoolpath | removeprofiletoolpath | toolpathremove | km`

Opis

Narzędzie to usuwa aktualnie wybraną ścieżkę narzędzia z listy ścieżek narzędzia.

14.15 Przenieś ścieżkę w górę

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Przenieś ścieżkę w górę`
Polecenia: `toolpathmoveup`

Opis

Narzędzie to przesuwa ścieżkę narzędzia dalej w górę w kolejności przetwarzania. Ścieżki narzędzi są eksportowane w dokładnej kolejności, jak pokazano na liście ścieżek narzędzi.

14.16 Przenieś ścieżkę w dół

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Przenieś ścieżkę w dół`
Polecenia: `toolpathmovedown`

Opis

Narzędzie to przesuwa ścieżkę narzędzia w dół w kolejności przetwarzania. Ścieżki narzędzi są eksportowane w dokładnej kolejności, jak pokazano na liście ścieżek narzędzi.

14.17 Wyznacz ponownie ścieżkę

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Wyznacz ponownie ścieżkę`
Polecenia: `toolpathregen`

Opis

Narzędzie to regeneruje ścieżkę narzędzia, która jest aktualnie wybrana na liście ścieżek narzędzia na podstawie jego aktualnych parametrów. Użyj tego po zmianie parametrów lub geometrii ścieżki narzędzia.

14.18 Wyznacz ponownie ścieżkę z narzędzia

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Wyznacz ponownie ścieżkę z narzędzia`
Polecenia: `toolpathregentool`

Opis

Regeneruje wybraną ścieżkę narzędzia, aktualizując parametry narzędzia z narzędzia powiązanego ze ścieżką, tak aby ścieżka używała parametrów tego narzędzia, jeśli uległy zmianie.

14.19 Wyznacz ponownie wszystkie ścieżki

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Wyznacz ponownie wszystkie ścieżki`
Polecenia: `toolpathregenall`

Opis

Narzędzie to regeneruje wszystkie ścieżki narzędzi w oparciu o ich aktualne parametry. Użyj tego po zmianie parametrów globalnych konfiguracji lub po aktualizacji geometrii rysunku.

14.20 Uaktualnij ścieżkę z zaznaczenia

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Uaktualnij ścieżkę z zaznaczenia`
Polecenia: `toolpathupdatefromselection`

Opis

Narzędzie to aktualizuje aktualnie wybraną ścieżkę narzędzia w celu wykorzystania wybranej geometrii jako nowej podstawy. Użyj tego po usunięciu (części) geometrii ścieżki narzędzia do regeneracji ścieżki narzędzia w oparciu o inną lub zaktualizowaną geometrię.

14.21 Dodaj mostek (KT)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Dodaj mostek`
Skrót: `K, T`
Polecenia: `camaddtab | kt`

Opis

Funkcja ta dodaje kartę do bieżącego rysunku. Zakładki to małe połączenia pomiędzy kształtem wycięcia a otaczającym je materiałem. Zakładki mogą być używane do przytrzymywania elementu w miejscu podczas wycinania go z arkusza materiału. Zapobiega to przesuwaniu się elementu, gdy narzędzie jest jeszcze w trakcie cięcia.

Zakładki są zazwyczaj bardzo małe, więc kawałek może być łatwo wyłamany z arkusza materiału, gdy ścieżka narzędzia jest gotowa. Aby bezpiecznie utrzymać element na miejscu, zazwyczaj używa się trzech lub więcej zakładek.

Użycie

1. Uruchom to narzędzie.
2. Wprowadź żądaną długość i grubość zakładki.
3. Użyj myszki, aby umieścić kartę w rysunku. Zakładki są zazwyczaj umieszczane na oryginalnym obrysie (nie na obrysie offsetowym). Jednakże, mają one również wpływ na ścieżkę narzędzia, jeśli stosowana jest kompensacja promienia.

14.22 Dodaj półfabrykat (KW)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Dodaj półfabrykat`
Skrót: `K, W`
Polecenia: `camaddworkpiece | kw`

14.23 Lista narzędzi CAM (GO)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Lista narzędzi CAM`
Skrót: `G, O`
Polecenia: `camtoollist | go`

Opis

Lista narzędzi pokazuje wszystkie narzędzia, które zostały utworzone dla bieżącego rysunku i wybranej konfiguracji. Dla każdej konfiguracji można utworzyć tyle narzędzi, ile jest to konieczne. W przypadku zmiany konfiguracji w lewym górnym rogu, lista narzędzi jest automatycznie aktualizowana, aby pokazywać tylko te narzędzia, które są dostępne dla danej konfiguracji.

14.24 Lista ścieżek narzędzi CAM (GA)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Lista ścieżek narzędzi CAM`
Skrót: `G, A`
Polecenia: `camtoolpathlist | ga`

Opis

Lista ścieżek narzędzi pokazuje wszystkie ścieżki narzędzi, które zostały utworzone dla bieżącego rysunku i wybranej konfiguracji. Ścieżki narzędziowe są wyświetlane w takiej samej kolejności, w jakiej będą przetwarzane.

14.25 Panel symulacji (GI)

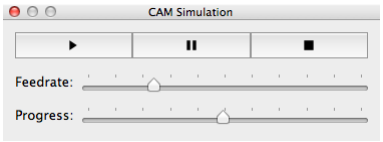
Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Panel symulacji`
Skrót: `G, I`
Polecenia: `camsimulation | gi`

Opis

Dzięki widżetowi symulacji CAM Simulation, kolejność, w jakiej podmioty są przetwarzane, może być wizualizowana w zwolnionym tempie.



Przycisk odtwarzania rozpoczyna symulację. Aktualna pozycja narzędzia jest pokazana jako żółte kółko w obszarze rysowania.
Przycisk pauzy może być użyty do wstrzymania symulacji. Naciśnij przycisk odtwarzania, aby kontynuować symulację ponownie.
Przycisk stop zatrzymuje symulację.
Suwak posuwu może być użyty do regulacji prędkości symulacji w trakcie trwania symulacji.
Za pomocą suwaka postępu można bezpośrednio dostosować postęp symulacji do żądanej pozycji i stamtąd kontynuować

14.26 Nesting (NE)

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Nesting`
Skrót: `N, E`
Polecenia: `nesting`

Opis

Narzędzie to automatycznie układa części na jednym lub wielu wybranych arkuszach, optymalizując przestrzeń wykorzystywaną na arkuszu.

Użycie

1. Opcjonalnie: Zdefiniuj ilość zagnieżdżonych części do zagnieżdżenia. W tym celu należy wybrać wszystkie elementy części, wybrać CAM > Ustawianie ilości gniazdowania i wprowadzić żądaną ilość.
2. Wybierz części do zagnieżdżenia. Części mogą składać się z linii, łuków, kół, elips, wielowypustów lub polilinii. Części mogą zawierać wyspy. Każda część ma być otoczona zamkniętą ścieżką połączonych podmiotów.
3. Uruchom to narzędzie.
4. W razie potrzeby dostosuj parametry zagnieżdżania na pasku narzędzi opcji u góry:
   - Obroty: Liczba obrotów do wypróbowania podczas wkładania części do arkuszy. 4 oznacza, że każda część może być obrócona o 0 stopni, 90 stopni, 180 stopni lub 270 stopni.
   - Sheet Margin: Minimalna odległość między arkuszami i częściami
   - Margines: Minimalna odległość między częściami
   - Tolerancja: Tolerancja przy konwersji łuków na polilinie. Większa tolerancja nie prowadzi do nakładania się części, ale może prowadzić do większych marginesów między częściami.
   - Wyrównanie: Części są układane z myślą o wybranym ustawieniu. Wyrównanie "Left - Bottom" oznacza, że części są tasowane w lewo (wyrównanie pierwotne) i w kierunku dołu (wyrównanie wtórne).
5. Kliknij na arkusz, który zostanie użyty do ułożenia części. Może to być dowolna jednostka, która jest częścią zamkniętego kształtu. Można wybrać kilka arkuszy. Należy kliknąć tylko jeden element każdego arkusza. Można wybrać wiele arkuszy. Jeśli arkusz leży w innym arkuszu, jest on uważany za wyspę. Wyspy nie są używane do umieszczania części.
6. Kliknij prawym przyciskiem myszy, gdy wszystkie arkusze zostały wybrane.
7. QCAD/CAM rozpoczyna proces zagnieżdżania i wymienia możliwe rozwiązania w miarę ich znajdowania.
8. Jak tylko pierwsze rozwiązania zostaną znalezione i wymienione, możesz kliknąć rozwiązanie na liście, aby je przejrzeć. Rozwiązania są wymienione w kolejności ich jakości (od najlepszej do najgorszej).
9. Proces zagnieżdżania może zostać zatrzymany, gdy dobre rozwiązanie zostanie zidentyfikowane za pomocą przycisku "Stop".
10. QCAD/CAM pokazuje teraz ponownie wszystkie rozwiązania i pozwala wybrać preferowane rozwiązanie.

11. Kliknij "Zastosuj rozwiązanie", aby zastosować wybrane rozwiązanie.

Preferencje

Edycja > Preferencje aplikacji > CAM > Zagnieżdżanie

- *Liczba gwintów:* Liczba wątków procesora do wykorzystania do zagnieżdżenia. Domyślnie jest to "Auto", co oznacza, że liczba wątków zależy od liczby rdzeni procesora dostępnych w systemie.
- *Maksymalna liczba iteracji:* Liczba iteracji, dla których tworzone są wątki do obliczania nowych, lepszych rozwiązań. Można ustawić niższą liczbę, aby spowodować zatrzymanie programu QCAD/CAM, nawet jeśli użytkownik nigdy nie kliknie przycisku "Stop".
- *Ważenie podstawowego wyrównania:* Współczynnik w zależności od tego, w jakim stopniu wyrównanie podstawowe jest ważone bardziej niż wyrównanie wtórne. Ustawić na 1 w celu zważenia obu położeń jednakowo. Ustaw wyższy numer, aby ściskać tylko w jednym kierunku.
- *Umieścić małe części w otworach innych części:* W przypadku aktywacji, umożliwia umieszczenie mniejszych części w otworach większych części.
- Wyrównać kąty części do osi: Automatycznie obracać części, które mają być wyrównane do osi X / Y.
- *Wyłącz AppNap, jeśli QCAD działa w trybie tła:* utrzymuje wątki QCAD/CAM aktywne z normalnym priorytetem, gdy QCAD/CAM działa w tle (tzn. QCAD/CAM nie jest górnym oknem).

14.27 Set Nesting Quantity

Pasek narzędzi / ikona:



Add-on: QCAD/CAM
Menu: `CAM > Set Nesting Quantity`
Polecenia: `nestingquantity`

Opis

Narzędzie to umożliwia przypisanie ilości do części, która ma być zagnieżdżona. Część ta jest następnie kilkakrotnie wkładana do panelu podczas zagnieżdżania.

15 Narzędzia wiersza poleceń

Opis

Narzędzia wiersza poleceń to samodzielne skrypty uruchamiane z terminala zamiast z graficznego interfejsu QCAD. Wykorzystują ten sam silnik rysowania co QCAD do wsadowego przetwarzania plików rysunków, bez otwierania okna, co czyni je odpowiednimi do automatyzacji.

15.1 merge

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które scala kilka plików rysunków w jeden rysunek.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które przekształca rastrową mapę bitową w geometrię wektorową i zapisuje ją jako rysunek DWG/DXF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które podaje obwiednię (zasięg) rysunku DWG/DXF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które renderuje rysunek DWG/DXF do rastrowej mapy bitowej.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które eksportuje dane z rysunku DWG/DXF do pliku CSV.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które konwertuje rysunek DWG/DXF na inną wersję lub format DWG/DXF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które renderuje rysunek DWG/DXF do zestawu kafelków mapy.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które eksportuje rysunek DWG/DXF do pliku PDF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które eksportuje rysunek DWG/DXF do pliku SVG.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które rozbija złożone obiekty (bloki, polilinie i podobne) rysunku DWG/DXF na ich podstawowe składniki.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które dodaje kreskowania do zamkniętych obszarów rysunku DWG/DXF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które podaje pole zakreskowanego obszaru rysunku DWG/DXF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które wypisuje informacje o rysunku DWG/DXF, takie jak jego obiekty, warstwy i bloki.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które konwertuje odwzorowanie kartograficzne (układ odniesienia współrzędnych) rysunku DWG/DXF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które wyodrębnia zawartość tekstową rysunku DWG/DXF.

Użycie

```
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

Opis

Narzędzie wiersza poleceń, które konwertuje plik SVG na rysunek DWG/DXF.

Użycie

```
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 Samouczki

16.1 Narzędzia wiersza poleceń

QCAD jest dostarczany z narzędziami wiersza poleceń, które przetwarzają rysunki bez otwierania interfejsu graficznego, co czyni je idealnymi do automatyzacji, przetwarzania wsadowego i integracji z większymi procesami pracy. W tej sekcji wyjaśniono, jak wykorzystać te narzędzia, na przykład do generowania kafelków mapy z rysunku w celu wyświetlania na mapach online, takich jak Leaflet.

16.1.1 Generowanie kafelków mapy

Wprowadzenie

QCAD jest dostarczany z dwoma narzędziami wiersza poleceń do tworzenia kafelków mapy do użytku z internetowymi widokami map, takimi jak Leaflet. Leaflet to biblioteka JavaScript do pracy z interaktywnymi mapami w przeglądarce.

Prezentowanie rysunku online

Najprostszym przypadkiem użycia mapy internetowej jest zapewnienie odwiedzającym witrynę interaktywnego widoku rysunku z możliwością powiększania.

Oto przykład, który generuje kafelki mapy dla dowolnego danego pliku rysunku:

```
dwg2maptiles -z 0-6 -c -b white -hq-postfix=@2x -a -o path/to/output/directory drawing.dxf
```

Przełącznik `-z` określa poziomy powiększenia do wygenerowania, tutaj od poziomu powiększenia 0 do poziomu powiększenia 6. Oznacza to, że zaczynając od poziomu 0 (cały rysunek z automatycznym powiększeniem), użytkownik może powiększać 6 razy, aż do osiągnięcia limitu. Za każdym razem, gdy użytkownik powiększa, rysunek jest powiększany o współczynnik 2, więc przy 6 poziomach powiększenia użytkownik może powiększyć o współczynnik 2^6 (=64). Generowanie większej liczby poziomów powiększenia wymaga więcej czasu i miejsca na dysku. Każdy dodatkowy poziom powiększenia zwykle wymaga czterokrotnie więcej czasu i miejsca na dysku do wygenerowania niż poprzedni.

Kafelki są generowane w podanym katalogu wyjściowym (`-o`) ze standardową strukturą katalogów i nazwami plików dla kafelków mapy (z/x/y.png).

W powyższym przykładzie chcemy, aby rysunek był renderowany na białym tle (`-b white`). Białe linie powinny zostać poprawione na czarne, aby zapewnić widoczność wszystkich linii (`-c`).

Argument `-hq-postfix=@2x` mówi dwg2maptiles, aby generował kafelki wysokiej jakości (hq, wysoka rozdzielczość, retina) o rozmiarze 512x512px wraz z kafelkami o standardowej rozdzielczości 256x256px.

Aby jeszcze bardziej zwiększyć jakość, używamy również przełącznika `-a` do wygładzania (antyaliasing).

Zobacz przykład z Leaflet online

Generowanie georeferencyjnych kafelków mapy

dwg2maptiles może być również używany do generowania dokładnych nakładek dla map świata. W tym celu rysunek zwykle musi zostać przekształcony z lokalnego układu współrzędnych na współrzędne Web Mercator, powszechnie używane przez mapy internetowe.

QCAD Professional jest dostarczany z osobnym narzędziem wiersza poleceń do przekształcania rysunków z jednego układu odniesienia współrzędnych (CRS) na inny: dwgmapconvert.

dwgmapconvert jest zwykle używany do konwersji wszystkich współrzędnych w danym pliku rysunku ze znanego, lokalnego układu współrzędnych na układ współrzędnych EPSG:3857 (czasami nazywany „Web Mercator"). Jest to układ współrzędnych używany przez większość map internetowych, na przykład Google Maps lub mapbox. Aby użyć rysunku jako danych wejściowych dla dwg2maptiles i wygenerować georeferencyjne kafelki mapy, rysunek musi być w układzie współrzędnych EPSG:3857.

W układzie współrzędnych EPSG:3857 cała mapa świata mieści się w kwadracie o wymiarach 20037508.3427892m na poziomie powiększenia 0. Jeśli rysunek zostanie przekonwertowany na ten układ współrzędnych, rysunek jest przekształcany w taki sposób, aby zmieścił się w tym kwadracie świata i aby rysunek znajdował się we właściwych, zrzutowanych współrzędnych świata.

Na przykład, jeśli rysunek został utworzony w EPSG:2056 (także LV95, lokalny szwajcarski układ współrzędnych), można go przekształcić na EPSG:3857 za pomocą dwgmapconvert w następujący sposób:

```
dwgmapconvert -segment-length=0.5 -crs-in=EPSG:2056 -crs-out=EPSG:3857 -f -o
 drawing_epsg3857.dxf drawing_epsg2056.dxf
```

Ponieważ odwzorowania kartograficzne są zwykle nieliniowe, krzywe i dłuższe linie muszą zostać podzielone na małe odcinki linii, które można następnie zrzutować w sposób nieliniowy. Jeśli podano przełącznik `-segment-length`, dwgmapconvert wykonuje tę segmentację automatycznie, używając podanej długości segmentu. Długość segmentu jest określona w jednostkach rysunkowych oryginalnego rysunku (tutaj metrach).

`-crs-in` służy do określenia wejściowego układu współrzędnych, tutaj EPSG:2056.

`-crs-out` służy do określenia wyjściowego układu współrzędnych, który musi być EPSG:3857, jeśli dane wyjściowe mają być później używane z dwg2maptiles.

dwgmapconvert obsługuje LV95 jako dane wejściowe i WebMercator jako dane wyjściowe.

Inne układy współrzędnych zostaną dodane w przyszłych wydaniach lub mogą zostać dodane przez użytkownika.

Aby dodać obsługę nowego układu współrzędnych, należy podać dwa równania do konwersji współrzędnych z nowego układu współrzędnych na WGS84 (długość/szerokość geograficzna, jak współrzędne GPS).

Nowe układy współrzędnych można dodać do pliku konfiguracyjnego JSON o nazwie CRS.json, znajdującego się w folderze „scripts" używanej instalacji QCAD. Oto przykładowy plik CRS.json, który konfiguruje układ współrzędnych LV95. Aby móc używać LV95 jako danych wejściowych dla narzędzia dwgmapconvert, musimy podać sekcję „toWgs84" z równaniami do konwersji współrzędnych x i y. Tutaj używamy również dwóch zmiennych pomocniczych, x_ i y_, które muszą zostać zainicjowane w równaniu x, aby były dostępne w obu równaniach.

Moglibyśmy również podać sekcję „fromWgs84", aby umożliwić konwersję z innych układów współrzędnych na LV95. Obie sekcje są opcjonalne, w zależności od kierunku konwersji, który chcesz obsługiwać.

```
{
  "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" ]
    }
  ]
}
```

Generowanie kafelków mapy

Po przekonwertowaniu rysunku na współrzędne EPSG:3857 możemy użyć dwg2maptiles do wygenerowania kafelków dla warstwy nakładki w Leaflet:

```
dwg2maptiles -web-mercator -skip-empty -hq-postfix=@2x -z 22 -b transparent -o path/to/
output/directory drawing_epsg3857.dxf
```

Zwróć uwagę, że musimy przekazać przełącznik `-web-mercator` do dwg2maptiles, aby poinformować go, że nie powinien wykonywać automatycznego powiększenia, ale generować nakładkę mapy w dokładnych współrzędnych EPSG:3857, jakie występują w pliku.

`-skip-empty` mówi dwg2maptiles, aby nie generował kafelków, które nie zawierają żadnej części rysunku. Bez tego przełącznika zostanie wygenerowane 2^zoomLevel kafelków na poziom powiększenia. Byłoby to 4'194'304 kafelków dla poziomu powiększenia 22. Ponieważ rysunek nakładki najprawdopodobniej obejmuje tylko bardzo małą część mapy świata, tego przełącznika należy zawsze używać podczas tworzenia map nakładek.

`-b transparent` ustawia tło na przezroczyste, dzięki czemu mapy można używać jako nakładki na istniejącą mapę świata (np. Google Map, mapbox itp.). Aby kontrolować kolor, w jakim wyświetlane są czarne lub białe linie, tło można ustawić na czarne przezroczyste lub białe przezroczyste odpowiednio za pomocą `-b "#00ffffff"` (białe przezroczyste tło, czarne linie) lub `-b "#00000000"` (czarne przezroczyste tło, białe linie). W tym przypadku pamiętaj również o przekazaniu przełącznika `-c`, aby wymusić automatyczną korekcję kolorów.

Argument `-hq-postfix=@2x` może być używany do generowania kafelków wysokiej rozdzielczości (512px) oprócz normalnych kafelków 256px. Wartość „@2x" jest zalecana i szeroko stosowana dla kafelków wysokiej rozdzielczości, również w Leaflet. Za pomocą tego przełącznika dla każdego kafelka o niskiej rozdzielczości „N.png" tworzony jest kafelek o wysokiej rozdzielczości „N@2x.png".

Używanie wielu procesów (i rdzeni CPU)

Generowanie kafelków mapy może być zadaniem intensywnie obciążającym CPU, w zależności od poziomów powiększenia, złożoności rysunku i innych ustawień.

Aby szybciej generować kafelki mapy, możesz podzielić zadanie między kilka dostępnych rdzeni CPU. Dla tej funkcji dwg2maptiles oferuje przełącznik `-s` do generowania tylko części wymaganych kafelków. Przełącznik `-s` oczekuje dwóch parametrów oddzielonych przecinkiem: części do

wygenerowania i całkowitej liczby użytych części. Na przykład `-s 1,4` wygenerowałoby pierwszą część z czterech części łącznie. Aby wygenerować wszystkie kafelki z powyższego przykładu przy użyciu czterech rdzeni CPU, możesz uruchomić:

```
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
```

Oczywiście możesz również podzielić zadania według poziomów powiększenia lub używać części tylko dla wyższych poziomów powiększenia i pojedynczego procesu dla wszystkich niższych (tańszych) poziomów powiększenia itp.

Przykład

Interaktywny przykład zapewnia dwie warstwy nakładek na mapę szwajcarskiego kantonu Zurych: chroniony obszar leśny i korytarze dzikiej przyrody. Oryginalne dane były w współrzędnych EPSG:2056 (LV95) i zostały przekształcone na EPSG:3857 za pomocą dwgmapconvert.

Zobacz przykład z Leaflet online

16.2 Rozwój

QCAD został zaprojektowany z myślą o rozszerzalności, a w tej sekcji pokazano, jak dostosować go do własnych potrzeb za pomocą skryptów i wtyczek. Samouczki obejmują interaktywne eksperymentowanie w powłoce skryptowej (Script Shell), uruchamianie skryptów proceduralnych z pliku, pisanie narzędzi wiersza poleceń wykorzystujących funkcje QCAD, tworzenie interaktywnych akcji skryptowych dodających menu i obsługujących dane wprowadzane przez użytkownika oraz rozszerzanie aplikacji za pomocą skompilowanych wtyczek C/C++. Niezależnie od tego, czy chcesz zautomatyzować powtarzalne zadania, czy dodać zupełnie nowe funkcje, te przewodniki stanowią punkt wyjścia.

16.2.1 Skrypty narzędzi wiersza poleceń

Wprowadzenie

Skrypty można wykorzystać do tworzenia narzędzi wiersza poleceń, które wykorzystują funkcje QCAD. Taki skrypt może na przykład generować rysunek na podstawie parametrów, konwertować rysunek lub analizować rysunek.

Przykład

Podstawowa struktura skryptu narzędzia wiersza poleceń może wyglądać na przykład tak, jak pokazano poniżej. Jest to również w pełni funkcjonalny przykładowy skrypt, którego można użyć jako narzędzia wiersza poleceń do dodania linii od 0,0 do 100,100 do danego rysunku i wyeksportowania tego rysunku pod nową nazwą pliku:

```
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;
    }

    // utwórz nowy dokument (poza ekranem):
    var doc = new RDocument(new RMemoryStorage(), new RSpatialIndexNavel());
    var di = new RDocumentInterface(doc);

    // importuj podany plik:
    if (di.importFile(inFile) != RDocumentInterface.IoErrorNoError) {
        di.destroy();
        print("Cannot import file:", inFile);
        return;
    }

    // dodaj linię do rysunku (za pomocą QCAD Simple API):
```

```
    startTransaction(di);
    addLine(0, 0, 100, 100);
    endTransaction();

    // eksportuj do podanego pliku (-o)
    if (!di.exportFile(outFile)) {
        di.destroy();
        print("Cannot export file:", outFile);
        return;
    }

    di.destroy();
}

if (typeof(including) == 'undefined' || including === false) {
    main();
}
```

Uruchamianie skryptów narzędzi wiersza poleceń

Załóżmy, że ten skrypt jest zapisany jako scripts/Tools/ExTool/ExTool.js.

Można go następnie uruchomić w następujący sposób:

```
qcad -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

Jeśli skrypt jest uruchamiany jako część usługi sieciowej, pamiętaj, aby przekazać również przełączniki `-no-gui` i `-allow-multiple-instances`, aby poinformować QCAD, że GUI nie jest dostępne i że można równolegle uruchamiać wiele instancji:

```
qcad -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/ExTool.js -f -o
 out.dxf in.dxf
```

Na serwerze zazwyczaj przekazuje się również `-platform offscreen`, aby uruchomić bez ekranu (tj. bez serwera X11 w systemie Linux):

```
qcad -platform offscreen -no-gui -allow-multiple-instances -autostart scripts/Tools/ExTool/
ExTool.js -f -o out.dxf in.dxf
```

16.2.2 Tworzenie wtyczki QCAD

Wprowadzenie

Wtyczki QCAD mogą być używane do rozszerzania QCAD o funkcjonalność zaimplementowaną w C lub C++.

Implementowanie RPluginInterface

Wszystkie wtyczki QCAD muszą być bezpośrednio lub pośrednio wyprowadzone z QObject i abstrakcyjnej klasy bazowej RPluginInterface.

Plik RExamplePlugin.h

Dla naszej pierwszej, minimalistycznej przykładowej wtyczki dodajemy puste lub minimalistyczne implementacje dla większości metod RPluginInterface bezpośrednio do pliku nagłówkowego. Tę początkową strukturę pliku nagłówkowego można skopiować, aby uzyskać pierwszą działającą wtyczkę, którą można załadować do 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; }
};
```

Plik RExamplePlugin.cpp

Dla metody getPluginInfo dodajemy prostą implementację do pliku cpp, aby zobaczyć coś w oknie dialogowym „O programie" 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
```

Plik exampleplugin.pro

Aby skompilować naszą wtyczkę, potrzebujemy również pliku projektu Qt, który można zamienić na plik Makefile za pomocą Qt qmake.

```
CONFIG += plugin
TARGET = example
include(../../../shared.pri)

TEMPLATE = lib
HEADERS = RExamplePlugin.h
SOURCES = RExamplePlugin.cpp
DESTDIR = ../../../plugins
LIBS += -lqcadcore -lqcadgui -lqcadecmaapi
```

Dołączenie w wierszu 3 powinno wskazywać na plik shared.pri instalacji kodu źródłowego QCAD (np. qcad/shared.pri). Jako DESTDIR możesz chcieć wybrać folder plugins działającej instalacji QCAD, aby

wtyczka została skompilowana we właściwym miejscu, z którego może być również ładowana przez QCAD.

Kompilacja

Twoją wtyczkę można skompilować za pomocą tych trzech plików, tworząc plik qcad/plugins/qcadexample.dll lub libqcadexample.so lub libqcadexample.dylib.

Uwaga: jeśli uruchamiasz plik binarny QCAD skompilowany w trybie debugowania, wtyczka również musi być skompilowana w trybie debugowania. Jeśli uruchamiasz QCAD w trybie release, wtyczka również musi być skompilowana w trybie release.

Aby skompilować wtyczkę w trybie debugowania, uruchom:

Linux / macOS:

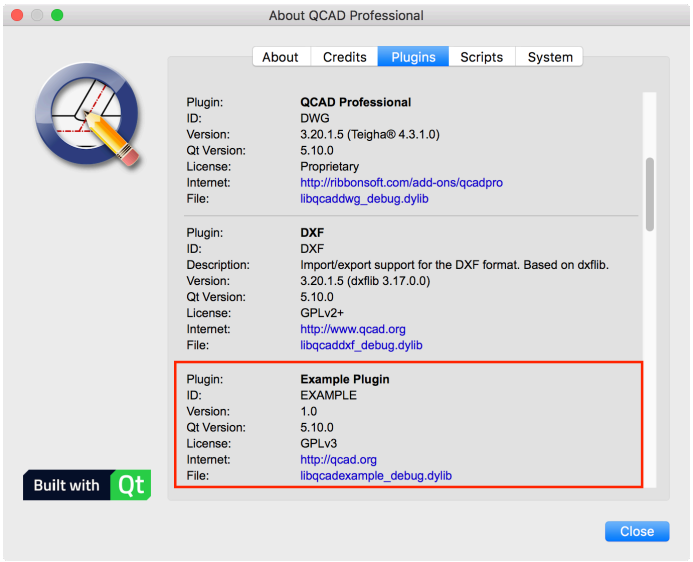
```
qmake
make debug
```

Windows:

```
qmake
nmake debug
```

Aby skompilować w trybie release, uruchom zamiast tego `make release` lub `nmake release`.

Oczywiście wtyczka nie będzie jeszcze robić nic użytecznego, ale powinieneś móc zobaczyć swoją wtyczkę w oknie dialogowym „O programie" QCAD:



Jeśli nie widzisz swojej wtyczki, sprawdź błędy w terminalu podczas uruchamiania QCAD. Możesz również zobaczyć komunikat o błędzie w oknie dialogowym „O programie".

Kompilowanie skryptów jako zasobów do wtyczki

Wtyczki QCAD mogą być używane do kompilowania kolekcji skryptów i innych zasobów (plików ui, ikon itp.) do wtyczki. Ma to tę zaletę, że kod wielu plików ECMAScript można spakować w jednym, skompilowanym pliku binarnym. Wtyczki zwykle ładują się szybciej niż pojedyncze pliki z dysku i zajmują mniej miejsca na dysku.

Plik scripts/MyTool/MyTool.js

Załóżmy, że istnieje folder scripts/MyTool z plikiem MyTool.js, który zawiera narzędzie QCAD zaimplementowane w ECMAScript. Narzędzie dodaje się na górze menu Różne i wyświetla „Hello World" po uruchomieniu.

```
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"]);
};
```

Plik scripts.qrc

Aby skompilować to narzędzie skryptowe do naszej wtyczki C++, musimy utworzyć plik zasobów Qt, który wskazuje qmake plik, który chcemy skompilować do wtyczki:

```
<!DOCTYPE RCC>
<RCC version="1.0">
    <qresource>
        <file alias="scripts/MyTool/MyTool.js">scripts/MyTool/MyTool.js</file>
    </qresource>
</RCC>
```

Plik qrc wymienia ścieżki, pod którymi zasoby mają być udostępnione w systemie zasobów Qt (alias="scripts/MyTool/MyTool.js"), oraz rzeczywistą ścieżkę, gdzie plik można znaleźć na dysku (używaną tylko do kompilacji). Powyższy przykład oznacza, że na dysku istnieje plik pod scripts/MyTool/MyTool.js, który zostanie skompilowany do wtyczki. Gdy tylko wtyczka zostanie załadowana, plik będzie dostępny pod ścieżką ":/scripts/MyTool/MyTool.js". QCAD znajdzie narzędzie automatycznie pod tą ścieżką, ponieważ skanuje folder „scripts" oraz ":/scripts" w poszukiwaniu skryptów.

Musimy również dodać plik qrc do pliku projektu (exampleplugin.pro), dodając następujący wiersz:

```
RESOURCES = scripts.qrc
```

Po edycji pliku exampleplugin.pro uruchom ponownie qmake i make oraz załaduj wtyczkę. Teraz na górze menu Różne w QCAD powinien znajdować się wpis menu „MyTool".

Kod źródłowy

Kompletny kod źródłowy tej przykładowej wtyczki można znaleźć pod adresem:

https://github.com/qcad/qcad/tree/master/support/examples/exampleplugin

Rozwiązywanie problemów

- Jeśli twoja wtyczka się kompiluje, ale nie może zostać załadowana przez QCAD, upewnij się, że używana jest ta sama wersja Qt co dla QCAD (zobacz *Pomoc* > *O QCAD*). Upewnij się, że jeśli QCAD jest uruchamiany w trybie release, twoja wtyczka również jest skompilowana w trybie release.
- Uruchom QCAD z terminala lub wiersza poleceń i sprawdź dane wyjściowe konsoli pod kątem komunikatów o błędach. Wyświetlaj komunikaty w swojej wtyczce, aby potwierdzić, że jest ładowana. Na przykład w funkcji init.
- Sprawdź okno dialogowe „O programie" (*Pomoc* > *O QCAD* > *Wtyczki*) pod kątem komunikatów o błędach.

16.2.3 Interaktywne akcje skryptowe

Wprowadzenie

Akcje skryptowe to skrypty, które dodają wpis do menu i/lub paska narzędzi i które mogą obsługiwać interakcje użytkownika. Akcje skryptowe pozostają aktywne, dopóki nie zostaną zakończone przez użytkownika lub dopóki nie zakończą się same.

Zdarzenia

Gdy tylko akcja skryptowa zostanie uruchomiona, obsługuje różne zdarzenia, dopóki nie zostanie zakończona. Zdarzenie to coś, co zachodzi, jeśli coś się dzieje. Na przykład, jeśli akcja skryptowa zostanie uruchomiona, wywoływane jest `beginEvent`. Jeśli użytkownik kliknie obiekt, wyzwalane jest zdarzenie `pickEntity`, jeśli użytkownik kliknie współrzędną, występuje zdarzenie `pickCoordinate` itd.

Minimalna struktura akcji skryptowej jest następująca:

```
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"]);
};
```

Ten przykładowy skrypt dodaje menu na dole menu *Różne* > *Przykłady*. Tekst menu to "Minimal Example".

Zwróć uwagę, że aby skrypt został znaleziony, nazwa pliku musi odpowiadać nazwie klasy, tj. "ExMyMinimal.js" w tym przypadku. Musi również znajdować się w katalogu o tej samej nazwie

"ExMyMinimal", więc ten skrypt można na przykład umieścić w scripts/Misc/ExMyMinimal/ExMyMinimal.js.

Swoje skrypty możesz również umieścić w lokalnym folderze scripts w folderze domowym użytkownika. Aby poznać dokładny folder, otwórz okno dialogowe „O programie” (*Pomoc* > *O QCAD...*) i przejdź na kartę *System*. Zobaczysz tam lokalizację danych w pozycji *Data directory*. To katalog, w którym musisz utworzyć podfolder o nazwie *scripts*, a w nim podfoldery, po jednym folderze na każde narzędzie skryptowe, na przykład /ścieżka/do/katalogu danych/scripts/MyScripts/MyScript1/MyScript1.js

Dokładna lokalizacja zależy od systemu i jego konfiguracji.

Dodawanie beginEvent

Powyższy skrypt jest w pełni funkcjonalny i można go uruchomić. Jednak po uruchomieniu w rzeczywistości nic nie robi. Ponadto, po uruchomieniu skrypt pozostaje aktywny, dopóki użytkownik go nie zakończy, klikając prawym przyciskiem myszy. Aby to zmienić, zaimplementujmy beginEvent, aby wypisać coś w historii wiersza poleceń QCAD i zakończyć akcję:

```
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"]);
};
```

Jeśli narzędzie *Różne* > *Przykłady* > *Minimal Example* zostanie teraz uruchomione, wypisze "Hello World!" w historii wiersza poleceń (wiersz 12), a następnie zakończy się (wiersz 14).

Jeśli skrypt nie wymaga żadnej interakcji użytkownika, taki skrypt można wykorzystać do dodania menu, które coś robi, a następnie kończy się. Przykładami takich akcji są *Widok* > *Automatyczne powiększenie*, *Wybierz* > *Wybierz wszystko*, *Edytuj* > *Usuń* itd.

Dodawanie interakcji

Gdy tylko skrypt wymaga jakiegokolwiek rodzaju interakcji użytkownika, musimy zaimplementować więcej procedur obsługi zdarzeń i powiedzieć skryptowi, co użytkownik musi zrobić dalej (np. wybrać obiekt lub zdefiniować współrzędną). W następnym kroku wchodzimy w stan, w którym akcja oczekuje współrzędnej od użytkownika. Następnie rysujemy okrąg w każdej pozycji, którą użytkownik kliknie lub wprowadzi.

```
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"]);
};
```

W beginEvent nie kończymy już akcji natychmiast, lecz pozwalamy jej działać, dopóki użytkownik jej nie zakończy (kliknięcie prawym przyciskiem lub Escape). Następnie implementujemy pickCoordinate, aby zapisać pozycję kursora myszy lub wprowadzoną współrzędną i albo zaktualizować podgląd, albo zastosować operację (tj. dodać okrąg). pickCoordinate jest wywoływane za każdym razem, gdy użytkownik porusza myszą, aby wyświetlić podgląd planowanej operacji. Gdy użytkownik kliknie lub wprowadzi współrzędną, jest wywoływane z parametrem preview ustawionym na false, aby wskazać, że wybrano lub wprowadzono ostateczną współrzędną.

updatePreview w wierszu 22 wyświetla podgląd operacji zwróconej przez getOperation, podczas gdy applyOperation w wierszu 25 faktycznie stosuje operację do naszego dokumentu.

getOperation musi zostać zaimplementowana tak, aby zwracała operację do podglądu lub zastosowania w dokumencie. Jest to nieco bardziej złożone niż to, co widzieliśmy w prostym API

powyżej. Dzieje się tak, ponieważ pojedyncza operacja może być użyta do dodania wielu obiektów, modyfikacji obiektów lub usunięcia obiektów.

Dodawanie widżetów do paska narzędzi opcji

Okrąg narysowany w naszym przykładzie ma zawsze promień 1 jednostki rysunkowej (zobacz wiersz 33). W kolejnym kroku chcemy umożliwić użytkownikowi wprowadzenie promienia okręgu. QCAD zazwyczaj używa paska narzędzi opcji u góry do wyświetlania i zmiany takich parametrów narzędzia. W tym celu musimy zdefiniować, które widżety chcemy pokazać na pasku narzędzi opcji i jakie parametry kontrolują. Można to zrobić za pomocą pliku UI, pliku XML, który definiuje widżet i jego zawartość. Pliki UI można wygodnie projektować za pomocą oprogramowania o nazwie Qt Designer, które jest częścią zestawu narzędzi Qt. W tym przykładzie używamy prostego pliku UI, który można również utworzyć w edytorze tekstu (plik 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>
```

Plik UI definiuje dwa widżety: etykietę (QLabel) i pole edycji wiersza (RMathLineEdit). Ważna jest nazwa pola edycji wiersza ("Radius"). Widżet jest automatycznie łączony z naszym skryptem poprzez tę nazwę. Wszystko, co musimy zrobić w naszym skrypcie, to zdefiniować, którego pliku UI chcemy użyć (wiersz 9), i zaimplementować nową procedurę obsługi zdarzeń o nazwie slotRadiusChanged, czyli "slot" + [nazwa naszego pola edycji wiersza] + "Changed" (wiersz 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"]);
};
```

Ta nowa funkcja slotRadiusChanged jest wywoływana za każdym razem, gdy użytkownik wprowadza nowy promień. Ustawia zmienną składową this.radius, która z kolei jest używana podczas tworzenia okręgu w getOperation.

Wszystkie skrypty w QCAD są oparte na jednej z tych koncepcji przedstawionych w tym samouczku.

Ponieważ każde narzędzie w QCAD jest zaimplementowane jako skrypt na najwyższym poziomie, dostępnych jest wiele przykładowych skryptów. Możesz je znaleźć w naszym repozytorium git.

16.2.4 Uruchamianie skryptów z pliku

Wprowadzenie

Wpisywanie skryptów w Script Shell QCAD może szybko stać się uciążliwe. Gdy tylko skrypty stają się nieco bardziej złożone, warto zapisać je w pliku. W przypadku skryptów proceduralnych, które nie wymagają interakcji, można po prostu utworzyć plik tekstowy z wywołaniami API QCAD i uruchomić skrypt za pomocą *Różne* > *Rozwój* > *Uruchom skrypt*.

Przykłady

Wykreślanie funkcji

Typowym zadaniem skryptu byłoby wykreślenie funkcji matematycznej. Ten przykład wykreśla krzywą Lissajous.

Zwróć uwagę, że wiersze zaczynające się od `//` to komentarze. Komentarze są ignorowane i służą wyłącznie do objaśnień.

```
// stałe:
a = 7; b = 6;
// kąt fazowy:
phi = 0.2 * Math.PI;
// krok iteracji:
step = Math.PI / 256;
// szerokość wykresu (amplituda w X):
w = 100;
// wysokość wykresu (amplituda w Y):
h = 100;

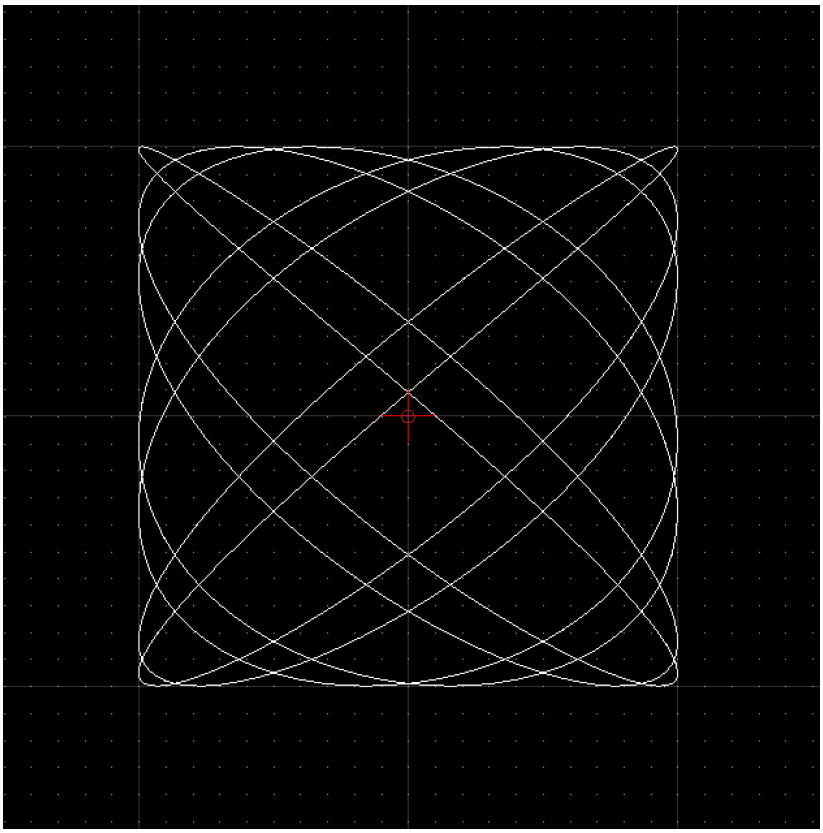
// tablica współrzędnych x,y na krzywej:
v = [];

// pętla:
for (t = 0.0; t < Math.PI * 2; t += step) {
    // oblicz następną współrzędną x,y:
    x = w * Math.sin(a * t + phi);
    y = h * Math.sin(b * t);

    // dodaj współrzędną do naszej tablicy współrzędnych:
    v.push([x,y]);
}

// dodaj splajn do rysunku, używając
// obliczonych współrzędnych jako punktów dopasowania:
addSpline(v, true);

// automatyczne powiększenie:
autoZoom();
```



16.2.5 Simple API

Wprowadzenie

QCAD Simple API to niewielki zestaw globalnych funkcji skryptowych, które upraszczają typowe zadania, takie jak dodawanie obiektów do rysunku, odpytywanie obiektów i ich modyfikowanie (przenoszenie, przycinanie, zaokrąglanie, odsuwanie, ...). Jest przeznaczone głównie do użytku w Script Shell oraz w krótkich skryptach proceduralnych, które są uruchamiane z pliku, ale można go używać w dowolnym skrypcie.

Simple API obejmuje jedynie niewielką część kompletnego API QCAD. Ponieważ samo jest napisane w ECMAScript (JavaScript), stanowi również dobry punkt wyjścia do nauki działania bazowego API QCAD. Kod źródłowy znajduje się w plikach `scripts/simple.js` i `scripts/simple_*.js` kodu źródłowego QCAD.

Korzystanie z Simple API

W Script Shell (*Różne* > *Rozwój* > *Script Shell*) oraz w skryptach uruchamianych za pomocą *Różne* > *Rozwój* > *Uruchom skrypt* wszystkie funkcje Simple API są dostępne bezpośrednio. Wpisz na przykład:

```
addLine(0,0, 100,100);
```

We własnych plikach skryptów, na przykład w interaktywnych akcjach skryptowych lub narzędziach wiersza poleceń, najpierw dołącz plik `simple.js`:

```
include("scripts/simple.js");

addLine(0,0, 100,100);
```

Wszystkie funkcje działają na rysunku, który jest aktualnie otwarty w oknie aplikacji QCAD, chyba że zostanie użyta transakcja, aby przekierować je do innego dokumentu (zobacz Transakcje).

Wszystkie przykłady na tej stronie można wkleić do Script Shell pustego rysunku. Każdy przykład tworzy potrzebne mu obiekty. Aby zobaczyć wynik, użyj *Widok* > *Przybliż automatycznie* lub funkcji `autoZoom()`.

Konwencje

Współrzędne

Pozycje można przekazywać na trzy różne sposoby:

- Jako dwie oddzielne liczby: `addLine(0,0, 100,100)`
- Jako tablicę dwóch liczb: `addLine([0,0], [100,100])`
- Jako obiekt wektora: `addLine(new RVector(0,0), new RVector(100,100))`

Kąty są zawsze podawane w stopniach, z wyjątkiem parametrów początkowego i końcowego elips, które są podawane w radianach.

Odwołania do obiektów

Funkcje, które działają na istniejącym obiekcie, akceptują ten obiekt w różnych postaciach:

- **Identyfikator obiektu** (liczba), na przykład `1234`.
- **Obiekt** zwrócony przez funkcje tworzące, na przykład wartość zwracana przez `addLine(...)`.
- **Pozycja** na rysunku (`[x,y]` lub `RVector`): używany jest obiekt położony najbliżej podanej pozycji.
- **Kształt** (na przykład `new RLine(0,0, 100,0)`): operacja jest stosowana tylko do kształtu, rysunek nie jest zmieniany.

```
var l = addLine(0,0, 100,0);
move(l, [0,10]);              // przez obiekt
move(l.getId(), [0,10]);      // przez identyfikator obiektu
move([50,20], [0,10]);        // przez pozycję: obiekt najbliższy punktowi 50,20
```

Pozycje kliknięcia

Niektóre operacje zależą od tego, w którym miejscu obiekt zostaje kliknięty podczas interaktywnego używania odpowiedniego narzędzia. Przycinanie zachowuje część obiektu w miejscu kliknięcia, zaokrąglanie i fazowanie obejmuje końce obiektów najbliższe pozycjom kliknięcia, a odsuwanie tworzy linie równoległe po stronie pozycji kliknięcia.

W Simple API po każdym odwołaniu do obiektu może następować pozycja kliknięcia. Jeśli do obiektu odwołuje się pozycja, służy ona jednocześnie jako pozycja kliknięcia. Jeśli pozycja kliknięcia nie zostanie podana, używany jest punkt środkowy obiektu:

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// przytnij linię do ograniczenia, zachowaj część linii w punkcie 10,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

Wartości zwracane

- **Funkcje tworzące** zwracają dodany obiekt. Obiekt można przekazać do innych funkcji lub odpytać o informacje (na przykład `getId()`, `getLength()` lub `getStartPoint()`).
- **Przekształcenia** (`move`, `rotate`, `scale`, `mirror`, `lengthen`, `reverse`) zwracają zmodyfikowany obiekt.

- **Pozostałe funkcje modyfikujące** (`trim`, `round`, `bevel`, `offset`, `breakOut`, `autoTrim`, `divide`, `explode`, `stretch`) zwracają transakcję, która została zastosowana do rysunku, lub `undefined`, jeśli operacja się nie powiodła.
- Jeśli zamiast obiektów przekazywane są **kształty**, przekształcenia modyfikują podane kształty, a wszystkie pozostałe funkcje zwracają kształty wynikowe w postaci tablicy.

Nieudane operacje nie zgłaszają błędu. Zamiast tego w Script Shell wyświetlane jest ostrzeżenie, na przykład „Nie można przyciąć obiektu.”.

Tworzenie obiektów

addPoint

```
addPoint(x, y)
addPoint([x, y])
```

Dodaje obiekt punktu w podanej pozycji.

```
for (var i=0; i<10; i++) {
    addPoint(i*10, 0);
}
```

addLine

```
addLine(x1, y1, x2, y2)
addLine([x1, y1], [x2, y2])
```

Dodaje linię od punktu początkowego do punktu końcowego.

```
// trójkąt:
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])
```

Dodaje prostą (linię konstrukcyjną) przechodzącą przez punkt bazowy `x,y` w kierunku `dx,dy`. Kierunek jest podawany względem punktu bazowego.

```
// pozioma linia konstrukcyjna i linia konstrukcyjna pod kątem 45 stopni przez 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)
```

Dodaje łuk o podanym środku, promieniu, kącie początkowym i kącie końcowym. Kąty są podawane w stopniach. Łuki biegną przeciwnie do ruchu wskazówek zegara od kąta początkowego do kąta końcowego, chyba że `reversed` ma wartość `true` (opcjonalnie, domyślnie `false`).

```
// ćwiartka łuku od 0 do 90 stopni:
addArc(0,0, 50, 0, 90);
```

```
// łuk zgodnie z ruchem wskazówek zegara od 0 do 90 stopni (pozostałe trzy ćwiartki):
addArc([0,0], 40, 0, 90, true);
```

addCircle

```
addCircle(cx, cy, radius)
addCircle([cx, cy], radius)
```

Dodaje okrąg o podanym środku i promieniu.

```
// okręgi współśrodkowe:
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)
```

Dodaje elipsę lub łuk elipsy. `mx`,`my` to punkt końcowy osi wielkiej względem środka. `ratio` to stosunek osi małej do osi wielkiej. `startParam` i `endParam` to parametry elipsy w **radianach**, w których elipsa się zaczyna i kończy. Dla pełnej elipsy użyj `0` i `2*Math.PI`.

```
// pełna elipsa o dużym promieniu 50 i małym promieniu 25:
addEllipse(0,0, 50,0, 0.5, 0, 2*Math.PI, false);

// górna połowa obróconej elipsy:
addEllipse([0,0], [30,30], 0.3, 0, Math.PI, false);
```

addPolyline

```
addPolyline(points, closed, relative)
```

Dodaje polilinię przechodzącą przez podane wierzchołki. `points` to tablica wierzchołków, z których każdy jest podany jako `[x, y]`, `[x, y, bulge]` lub `[x, y, bulge, relative]`. Zamiast `x, y` można użyć `RVector`.

- `bulge` (wybrzuszenie) określa kształt segmentu, który zaczyna się w tym wierzchołku: `0` (domyślnie) dla segmentu prostego, `1` dla półokręgu przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, `-1` dla półokręgu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Inne wartości tworzą pośrednie segmenty łukowe (wybrzuszenie to tangens jednej czwartej kąta łuku).
- `relative`: `true`, jeśli współrzędne tego wierzchołka są względne w stosunku do poprzedniego wierzchołka.
- `closed`: `true`, aby zamknąć polilinię (domyślnie `false`).
- `relative`: `true`, aby traktować współrzędne wszystkich wierzchołków jako względne w stosunku do poprzedniego wierzchołka (domyślnie `false`).

```
// zamknięty prostokąt:
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50], [0,50]], true);

// kształt podłużnego otworu z dwoma półokręgami:
addPolyline([[0,60], [80,60,1], [80,80], [0,80,1]], true);

// linia zygzakowata ze współrzędnymi względnymi:
addPolyline([[0,100], [10,10], [10,-10], [10,10], [10,-10]], false, true);
```

addSpline

```
addSpline(fitPoints, closed)
```

Dodaje splajn przechodzący przez podane punkty dopasowania. `fitPoints` to tablica tablic `[x, y]` lub obiektów `RVector`. Jeśli `closed` ma wartość `true`, splajn jest zamknięty (okresowy).

```
// otwarty splajn:
addSpline([[0,0], [30,40], [60,0], [90,40]], false);

// zamknięty splajn:
addSpline([[0,60], [40,80], [80,60], [40,100]], true);
```

Samouczek Uruchamianie skryptów z pliku pokazuje inny przykład, który wykreśla krzywą Lissajous jako splajn.

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)
```

Dodaje tekst jednowierszowy w podanej pozycji. Wszystkie argumenty po pozycji są opcjonalne:

- `height`: wysokość tekstu (domyślnie `1`)
- `angle`: kąt tekstu w stopniach (domyślnie `0`)
- `font`: nazwa czcionki (domyślnie `"Standard"`)
- `vAlign`: wyrównanie w pionie: `RS.VAlignTop` (domyślnie), `RS.VAlignMiddle`, `RS.VAlignBase` lub `RS.VAlignBottom`
- `hAlign`: wyrównanie w poziomie: `RS.HAlignLeft` (domyślnie), `RS.HAlignCenter` lub `RS.HAlignRight`
- `bold`, `italic`: `true` dla tekstu pogrubionego lub kursywy (tylko czcionki 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])
```

Dodaje obszar z jednolitym wypełnieniem (solid) o trzech lub czterech narożnikach. Należy pamiętać, że narożniki czworokątnego wypełnienia podaje się w kolejności zygzakowatej: pierwszy narożnik, drugi narożnik, następnie narożnik naprzeciwko drugiego narożnika i narożnik naprzeciwko pierwszego narożnika. Aby utworzyć trójkąt, przekaż trzeci narożnik dwukrotnie.

```
// wypełniony kwadrat:
addSolid(0,0, 50,0, 0,50, 50,50);

// wypełniony trójkąt:
addSolid([60,0], [110,0], [85,50], [85,50]);
```

Dodawanie kształtów, obiektów i obiektów API

Poniższe funkcje dodają do rysunku obiekty, które zostały utworzone za pomocą pełnego API QCAD. Są przydatne, gdy wyspecjalizowane funkcje tworzące opisane powyżej nie obejmują określonego przypadku.

addShape

```
addShape(shape)
addShape(shape, color, linetype, lineweight)
```

Dodaje podany kształt (`RLine`, `RArc`, `RCircle`, `REllipse`, `RPolyline`, `RSpline`, `RPoint`, ...) jako nowy obiekt na bieżącej warstwie. Opcjonalnie można podać kolor (`RColor`), rodzaj linii (nazwa lub identyfikator) i szerokość linii (na przykład `RLineweight.Weight050`). Domyślnie używany jest bieżący kolor, rodzaj linii `ByLayer` i szerokość linii `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)
```

Dodaje wszystkie kształty z podanej tablicy jako nowe obiekty.

```
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)
```

Dodaje podany obiekt (`REntity`) do rysunku. Jeśli kolor nie zostanie podany, używany jest bieżący kolor.

```
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)
```

Dodaje dowolny obiekt API (obiekt rysunku, warstwę, blok, ...) do rysunku i zwraca dodany obiekt.

```
// dodaj blok o nazwie "Marker" z krzyżykiem:
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);

// wstaw blok dwukrotnie:
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)
```

Usuwa podany obiekt API z rysunku. Do usuwania obiektów rysunku zwykle wygodniejsza jest funkcja deleteEntity.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
deleteObject(line);
```

Warstwy i atrybuty

addLayer

```
addLayer(name)
addLayer(name, color, linetype, lineweight)
```

Dodaje nową warstwę o podanej nazwie. Opcjonalnie można podać nazwę koloru (domyślnie `"white"`, który na białym tle jest wyświetlany jako czarny), nazwę rodzaju linii (domyślnie `"CONTINUOUS"`) i szerokość linii (domyślnie `RLineweight.Weight000`). Zwraca nową warstwę lub `undefined`, jeśli warstwa o podanej nazwie już istnieje.

```
addLayer("Construction", "gray", "DASHED");
addLayer("Contour", "blue", "CONTINUOUS", RLineweight.Weight050);
```

hasLayer

```
hasLayer(name)
```

Zwraca `true`, jeśli na rysunku istnieje warstwa o podanej nazwie.

```
if (!hasLayer("Holes")) {
    addLayer("Holes", "red");
}
```

setCurrentLayer

```
setCurrentLayer(name)
```

Ustawia bieżącą warstwę. Wszystkie obiekty dodane później są umieszczane na tej warstwie.

```
addLayer("Holes", "red");
setCurrentLayer("Holes");
addCircle(0,0, 5);
addCircle(50,0, 5);
setCurrentLayer("0");
```

setCurrentColor

```
setCurrentColor(color)
```

```
setCurrentColor(r, g, b)
```

Ustawia kolor dla obiektów dodawanych później. Kolor można podać jako obiekt `RColor` lub jako wartości czerwonej, zielonej i niebieskiej składowej (0-255). Użyj `new RColor(RColor.ByLayer)`, aby przywrócić kolor „Według warstwy”.

```
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);
```

Odpytywanie obiektów

getEntity

```
getEntity(id)
getEntity(entity)
getEntity(x, y)
getEntity([x, y])
```

Zwraca obiekt dla podanego odwołania do obiektu, tzn. obiekt o podanym identyfikatorze, bieżący stan podanego obiektu lub obiekt położony najbliżej podanej pozycji. Zwraca `undefined`, jeśli nie znaleziono żadnego obiektu.

```
var circle = addCircle(0,0, 20);
move(circle, [10,0]);

// circle nadal przechowuje stary środek, getEntity zwraca bieżący stan:
getEntity(circle).getCenter();     // zwraca 10,0

// obiekt najbliższy punktowi 30,0:
getEntity(30,0).getRadius();       // zwraca 20
```

getShape

```
getShape(id)
getShape(entity)
getShape(x, y)
getShape([x, y])
```

Zwraca geometrię podanego obiektu jako kształt (`RLine` dla linii, `RArc` dla łuku, `RPolyline` dla polilinii, ...). Kształtów można używać do obliczeń geometrycznych bez zmieniania rysunku.

```
addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);

var pl = getShape(50,0);
pl.getLength();                    // zwraca 150
```

getClosestEntity

```
getClosestEntity(x, y)
getClosestEntity([x, y], range)
```

Zwraca obiekt położony najbliżej podanej pozycji. Jeśli podano `range`, uwzględniane są tylko obiekty znajdujące się w tej odległości od pozycji. Zwraca `undefined`, jeśli nie znaleziono żadnego obiektu.

```
addLine(0,0, 100,0);
```

```
addLine(0,50, 100,50);

getClosestEntity(50,10).getStartPoint();     // zwraca 0,0
getClosestEntity([50,25], 5);               // zwraca undefined
```

getEntityShape

```
getEntityShape(entity, position)
```

Zwraca kształt podanego obiektu. W przypadku obiektów złożonych, które składają się z wielu kształtów (odniesienia do bloków, kreskowania, wymiary, teksty), zwracany jest kształt położony najbliżej podanej pozycji. Pozycja jest opcjonalna.

```
// odniesienie do bloku zawierającego prostokąt:
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)));

// kształt odniesienia do bloku w pobliżu 40,10 (prostokąt):
var s = getEntityShape(getEntity(ref), new RVector(41,10));
s.getLength();                      // zwraca 120
```

getIntersectionPoints

```
getIntersectionPoints(entity1, entity2)
getIntersectionPoints(entity1, entity2, limited)
```

Zwraca tablicę z punktami przecięcia dwóch podanych obiektów lub kształtów. Obiekty można podać jako obiekty, identyfikatory obiektów lub kształty. Jeśli `limited` ma wartość `false`, obiekty są traktowane tak, jakby były nieskończone (linie przedłużone, łuki jako pełne okręgi). Domyślnie `true`.

```
var line = addLine(-50,0, 50,0);
var circle = addCircle(0,0, 30);
var ips = getIntersectionPoints(line, circle);

// zaznacz przecięcia małymi okręgami:
for (var i=0; i<ips.length; i++) {
    addCircle(ips[i], 2);
}
```

isPosition i toVector

```
isPosition(value)
toVector(value)
```

`isPosition` zwraca `true`, jeśli podana wartość jest pozycją (`RVector` lub tablica dwóch albo trzech liczb). `toVector` konwertuje pozycję podaną jako tablica na `RVector`. Funkcje te są przydatne przy pisaniu własnych funkcji, które akceptują pozycje w taki sam sposób jak 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]);                  // zwraca true
isPosition("abc");                  // zwraca false
```

Modyfikowanie obiektów

Przekształcenia

move

```
move(entity, dx, dy)
move(entity, [dx, dy])
```

Przenosi podany obiekt o podane przesunięcie.

```
var c = addCircle(0,0, 10);
move(c, 50,0);
```

rotate

```
rotate(entity, angle)
rotate(entity, angle, cx, cy)
rotate(entity, angle, [cx, cy])
```

Obraca podany obiekt o podany kąt w stopniach wokół podanego środka. Jeśli środek nie zostanie podany, obiekt jest obracany wokół początku układu współrzędnych `0,0`.

```
// wachlarz linii obróconych wokół 0,0:
for (var a=0; a<360; a+=30) {
    var l = addLine(10,0, 50,0);
    rotate(l, a);
}

// obróć kwadrat wokół jego środka:
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])
```

Skaluje podany obiekt o podany współczynnik. Punkt ostrości (punkt, który pozostaje w miejscu) to domyślnie początek układu współrzędnych `0,0`. Różne współczynniki dla X i Y można podać jako tablicę `[sx, sy]`. Należy pamiętać, że niektórych obiektów, takich jak okręgi i łuki, nie można skalować z różnymi współczynnikami w X i 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(...))
```

Tworzy lustrzane odbicie podanego obiektu względem osi zdefiniowanej przez dwa punkty.

```
var pl = addPolyline([[10,0], [40,0], [40,30]], false);
// odbicie lustrzane względem osi Y:
mirror(pl, 0,0, 0,100);
```

Aby zachować oryginał i utworzyć kopię lustrzaną, najpierw dodaj kopię obiektu:

```
var arc = addArc(20,0, 10, 0, 180);
var copy = addShape(getShape(arc));
mirror(copy, [0,-10], [0,10]);
```

Przycinanie i wydłużanie

trim

```
trim(trimEntity, limitingEntity)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos)
trim(trimEntity, trimPos, limitingEntity, limitingPos, trimBoth)
trim(trimPos, limitingPos)
```

Przycina obiekt `trimEntity` do obiektu ograniczającego `limitingEntity`. Część przycinanego obiektu w pozycji kliknięcia `trimPos` zostaje zachowana. Jeśli oba obiekty się nie przecinają, obiekt jest przedłużany do obiektu ograniczającego. Jeśli istnieje wiele przecięć, używane jest to, które leży najbliżej pozycji kliknięcia `limitingPos`. Jeśli `trimBoth` ma wartość `true`, oba obiekty są przycinane do siebie nawzajem.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
var limit = addLine(70,-20, 70,20);

// zachowaj lewą część, linia kończy się teraz w punkcie 70,0:
trim(line, [10,0], limit);
```

```
// przedłuż linię do okręgu:
var line = addLine(0,0, 50,0);
var circle = addCircle(100,0, 20);

// przedłuż do przecięcia z okręgiem najbliższego punktowi 80,0:
trim(line, [25,0], circle, [80,0]);      // linia kończy się teraz w punkcie 80,0
```

trimBoth

```
trimBoth(entity1, entity2)
trimBoth(entity1, pos1, entity2, pos2)
trimBoth(pos1, pos2)
```

Przycina lub przedłuża oba obiekty do ich punktu przecięcia. Jest to skrót dla `trim` z `trimBoth` ustawionym na `true`.

```
// dwie niestykające się linie zostają przedłużone, tworząc narożnik w punkcie 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)
```

Wydłuża podany obiekt o podaną wartość. Wartości ujemne skracają obiekt. Domyślnie obiekt jest wydłużany w punkcie końcowym. Przekaż `true` dla `start`, aby zamiast tego wydłużyć go w punkcie początkowym, lub przekaż pozycję w pobliżu końca, który ma zostać wydłużony.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
lengthen(line, 20);              // linia kończy się teraz w punkcie 120,0
lengthen(line, true, -10);       // linia zaczyna się teraz w punkcie 10,0

var arc = addArc(0,50, 30, 0, 90);
lengthen(arc, [30,50], 10);      // wydłuż łuk w jego punkcie początkowym
```

breakOut

```
breakOut(entity, pos)
breakOut(entity, pos, removeSegment)
breakOut(pos)
```

Wycina segment podanego obiektu w podanej pozycji. Segment kończy się na najbliższych przecięciach z innymi obiektami po obu stronach pozycji. Jeśli po jednej stronie nie ma przecięcia, segment sięga do końca obiektu. Jeśli `removeSegment` ma wartość `true` (domyślnie), segment jest usuwany. W przeciwnym razie zostaje zachowany jako oddzielny obiekt.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// usuń część linii między 30,0 a 70,0:
breakOut(line, [50,0]);
```

autoTrim

```
autoTrim(entity, pos)
autoTrim(pos)
```

Przeciwieństwo `breakOut`: zachowuje tylko segment podanego obiektu w podanej pozycji i usuwa resztę. Segment kończy się na najbliższych przecięciach z innymi obiektami po obu stronach pozycji.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
addLine(30,-10, 30,10);
addLine(70,-10, 70,10);

// zachowaj tylko część między 30,0 a 70,0:
autoTrim(line, [50,0]);
```

divide

```
divide(entity, pos)
divide(entity, pos1, pos2)
divide(pos)
```

Dzieli podany obiekt w podanej pozycji. Obiekt otwarty (linia, łuk, otwarta polilinia, ...) jest dzielony na dwie części w jednej pozycji lub na trzy części w dwóch pozycjach. Obiekty zamknięte (okręgi, pełne elipsy, zamknięte polilinie) wymagają dwóch pozycji i są dzielone na dwie części.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
divide(line, [40,0]);            // dwie linie: 0..40 i 40..100

var circle = addCircle(0,50, 20);
divide(circle, [20,50], [-20,50]);   // dwa półokręgi
```

Narożniki

round

```
round(entity1, entity2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius)
round(entity1, pos1, entity2, pos2, radius, trim)
round(pos1, pos2, radius)
```

Zaokrągla narożnik między dwoma obiektami łukiem o podanym promieniu (zaokrąglenie). Pozycje kliknięcia wskazują, które końce obiektów zostaną zaokrąglone. Jeśli `trim` ma wartość `true` (domyślnie), oba obiekty są przycinane do łuku zaokrąglenia.

```
// prostokąt z zaokrąglonymi narożnikami:
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);
```

Narożniki polilinii również można zaokrąglać, przekazując tę samą polilinię dwukrotnie z pozycją kliknięcia na każdym z dwóch segmentów:

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0], [100,50]], false);
round(pl, [50,0], pl, [100,25], 10);
```

bevel i 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)
```

Fazuje narożnik między dwoma obiektami linią prostą (faza). `distance1` to odległość linii fazy od narożnika wzdłuż pierwszego obiektu, `distance2` wzdłuż drugiego obiektu (domyślnie `distance1`). Jeśli `trim` ma wartość `true` (domyślnie), oba obiekty są przycinane do linii fazy. `chamfer` jest aliasem dla `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)
```

Tworzy linie równoległe do linii, łuki i okręgi współśrodkowe lub krzywe równoległe do elips i innych obiektów. `number` to liczba tworzonych krzywych równoległych (domyślnie `1`). Krzywe równoległe są tworzone po obu stronach obiektu, chyba że podano stronę, albo jako pozycję `sidePos` obok obiektu, albo jako `side` (`RS.LeftHand`, `RS.RightHand` lub `RS.BothSides`). Odsuwanie polilinii i splajnów jest dostępne tylko w QCAD Professional.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
offset(line, 5);                // jedna linia równoległa po każdej stronie

var line2 = addLine(0,30, 100,30);
offset(line2, 5, 2, RS.LeftHand);    // dwie linie równoległe po lewej stronie (powyżej)

var circle = addCircle(50,80, 10);
offset(circle, [50,95], 3, 4);   // cztery okręgi współśrodkowe na zewnątrz
```

reverse

```
reverse(entity)
reverse(x, y)
```

Odwraca kierunek podanego obiektu, tzn. zamienia jego punkt początkowy z punktem końcowym.

```
var line = addLine(0,0, 100,0);
line = reverse(line);
line.getStartPoint();           // zwraca 100,0
```

explode

```
explode(entity)
explode(entity, options)
explode(x, y)
```

Rozbija podany obiekt na prostsze obiekty: polilinie na linie i łuki, odniesienia do bloków na ich zawartość, teksty na linie i splajny, wymiary i kreskowania na linie, łuki itd. Oryginalny obiekt zostaje usunięty.

`options` to opcjonalny obiekt z ustawieniami, które w przeciwnym razie są pobierane z preferencji aplikacji, na przykład `{ splineSegments: 64, textToPolylines: true }`. Obsługiwane opcje to: `splineTolerance`, `splineSegments`, `ellipseSegments`, `splinesToLineSegments`, `textToPolylines`, `textSplineToLineOrArc`, `multilineTextToSimpleText` i `circlesToPolylines`.

```
var pl = addPolyline([[0,0], [100,0,1], [100,50], [0,50]], true);
explode(pl);                    // trzy linie i jeden łuk
```

stretch

```
stretch(x1, y1, x2, y2, dx, dy)
stretch([x1, y1], [x2, y2], [dx, dy])
stretch(area, offset)
```

Rozciąga wszystkie obiekty w prostokątnym obszarze zdefiniowanym przez dwa narożniki o podane przesunięcie. Obiekty, które leżą całkowicie wewnątrz obszaru, są przenoszone, a obiekty przecinające granicę obszaru są rozciągane (przenoszone są tylko punkty końcowe znajdujące się wewnątrz obszaru). Obszar można również podać jako `RBox` lub jako kształt zamkniętej `RPolyline`. Jeśli na rysunku są zaznaczone obiekty, rozciągane są tylko zaznaczone obiekty.

```
// prostokąt złożony z linii:
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
addLine(100,50, 0,50);
addLine(0,50, 0,0);

// poszerz prostokąt o 50 jednostek, rozciągając jego prawą stronę:
stretch([80,-10], [120,60], [50,0]);
```

deleteEntity

```
deleteEntity(entity)
deleteEntity(id)
deleteEntity(x, y)
```

Usuwa podany obiekt z rysunku.

```
var l1 = addLine(0,0, 100,0);
var l2 = addLine(0,10, 100,10);
addLine(0,20, 100,20);

deleteEntity(l1);               // przez obiekt
deleteEntity(l2.getId());       // przez identyfikator obiektu
deleteEntity(50,20);            // przez pozycję
```

paste

```
paste(sourceDocument, destination, offset, scale, rotation,
      flipHorizontal, flipVertical, toCurrentLayer, overwriteLayers, overwriteBlocks)
```

Wkleja zawartość dokumentu `sourceDocument` do interfejsu dokumentu `destination` lub do bieżącego rysunku, jeśli `destination` ma wartość `undefined`. Wklejona zawartość jest przesuwana o `offset`, skalowana o `scale` i obracana o `rotation` stopni. Wszystkie argumenty są wymagane:

- `flipHorizontal`, `flipVertical`: `true`, aby odwrócić zawartość
- `toCurrentLayer`: `true`, aby wkleić wszystkie obiekty na bieżącą warstwę
- `overwriteLayers`, `overwriteBlocks`: `true`, aby nadpisać istniejące warstwy lub bloki o tej samej nazwie

```
// utwórz symbol w niewidocznym dokumencie:
var symbol = createDocument();
startTransaction(symbol);
addCircle(0,0, 10);
addLine(-10,0, 10,0);
addLine(0,-10, 0,10);
endTransaction();

// wklej go trzy razy do bieżącego rysunku:
for (var i=0; i<3; i++) {
    paste(symbol, undefined, [i*50, 0], 1+i*0.5, i*15, false, false, false, false, false);
}
```

Transakcje

startTransaction i endTransaction

```
startTransaction()
startTransaction(document)
endTransaction()
```

Domyślnie każde wywołanie Simple API jest natychmiast stosowane do rysunku i może zostać cofnięte osobno. Między `startTransaction()` a `endTransaction()` wszystkie zmiany są zbierane i stosowane razem w chwili wywołania `endTransaction`. Ma to dwie zalety:

- Jest to znacznie szybsze przy dodawaniu wielu obiektów.
- Wszystkie zmiany można cofnąć w jednym kroku.

Jeśli do `startTransaction` zostanie przekazany dokument (`RDocument`) lub interfejs dokumentu (`RDocumentInterface`), wszystkie zmiany są stosowane do tego dokumentu zamiast do bieżącego rysunku. Jest to przydatne do tworzenia rysunków w tle, na przykład w celu wyeksportowania ich do pliku (zobacz createDocumentInterface).

```
startTransaction();
for (var x=0; x<=200; x+=10) {
    for (var y=0; y<=200; y+=10) {
        addPoint(x, y);
    }
}
endTransaction();
```

Podczas pracy z transakcjami należy pamiętać o następujących kwestiach:

- W obrębie transakcji zmiany nie są jeszcze częścią rysunku. Funkcje modyfikujące, takie jak `trim` lub `round`, nie mogą odwoływać się do obiektów dodanych w tej samej transakcji.
- Obiekty zwrócone przez funkcje tworzące w obrębie transakcji nie mają prawidłowego identyfikatora, nawet po `endTransaction`. Aby później zmodyfikować takie obiekty, odwołuj się do nich przez pozycję.
- Wszystkie obiekty dodane w obrębie transakcji są umieszczane na warstwie, która jest bieżąca w chwili wywołania `endTransaction`. Ustaw bieżącą warstwę przed rozpoczęciem transakcji i używaj oddzielnych transakcji dla różnych warstw.

```
startTransaction();
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,50);
endTransaction();

// odwołaj się do nowych linii przez pozycję, aby zaokrąglić narożnik:
round([50,0], [100,25], 10);
```

getTransactionDocument i getTransactionDocumentInterface

```
getTransactionDocument()
getTransactionDocumentInterface()
```

Zwracają dokument lub interfejs dokumentu, którego dotyczy bieżąca transakcja. Poza transakcjami zwracany jest bieżący dokument i interfejs dokumentu.

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 10,0);
```

```
getTransactionDocument() === doc;    // zwraca true
endTransaction();
```

getOperation

```
getOperation()
```

Zwraca operację (`RAddObjectsOperation`) bieżącej transakcji. Poza transakcją zwracana jest nowa operacja, którą trzeba zastosować jawnie. Jest to przeznaczone do zaawansowanych zastosowań, na przykład do łączenia wywołań Simple API z pełnym API QCAD.

```
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();
```

Widok

autoZoom

```
autoZoom()
```

Przybliża bieżący widok tak, aby widoczny był cały rysunek.

```
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)
```

Przybliża do podanego obiektu, kształtu lub prostokątnego obszaru. `margin` to margines wokół obszaru w pikselach (domyślnie `10`).

```
addCircle(0,0, 100);
var small = addCircle(80,0, 2);
zoomTo(small, 50);
```

```
zoomTo([0,0], [100,100]);
```

Dokumenty i aplikacja

getMainWindow

```
getMainWindow()
```

Zwraca okno aplikacji QCAD (`RMainWindowQt`).

```
getMainWindow().windowTitle;
```

getDocumentInterface

```
getDocumentInterface()
```

Zwraca interfejs dokumentu (`RDocumentInterface`) bieżącego rysunku. Interfejs dokumentu łączy dokument z jego widokami i udostępnia funkcje do importowania i eksportowania plików, stosowania operacji, cofania i ponawiania.

```
addLine(0,0, 100,0);
getDocumentInterface().undo();       // ponownie usuwa linię
```

getDocument

```
getDocument()
```

Zwraca bieżący dokument (`RDocument`). Dokument przechowuje wszystkie obiekty, warstwy, bloki itd. rysunku i udostępnia funkcje do ich odpytywania.

```
addLine(0,0, 100,0);
addCircle(0,0, 10);
getDocument().queryAllEntities().length;     // liczba obiektów na rysunku
```

getGraphicsView

```
getGraphicsView()
```

Zwraca bieżący lub ostatnio aktywny widok (`RGraphicsView`) bieżącego rysunku.

```
addCircle(0,0, 50);
getGraphicsView().autoZoom();
```

createDocument

```
createDocument()
```

Tworzy w pamięci nowy, pusty dokument, który nie jest wyświetlany w oknie. Taki niewidoczny dokument można wypełnić za pomocą transakcji, a następnie wkleić do rysunku (zobacz paste).

```
var doc = createDocument();
startTransaction(doc);
addLine(0,0, 100,0);
addLine(100,0, 100,100);
endTransaction();

doc.queryAllEntities().length;       // zwraca 2
```

createDocumentInterface

```
createDocumentInterface()
```

Tworzy w pamięci nowy, pusty dokument wraz z interfejsem dokumentu. Interfejsu dokumentu można używać do importowania lub eksportowania plików.

```
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 i isInputEnabled

```
disableInput()
enableInput()
isInputEnabled()
```

`disableInput` wyłącza okno aplikacji QCAD, aby uniemożliwić wprowadzanie danych przez użytkownika, na przykład podczas długich operacji lub animacji. `enableInput` ponownie włącza okno aplikacji, a `isInputEnabled` zwraca `true`, jeśli wprowadzanie danych przez użytkownika jest aktualnie włączone. Zawsze pamiętaj, aby na końcu skryptu ponownie włączyć wprowadzanie danych.

update

```
update()
```

Przetwarza oczekujące zdarzenia, tak aby interfejs użytkownika był aktualizowany podczas długich operacji. Przed wywołaniem `update` należy wyłączyć wprowadzanie danych przez użytkownika za pomocą `disableInput`.

sleep

```
sleep(milliseconds)
```

Wstrzymuje skrypt na podany czas w milisekundach, utrzymując przy tym aktualność interfejsu użytkownika. Przed wywołaniem `sleep` należy wyłączyć wprowadzanie danych przez użytkownika za pomocą `disableInput`.

Poniższy przykład używa `disableInput`, `sleep` i `enableInput` do wyświetlenia prostej animacji:

```
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)
```

Wyświetla komunikat ostrzegawczy. W Script Shell ostrzeżenia są wyświetlane w historii wiersza poleceń. W przeciwnym razie ostrzeżenia są wypisywane na konsoli.

```
if (getDocument().queryAllEntities().length===0) {
    warning("The drawing is empty.");
}
```

Dane wprowadzane przez użytkownika

Poniższe funkcje wyświetlają proste okno dialogowe z prośbą o podanie wartości przez użytkownika. Jeśli użytkownik anuluje okno dialogowe, zwracana jest wartość `undefined`.

getInt

```
getInt(title, prompt, value, step, min, max)
```

Prosi użytkownika o podanie liczby całkowitej. `value` to wartość początkowa (domyślnie `0`), `step` to krok pola numerycznego (domyślnie `1`), `min` i `max` to dozwolony zakres.

```
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)
```

Prosi użytkownika o podanie liczby. `value` to wartość początkowa (domyślnie `0`), `decimals` to liczba wyświetlanych miejsc po przecinku (domyślnie `1`), `min` i `max` to dozwolony zakres.

```
var r = getDouble("Circle", "Radius:", 25.0, 2, 0.01, 1000);
if (!isNull(r)) {
    addCircle(0,0, r);
}
```

getText

```
getText(title, prompt, text)
```

Prosi użytkownika o podanie tekstu. `text` to tekst początkowy (domyślnie pusty).

```
var t = getText("Label", "Text:", "Hello");
if (!isNull(t)) {
    addSimpleText(t, 0,0, 10);
}
```

getItem

```
getItem(title, prompt, items, index, separator)
```

Pozwala użytkownikowi wybrać element z listy rozwijanej. `items` to ciąg znaków zawierający wszystkie elementy oddzielone znakiem `separator` (domyślnie `","`). `index` to indeks początkowo wybranego elementu (domyślnie `0`). Zwraca wybrany element lub `undefined`, jeśli okno dialogowe zostało anulowane.

```
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);
}
```

Przykład: kołnierz

Ten przykład łączy kilka funkcji Simple API, aby narysować kołnierz z okręgiem podziałowym, otworami na śruby na oddzielnej warstwie i prostokątnym wycięciem o zaokrąglonych narożnikach:

```
addLayer("Center Lines", "gray", "CENTER");
addLayer("Holes", "red");

// obrys:
setCurrentLayer("0");
addCircle(0,0, 100);

// okrąg podziałowy i linie środkowe:
setCurrentLayer("Center Lines");
addCircle(0,0, 75);
addLine(-110,0, 110,0);
addLine(0,-110, 0,110);

// otwory na śruby, dodane w jednej transakcji:
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();

// kwadratowe wycięcie o zaokrąglonych narożnikach w środku:
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();
```

Linie wycięcia są dodawane bez transakcji, dzięki czemu można je przekazać bezpośrednio do `round`. Otwory na śruby są dodawane w transakcji, co jest szybsze i pozwala cofnąć ich dodanie w jednym kroku.

16.2.6 Script Shell

Wprowadzenie

QCAD jest wyposażony w bardzo wydajny i kompletny interfejs skryptowy, umożliwiający dostęp do niemal całego API QCAD oraz API Qt za pośrednictwem ECMAScript (JavaScript). Dobrym sposobem na eksperymentowanie ze skryptami jest QCAD Script Shell.

Uruchamianie Script Shell

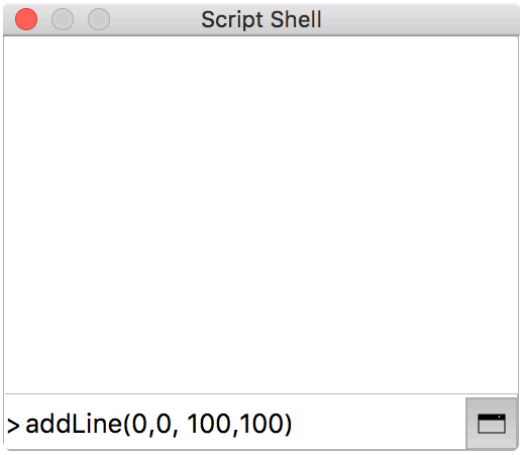
Script Shell można wyświetlić za pomocą menu *Różne* > *Rozwój* > *Script Shell*.

Script Shell pojawia się jako widżet z wierszem poleceń na dole oraz historią wiersza poleceń, która pokazuje wcześniej wprowadzone polecenia i ich wynik.

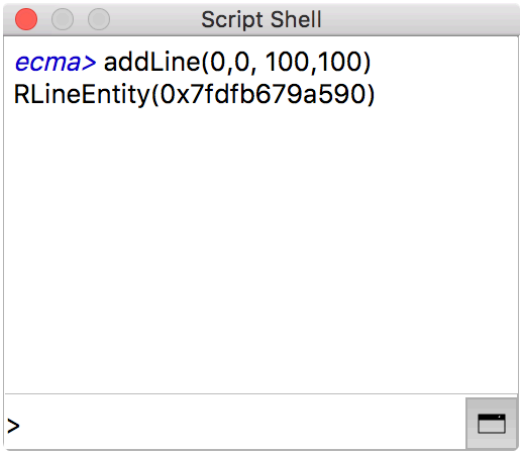
Wykonywanie poleceń

Wywołaj funkcję dodawania linii, wprowadzając to w wierszu poleceń na dole:

```
addLine(0,0, 100,100)
```



Naciśnij klawisz Enter, aby przesłać polecenie.



QCAD dodaje do bieżącego rysunku linię od 0,0 do 100,100.

Funkcja addLine jest częścią QCAD Simple API — uproszczonego sposobu dostępu do ograniczonej części API QCAD. Listę wszystkich funkcji QCAD Simple API można znaleźć na stronie dokumentacji QCAD Simple API.

Skrypty w wielu wierszach

Pętle (if, for, while, ...) są zwykle wprowadzane w wielu wierszach. Można to zrobić w ten sam sposób w konsoli skryptów, wprowadzając te wiersze jeden po drugim i naciskając Enter:

```
for (i=0; i<=10; i++) {
    addLine(i*10,0, i*10,100);
}
```

Wcięcia nie są wymagane.

Ten skrypt dodaje 11 równoległych linii od x=0 do x=100 z odstępem 10 jednostek.

Kopiowanie / wklejanie skryptów

Bardziej złożone skrypty z wieloma wierszami można napisać w zewnętrznym edytorze tekstu, a następnie skopiować / wkleić do konsoli skryptów. Skrypt jest wykonywany natychmiast po wklejeniu.

Powtarzanie ostatnio użytego polecenia

Użyj klawiszy strzałek w górę i w dół, aby przeglądać wcześniej wprowadzone polecenia oraz modyfikować je lub uruchamiać ponownie.

Czyszczenie historii wiersza poleceń

Użyj Ctrl-L (⌘L), aby wyczyścić historię wiersza poleceń.

16.3 Rysowanie

Ta sekcja zbiera techniki tworzenia i modyfikowania geometrii w QCAD wykraczające poza podstawowe narzędzia rysunkowe. Samouczki pokazują, jak pracować z listami współrzędnych, ponownie wykorzystywać istniejące pozycje z rysunku jako dane wejściowe dla innych narzędzi, importować opisane punkty z plików CSV, przekształcać (morfować) jeden kształt w inny oraz stosować niestandardowe grubości linii wykraczające poza standardowy zestaw DXF/DWG. Razem obejmują one praktyczne procesy pracy służące wprowadzaniu precyzyjnych danych do rysunku i ich efektywnemu przekształcaniu.

16.3.1 Niestandardowe grubości linii

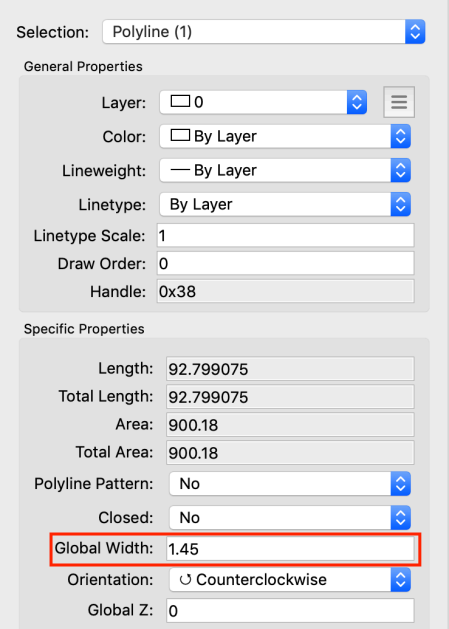
Wprowadzenie

QCAD obsługuje stały zestaw grubości linii. Dostępne grubości linii mogą wydawać się nieco arbitralne, ale są zdefiniowane w standardzie DXF/DWG. Możliwość dodawania innych, niestandardowych grubości linii w QCAD naruszyłaby kompatybilność z każdym innym oprogramowaniem CAD zgodnym z DXF/DWG.

Istnieje jednak sposób na obejście tego ograniczenia: niestandardowe szerokości segmentów polilinii. Aby skorzystać z tej funkcji, upewnij się, że Twój obiekt jest polilinią. Prawie wszystkie obiekty można łatwo przekonwertować na polilinie, na przykład za pomocą *Rysowanie* > *Polilinia* > *Utwórz z segmentów* dla linii lub łuków albo za pomocą *Zmodyfikuj* > *Eksploduj* dla splajnów lub elips.

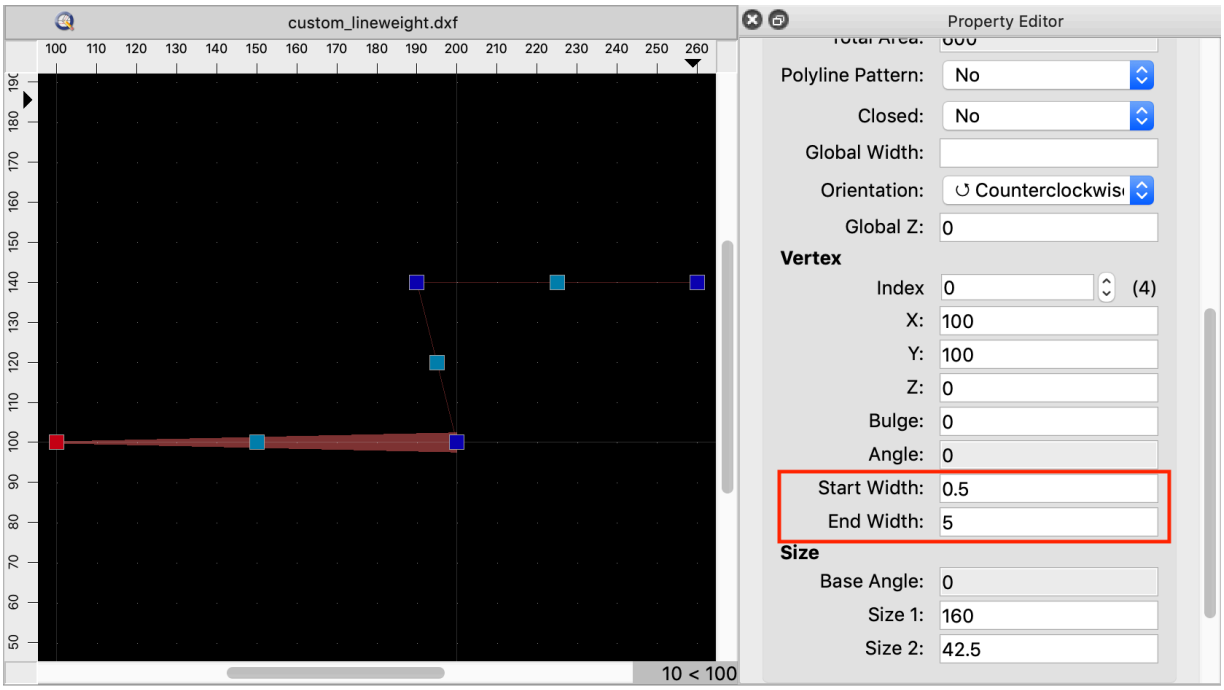
Globalna szerokość polilinii

Możesz zaznaczyć jedną lub wiele polilinii i za pomocą edytora własności (*Widok* > *Edytor własności*) przypisać dowolną niestandardową grubość linii (*szerokość globalna*):

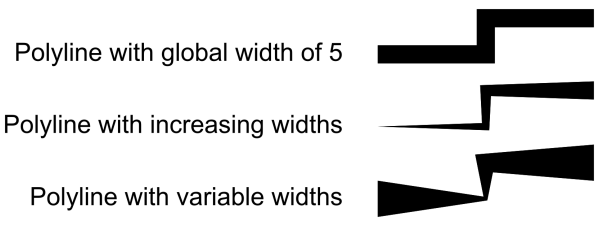


Szerokości poszczególnych segmentów

Alternatywnie możesz przypisać niestandardowe grubości linii do początku lub końca pojedynczego segmentu polilinii (właściwości *szerokość początkowa* i *szerokość końcowa*). W tym przykładzie szerokość początkową pierwszego segmentu ustawiono na 0,5, a szerokość końcową na 5:



Przykłady



16.3.2 Importowanie punktów z etykietami z pliku CSV

Wprowadzenie

QCAD oferuje zaawansowane narzędzie do importowania danych punktowych z etykietami z plików CSV. Pliki CSV to proste tekstowe pliki arkuszy kalkulacyjnych. CSV oznacza "comma-separated values" (wartości rozdzielone przecinkami).

To narzędzie jest dostępne z menu *Różne* > *Import/Eksport* > *Importuj punkty z etykietami*.

Przykładowe dane

W tym samouczku używamy następującej tabeli jako przykładowych danych:

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

Surowa zawartość pliku CSV wygląda następująco:

```
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
```

Przygotowanie

Przed zaimportowaniem punktów upewnij się, że aktywna warstwa rysunku jest warstwą, na której chcesz umieścić punkty.

Przygotuj wszystkie warstwy, których będziesz potrzebować dla importowanych etykiet, jeśli planujesz umieścić etykiety na osobnych warstwach.

Przykład 1: Punkty z pojedynczą etykietą

W tym pierwszym przykładzie chcemy zaimportować wszystkie punkty w tabeli, gdzie kolumny X i Y są współrzędnymi punktów. Kolumna 'N' zostanie użyta jako etykieta po prawej stronie obok każdego punktu. Każdy wiersz w tabeli jest importowany jako obiekt punktu i obiekt tekstu, jak pokazano tutaj:



Po uruchomieniu narzędzia z menu *Różne* > *Import/Eksport* > *Importuj punkty z etykietami* należy najpierw wybrać plik CSV, który chcesz zaimportować.

Następnie wyświetlane jest okno dialogowe, które umożliwia skonfigurowanie, jak dokładnie punkty i ich etykiety powinny być renderowane i formatowane. Musisz również powiedzieć QCAD, które kolumny zawierają współrzędne punktu.

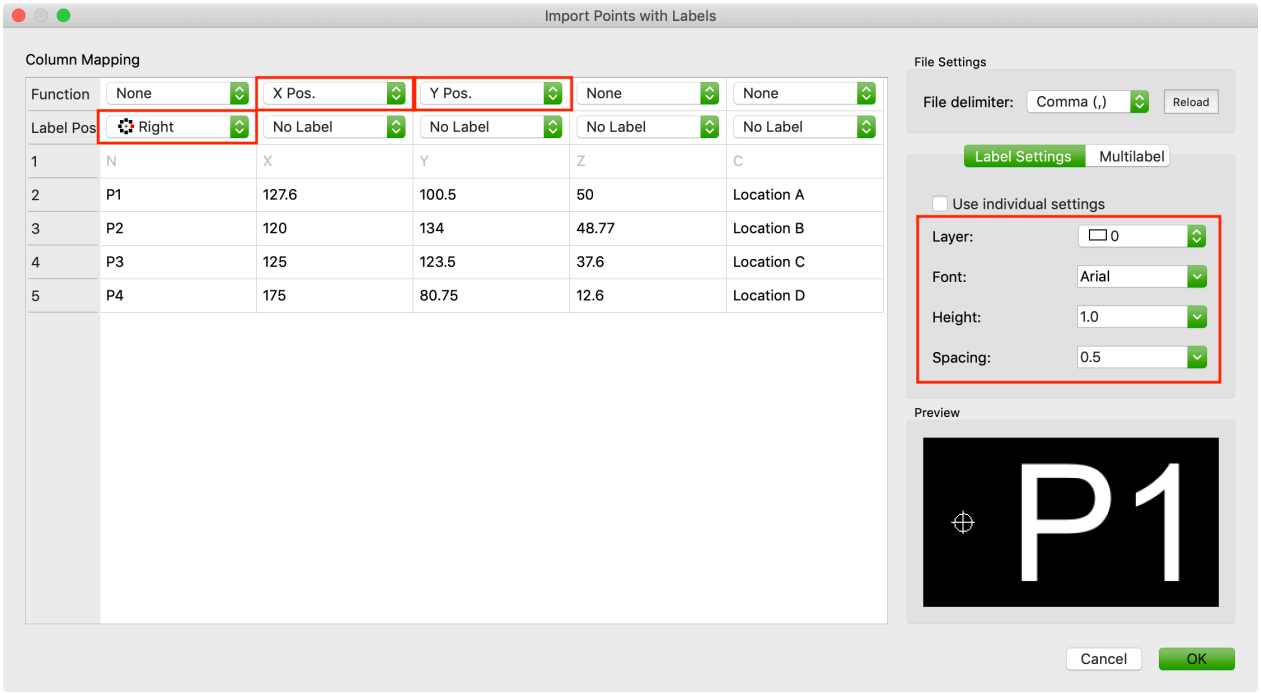
W tym przykładzie musimy dostosować lub sprawdzić tylko trzy pola (te zaznaczone na czerwono na zrzucie ekranu poniżej):

- Dla pierwszej kolumny wybieramy, aby te wartości były wyświetlane jako etykiety po prawej stronie punktu (Poz. etykiety: "Prawo").
- Dla drugiej kolumny wybieramy funkcję "Poz. X", ponieważ ta kolumna zawiera wartości współrzędnej X punktów.
- Dla trzeciej kolumny wybieramy funkcję "Poz. Y". QCAD próbuje automatycznie wykryć kolumny X i Y na podstawie nazw nagłówków kolumn.

Uwaga:

- Czwarta i piąta kolumna ze współrzędną Z i komentarzem są ignorowane w tym przykładzie (brak funkcji i brak etykiety).
- Po prawej stronie w sekcji "Ustawienia etykiety" możemy dostosować czcionkę ("Arial"), rozmiar czcionki (tutaj 1 jednostka rysunkowa) oraz odstęp między punktem a tekstem (tutaj 0.5 jednostki rysunkowej). Możemy również wybrać, na której warstwie mają być umieszczone etykiety.
- W prawym dolnym rogu widzimy podgląd pierwszego punktu danych w postaci, w jakiej zostanie zaimportowany do rysunku.

Kliknij OK, aby zaimportować wszystkie punkty pliku CSV wraz z ich etykietami.



Przykład 2: Punkt z trzema etykietami

Ten przykład pokazuje, jak wiele etykiet można rozmieścić wokół importowanych punktów.

W tym przykładzie chcemy pokazać współrzędną Z punktów po lewej stronie punktu oraz nazwę i komentarz po prawej stronie, jeden pod drugim:



Możemy osiągnąć tę konfigurację, ustawiając pozycje etykiet w następujący sposób:

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

Przykład 3: Wyświetlanie współrzędnych jako etykiet

Kolumnę można wykorzystać zarówno jako współrzędną, jak i etykietę. W tym przykładzie wyświetlamy współrzędne X, Y i Z po prawej stronie punktu, jedna pod drugą:



Zwróć uwagę, że nie przypisaliśmy funkcji dla pozycji Z, więc punkt jest nadal umieszczany w X/Y z Z ustawionym na 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

Przykład 4: Wieloetykiety z separatorami

Możliwe jest również przypisanie wielu kolumn do tej samej pozycji etykiety. W takim przypadku QCAD łączy wszystkie wartości i wyświetla je w żądanym miejscu. Tutaj pokazujemy nazwę i współrzędną Z na tej samej pozycji etykiety ("Prawo"):

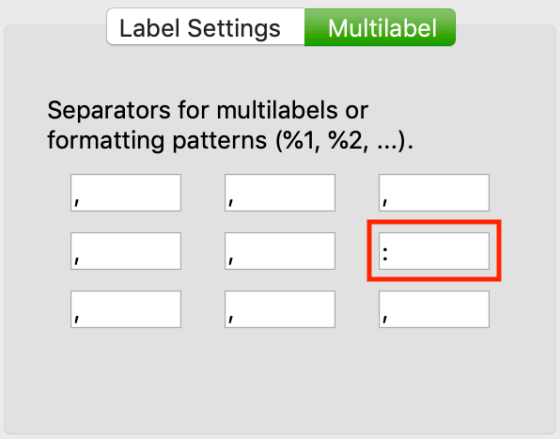


Możemy to osiągnąć, po prostu przypisując tę samą pozycję etykiety do wielu kolumn.

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

Do tej samej pozycji etykiety możesz przypisać dowolną liczbę kolumn. Etykiety są domyślnie łączone przecinkiem i spacją.

Separatory używane dla różnych pozycji etykiet można dostosować na karcie Multilabel:

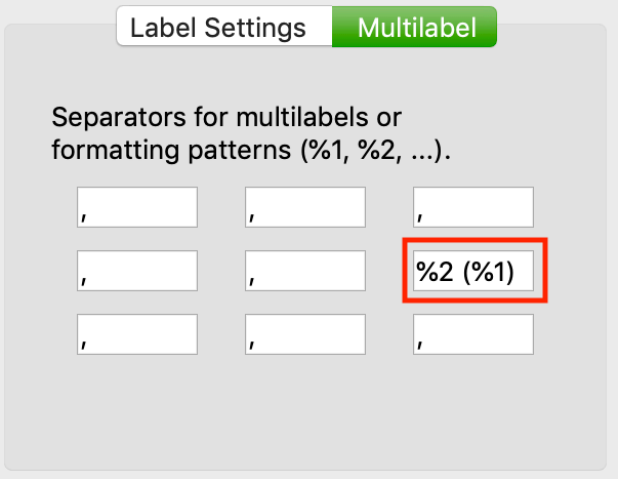


Możemy na przykład zmienić domyślny separator dla pozycji etykiety po prawej stronie na dwukropek, po którym następuje spacja (": "), co prowadzi do formatowania etykiety, jak pokazano tutaj:



Przykład 5: Wieloetykiety z wzorcem formatowania

Możliwe jest również formatowanie etykiet w bardziej zaawansowany sposób. Aby to zrobić, możesz wprowadzić wzorzec formatowania w polach wprowadzania separatora. "%1" jest wtedy zastępowane pierwszą wartością wieloetykiety, "%2" drugą wartością itd. W tym przykładzie używamy wzorca formatowania "%2 (%1)":



Zwróć uwagę, że w tym przypadku najpierw wyświetlana jest druga wartość (Z), po której następuje pierwsza wartość w nawiasach:



Współrzędne Z

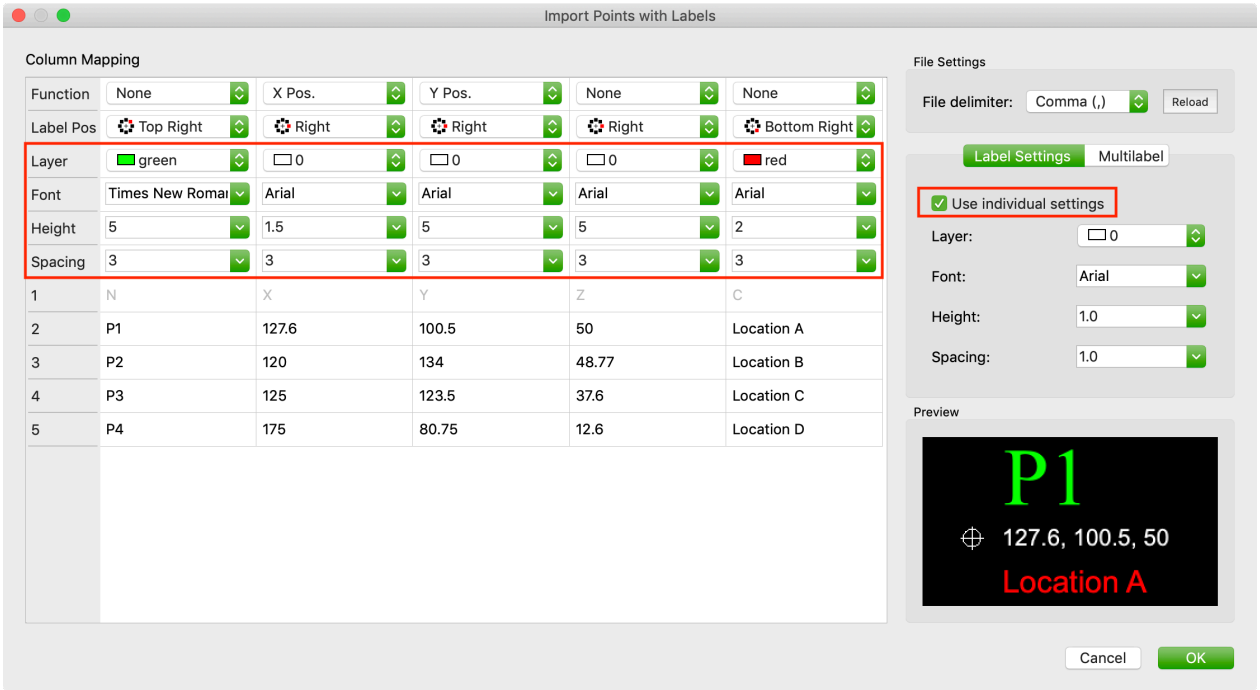
Mimo że QCAD jest aplikacją CAD 2D, możesz importować współrzędne Z dla punktów. Te współrzędne Z mogą być wyświetlane przez edytor własności w QCAD i zostaną również zapisane do DXF/DWG. Aby to zrobić, po prostu przypisz funkcję "Poz. Z" do odpowiedniej kolumny:

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

Etykiety z indywidualnymi ustawieniami

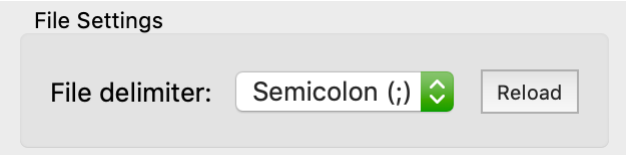
Do tej pory używaliśmy tej samej warstwy, czcionki, wysokości tekstu i odstępu dla wszystkich etykiet. Możliwe jest również sterowanie tymi aspektami dla każdej pozycji etykiety indywidualnie. Aby to zrobić, zaznacz opcję "Użyj indywidualnych ustawień" w sekcji "Ustawienia etykiety".

Jeśli ta opcja jest włączona, dla każdej kolumny wyświetlane są dodatkowe kontrolki. Za pomocą tych kontrolek możemy zdefiniować warstwę, czcionkę, wysokość tekstu i odstęp dla każdej pozycji etykiety indywidualnie. Pozwala nam to umieszczać różne etykiety na różnych warstwach i używać innej czcionki dla każdej etykiety, jak pokazano w tym przykładzie:



Separatory plików

Pola w plikach CSV są zazwyczaj oddzielone przecinkiem. Istnieją jednak również pliki CSV, które używają tabulatora lub średnika jako separatora. Możesz dostosować separator pliku w oknie dialogowym w prawym górnym rogu i ponownie załadować plik, jeśli masz do czynienia z takim plikiem:



16.3.3 Morphing

Wprowadzenie

Morphing w QCAD oznacza przekształcanie polilinii w inną polilinię w zadanej liczbie kroków.

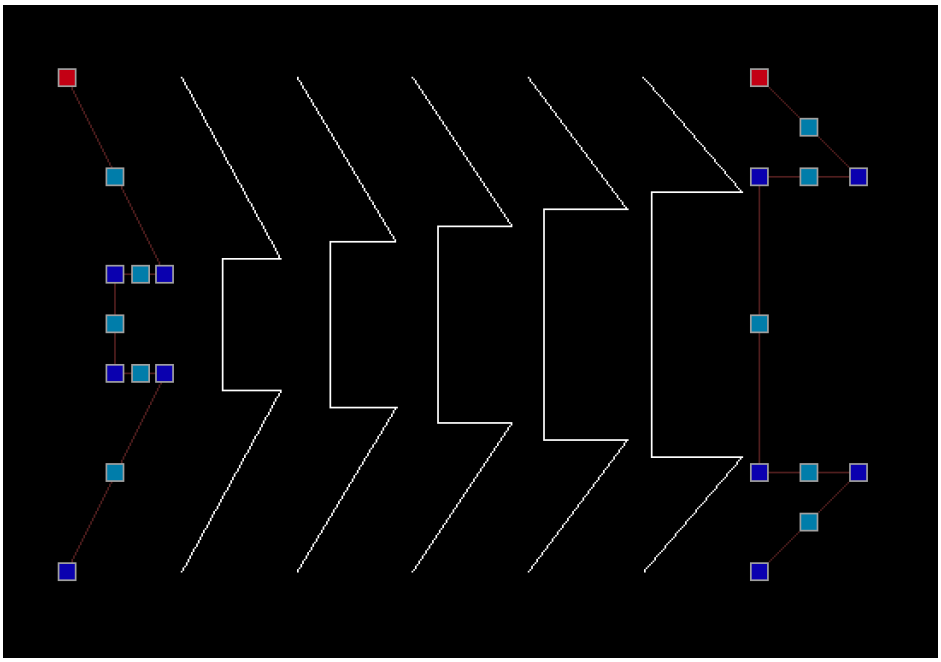
Krok 1: Przygotowanie

Kształt źródłowy i docelowy operacji morphingu muszą być poliliniami. Okręgi, elipsy i splajny można przekonwertować na polilinie za pomocą *Zmodyfikuj* > *Eksploduj*. Połączone segmenty linii, łuków, łuków eliptycznych, splajnów i otwartych polilinii można połączyć w pojedyncze polilinie, klikając prawym przyciskiem myszy segment i wybierając *Utwórz polilinię automatycznie*.

Otwarte polilinie

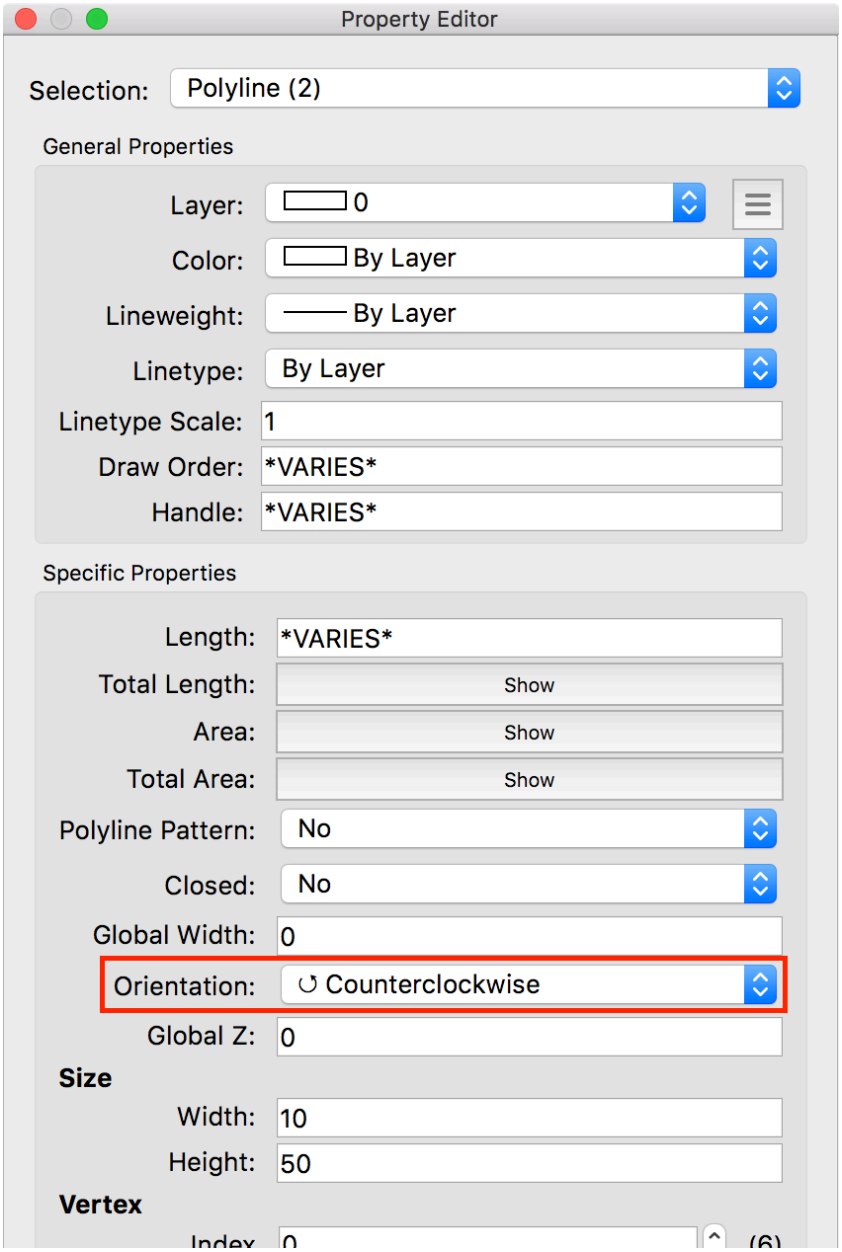
W przypadku otwartych polilinii upewnij się, że obie polilinie mają ten sam kierunek. Kierunek polilinii można odwrócić za pomocą *Zmodyfikuj* > *Odwróć*.

Na przykład, jeśli Twoje polilinie są pionowymi ciągami linii, jak pokazano poniżej, upewnij się, że obie mają punkt początkowy na górze (lub na dole). Punkt początkowy polilinii jest wyróżniony na czerwono, jeśli polilinie są zaznaczone, jak pokazano poniżej. Wynik operacji morphingu jest wyświetlany między zaznaczonymi poliliniami:

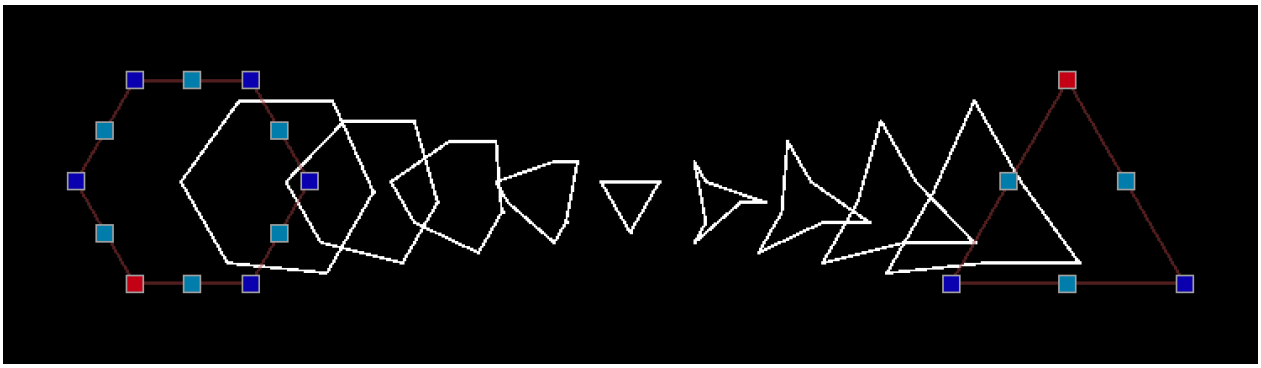


Zamknięte polilinie

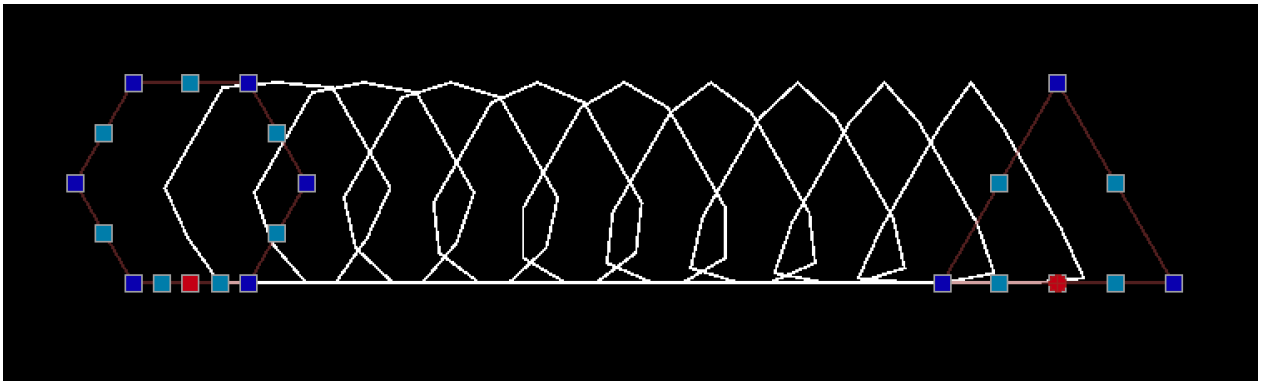
W przypadku zamkniętych polilinii upewnij się, że obie polilinie mają tę samą orientację (zgodnie lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara). Zaznacz obie polilinie i użyj edytora własności, aby zmienić właściwość *Orientacja* na *Zgodnie z ruchem wskazówek zegara* lub *Przeciwnie do ruchu wskazówek zegara*:



Ponadto sprawdź, czy punkty początkowe zamkniętych polilinii są wyrównane, aby zapobiec obrotom podczas morphingu. W tym przykładzie punkty początkowe dwóch zamkniętych polilinii nie są wyrównane, a morphing prowadzi do przekształcenia typu obrót:



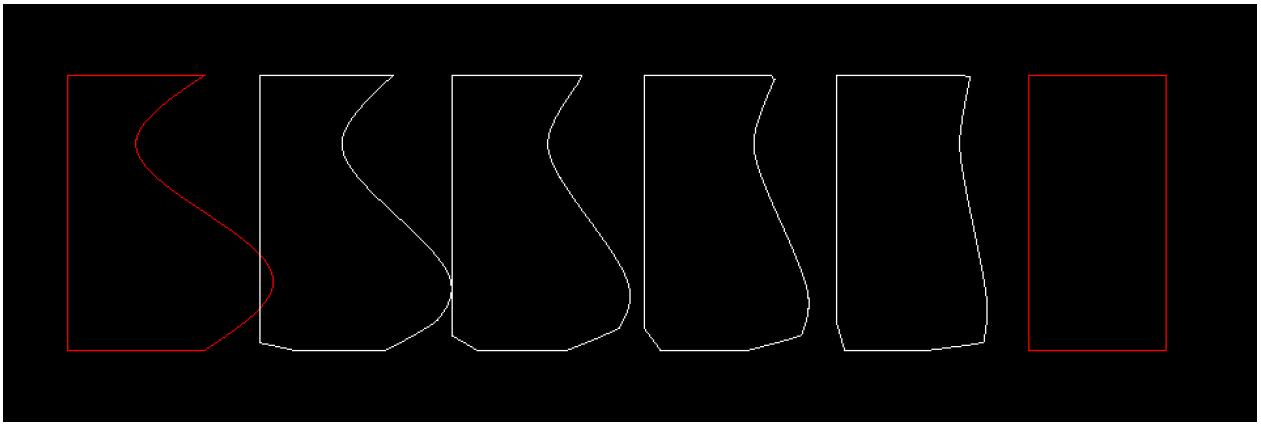
Punkt początkowy polilinii można przenieść, klikając go prawym przyciskiem myszy i wybierając *Przenieś punkt początkowy*. Następnie kliknij nowe położenie punktu początkowego. Może to być na dowolnym węźle lub na dowolnym segmencie polilinii. Morphing jest teraz znacznie płynniejszy:



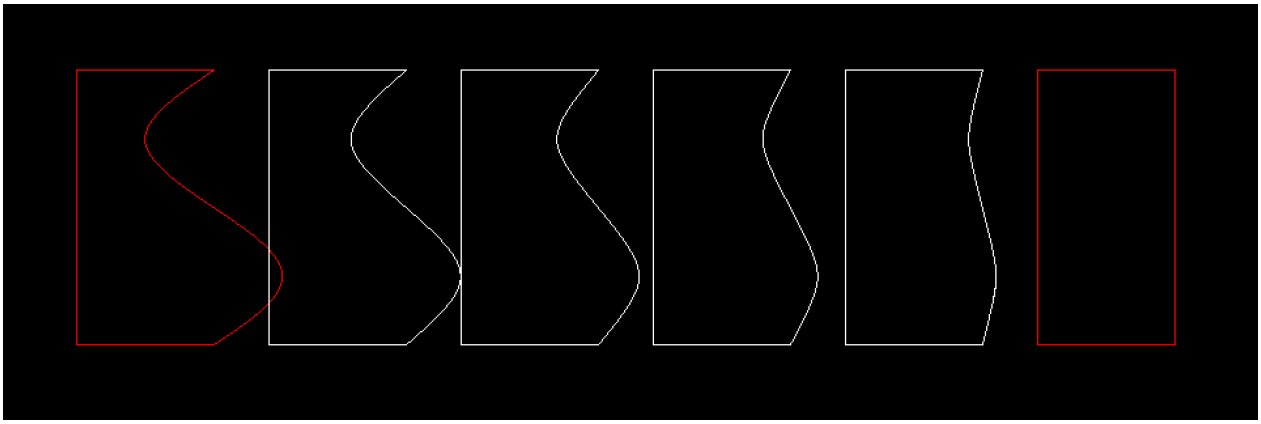
Polilinie o różnej liczbie segmentów

Jeśli obie polilinie mają dokładnie taką samą liczbę segmentów, każdy segment polilinii źródłowej jest przekształcany w odpowiedni segment polilinii docelowej.

Jeśli obie polilinie mają różną liczbę segmentów, stosowane jest inne podejście, które może prowadzić do zniekształceń na ostrych narożnikach, jak pokazano w tym przykładzie (zwróć uwagę na lewą dolną krawędź zniekształcaną podczas morphingu):



Aby zapobiec temu efektowi, podziel polilinię na dwie polilinie w prawym górnym i prawym dolnym narożniku za pomocą *Zmodyfikuj* > *Podziel*. Następnie zmorfuj obie polilinie oddzielnie:

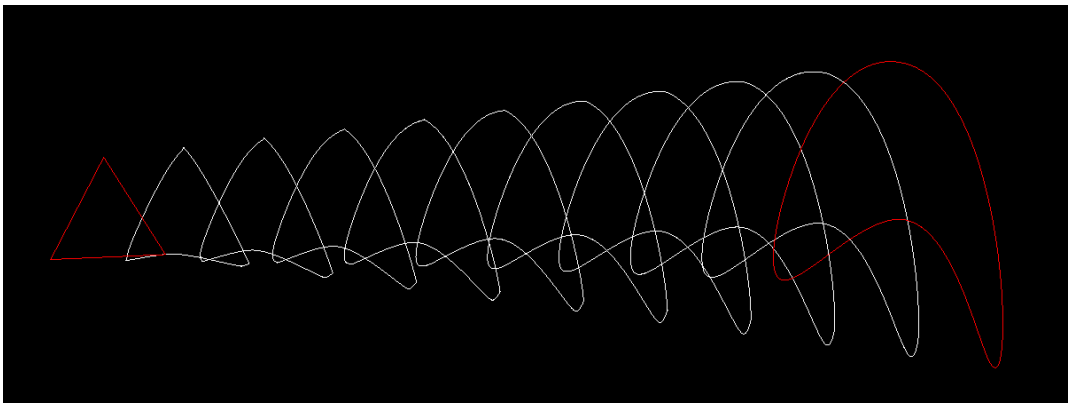


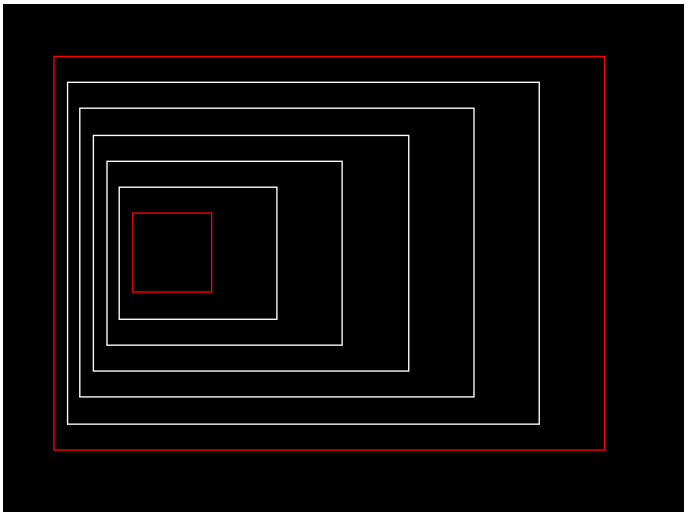
Krok 2: Morphing

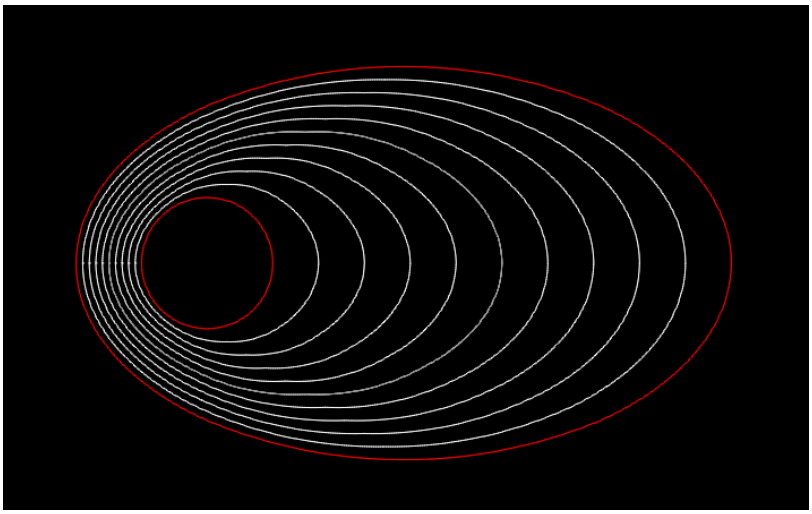
Aby zmorfować jedną polilinię w inną, wybierz *Polilinia* > *Rysowanie* > *Morph*, kliknij pierwszą polilinię, a następnie drugą.

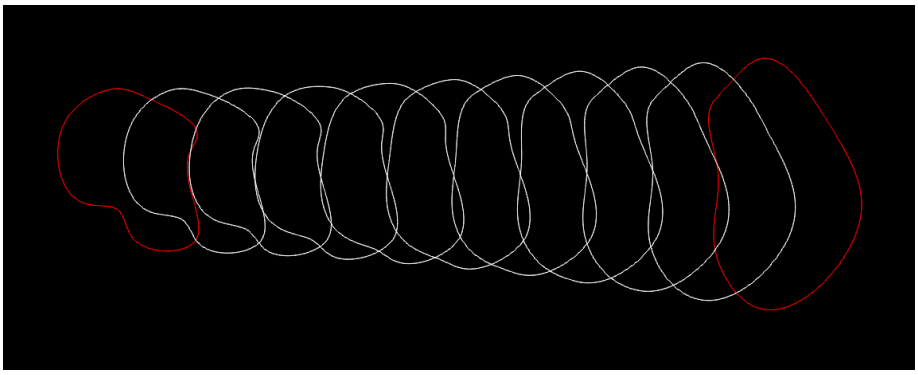
Pasek narzędzi opcji u góry umożliwia wprowadzenie liczby kroków i wybranie interpolacji segmentów łuku (aby ściśle stosować morphing również do punktów na łukach). Możesz również wprowadzić znany niestandardowy współczynnik do zastosowania, gdzie 0.0 znajduje się na pierwszej polilinii, a 1.0 odpowiada drugiej polilinii. 0.5 znajdowałoby się dokładnie pośrodku. Możesz również ekstrapolować, wprowadzając współczynnik > 1.

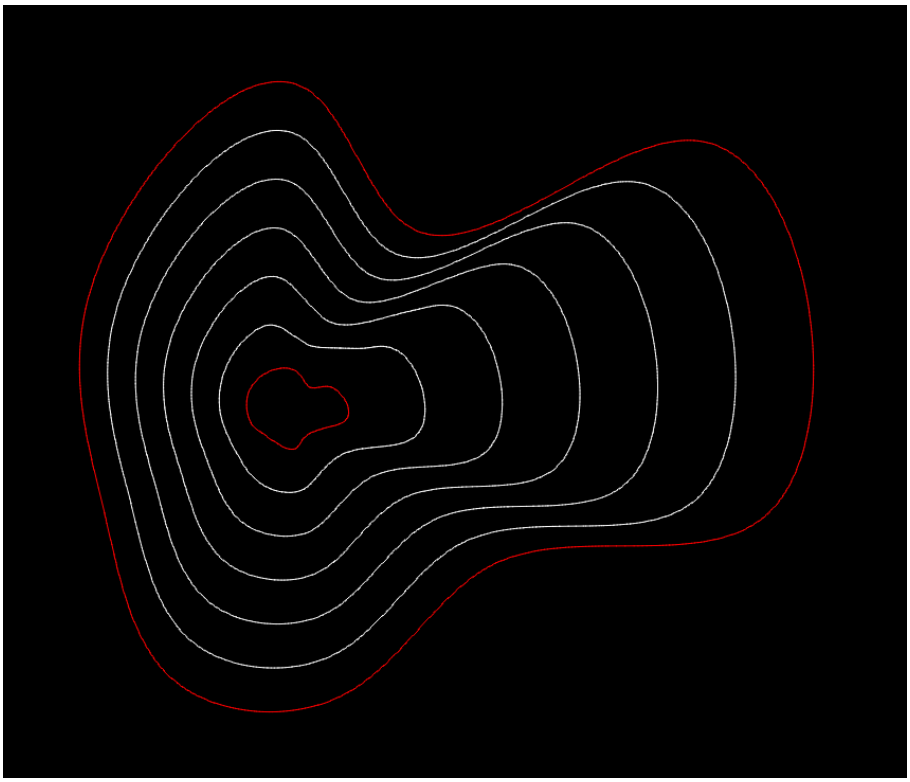
Przykłady



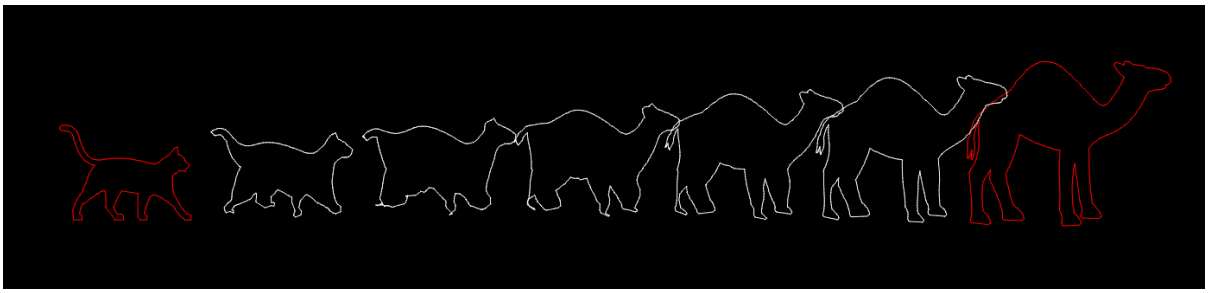




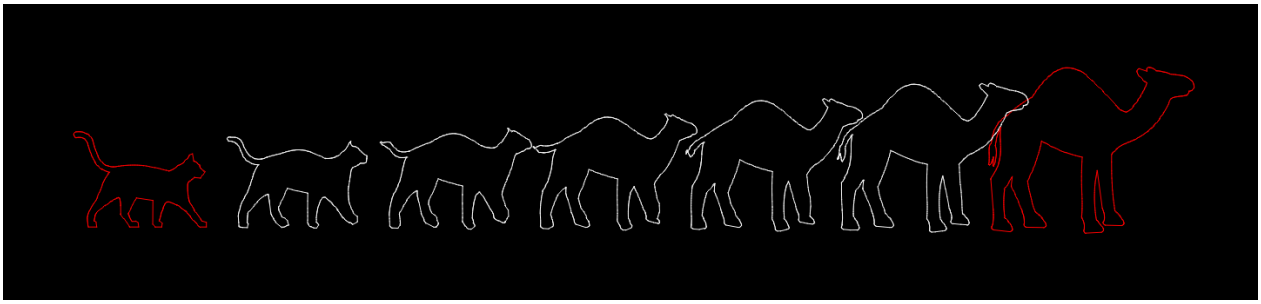




Pojedyncza polilinia:



Pięć oddzielnych polilinii, podzielonych w strategicznych miejscach, aby oddzielić nogi, ogony, głowę:



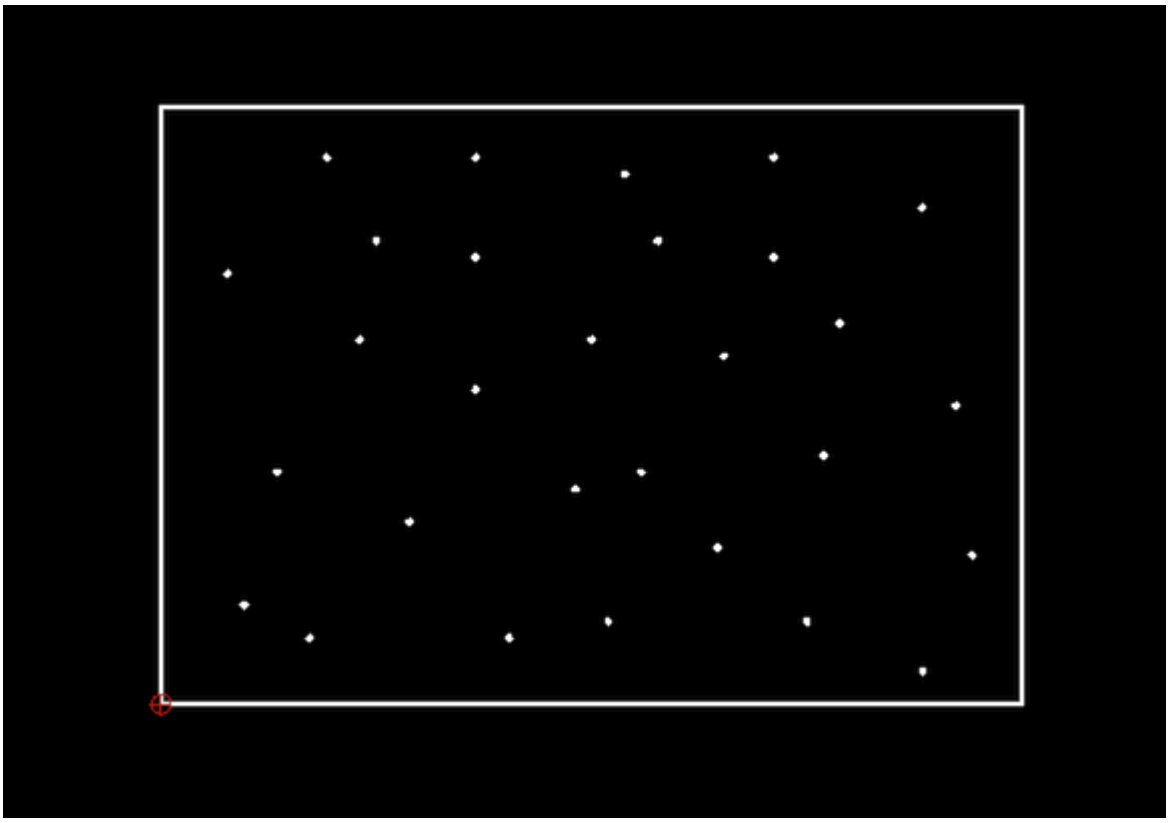
16.3.4 Ponowne wykorzystanie pozycji z rysunku

Wprowadzenie

Istnieją sytuacje, w których istniejące pozycje rysunku mają zostać wykorzystane jako podstawa nowej operacji. Pozycje mogą być zdefiniowane na przykład jako punkty lub inne obiekty w tych pozycjach. Pozycje nie mają żadnego regularnego kształtu ani wzoru, lecz są dowolnymi współrzędnymi, być może zmierzonymi na podstawie istniejącej sytuacji.

Przykład

Na potrzeby tego przykładu załóżmy, że pokazane tutaj punkty to takie pozycje i chcemy dodać do każdego punktu unikalny numer.

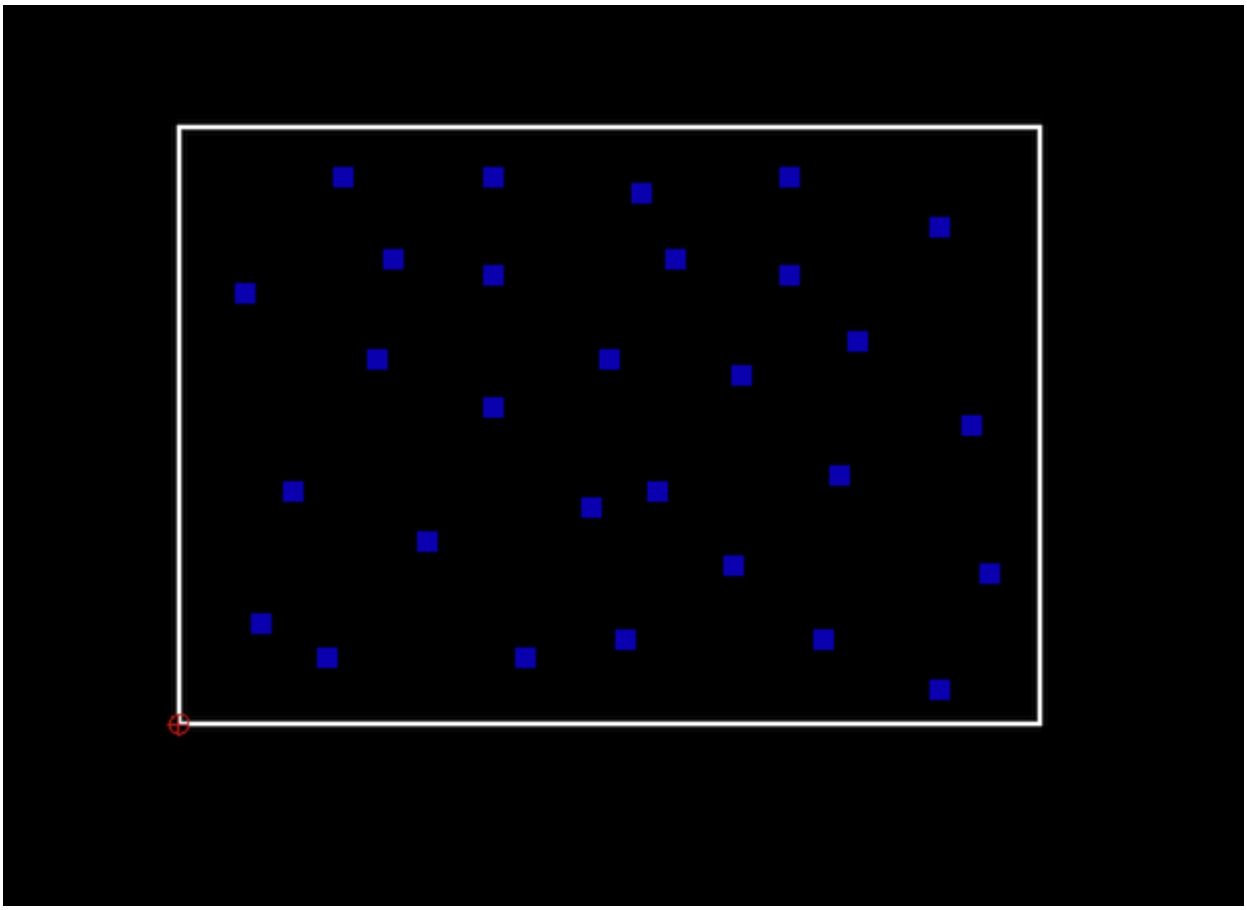


W tym przykładzie dodajemy etykietę tekstową z licznikiem w każdej pozycji punktu. Moglibyśmy jednak również dodać okrąg wokół każdego punktu lub wkleić zawartość schowka w każdym miejscu punktu.

Zamiast klikać każdy punkt z osobna, QCAD może zarejestrować (zapisać) te pozycje, a następnie odtworzyć je lub ponownie wykorzystać dla innego narzędzia. Może to być dowolne narzędzie, które oczekuje współrzędnych jako danych wejściowych, na przykład narzędzie do rysowania punktów, linii lub okręgów o zadanym promieniu, wklejania schowka, dodawania tekstu, wstawiania bloku itd.

Krok 1: Wybór pozycji

Najpierw zaznacz wszystkie obiekty, które definiują pozycje, z którymi chcesz pracować. Tutaj zaznaczamy punkty.



Krok 2: Zapisywanie pozycji

Wybierz *Różne* > *Informacje* > *Zapisz pozycje*, aby zapisać pozycje zaznaczonych obiektów. Pozycje są zapisywane w kolejności rysowania / wyświetlania.

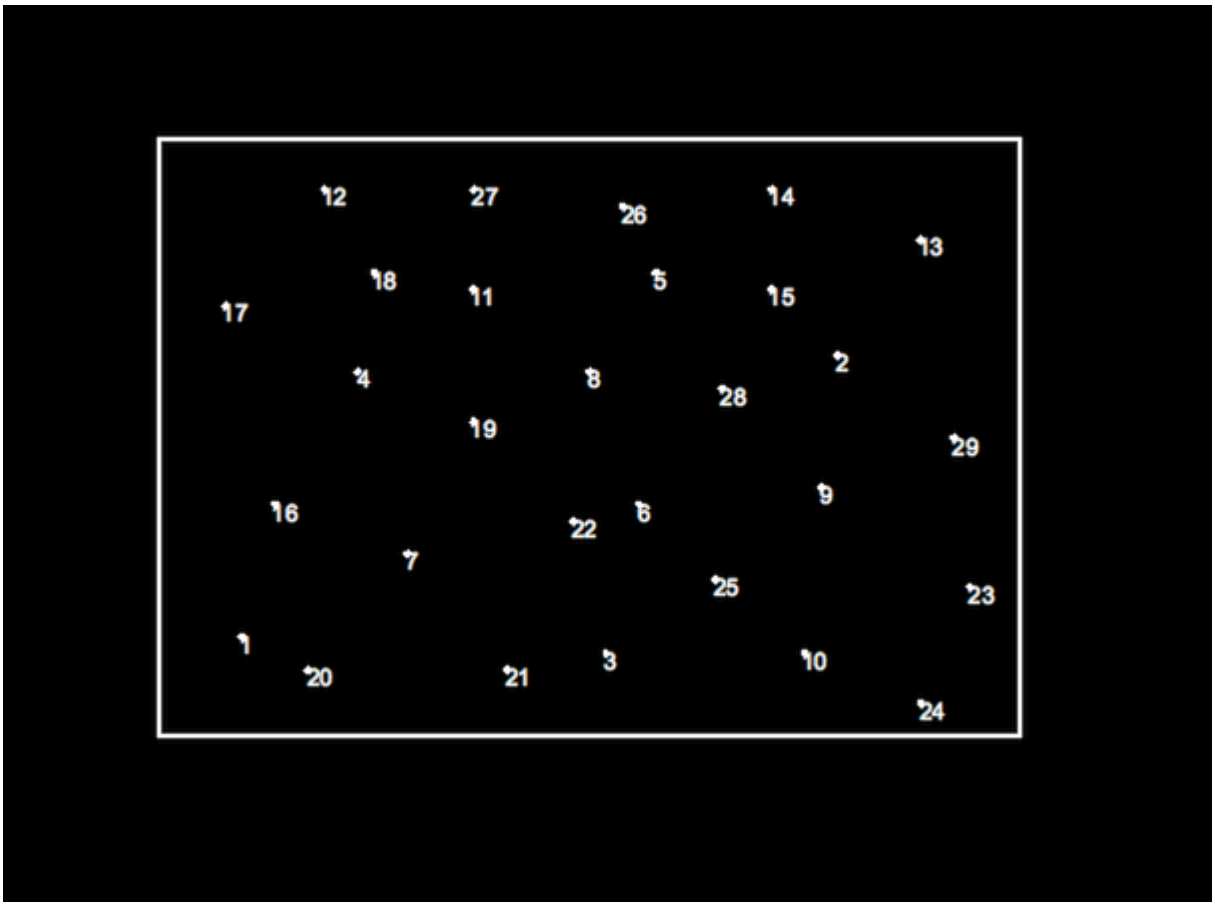
Dla punktów zapisywana jest współrzędna punktu. Dla linii — punkt początkowy każdej linii. Dla polilinii — każdy wierzchołek. Dla splajnów — każdy punkt dopasowania lub punkt kontrolny.

Krok 3: Uruchomienie narzędzia do użycia pozycji

Następnie uruchom narzędzie, dla którego chcesz użyć pozycji. W tym przykładzie dodajemy licznik do każdego punktu w kolejności rysowania za pomocą *Różne* > *Rysowanie* > *Licznik*.

Krok 4: Używanie zapisanych pozycji

Zamiast klikać teraz każdy punkt, możemy po prostu wybrać *Różne* > *Informacje* > *Użyj pozycji*, a QCAD "kliknie" każdą zapisaną pozycję za nas.



Inne przykłady zastosowań

- Refaktoryzacja rysunków z wieloma powtarzającymi się luźnymi wzorami obiektów w celu użycia odwołań do bloków. Na przykład zastąpienie wszystkich identycznych okręgów odwołaniem do bloku zawierającego okrąg. Wszystkie okręgi można wtedy zmienić naraz, zmieniając ten blok.
- Wklejanie obiektów w każdym wierzchołku polilinii.
- Rysowanie obiektu punktowego w każdym punkcie kontrolnym splajnu.
- Dodawanie liczników do obiektów / wierzchołków.
- Tworzenie polilinii na podstawie punktów lub środków okręgów.
- Zastępowanie punktów okręgami.

16.3.5 Używanie listy współrzędnych

QCAD oferuje prosty i wygodny sposób szybkiego importowania lub używania listy zwykłych współrzędnych. Współrzędne te mogą pochodzić na przykład z arkusza kalkulacyjnego, pliku CSV lub programu innej firmy. Na podstawie tych współrzędnych QCAD może tworzyć punkty, linie, polilinię, splajn, okręgi o zadanym promieniu, etykiety tekstowe w podanych współrzędnych itd.

Krok 1: Doprowadzenie współrzędnych do właściwego formatu

Najpierw doprowadź współrzędne do następującego formatu (na przykład poprzez eksport do CSV z arkusza kalkulacyjnego):

```
x1,y1
x2,y2
x3,y3
```

```
...
```

Na przykład:

```
12.5,5.4
7.3,2.5
23.5,5.6
...
```

Krok 2: Kopiowanie współrzędnych

Skopiuj całą tę listę współrzędnych do schowka (zaznacz wiele wierszy z pliku tekstowego lub CSV i skopiuj je do schowka w edytorze tekstu).

Krok 3: Używanie / wklejanie współrzędnych

W QCAD uruchom narzędzie, którego chcesz użyć. Może to być na przykład *Rysowanie* > *Linia* > *Linia z 2 punktów*, *Rysowanie* > *Polilinia* > *Rysuj polilinię*, *Rysowanie* > *Koło* > *Środek, promień* lub dowolne inne narzędzie, które przyjmuje sekwencję współrzędnych jako dane wejściowe.

Kliknij pole wprowadzania wiersza poleceń lub naciśnij spację, aby upewnić się, że wiersz poleceń ma fokus klawiatury.

Wklej listę współrzędnych do pola wprowadzania wiersza poleceń za pomocą Ctrl-V (lub ⌘V w systemie macOS).

QCAD wprowadza teraz listę współrzędnych dokładnie tak, jakbyś wprowadzał je pojedynczo ręcznie, i przy okazji rysuje punkty, linie, polilinię, splajn, okręgi, etykiety tekstowe lub cokolwiek, co tworzy dane narzędzie.

16.4 Czcionki

QCAD używa czcionek liniowych CXF do renderowania tekstu jako prawdziwej geometrii wektorowej, co jest niezbędne w grawerowaniu, ploterowaniu i innych procesach pracy CAD. W tej sekcji wyjaśniono, jak pracować z tymi czcionkami, w tym jak wczytywać, edytować i zapisywać własne czcionki liniowe w formacie CXF, aby móc dostosowywać istniejące glify lub tworzyć niestandardowe znaki.

16.4.1 Edycja czcionek CXF

Wprowadzenie

QCAD jest dostarczany z kolekcją czcionek liniowych we własnym formacie CXF. Czcionki liniowe są czasami używane w CAD zamiast czcionek TrueType. Czcionki liniowe są również często używane do grawerowania lub innego dalszego przetwarzania. QCAD może używać dowolnej czcionki TTF zainstalowanej w systemie oraz czcionek CXF dostępnych w jego katalogu czcionek.

QCAD może wczytywać i edytować czcionki w formacie CXF.

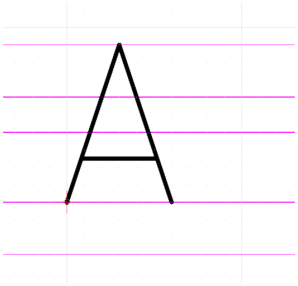
Otwieranie czcionki CXF do edycji

Aby wczytać istniejący plik czcionki CXF w QCAD w celu wyświetlenia i edycji jego glifów, po prostu użyj menu *Plik* > *Otwórz* i wybierz filtr formatu "CXF Font Files (*.cxf)". Następnie wybierz plik czcionki, który chcesz otworzyć. Czcionki dostarczane z QCAD są przechowywane w katalogu "fonts" instalacji QCAD.

Zwróć uwagę, że w zależności od ścieżki instalacji, poświadczeń logowania i systemu operacyjnego ten katalog może być tylko do odczytu. W takim przypadku możesz przenieść plik czcionki do innego folderu w celu edycji.

Edycja czcionki CXF

Glify czcionki (reprezentacja różnych liter i symboli w czcionce) są wczytywane do QCAD jako definicje bloków. Upewnij się, że lista bloków jest widoczna (*Widok* > *Lista bloków*), aby móc łatwo poruszać się po glifach czcionki. Każdy blok reprezentujący glif ma nazwę w formacie "[Szesnastkowy Unicode] [Znak]", na przykład "0x0041 A" dla wielkiej litery "A" o Unicode 65 (41 szesnastkowo). Aby otworzyć i edytować glif czcionki, kliknij dwukrotnie jego blok. Glif zostanie następnie wyświetlony w widoku graficznym QCAD:



Linie pomocnicze

W zależności od czcionki mogą być wyświetlane linie pomocnicze. Nie są one częścią czcionki i mają jedynie zapewnić pewne wskazówki podczas tworzenia i edycji glifów. Linie pomocnicze możesz wyłączyć, wyłączając warstwę "Auxiliary".

Geometria glifów

Zgodnie z konwencją formatu CXF wielka litera "A" powinna być skonstruowana o wysokości 9 jednostek rysunkowych. Gdy czcionka jest używana do obiektu tekstowego, QCAD skaluje ją zgodnie z wysokością tekstu wybraną przez użytkownika. Glify powinny mieć punkt odniesienia 0,0 w lewym dolnym rogu linii bazowej. W formacie CXF glify mogą zawierać linie, łuki i polilinie. Można używać splajnów, ale są one konwertowane na polilinie podczas eksportu.

Dodawanie nowych glifów

Aby dodać nowy glif, którego obecnie nie ma w czcionce, musisz dodać nowy blok o nazwie [Szesnastkowy Unicode] [Znak], na przykład "0x0041 A" dla wielkiej litery A. Kody Unicode możesz wyszukać w sekcji Code Charts na oficjalnej stronie internetowej Unicode Consortium. Jeśli czcionka zawiera już glify dla wielu znaków, możesz skopiować istniejący blok z podobnym glifem za pomocą *Blok* > *Kopiuj blok*.

Zapisywanie czcionki CXF

Pliki czcionek można zapisywać tak jak pliki rysunków za pomocą *Plik* > *Zapisz* lub *Plik* > *Zapisz jako*. QCAD należy ponownie uruchomić, aby ponownie zainicjować wszystkie czcionki CXF w jego katalogu "fonts".

Nagłówek pliku CXF

Czcionki CXF przechowują dodatkowe informacje o czcionce w prostym, czytelnym dla człowieka nagłówku czcionki. Informacje te można edytować za pomocą edytora tekstu lub w samym QCAD w następujący sposób:

- Upewnij się, że edytor własności wyświetla właściwości z warstw: *Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Widżety* > *Edytor własności*: Zaznacz opcję "Wyświetl właściwości bieżącego bloku i bieżącej warstwy".
- Aktywuj warstwę "0" na liście warstw (*Widok* > *Lista warstw*).
- W edytorze własności (*Widok* > *Edytor własności*) zmień wybór u góry z "Wszystko" na "Warstwa". Edytor własności pokazuje teraz właściwości warstwy "0".
- Użyj edytora własności, aby zmienić metainformacje czcionki CXF:
  - **Authors**: rozdzielona przecinkami lista autorów czcionki
  - **AuxiliaryLines**: rozdzielona przecinkami lista pozycji i kątów linii pomocniczych w formacie: x1,y1,angle1, x2,y2,angle2, ...
  - **Encoding**: kodowanie czcionki (powinno być "UTF-8")
  - **LetterSpacing**: odstęp między dwiema literami
  - **WordSpacing**: odstęp między dwoma słowami
  - **LineSpacingFactor**: może służyć do zwiększania / zmniejszania domyślnego odstępu między wierszami
  - **Names**: rozdzielona przecinkami lista nazw / aliasów tej czcionki

16.5 Instalacja

Ta sekcja opisuje uruchamianie i konfigurowanie QCAD w Twoim systemie. Oprócz standardowej instalacji wyjaśnia alternatywne konfiguracje, takie jak uruchamianie QCAD Portable bezpośrednio z pamięci USB lub innego dysku wymiennego, dzięki czemu możesz nosić swoje środowisko i ustawienia CAD ze sobą i używać ich na dowolnym zgodnym komputerze.

16.5.1 Instalacja QCAD w systemie Linux

QCAD jest rozpowszechniany dla systemu Linux w trzech różnych formatach pakietów. To, którego należy użyć, zależy od Twojego systemu:

- **Flatpak** (`.flatpak`) - zalecany format dla współczesnych dystrybucji Linuksa na komputery stacjonarne i jedyny obsługiwany sposób instalacji QCAD w systemie ChromeOS. Pakiet Flatpak zawiera wszystkie biblioteki potrzebne QCAD, dzięki czemu działa również w systemach, których biblioteki są zbyt stare lub zbyt nowe dla pozostałych pakietów.
- **Instalator** (`.run`) - samorozpakowujący się instalator, który rozpakowuje QCAD do Twojego katalogu domowego. Uprawnienia administratora nie są wymagane.
- **Archiwum** (`.tar.gz`) - te same pliki co w instalatorze, dla użytkowników, którzy wolą rozpakować aplikację ręcznie.

Żaden z tych pakietów nie instaluje QCAD w całym systemie i żaden nie wymaga uprawnień roota. QCAD jest zawsze instalowany tylko dla bieżącego użytkownika i można go usunąć, kasując jeden katalog.

Poniższe strony opisują szczegółowo każdą metodę instalacji:

- *Instalacja QCAD z pakietu Flatpak* - instalacja z pakietu `.flatpak` w dystrybucji Linuksa na komputery stacjonarne.
- *Instalacja QCAD z instalatora* - instalacja z instalatora `.run` lub archiwum `.tar.gz`.
- *Instalacja QCAD na Chromebooku* - instalacja z pakietu `.flatpak` w środowisku Linux systemu ChromeOS.

Na tych stronach numery wersji są zapisywane jako `3.x.x`. Zastąp to rzeczywistym numerem wersji pobranego wydania QCAD, na przykład `3.32.9`.

Wybór właściwego pakietu

Pakiety QCAD dla Linuksa są budowane dla różnych architektur procesorów i z różnymi wersjami biblioteki Qt. Jeśli nie masz pewności, który pakiet wybrać, najpierw ustal architekturę swojego procesora. Otwórz terminal i wpisz:

```
uname -m
```

- `x86_64` oznacza, że masz 64-bitowy procesor Intel lub AMD.
- `aarch64` (lub `arm64`) oznacza, że masz 64-bitowy procesor ARM.

Następnie wybierz odpowiedni pakiet w strefie pobierania:

Twój system	Sekcja w strefie pobierania	Nazwa pliku
Współczesna 64-bitowa dystrybucja Intel/AMD	Linux > Qt 6 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Współczesna 64-bitowa dystrybucja ARM	Linux > Qt 6 > ARM (64-bit)	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak` / `.run` / `.tar.gz`
Starsza 64-bitowa dystrybucja Intel/AMD	Linux > Qt 5 > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-qt5.14-x86_64.run` / `.tar.gz`
Bardzo stara 64-bitowa dystrybucja Intel/AMD	Linux > 64-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_64.run` / `.tar.gz`
Bardzo stara 32-bitowa dystrybucja Intel/AMD	Linux > 32-bit Intel	`qcad-3.x.x-pro-linux-x86_32.run` / `.tar.gz`

Uwaga: pakiety Qt 5 i 32-bitowe są udostępniane wyłącznie ze względu na zgodność ze starszymi dystrybucjami. Używaj pakietu Qt 6, chyba że QCAD odmawia uruchomienia w Twoim systemie.

Powyższe nazwy plików dotyczą pakietów QCAD Professional. Pakiety próbne noszą nazwy `qcad-3.x.x-trial-...` i poza tym są identyczne.

16.5.1.1 Instalacja QCAD z pakietu Flatpak

Ta strona przeprowadzi Cię przez instalację QCAD z pakietu Flatpak w systemach operacyjnych Linux. Jeśli używasz Chromebooka z systemem ChromeOS, postępuj zamiast tego zgodnie ze wskazówkami w *Instalacja QCAD na Chromebooku*.

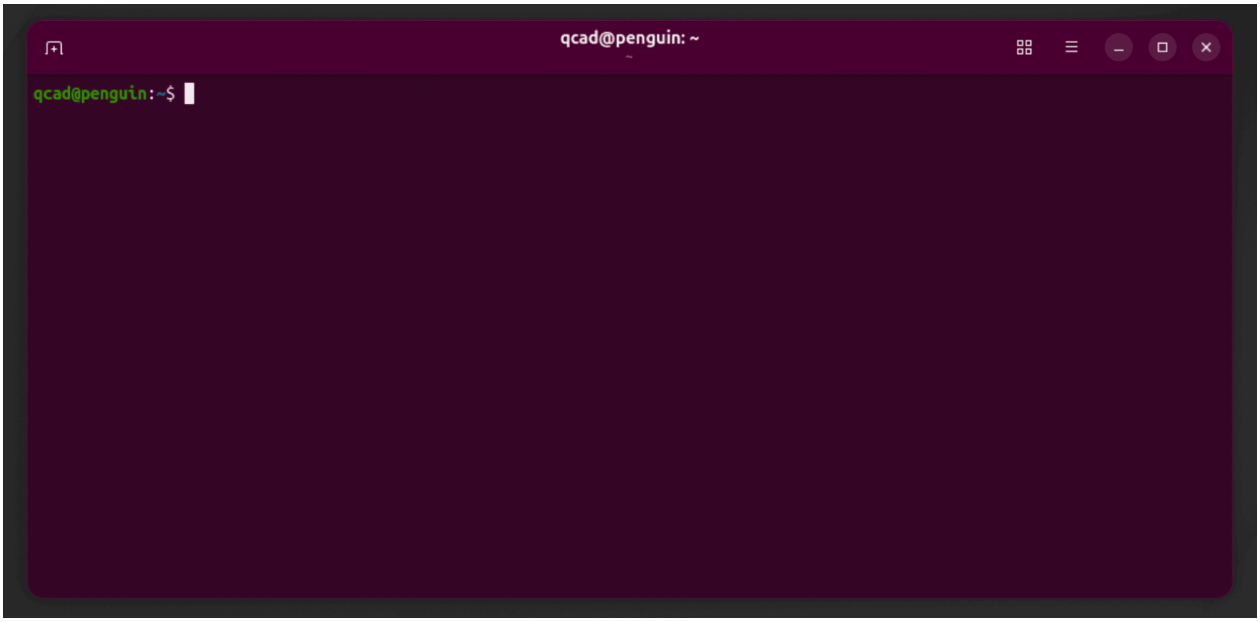
Pakiet Flatpak zawiera wszystkie biblioteki potrzebne QCAD. Dlatego działa również w systemach, których biblioteki są zbyt stare lub zbyt nowe dla instalatora i pakietów archiwum.

QCAD instalujemy przy użyciu terminala, ponieważ jest to preferowany sposób zarządzania systemem Linux i jego utrzymywania. Istnieją również aplikacje graficzne służące do instalowania pakietów Flatpak, ale nie są one tutaj omawiane.

Numery wersji są zapisywane poniżej jako `3.x.x`. Zastąp to rzeczywistym numerem wersji pobranego wydania QCAD, na przykład `3.32.9`.

Otwieranie terminala

Otwórz aplikację terminala swojego środowiska graficznego. Otworzy się okno z zachętą taką jak `username@host:~$`, gdzie `username` to Twoja nazwa użytkownika (tutaj "qcad"), a `host` to nazwa Twojego komputera (tutaj "penguin"):



Instalacja Flatpaka

Skopiuj poniższe polecenie do schowka i wklej je w terminalu. W terminalu możesz wkleić prawym przyciskiem myszy:

```
sudo apt install flatpak
```

Naciśnij klawisz Enter.

Jeśli terminal zapyta "Do you want to continue?", naciśnij ponownie Enter. Poczekaj na zakończenie instalacji, co zwykle trwa kilka minut. Gdy zachęta pojawi się ponownie, instalacja jest zakończona.

Jeśli terminal poinformuje, że Flatpak jest już w najnowszej wersji, oznacza to, że masz już Flatpaka i możesz przejść do następnego kroku.

Uwaga: `apt` to menedżer pakietów dystrybucji opartych na Debianie i Ubuntu. W innych dystrybucjach użyj odpowiedniego polecenia swojego menedżera pakietów, na przykład `sudo dnf install flatpak` w Fedorze lub `sudo pacman -S flatpak` w Arch Linux.

Sprawdzenie wersji Flatpaka

Uruchom:

```
flatpak --version
```

Upewnij się, że Twoja wersja Flatpaka to co najmniej 1.12, w przeciwnym razie instalacja prawdopodobnie się nie powiedzie.

Dodanie repozytorium Flathub

QCAD wymaga środowiska uruchomieniowego pobieranego z Flathuba, centralnego repozytorium Flatpak. Dodaj je poleceniem:

```
flatpak --user remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

Naciśnij Enter.

Instalacja właściwego środowiska uruchomieniowego

Ustal typ swojego procesora zgodnie z opisem w *Instalacja QCAD w systemie Linux*, a następnie zainstaluj pasujące środowisko uruchomieniowe. Jeśli nie masz pewności, wpisz w terminalu `uname -m`.

Jeśli Twój procesor to `x86_64`:

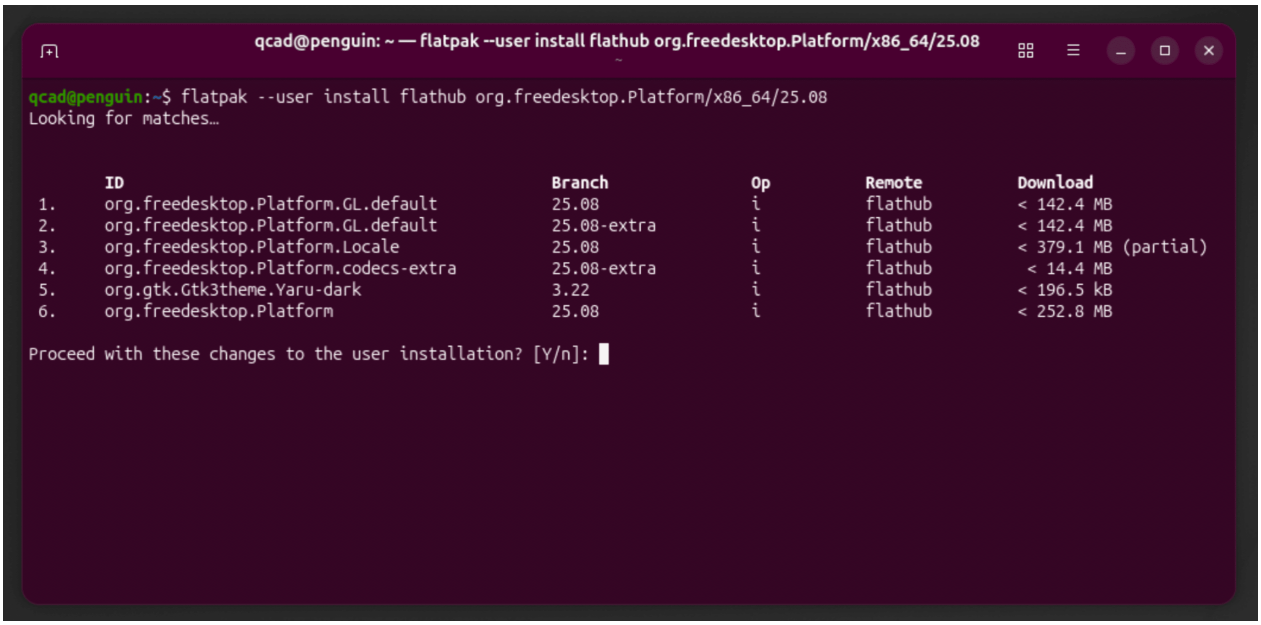
```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Jeśli Twój procesor to `aarch64`:

```
flatpak --user install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Naciśnij Enter.

Flatpak wyświetli listę pakietów, które zamierza zainstalować, i poprosi o potwierdzenie. Potwierdź klawiszem Enter:



Flatpak instaluje te pakiety i po zakończeniu zgłasza "Installation complete".

Uwaga: jeśli pojawi się błąd "Unable to load summary from remote flathub: URI ... exceeded maximum size of 10485760 bytes", Twoja wersja Flatpaka jest przestarzała. W takim przypadku uruchom:

```
flatpak --user remote-delete --force flathub
flatpak --user remote-add flathub https://dl.flathub.org/repo/flathub.flatpakrepo
```

a następnie spróbuj instalacji ponownie.

Pobieranie pakietu QCAD

Otwórz strefę pobierania za pomocą linku otrzymanego po zakupie.

Przewiń do sekcji odpowiadającej Twojemu procesorowi: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel dla procesorów Intel i AMD lub Linux > Qt 6 > ARM (64-bit) dla procesorów ARM. Pod tym tytułem kliknij pozycję zawierającą w nazwie "Flatpak", aby pobrać plik Flatpak do folderu Pobrane.

Poczekaj na zakończenie pobierania.

Instalacja QCAD

Wróć do terminala i przejdź do folderu Pobrane:

```
cd ~/Downloads
```

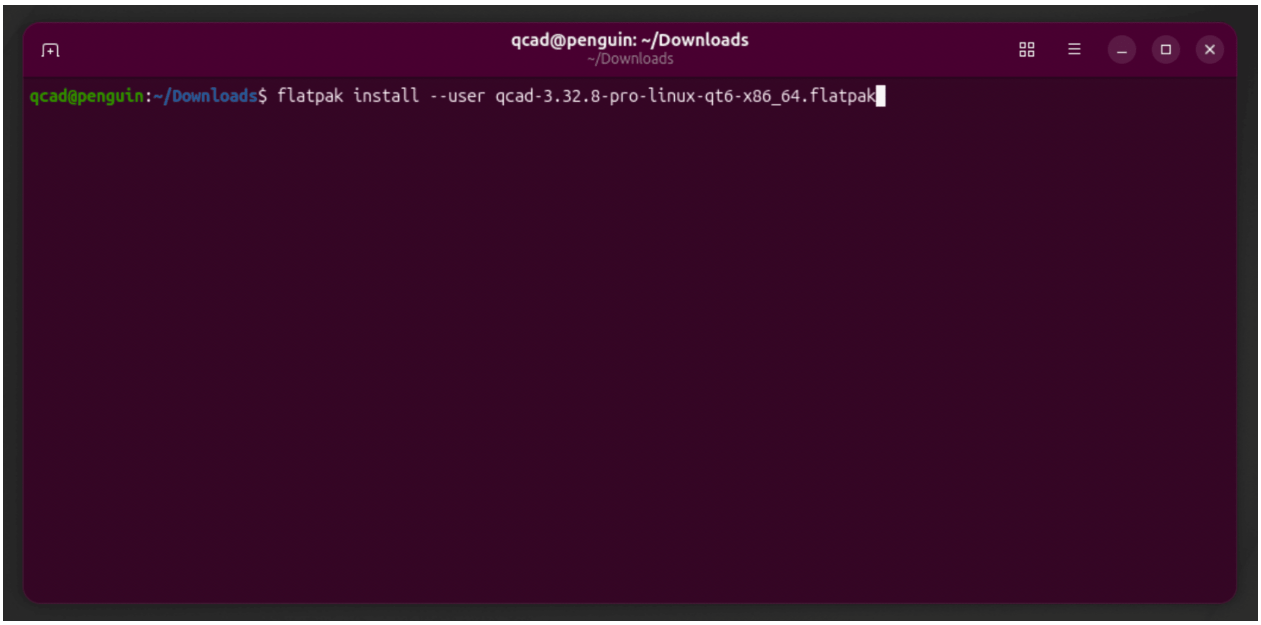
Jeśli masz procesor Intel lub AMD, wpisz:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

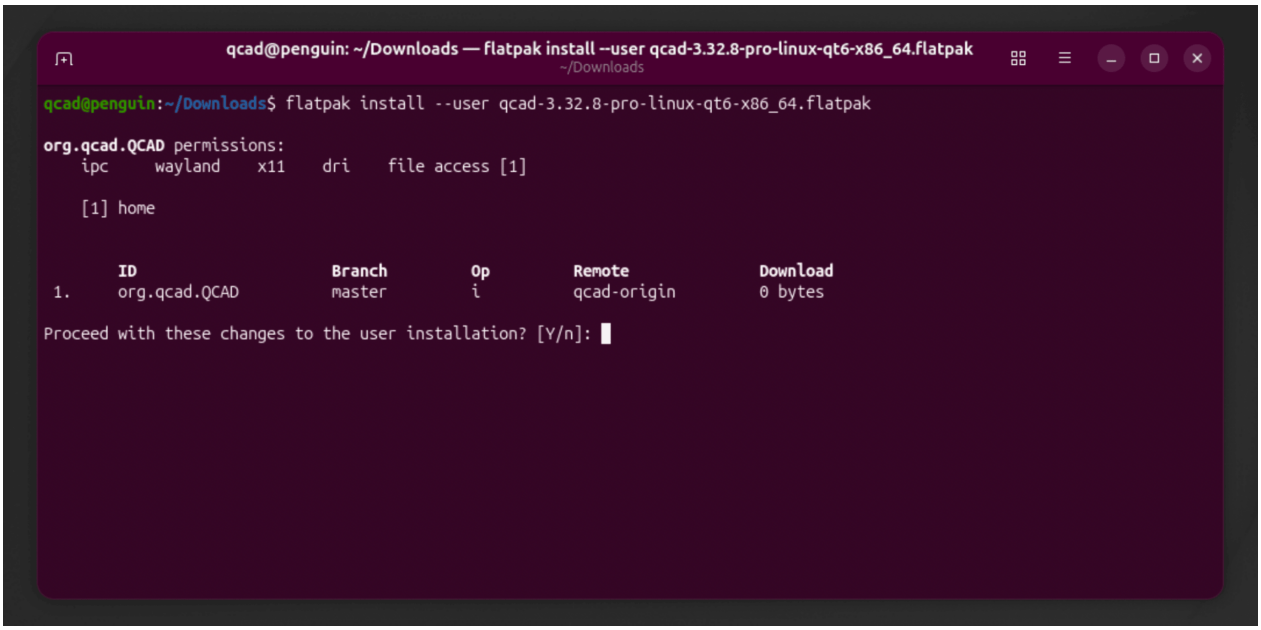
Jeśli masz procesor ARM64, wpisz:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Naciśnij Enter. Pamiętaj, aby zastąpić `3.x.x` dokładnym numerem wersji pobranego pakietu.



Flatpak pokazuje uprawnienia, o które prosi QCAD, i pyta, czy kontynuować:



Naciśnij Enter, aby potwierdzić.

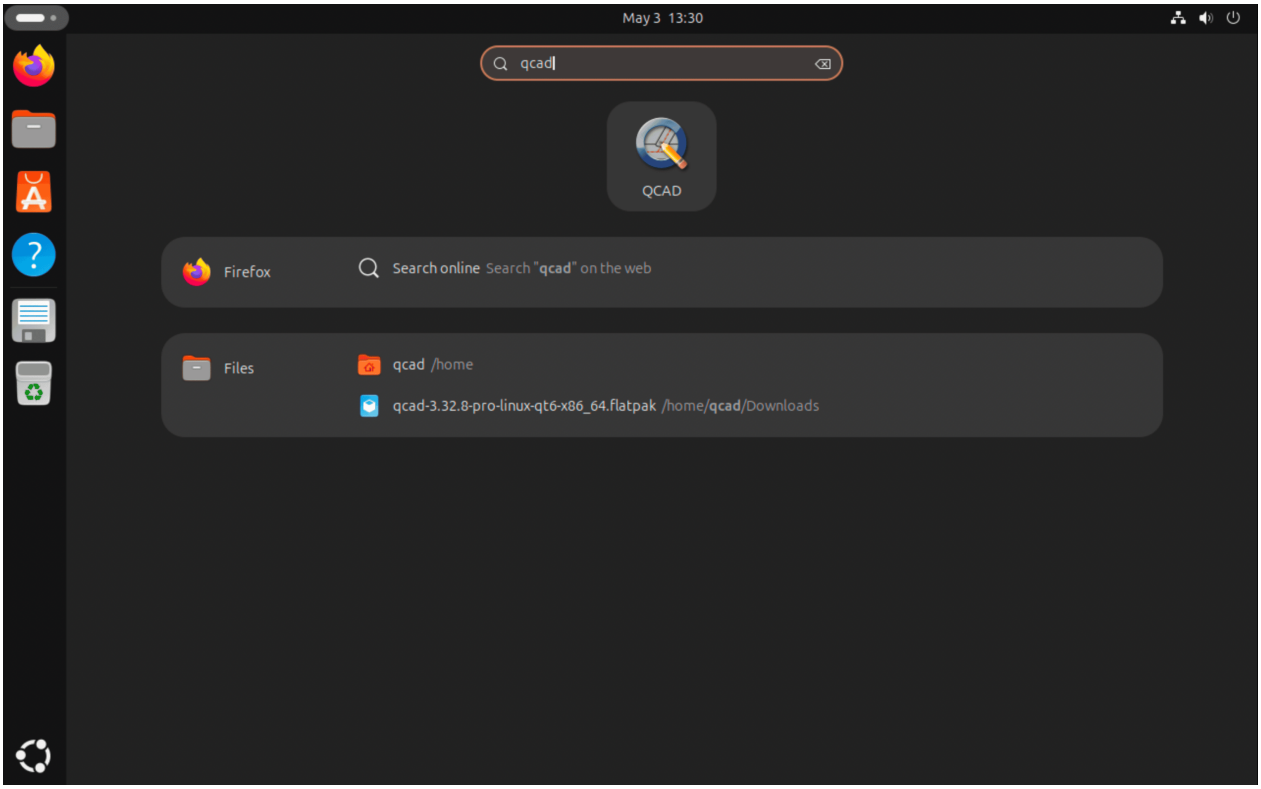
Po zakończeniu instalacji terminal pokazuje "Installation complete."

Uruchamianie QCAD

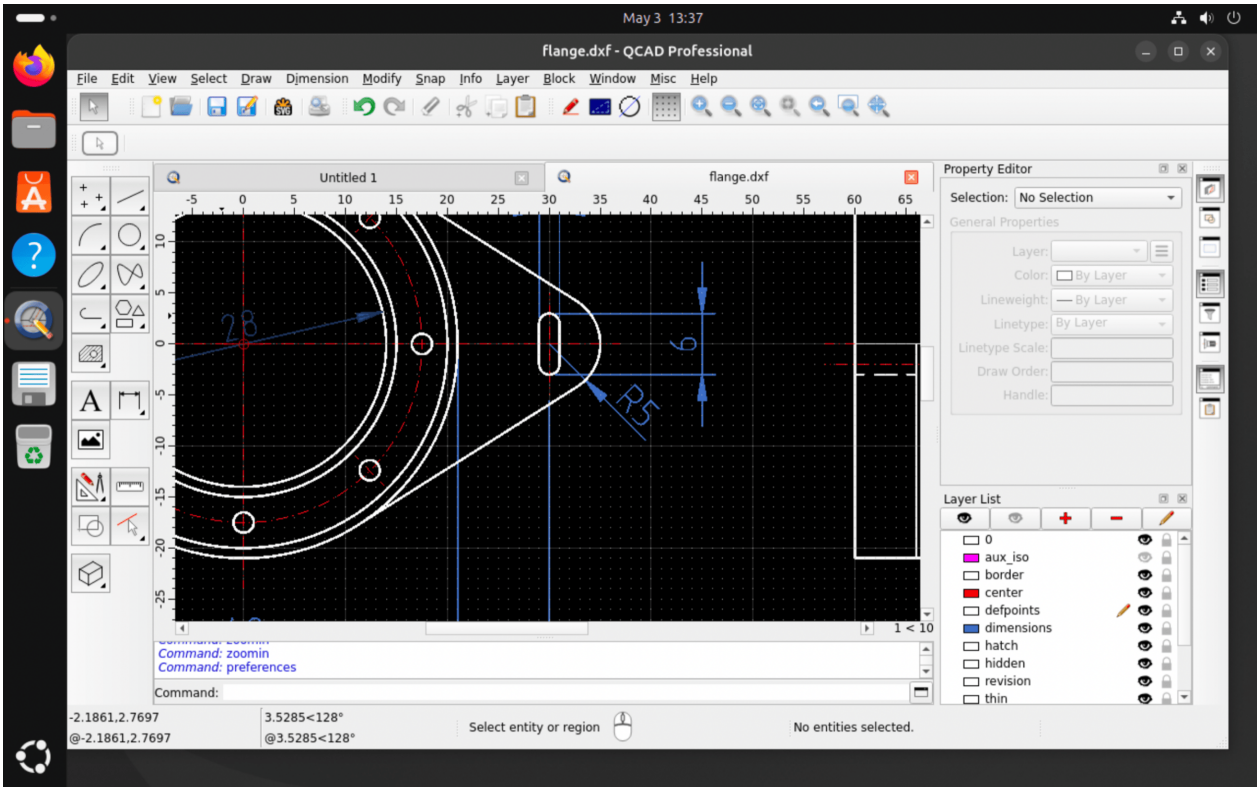
Aby uruchomić QCAD z terminala, wpisz:

```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Możesz też skorzystać z menu aplikacji swojego środowiska graficznego, w którym QCAD pojawia się teraz jako zwykła aplikacja:



QCAD uruchamia się z ekranem powitalnym, na którym możesz wybrać kilka początkowych ustawień. Po potwierdzeniu pojawia się okno aplikacji QCAD i możesz zacząć pracę:



Uruchamianie narzędzi wiersza poleceń z pakietu Flatpak

Instalacja Flatpak nie daje dostępu do skryptów uruchamiających narzędzia wiersza poleceń QCAD (`dwg2pdf`, `dwg2bmp`, ...).

Aby mimo to uruchomić te narzędzia, przekaż odpowiedni skrypt uruchamiający do QCAD za pomocą argumentu `-autostart`:

```
flatpak run org.qcad.QCAD -autostart scripts/Pro/Tools/Dwg2Pdf/Dwg2Pdf.js
```

Skrypty uruchamiające poszczególne narzędzia wiersza poleceń QCAD to:

Narzędzie	Skrypt uruchamiający
`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`

Narzędzie	Skrypt uruchamiający
`dwghatcharea`	`scripts/Pro/Tools/DwgHatchArea/DwgHatchArea.js`
`dwginfo`	`scripts/Pro/Tools/DwgInfo/DwgInfo.js`
`dwgmapconvert`	`scripts/Pro/Tools/DwgMapConvert/DwgMapConvert.js`
`svg2dwg`	`scripts/Pro/Tools/Svg2Dwg/Svg2Dwg.js`
`dwgnest` (QCAD/CAM)	`scripts/Nest/Tools/DwgNest/DwgNest.js`

Odinstalowywanie instalacji Flatpak

Aby usunąć instalację QCAD w formacie Flatpak, uruchom:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.1.2 Instalacja QCAD z instalatora

Ta strona opisuje instalację QCAD w systemie Linux z samorozpakowującego się instalatora (`.run`) lub z archiwum (`.tar.gz`). Oba zawierają te same pliki i instalują QCAD w jednym katalogu w Twoim katalogu domowym. Uprawnienia administratora nie są wymagane.

Wybierz pakiet pasujący do Twojego systemu zgodnie z opisem w *Instalacja QCAD w systemie Linux*. Numery wersji są zapisywane poniżej jako `3.x.x`. Zastąp to rzeczywistym numerem wersji pobranego wydania QCAD, na przykład `3.32.9`.

Instalacja przy użyciu instalatora (.run)

Otwórz aplikację terminala, na przykład GNOME Terminal, Konsole lub xterm, i przejdź do katalogu, do którego pobrano instalator:

```
cd ~/Downloads
```

Nadaj instalatorowi prawo wykonywania i uruchom go:

```
chmod a+x qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
./qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.run
```

Powoduje to utworzenie katalogu `~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64` zawierającego aplikację QCAD. Poza Twoim katalogiem domowym nic nie jest zapisywane.

Instalacja przy użyciu archiwum (.tar.gz)

Rozpakuj archiwum do dowolnego wybranego katalogu. W tym przykładzie używamy `~/opt`:

```
mkdir -p ~/opt
cd ~/opt
tar xfvz ~/Downloads/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.tar.gz
```

Uruchamianie QCAD

Przejdź do katalogu, w którym zainstalowano QCAD, i uruchom QCAD stamtąd:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
./qcad
```

Rozwiązywanie problemów

Jeśli QCAD się nie uruchamia, w Twoim systemie mogą brakować bibliotek, od których QCAD zależy. Niespełnione zależności możesz sprawdzić w następujący sposób:

```
cd ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
LD_LIBRARY_PATH=. ldd qcad-bin
```

Jeśli któreś wiersze kończą się na "not found", zainstaluj odpowiednie pakiety przy użyciu menedżera pakietów swojej dystrybucji.

Jeśli zależności nie da się rozwiązać, użyj zamiast tego pakietu Flatpak, jak opisano w *Instalacja QCAD z pakietu Flatpak*. Pakiet Flatpak dostarczany jest ze wszystkimi wymaganymi bibliotekami i jest niezależny od bibliotek zainstalowanych w Twoim systemie.

Odinstalowywanie

Instalator i archiwum instalują QCAD w jednym katalogu. Aby odinstalować QCAD, wystarczy usunąć ten katalog:

```
rm -rf ~/opt/qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64
```

Twoje rysunki i konfiguracja QCAD są przechowywane w innym miejscu i pozostają nienaruszone.

16.5.1.3 Instalacja QCAD na Chromebooku

Ta strona przeprowadzi Cię przez instalację QCAD w systemie ChromeOS na Twoim komputerze Chromebook.

W systemie ChromeOS QCAD działa jako pakiet Flatpak wewnątrz środowiska programistycznego Linux. Jest to jedyny obsługiwany sposób instalacji QCAD na Chromebooku.

Numery wersji są zapisywane poniżej jako `3.x.x`. Zastąp to rzeczywistym numerem wersji pobranego wydania QCAD, na przykład `3.32.9`.

Czy używam systemu ChromeOS?

Jeśli używasz laptopa, na którym gdzieś widnieje napis "Chromebook", jest duża szansa, że zainstalowany jest na nim ChromeOS.

Typowy pulpit ChromeOS ma na dole ekranu półkę z okręgiem w lewym dolnym rogu, służącym jako menu aplikacji:

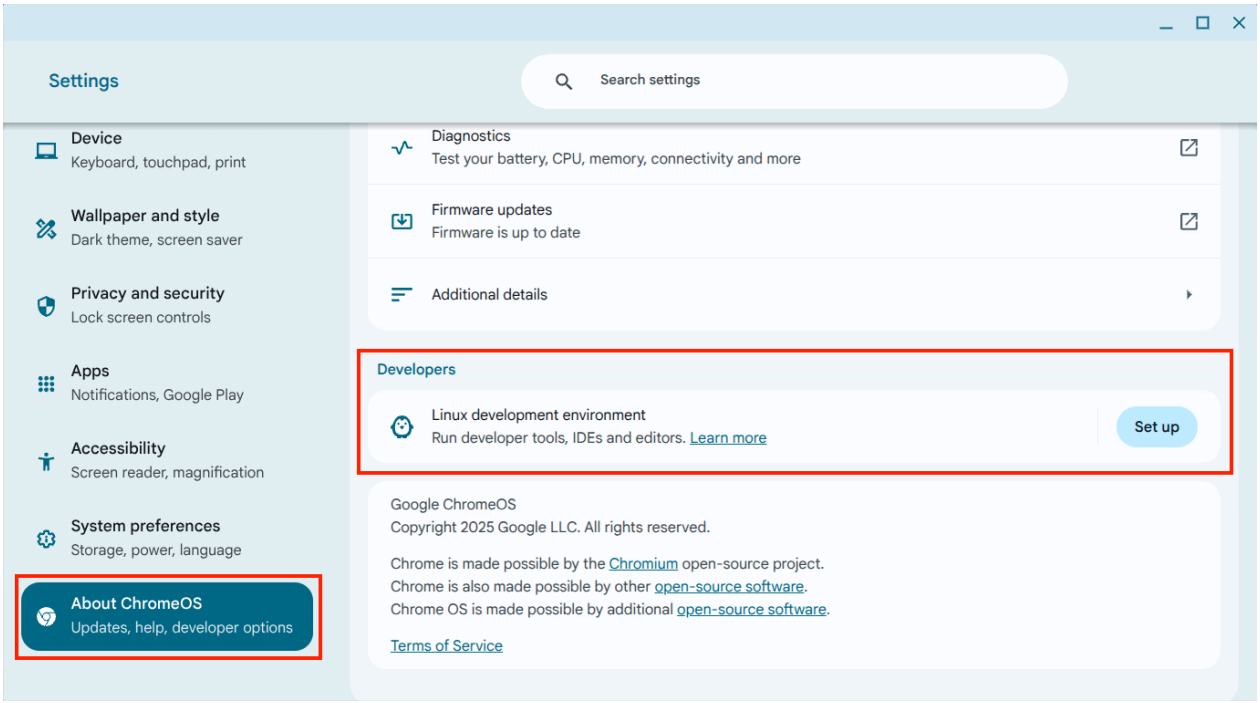


Instalacja środowiska Linux

QCAD działa wewnątrz środowiska programistycznego Linux systemu ChromeOS, które trzeba jednorazowo skonfigurować.

Kliknij okrąg w lewym dolnym rogu (menu aplikacji), aby wyświetlić menu uruchamiania, i otwórz aplikację *Ustawienia*.

Przejdź do *Informacje o ChromeOS* i przewiń w dół do *Środowisko programistyczne Linux*:



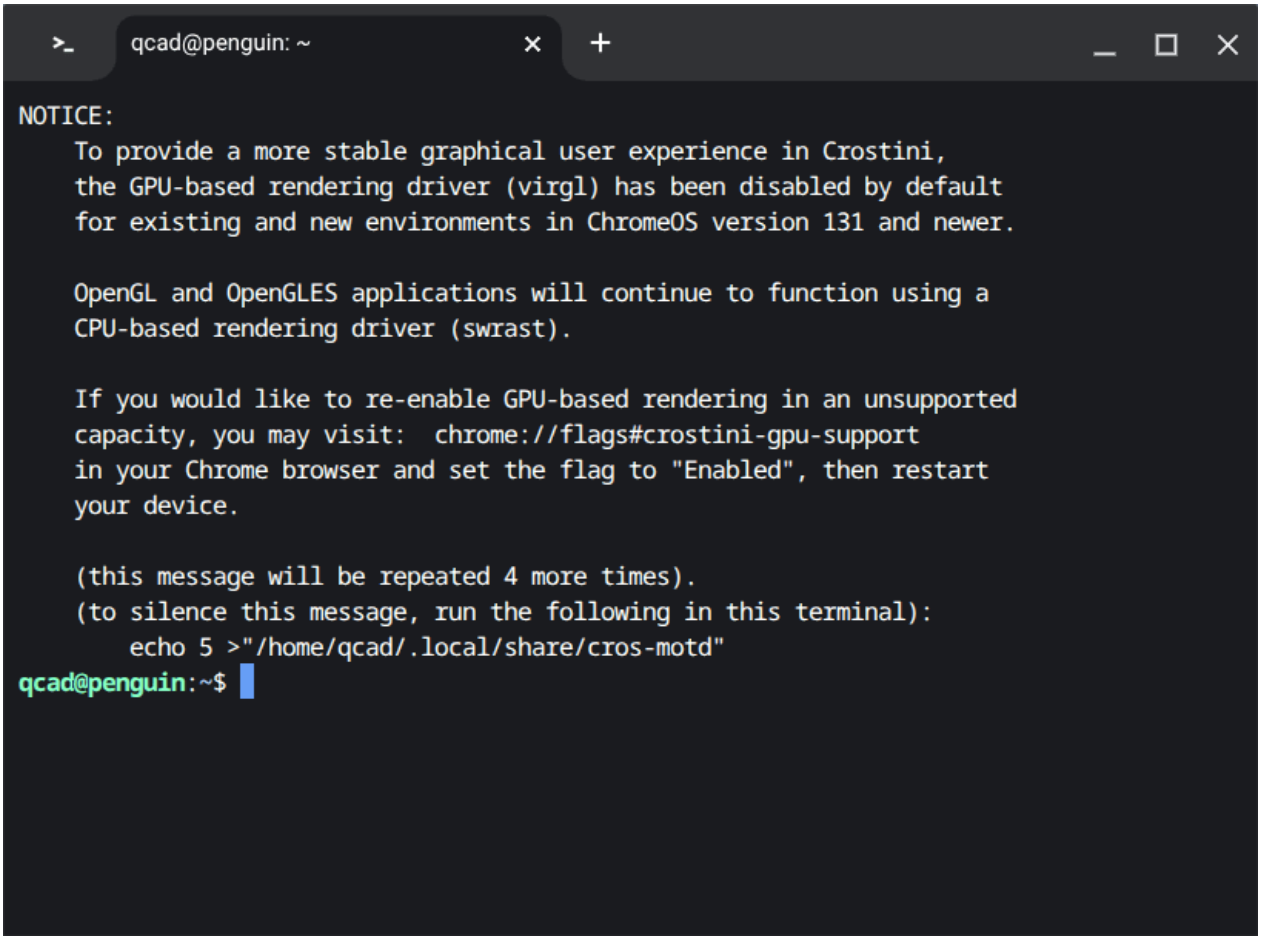
Kliknij *Skonfiguruj*, a następnie *Dalej*.

Wpisz nazwę użytkownika dla środowiska Linux. Może to być pseudonim lub na przykład Twoje imię. Nazwy użytkowników nie mogą zawierać spacji i są zapisywane wyłącznie małymi literami.

Dla rozmiaru dysku pozostaw wartość domyślną 10,0 GB.

Kliknij *Zainstaluj* i poczekaj na zakończenie instalacji.

Ostatecznie otworzy się czarne okno z tekstem `username@penguin:~$`, gdzie `username` to wybrana przez Ciebie nazwa użytkownika. To okno jest terminalem i użyjemy go do zainstalowania QCAD:



Instalacja Flatpaka

Skopiuj poniższe polecenie do schowka i wklej je w terminalu. W terminalu możesz wkleić prawym przyciskiem myszy lub stukając dwoma palcami w gładzik Chromebooka.

```
sudo apt install flatpak
```

Naciśnij klawisz Enter.

Gdy terminal zapyta "Do you want to continue?", naciśnij ponownie Enter.

Poczekaj na zakończenie instalacji Flatpaka, co zwykle trwa kilka minut. Gdy ponownie zobaczysz wiersz `username@penguin:~$` w kolorze zielonym, instalacja jest zakończona.

Dodanie repozytorium Flathub

Skopiuj poniższe polecenie do schowka i wklej je w terminalu:

```
sudo flatpak remote-add --if-not-exists flathub https://dl.flathub.org/repo/
flathub.flatpakrepo
```

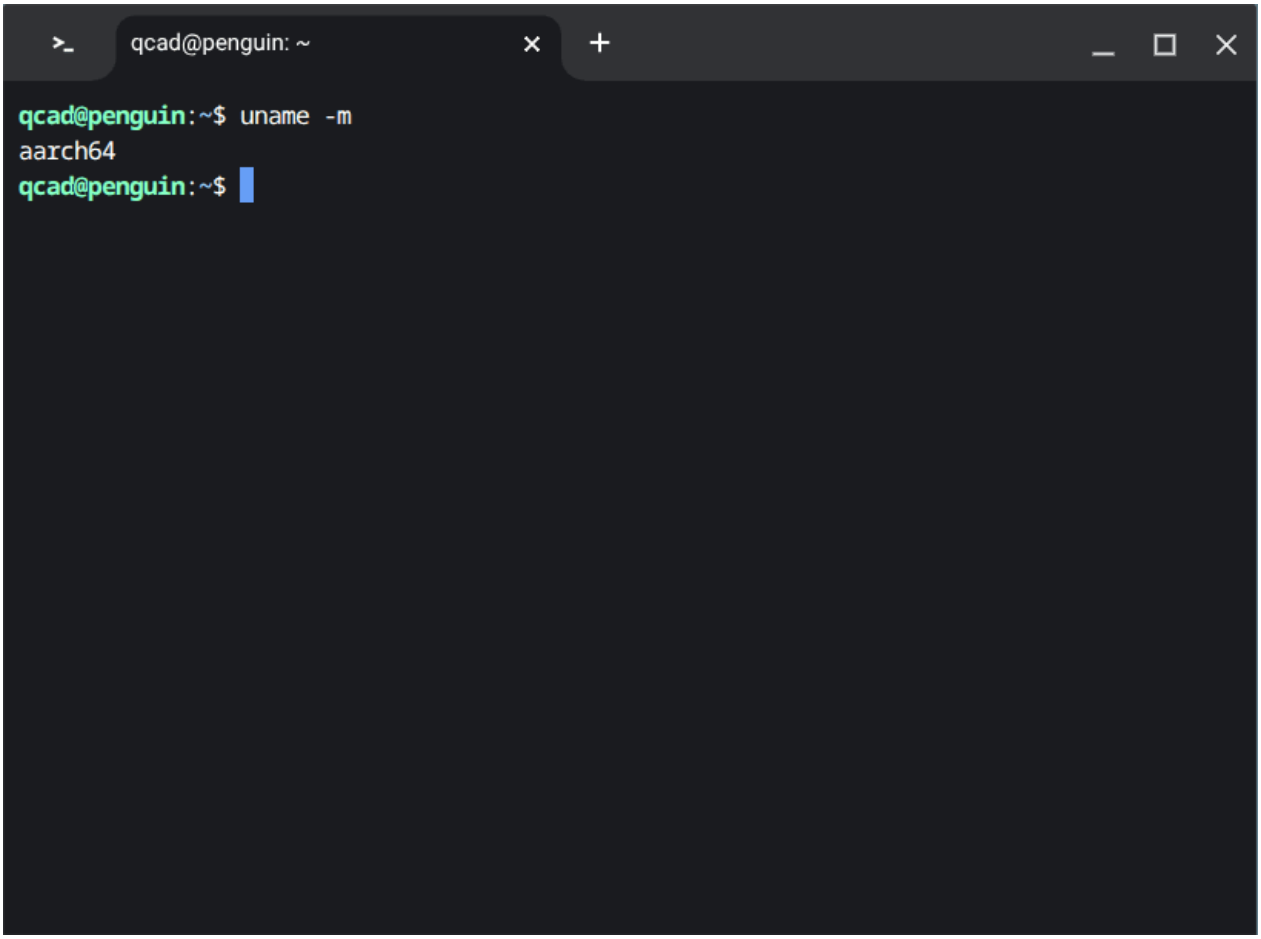
Naciśnij Enter, wpisz swoje hasło i naciśnij Enter ponownie.

Ustalenie typu procesora

Następnie musimy ustalić, na jakim procesorze oparty jest Twój komputer. Wpisz w terminalu:

```
uname -m
```

Spowoduje to wyświetlenie typu Twojego procesora, na przykład `aarch64` lub `x86_64`:



Jeśli Twój komputer wyświetla `aarch64`, masz 64-bitowy procesor ARM. Jeśli wyświetla `x86_64`, masz 64-bitowy procesor Intel lub AMD. Zapamiętaj, jaki typ procesora masz.

Instalacja właściwego środowiska uruchomieniowego

Jeśli Twój procesor to `aarch64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/aarch64/25.08
```

Jeśli Twój procesor to `x86_64`:

```
sudo flatpak install flathub org.freedesktop.Platform/x86_64/25.08
```

Pobieranie pakietu QCAD

Otwórz strefę pobierania za pomocą linku otrzymanego po zakupie.

Przewiń do plików z rozszerzeniem `.flatpak`: Linux > Qt 6 > 64-bit Intel, jeśli masz procesor Intel lub AMD, albo Linux > Qt 6 > ARM (64-bit), jeśli masz procesor ARM.

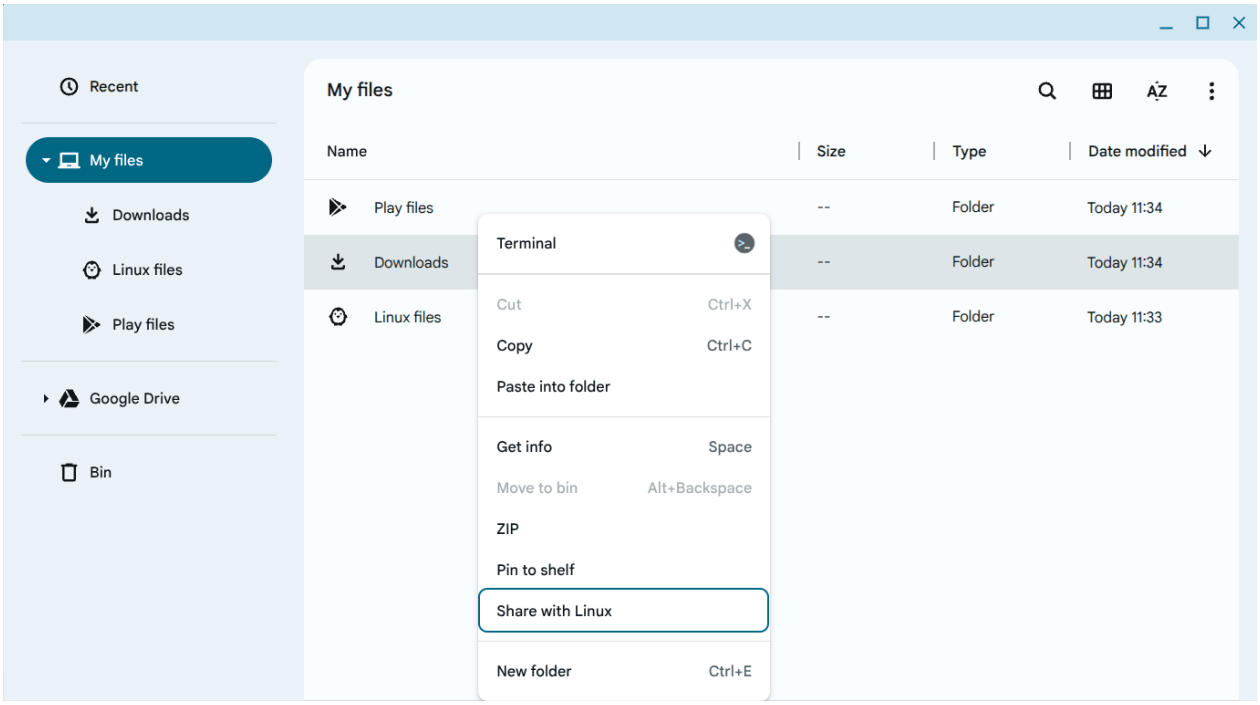
Pod tytułem, do którego przewinąłeś, kliknij pozycję zawierającą w nazwie "Flatpak", aby pobrać plik Flatpak dla tej platformy. Przeglądarka Chrome wyświetli okno dialogowe pliku i zaproponuje zapisanie pliku w folderze Pobrane. Jest to w porządku, więc kliknij *Zapisz*.

Poczekaj na zakończenie pobierania.

Udostępnienie folderu Pobrane dla Linuksa

Środowisko Linux nie ma dostępu do Twoich plików ChromeOS, dopóki nie udostępnisz ich wyraźnie.

Otwórz aplikację *Pliki* (ikona niebieskiego folderu) z półki na dole ekranu. Po prawej stronie kliknij prawym przyciskiem myszy *Pobrane* i wybierz *Udostępnij Linuksowi*:



Zamknij aplikację Pliki.

Instalacja QCAD

Wróć do aplikacji terminala lub otwórz ją ponownie. W terminalu przejdź do udostępnionego folderu Pobrane:

```
cd /mnt/chromeos/MyFiles/Downloads
```

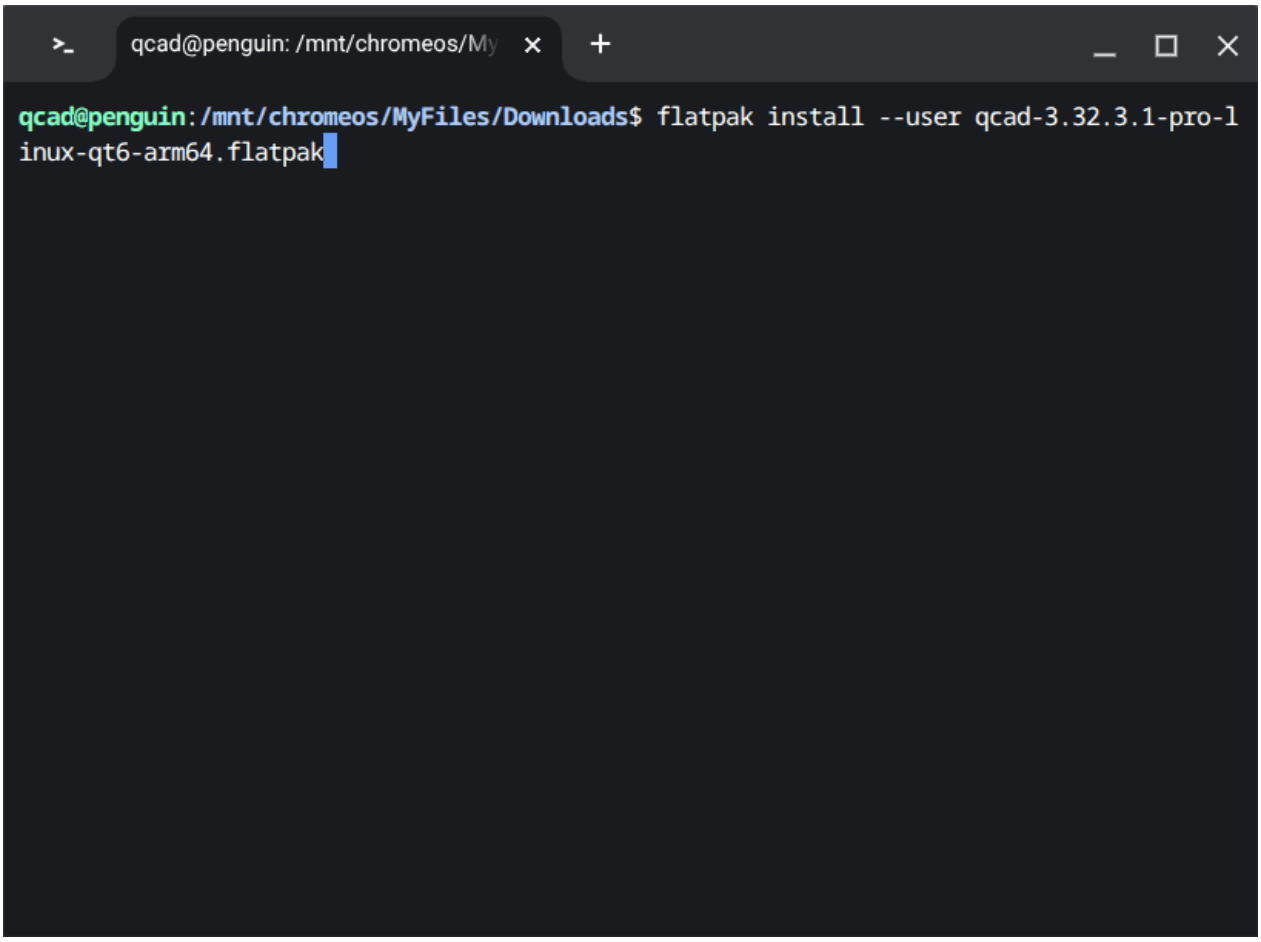
Jeśli masz procesor Intel lub AMD, wpisz:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-x86_64.flatpak
```

Jeśli masz procesor ARM64, wpisz:

```
flatpak install --user qcad-3.x.x-pro-linux-qt6-arm64.flatpak
```

Naciśnij Enter. Pamiętaj, aby zastąpić `3.x.x` dokładnym numerem wersji pobranego pakietu.



Terminal wyświetli pytanie:

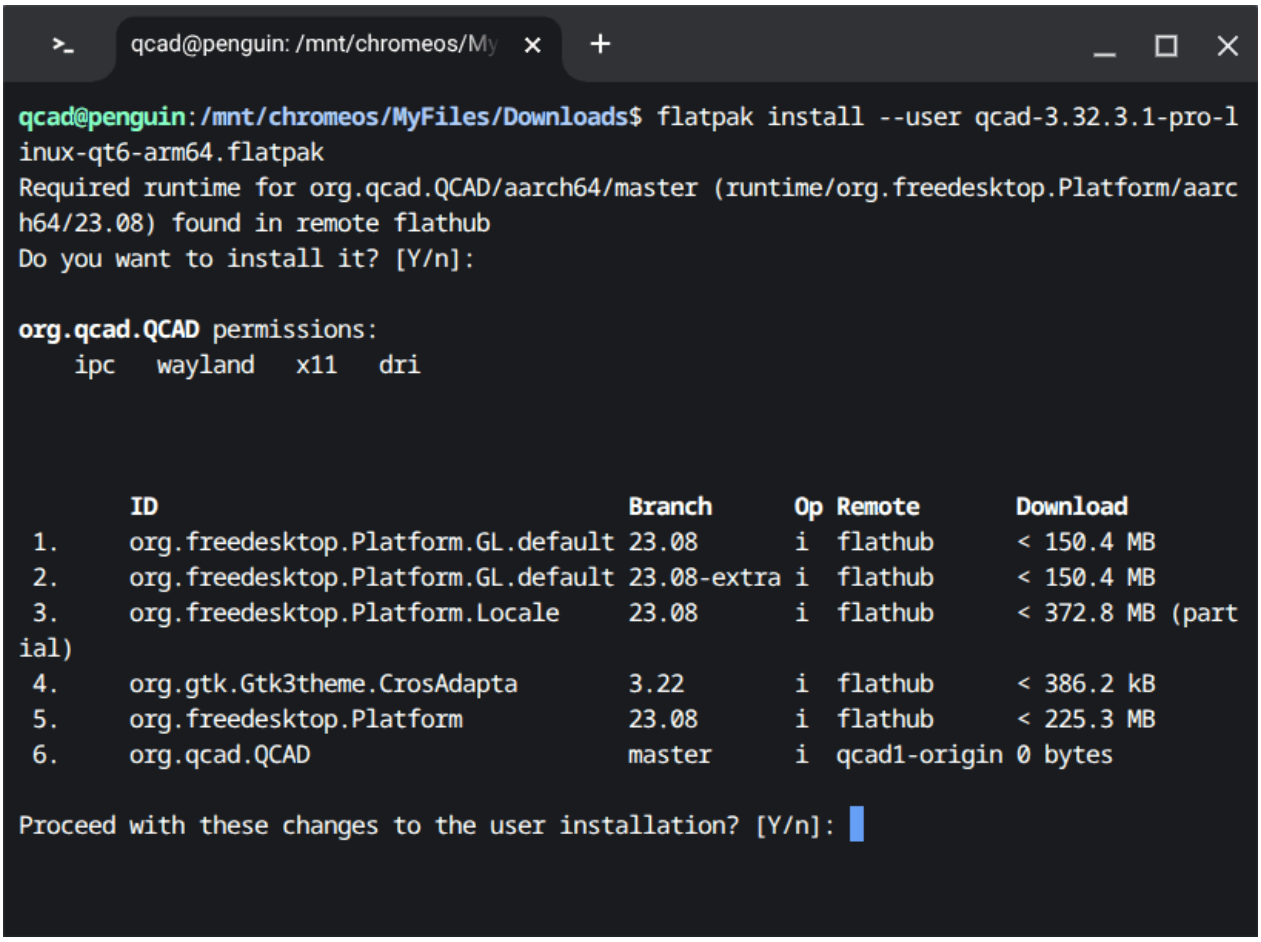
```
Required runtime for org.qcad.QCAD/... (runtime/org.freedesktop.Platform/...) found in
 remote flathub
Do you want to install it? [Y/n]:
```

Naciśnij Enter.

Następnie terminal wyświetli pytanie:

```
Proceed with these changes to the user installation? [Y/n]:
```

Naciśnij Enter, aby potwierdzić.



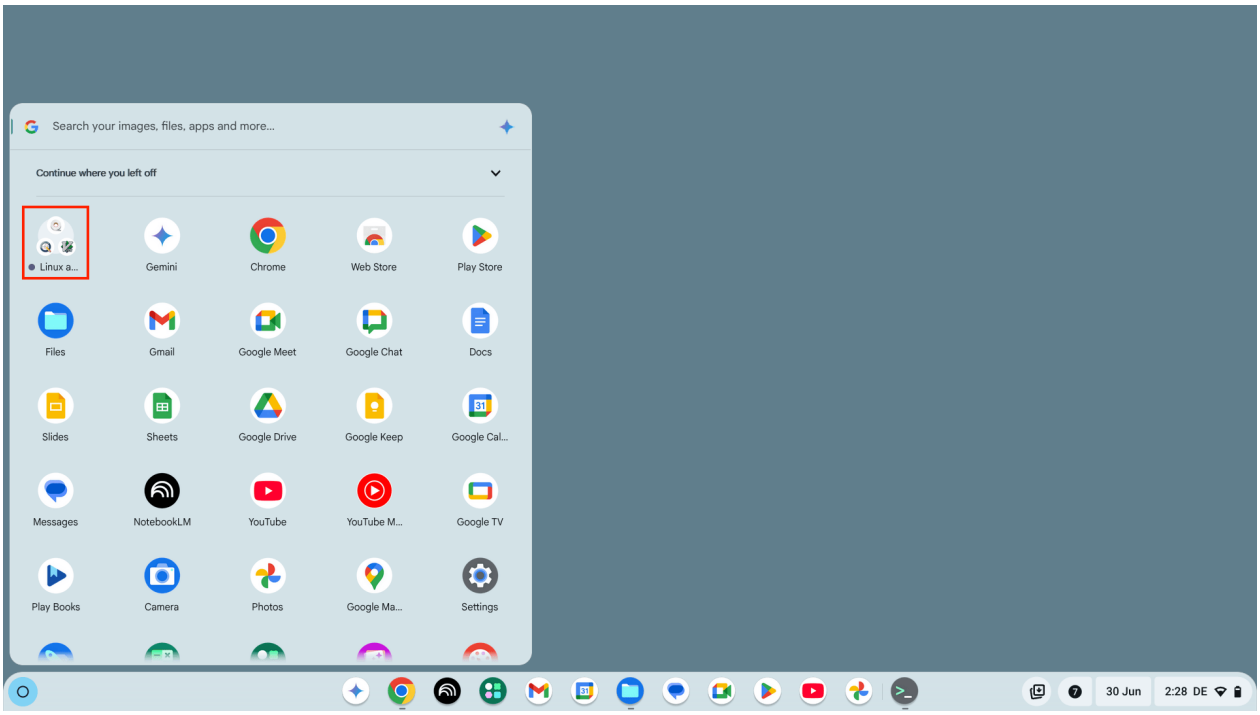
W zależności od szybkości Twojego łącza internetowego zajmuje to kilka minut. Po zakończeniu instalacji terminal pokazuje "Installation complete."

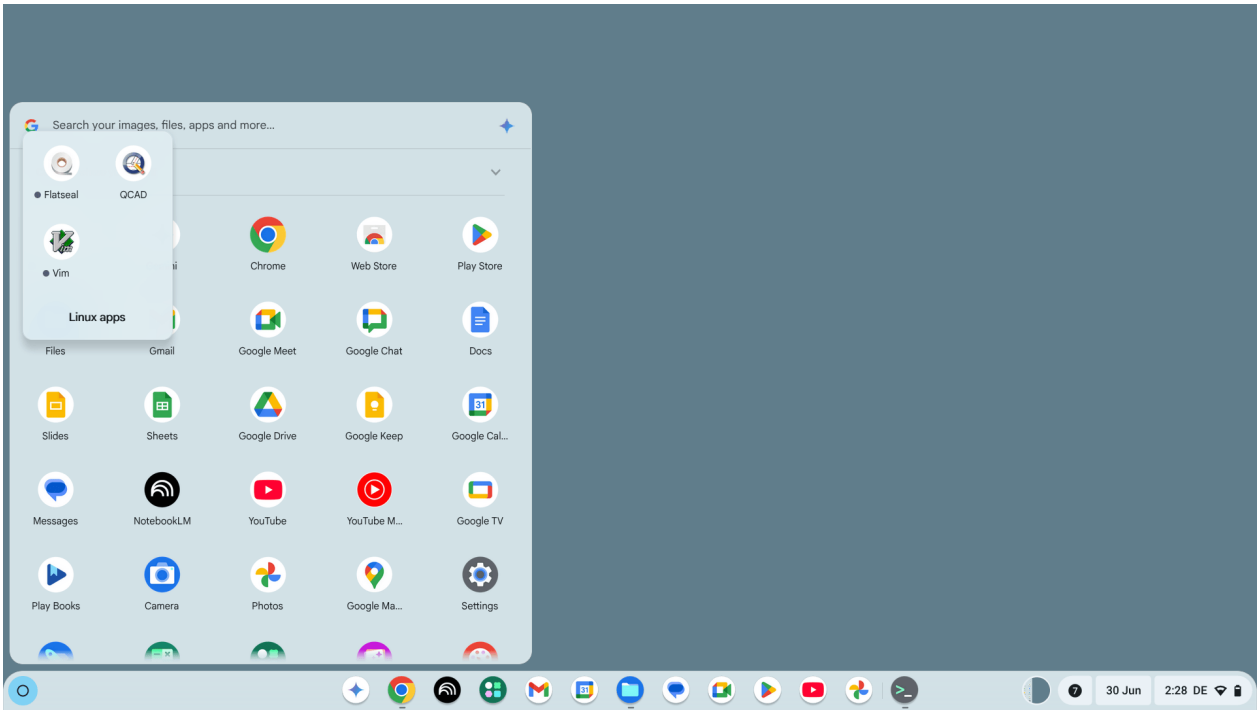
Uruchamianie QCAD

Aby uruchomić QCAD z terminala, wpisz:

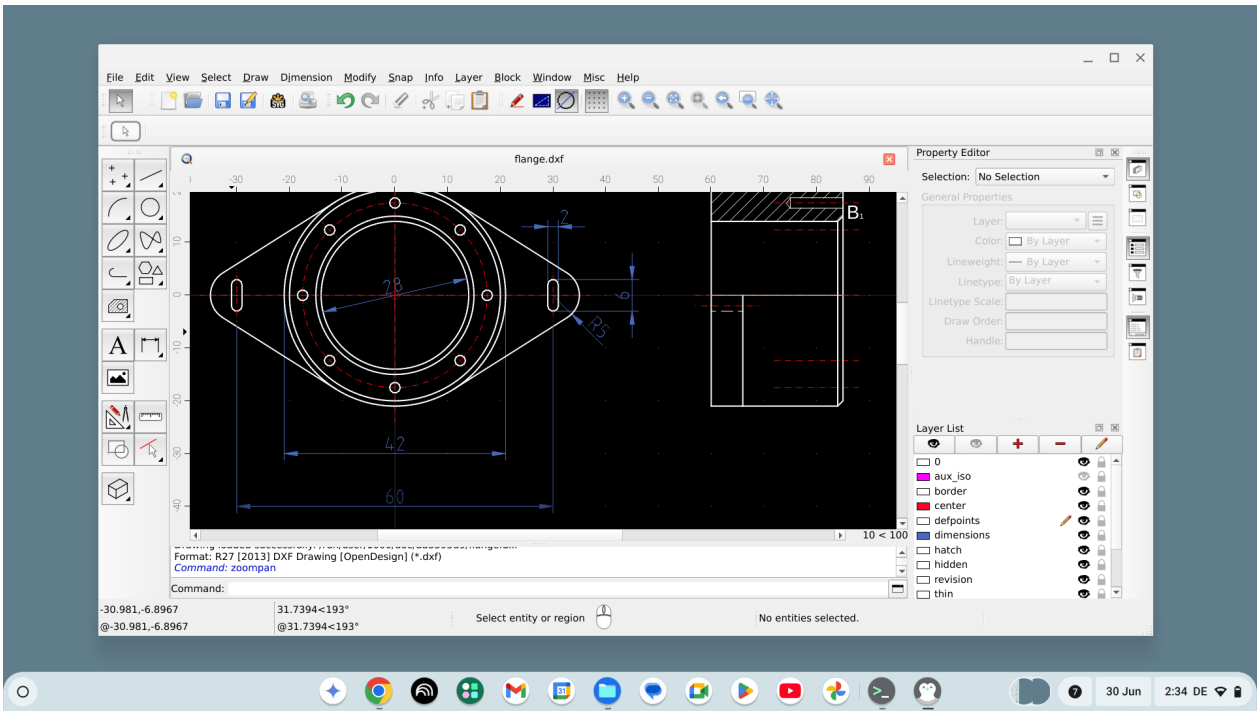
```
flatpak run org.qcad.QCAD
```

Możesz też skorzystać z menu aplikacji, w którym znajdziesz QCAD w folderze *Aplikacje linuksowe*:





QCAD uruchamia się z ekranem powitalnym, na którym możesz wybrać kilka początkowych ustawień. Po potwierdzeniu pojawia się okno aplikacji QCAD i możesz zacząć pracę:



Odinstalowywanie QCAD w systemie ChromeOS

Aby ponownie usunąć QCAD, wpisz w terminalu:

```
flatpak uninstall --user org.qcad.QCAD
```

16.5.2 Instalacja QCAD w systemie macOS

Ta sekcja jest przeznaczona dla użytkowników systemu operacyjnego macOS. Potrzebny plik instalacyjny zależy od Twojej wersji macOS oraz od typu procesora Twojego Maca.

Dla zwięzłości numery wersji są przedstawiane poniżej jako `3.x.x`. Zastąp to rzeczywistym numerem wersji pobranego wydania QCAD, na przykład `3.28.1`.

Ustalanie wersji macOS i typu procesora

- Kliknij ikonę Apple w lewym górnym rogu ekranu.
- Wybierz *Ten Mac*. Okno dialogowe pokazuje numer wersji macOS pod etykietą *macOS* lub obok niej, na przykład 13.2. Zapisz go.
- Typ procesora jest pokazany obok etykiety *Procesor* lub *Chip*. Starsze Maki mają procesor **Intel**, nowsze procesor **Apple M1, M2, M3, M4 lub M5** (Apple Silicon). Zwróć uwagę, który masz.

Uzyskanie właściwego pliku instalacyjnego

Instalacja z pamięci USB

Podłącz pamięć USB i kliknij dwukrotnie jej ikonę na biurku, aby wyświetlić jej zawartość.

- Jeśli masz procesor Apple **M1, M2, M3, M4 lub M5**, zainstaluj `installation/3.x/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-11-13-qt6-arm64.dmg`
- Jeśli masz procesor **Intel**, plik zależy od Twojej wersji macOS:
  - macOS 10.14 albo 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 lub 10.13: `installation/macOS/qcad-3.x.x-pro-macos-10.10-10.13.dmg`
- Przy niższej lub wyższej wersji użyj instalatora obejmującego tę wersję.

Instalacja z pobranego pliku

Jeśli kupiłeś wersję do pobrania, przejdź w przeglądarce do swojej osobistej strefy pobierania (zobacz wiadomość e-mail otrzymaną po zakupie).

- Apple **M1/M2/M3/M4/M5**: kliknij link o nazwie *"Download for ARM (M1, M2, M3, M4, M5)"*
- **Intel**: kliknij link opisany jako *"Download for 64bit Intel"*

Po zakończeniu pobierania odszukaj plik na dysku twardym za pomocą Findera.

Instalacja

Kliknij dwukrotnie plik odszukany w poprzedniej sekcji. Jest to obraz dysku zawierający aplikację QCAD. Dwukrotne kliknięcie wyświetla jego zawartość:





Przeciągnij ikonę aplikacji QCAD po lewej stronie do folderu Programy pokazanego po prawej stronie w tym samym oknie Findera.

Uruchamianie QCAD

QCAD jest teraz zainstalowany. Aby go uruchomić, otwórz folder Programy i kliknij dwukrotnie ikonę aplikacji QCAD.

Odinstalowywanie

Aby usunąć QCAD, przeciągnij ikonę QCAD z folderu Programy do Kosza w Docku.

16.5.3 QCAD Portable

QCAD można zainstalować na dysku przenośnym lub urządzeniu USB bez instalowania go na dysku twardym komputera. Pozwala to nosić QCAD ze sobą i uruchamiać go na różnych komputerach.

Aby zapewnić, że wszystkie pliki konfiguracyjne są przechowywane na urządzeniu przenośnym zamiast na komputerze hosta, QCAD musi zostać uruchomiony z argumentem wiersza poleceń `-config`, który określa katalog konfiguracyjny na urządzeniu przenośnym.

Windows

Rozpakuj pakiet `.zip` na urządzenie przenośne i uruchom QCAD za pomocą:

```
F:\QCAD\qcad.exe -config F:\config
```

Linux

Rozpakuj pakiet `.tar.gz` na urządzenie przenośne i uruchom QCAD za pomocą:

```
/mnt/myusbstick/qcad/qcad -config /mnt/myusbstick/config
```

macOS

Skopiuj pakiet `.app` z pliku `.dmg` na urządzenie przenośne i uruchom QCAD za pomocą:

```
/Volumes/MyUSBStick/QCAD-Pro.app/Contents/MacOS/QCAD-Pro -config /Volumes/MyUSBStick/config
```

16.5.4 Instalacja QCAD w systemie Windows

Wymagania systemowe

- Windows 10 lub Windows 11 (64-bitowy) dla zalecanych pakietów
- Procesor 1 GHz lub szybszy
- 2 GB pamięci RAM
- 260 MB wolnego miejsca na dysku
- Rozdzielczość ekranu 1024x768 lub wyższa

Pakiety dla starszych wersji systemu Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1) są nadal oferowane jako pobrania archiwalne. Opierają się na starszej wersji Qt, nie otrzymują nowych funkcji i powinny być używane tylko wtedy, gdy nie można zainstalować zalecanego pakietu.

Wybór właściwego pakietu

Strona pobierania oferuje kilka wariantów tego samego wydania QCAD:

- **64-bitowy, Qt 6** (zalecany): dla systemów Windows 10 i Windows 11
- **64-bitowy, Qt 5**: dla systemów Windows 7, 8 i 8.1
- **32-bitowy, Qt 5**: dla 32-bitowych instalacji systemów Windows 7, 8 i 8.1
- **32-bitowy archiwalny**: dla systemów Windows XP i Windows Vista

Jeśli nie masz pewności, czy Twoja instalacja systemu Windows jest 32-bitowa czy 64-bitowa, otwórz *Start* > *Ustawienia* > *System* > *Informacje* i sprawdź pozycję *Typ systemu*.

Dla każdego wariantu dostępne są dwa formaty:

- **instalator** (`.msi`), który instaluje QCAD na komputerze w zwykły sposób
- **archiwum ZIP** (`.zip`), które zawiera gotowy do uruchomienia folder aplikacji i można je rozpakować w dowolnym miejscu bez instalowania czegokolwiek, na przykład na dysku USB (zobacz *QCAD Portable*)

Pobieranie QCAD

Wersja próbna

Wersję próbną QCAD Professional i QCAD/CAM można pobrać bezpłatnie ze strony:

https://qcad.org/en/download

Instalatory wersji próbnej są nazywane według wzorca:

```
qcad-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-trial-win64-qt6-installer.msi
```

Wersja zakupiona

Jeśli kupiłeś QCAD Professional lub QCAD/CAM, po zakupie otrzymałeś wiadomość e-mail z osobistym linkiem do pobrania. Użyj tego linku, aby pobrać instalatory.

Jeśli zgubiłeś swój link do pobrania lub nigdy go nie otrzymałeś, możesz go odzyskać pod adresem:

https://qcad.org/qcad-installer-recovery

Instalatory zakupionej wersji są nazywane według wzorca:

```
qcad-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
qcadcam-<version>-pro-win64-qt6-installer.msi
```

QCAD nie używa kluczy licencyjnych, kodów aktywacyjnych ani rejestracji online. Pakiet, który pobierasz ze swojego osobistego linku, *jest* licencjonowaną pełną wersją.

Ostrzeżenia przeglądarki przy pobieraniu

Windows lub Twoja przeglądarka może ostrzec Cię, że pobrany plik *nie jest często pobierany* i że przed jego otwarciem powinieneś upewnić się, że mu ufasz. Zazwyczaj oznacza to, że niedawno wydaliśmy nową wersję QCAD, a nowy plik nie zdążył jeszcze zbudować reputacji. Możesz bezpiecznie zignorować to ostrzeżenie lub poczekać około dwóch tygodni.

Aby zignorować ostrzeżenie, kliknij ... obok ostrzeżenia i wybierz *Zachowaj*. Następnie kliknij strzałkę w dół obok przycisku *Usuń* i wybierz *Zachowaj mimo to*. Potem możesz otworzyć plik z folderu Pobrane lub bezpośrednio z przeglądarki.

Z dysku USB lub płyty DVD

Jeśli otrzymałeś QCAD na nośniku fizycznym, otwórz nośnik w Eksploratorze plików systemu Windows, przejdź do folderu odpowiedniego dla Twojej platformy, na przykład `installation\windows\64bit`, i odszukaj tam plik `.msi`.

Instalacja QCAD

- Kliknij dwukrotnie pobrany plik `.msi`.
- Potwierdź monit Kontroli konta użytkownika. Uprawnienia administratora są wymagane, ponieważ QCAD instalowany jest dla wszystkich użytkowników komputera.

Monit pokazuje zweryfikowanego wydawcę *RibbonSoft GmbH*. Wszystkie instalatory i pliki programu QCAD są podpisane cyfrowo, więc na podstawie tej pozycji można sprawdzić, czy pobrany pakiet jest autentyczny i niezmieniony.

- Postępuj zgodnie ze wskazówkami kreatora instalacji. Instalacja jest dostępna w kilku językach i domyślnie uruchamia się po angielsku.
- Domyślnym folderem instalacji jest `C:\Program Files\QCAD` (`C:\Program Files\QCADCAM` dla QCAD/CAM). Można go zmienić w kreatorze instalacji.
- Po instalacji nie jest wymagane ponowne uruchomienie komputera.

Instalator tworzy pozycję w menu Start oraz ikonę na pulpicie, a także rejestruje QCAD jako aplikację dla plików `.dxf` i `.dwg`.

Jeśli nie masz uprawnień administratora na swoim komputerze, użyj archiwum ZIP zamiast instalatora. Można je rozpakować do dowolnego folderu, do którego masz prawo zapisu, na przykład do folderu użytkownika, i nie wymaga ono instalacji.

Uruchamianie QCAD

Po instalacji QCAD można uruchomić:

- z ikony na pulpicie lub
- z menu Start w *Start* > *QCAD* > *QCAD*

Samą aplikacją jest `qcad.exe` w folderze instalacji.

Przy pierwszym uruchomieniu QCAD wyświetlane jest okno dialogowe, w którym można ustawić język interfejsu użytkownika (zobacz *Język interfejsu użytkownika*).

Tryb próbny

Pakiety próbne zawierają QCAD wraz z wersją próbną dodatków QCAD Professional lub QCAD/CAM. Wersja próbna działa przez 15 minut jednorazowo, a następnie można ją uruchamiać ponownie dowolną liczbę razy.

Jeśli zdecydujesz się nie kupować licencji, możesz usunąć dodatek działający w trybie próbnym i nadal korzystać z bezpłatnej wersji QCAD Community Edition: kliknij *Usuń* w oknie narzędzi *Próba* i postępuj zgodnie ze wskazówkami na ekranie.

Aktualizacja QCAD

Aby zaktualizować program do nowszej wersji, pobierz nowy instalator i uruchom go. Poprzednia instalacja zostanie zastąpiona. Twoje ustawienia, rysunki i biblioteka części pozostaną nienaruszone, ponieważ są przechowywane w profilu użytkownika, a nie w folderze programu.

Przy przechodzeniu między różnymi wariantami tego samego wydania, na przykład z pakietu 32-bitowego na 64-bitowy albo z pakietu Qt 5 na Qt 6, najpierw odinstaluj poprzednią wersję.

Odinstalowywanie QCAD

QCAD można odinstalować za pomocą standardowych narzędzi systemu Windows. Jest tam wymieniony pod pełną nazwą produktu wraz z wersją, na przykład *QCAD Professional 3.32.9*, wydany przez *RibbonSoft GmbH*:

- Windows 11: *Start* > *Ustawienia* > *Aplikacje* > *Zainstalowane aplikacje*, następnie kliknij trzy kropki obok pozycji QCAD i wybierz *Odinstaluj*
- Windows 10: *Start* > *Ustawienia* > *Aplikacje* > *Aplikacje i funkcje*, następnie kliknij pozycję QCAD i *Odinstaluj*
- Alternatywnie: *Panel sterowania* > *Programy* > *Odinstaluj program*

Odinstalowanie QCAD nie usuwa Twoich osobistych ustawień. Aby usunąć również je, zobacz *Resetowanie konfiguracji QCAD*.

Gdzie QCAD przechowuje Twoje ustawienia

Plik konfiguracyjny i folder danych użytkownika są przechowywane w Twoim profilu użytkownika (gdzie "username" to Twoja nazwa logowania):

```
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD3.ini
C:\Users\username\AppData\Roaming\QCAD\QCAD
```

Folder `AppData` jest domyślnie ukryty. Można do niego przejść, wpisując `%APPDATA%\QCAD` w pasku adresu Eksploratora plików systemu Windows.

Obie ścieżki są też pokazane w QCAD w *Pomoc* > *O programie*.

Można użyć innego pliku konfiguracyjnego, uruchamiając QCAD z argumentem wiersza poleceń `-config`. Jest to przydatne głównie przy instalacjach przenośnych (zobacz *QCAD Portable*).

16.6 Warstwy

Warstwy są jednym z najważniejszych narzędzi do organizowania rysunku, pozwalając grupować powiązane obiekty oraz wspólnie kontrolować ich widoczność i wygląd. W tej sekcji wyjaśniono, jak pracować z warstwami, jak zapisywać i przywracać ich ustawienia za pomocą stanów warstw oraz jak warstwy i bloki oddziałują na siebie, aby określić efektywne atrybuty obiektu, takie jak kolor, rodzaj linii i grubość linii.

16.6.1 Warstwy, bloki i atrybuty

Wprowadzenie

W CAD atrybuty obiektu (kolor, rodzaj linii, grubość linii) są zwykle kontrolowane za pomocą warstw. Obiekty umieszczone na kolorowej warstwie dziedziczą kolor tej warstwy. Ta sama zasada dotyczy obiektów wewnątrz bloku.

Specjalna wartość atrybutu *Wg bloku* pozwala obiektowi przyjąć atrybuty warstwy, na której wstawiono zawierający go blok, zamiast atrybutów jego własnej warstwy.

Przykład

Poniższy przykład pokazuje pojedyncze odwołanie do bloku wstawione na warstwie "2":



Blok zawiera cztery trójkąty z tekstem, każdy skonfigurowany inaczej:

- **Górny** trójkąt i tekst znajdują się na warstwie "0" z kolorem ustawionym na stałe na *Zielony*. Pozostają zielone niezależnie od tego, gdzie wstawiono blok.
- **Drugi** trójkąt i tekst znajdują się na warstwie "1" z kolorem ustawionym na *Wg warstwy*. Są wyświetlane na czerwono, w kolorze warstwy "1".
- **Trzeci** trójkąt i tekst znajdują się na warstwie "2" (niebieska) z kolorem ustawionym na *Wg warstwy*. Dziedziczą niebieski kolor warstwy "2".
- **Dolny** trójkąt i tekst znajdują się na warstwie "2" z kolorem ustawionym na *Wg bloku*. Zamiast koloru własnej warstwy dziedziczą kolor warstwy, na której wstawiono odwołanie do bloku.

Gdy to samo odwołanie do bloku zostanie zamiast tego wstawione na pomarańczowej warstwie, zmieniają się tylko obiekty *Wg bloku*. Teraz są wyświetlane na pomarańczowo, zgodnie z warstwą wstawienia odwołania do bloku:



Uwagi

Wartości właściwości *Wg warstwy* i *Wg bloku* są dostępne nie tylko dla kolorów, ale także dla pozostałych atrybutów obiektu: grubości linii i rodzaju linii.

16.6.2 Praca ze stanami warstw

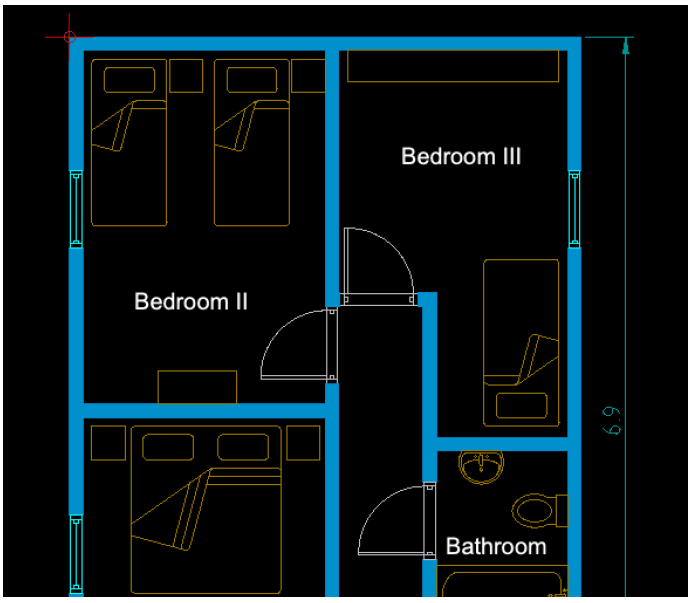
Stan warstw przechowuje stan (atrybuty) wszystkich warstw rysunku w danym momencie.

Wprowadzenie

Stany warstw to zaawansowana koncepcja, która może być przydatna, jeśli pracujesz z rysunkami zawierającymi wiele warstw lub jeśli potrzebujesz różnych ustawień warstw do różnych zastosowań rysunku. Rysunek może na przykład używać jednego stanu warstw do drukowania, a drugiego do eksportów bitmap lub eksportów SVG. Stan warstw przechowuje wszystkie warstwy wraz z ich atrybutami (kolor, rodzaj linii, grubość linii itd.) w momencie utworzenia lub aktualizacji stanu warstw. Gdy stan warstw jest przywracany, wszystkie atrybuty warstw są przywracane do atrybutów zapisanych w stanie warstw.

Przykład

Rozważ ten przykładowy rysunek rzutu kondygnacji:



Ten rysunek został utworzony z myślą o ciemnym tle typowego widoku przestrzeni modelu CAD. Ściany są w pełni wypełnione, aby były dobrze widoczne, a okna są pokazane w jasnym kolorze cyjan.

W przypadku drukowania możemy chcieć zastąpić pełne wypełnienie ścian ciemniejszym wzorem kreskowania, a także przyciemnić warstwę okien. Ponadto możemy chcieć szybko przełączyć się na wersję bez elementów wnętrza i z ciemniejszymi kolorami, na przykład na potrzeby eksportu bitmapy dla witryny internetowej na jasnym tle.

Tworzymy nasz rysunek z następującą strukturą warstw:

- Walls (zawiera pełne wypełnienia ścian)
- Walls Hatch (zawiera kreskowanie dla ścian)
- Windows (zawiera wszystkie okna)
- Interior (zawiera meble i inne elementy wnętrza)

Przed rozważeniem alternatywnych stanów warstw należy zawsze zapisać bieżący ("normalny") stan warstw, aby w każdej chwili łatwo było przełączyć się z powrotem do tego stanu.

Tworzenie stanu warstw

1. Wybierz *Warstwa* > *Stany warstw* > *Dodaj...*
2. Zostanie wyświetlone okno dialogowe umożliwiające wprowadzenie nazwy stanu warstw. Pamiętaj, aby nazywać stany warstw w sensowny sposób, aby uniknąć konieczności przeglądania wszystkich stanów warstw w poszukiwaniu potrzebnego. W tym przykładzie nazywamy ten stan warstw "Normal".

Możemy teraz zmodyfikować warstwy naszego rysunku, aby uzyskać pożądany wygląd do drukowania. W tym przykładzie wyłączamy warstwę "Walls" i zamiast niej włączamy warstwę "Walls Hatch". Dostosowujemy również kolory i rodzaje linii naszych warstw według potrzeb. Gdy jesteśmy zadowoleni z wyglądu, zapisujemy ten stan warstw pod nazwą "Printing".

Dodatkowe stany warstw można tworzyć w ten sam sposób, na przykład stan warstw do eksportu bitmapy dla witryny internetowej, być może bez wnętrz itd.

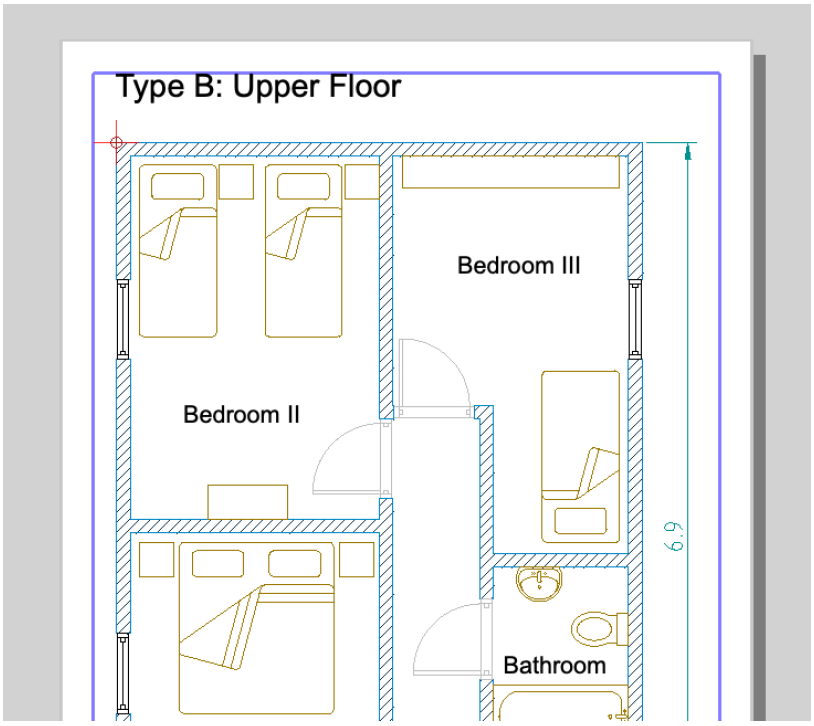
Aktywowanie stanu warstw

Możesz teraz przełączać się między stanami warstw za pomocą *Warstwa* > *Stany warstw* > *[Nazwa stanu warstw]* > *Aktywuj*. W naszym przykładzie możemy przełączać się między stanami warstw "Normal", "Printing" i "Webpage":

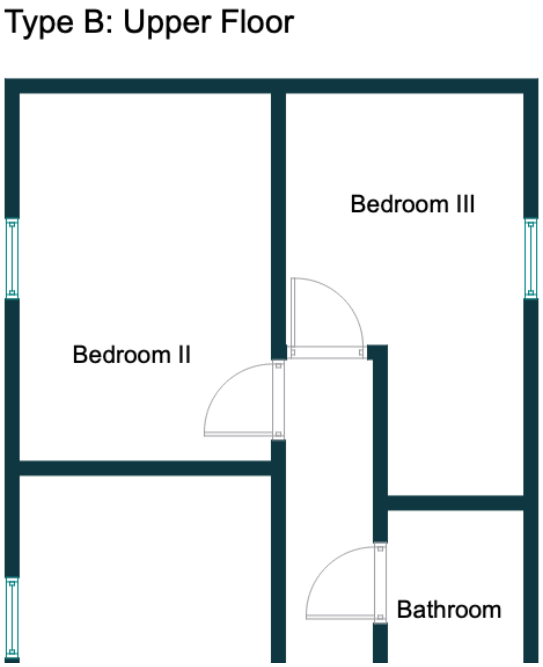
Stan warstw "Normal" (jasne kolory, pełne wypełnienia):



Stan warstw "Printing" (kreskowanie zamiast pełnego wypełnienia, ciemniejsze kolory):



Stan warstw "Webpage" (ciemniejsze kolory, wyłączona warstwa wnętrza):



Aktualizowanie stanu warstw

Gdy rysunek jest aktualizowany, mogą zostać dodane nowe warstwy lub warstwy mogą zostać usunięte lub zmienione. Aby stany warstw były aktualne, możesz zaktualizować istniejący stan warstw za pomocą menu *Warstwa* > *Stany warstw* > *[Nazwa stanu warstw]* > *Aktualizuj*.

Typowy przepływ pracy polegałby na aktywowaniu stanu warstw, dostosowaniu warstw według potrzeb, a następnie zaktualizowaniu zapisanego stanu warstw.

Zmiana nazwy stanu warstw

Aby zmienić nazwę stanu warstw, wybierz *Warstwa* > *Stany warstw* > *[Nazwa stanu warstw]* > *Zmień nazwę*.

Usuwanie stanu warstw

Aby usunąć stan warstw, wybierz *Warstwa* > *Stany warstw* > *[Nazwa stanu warstw]* > *Usuń*.

16.6.3 Praca z warstwami

Warstwy w QCAD określają, jak wyglądają Twoje obiekty (kolor, rodzaj linii i grubość linii).

Wprowadzenie

Warstwy to podstawowe pojęcie w CAD. Każda linia, łuk itd., które rysujesz, znajdują się na warstwie. Warstwy są częścią Twojego rysunku i są zapisywane wraz z nim, więc każdy rysunek ma własny zestaw warstw.

Wszystkie obiekty o tym samym typie funkcji w rzeczywistości zazwyczaj znajdują się na tej samej warstwie. Ponieważ warstwa definiuje wygląd wszystkich obiektów na niej, na tej samej warstwie zwykle umieszczane są tylko obiekty o dokładnie takim samym wyglądzie.

W przypadku rysunku mechanicznego możesz utworzyć warstwę "hidden" dla krawędzi ukrytych (cienka, czarna, kreskowa) lub "center" dla linii środkowych (cienka, czerwona, kreska-kropka).

W przypadku rysunku architektonicznego możesz utworzyć warstwę dla ścian wewnętrznych, jedną dla ścian zewnętrznych, jedną dla instalacji elektrycznych itd.

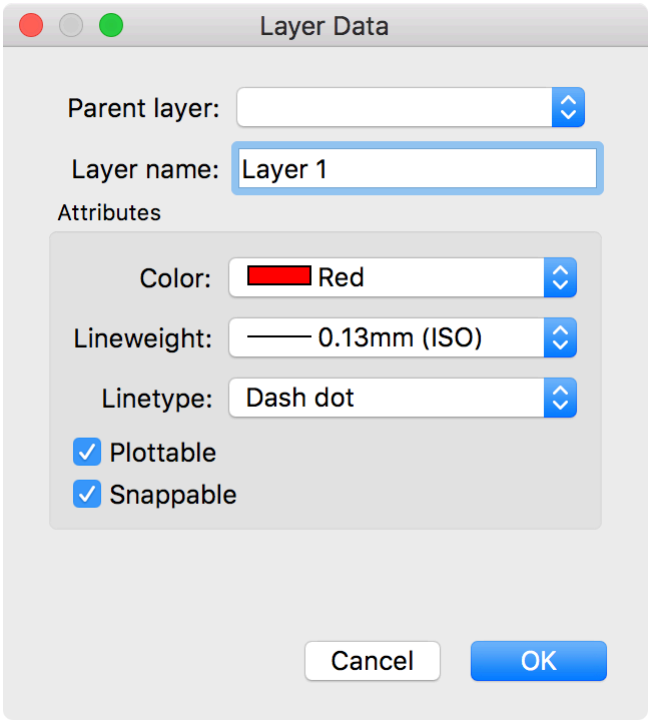
Krok 1: Wyświetlanie listy warstw

Podczas pracy z warstwami upewnij się, że lista warstw jest widoczna. Jeśli tak nie jest, wybierz menu *Widok* > *Lista warstw*.

Lista warstw pokazuje wszystkie warstwy bieżącego rysunku. Pokazuje również, która warstwa jest obecnie aktywna – to znaczy, na której warstwie rysujesz. Warstwy można również dodawać, usuwać, włączać / wyłączać itd., wszystko z listy warstw.

Krok 2: Tworzenie warstwy

Użyj narzędzia *Warstwa* > *Dodaj warstwę*, aby utworzyć nową warstwę. Nazwij warstwę "Layer 1" i nadaj jej kolor (czerwony), grubość linii (0.13mm) i rodzaj linii (kreska-kropka):

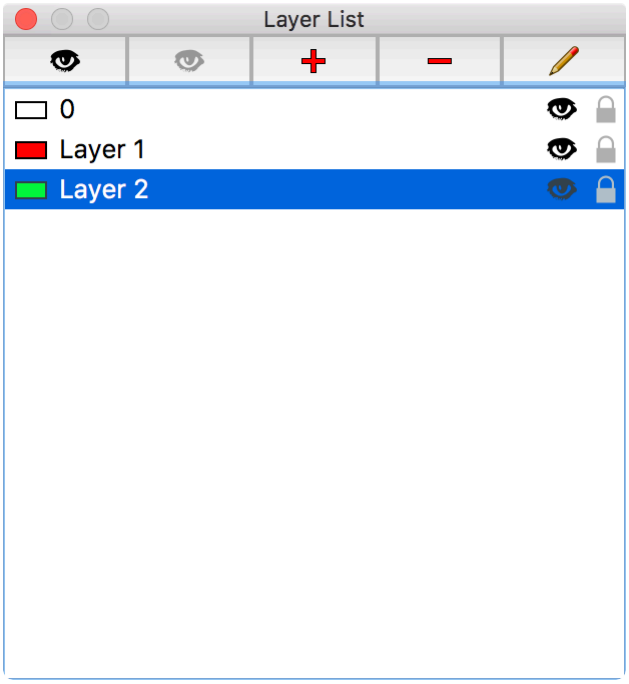


W ten sam sposób dodaj kolejną warstwę "Layer 2" o innych atrybutach (np. "zielony", 0.2mm, Ciągła).

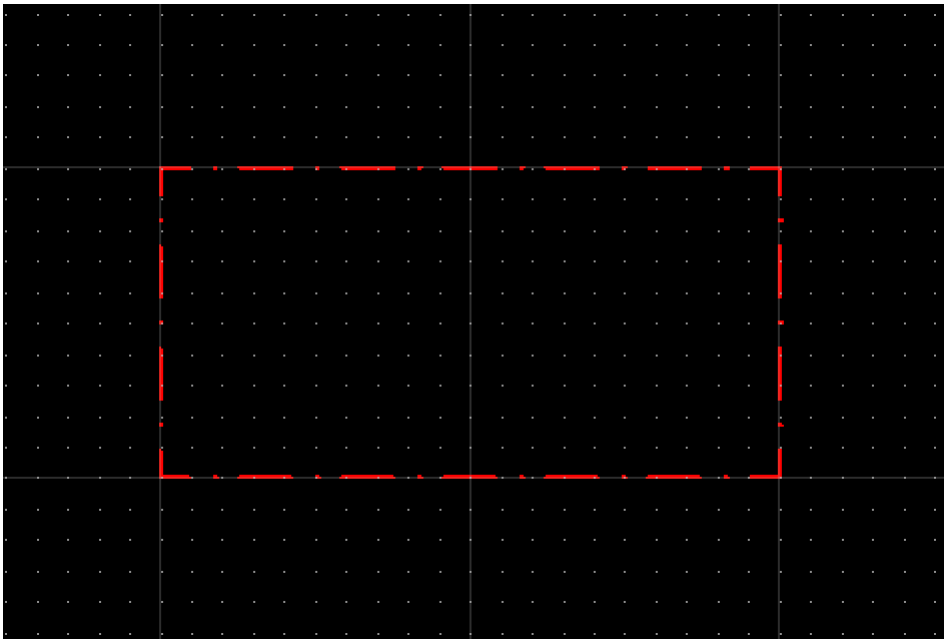
Domyślny kolor i grubość linii dla nowych warstw oraz dla warstwy "0" w nowych rysunkach można skonfigurować w *Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Warstwa* > *Dodaj warstwę*.

Krok 3: Używanie warstw

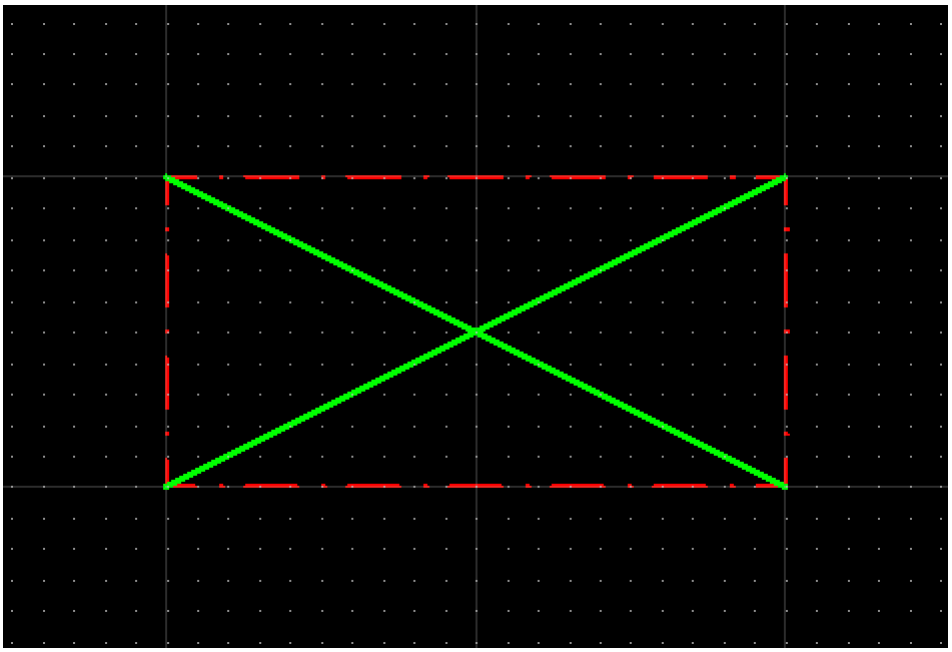
Lista warstw zawsze pokazuje, która warstwa jest obecnie aktywna: ta, która jest wyróżniona na liście. Aby aktywować inną warstwę, po prostu kliknij ją na liście warstw.



Kliknij warstwę "Layer 1" i narysuj kilka linii. Linie są rysowane na czerwono, z atrybutami wcześniej wybranymi dla tej warstwy.



Kliknij warstwę "Layer 2" i narysuj jeszcze kilka linii. Te linie są rysowane na zielono:

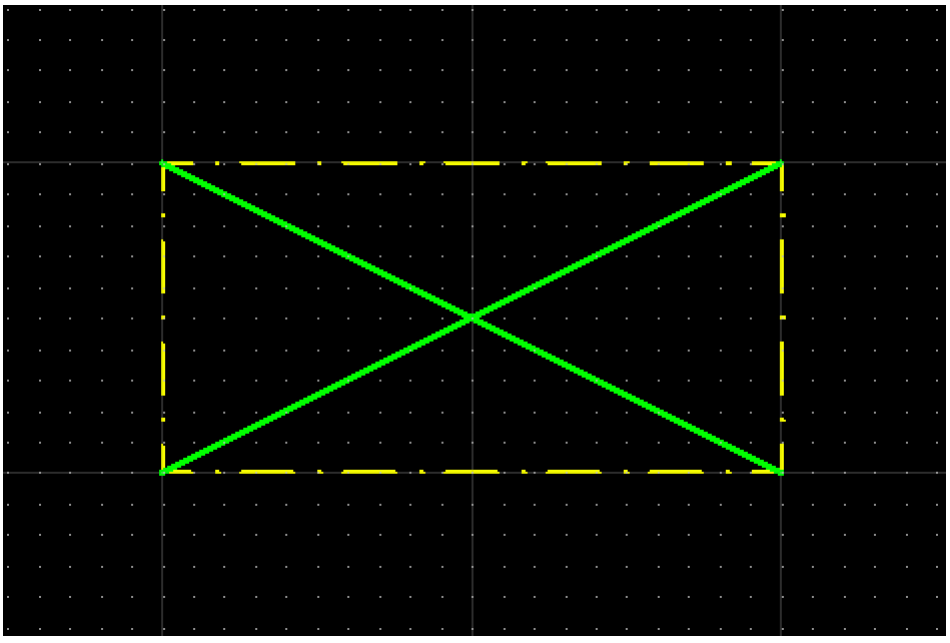


Krok 4: Zmiana warstw

Kliknij dwukrotnie "Layer 1" na liście warstw. Ponownie zostanie wyświetlone okno dialogowe warstwy, tym razem umożliwiające edycję warstwy. Możesz zmienić nazwę warstwy lub jej atrybuty.

Zmień kolor warstwy na "Żółty" i kliknij OK.

Jak widać, linie, które zostały wcześniej narysowane, gdy warstwa "Layer 1" była aktywna, są teraz żółte:



Warstwy pozwalają zarządzać atrybutami wszystkich powiązanych obiektów jednocześnie.

Krok 5: Ukrywanie warstw

Kliknij ikonę oka obok "Layer 1". Zmienia kolor na szary, co oznacza, że ta warstwa jest teraz wyłączona. Wszystkie linie znajdujące się na warstwie "Layer 1" są teraz ukryte. Nadal są częścią Twojego rysunku i również zostaną zapisane. Po prostu nie są już wyświetlane. Może to być

przydatne do ukrywania określonych informacji na rysunku (na przykład instalacji elektrycznych) podczas pracy nad innymi częściami rysunku (na przykład ścianami wewnętrznymi).

Rozwiązywanie problemów

Rodzaje linii i grubość linii nie są wyświetlane

Problem

Moje obiekty nie pokazują żadnego wzoru ani grubości.

Wyjaśnienie

Grubości linii i rodzaje linii (wzory) są definiowane w stosunkowo małych rozmiarach (kilka milimetrów / ułamek cala). Jeśli rozmiar rysunku jest znacznie większy, rodzaje linii i grubości linii mogą nie być widoczne w modelu rysunku (tj. w bloku *Model_Space). Rodzaje linii i grubości linii są nadal widoczne w podglądzie wydruku, gdzie są dostosowywane, aby prawidłowo wydrukować się na papierze.

Rozwiązania

Rozwiązanie zależy od Twoich nawyków pracy: czy drukujesz rysunek bezpośrednio za pomocą *Plik* > *Podgląd wydruku* i *Plik* > *Drukuj*, czy pracujesz z blokami układu (przestrzeniami papieru) i rzutniami.

Jeśli drukujesz rysunek bez bloków układu lub rzutni, możesz włączyć rodzaje linii oparte na ekranie, aby wizualizować rodzaje linii podczas pracy w przestrzeni modelu: *Widok* > *Rodzaje linii oparte na ekranie*. Można to również ustawić jako stałą preferencję w *Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Widok graficzny* > *Wygląd* > *Automatycznie przełączaj na rodzaje linii oparte na ekranie w widoku modelu*.

Jeśli pracujesz z blokami układu (przestrzeniami papieru) i rzutniami, skalę rodzaju linii rysunku można zwiększyć w *Edytuj* > *Preferencje rysunku* > *Ogólne* > *Rodzaj linii* > *Globalna skala rodzaju linii*. Podczas pracy w metrach ustaw globalną skalę rodzaju linii na 1000.

16.7 MCP

QCAD można połączyć z asystentami AI za pomocą Model Context Protocol (MCP). Po nawiązaniu połączenia asystent, taki jak Claude, może odczytać rysunek otwarty w QCAD, odpowiadać na pytania na jego temat, sprawdzać go pod kątem problemów, rysować lub modyfikować geometrię oraz eksportować wynik. W tej sekcji wyjaśniono, jak skonfigurować i używać serwera MCP QCAD.

16.7.1 Używanie QCAD z Claude Desktop

Wprowadzenie

QCAD zawiera serwer MCP (Model Context Protocol). MCP to otwarty standard, który pozwala asystentom AI korzystać z narzędzi udostępnianych przez inne aplikacje. Dzięki serwerowi MCP QCAD aplikacja Claude Desktop może pracować bezpośrednio z rysunkiem, który jest aktualnie otwarty w QCAD. Możesz na przykład poprosić Claude, aby:

- opisał nieznany rysunek, jego warstwy, bloki, wymiary i teksty
- sprawdził rysunek pod kątem problemów, takich jak niezamknięte polilinie, zduplikowane obiekty lub geometria na warstwie 0
- zmierzył odległości, długości i pola powierzchni
- utworzył zestawienie materiałów na podstawie wstawień bloków
- dodał warstwy, linie, łuki, okręgi, polilinie, teksty, wymiary i kreskowania

- przesunął, obrócił, przeskalował, przyciął, zaokrąglił lub odsunął istniejące obiekty
- wyeksportował rysunek jako PNG, PDF, SVG, DXF lub DWG

Ten samouczek wyjaśnia, jak połączyć QCAD z Claude Desktop w systemie Windows lub macOS.

Wymagania

- QCAD z wtyczką MCP, zainstalowany i uruchomiony na tym samym komputerze co Claude Desktop
- Aplikacja Claude Desktop dla systemu Windows lub macOS

Rozszerzenie QCAD dla Claude Desktop jest dostarczane razem z QCAD. Jest to plik `qcad.mcpb` w folderze `mcp` instalacji QCAD, na przykład:

- Windows: `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`
- macOS: `/Applications/QCAD-Pro.app/Contents/Resources/mcp/qcad.mcpb`

W systemie macOS folder znajduje się wewnątrz pakietu aplikacji i nie jest wyświetlany przez Findera po otwarciu folderu `Applications`. Polecenie *Różne* > *MCP* > *Zainstaluj w Claude Desktop* w QCAD otwiera lub pokazuje ten plik automatycznie (patrz niżej).

Node.js nie trzeba instalować osobno. Claude Desktop zawiera wszystko, co jest potrzebne do uruchomienia rozszerzenia.

Uruchamianie serwera MCP w QCAD

Serwer MCP w QCAD nie uruchamia się samoczynnie. Dopóki nie zostanie uruchomiony, QCAD nie przyjmuje żadnych połączeń.

- Uruchom QCAD.
- Wybierz *Różne* > *MCP* > *Uruchom*.

Wiersz poleceń u dołu okna QCAD potwierdza, że serwer działa:

```
MCP: MCP server running on port 3907 (http://127.0.0.1:3907/mcp)
```

Serwer działa, dopóki nie wybierzesz *Różne* > *MCP* > *Zatrzymaj* lub nie zamkniesz QCAD. Trzeba go uruchamiać ponownie przy każdym uruchomieniu QCAD.

Menu *Różne* > *MCP* oferuje również:

- *Zainstaluj w Claude Desktop*: pomaga zainstalować rozszerzenie QCAD w Claude Desktop (patrz niżej)
- *Status*: wyświetla w wierszu poleceń, czy serwer działa i na którym porcie
- *Uruchom ponownie*: zatrzymuje i ponownie uruchamia serwer, na przykład po zmianie jego portu

Serwer przyjmuje połączenia tylko z tego samego komputera (adres `127.0.0.1`). Nie jest dostępny z innych komputerów w Twojej sieci.

Instalowanie rozszerzenia QCAD w Claude Desktop

Rozszerzenie instaluje się tylko raz. Zanim zaczniesz, upewnij się, że Claude Desktop jest zainstalowany i że jesteś zalogowany.

Rozszerzenie QCAD jest rozszerzeniem lokalnym: Claude Desktop uruchamia je na Twoim komputerze, gdzie łączy się ono z serwerem MCP w QCAD. Nie używaj do tego opcji *Add custom connector* w Claude. Niestandardowe konektory akceptują tylko serwery dostępne z internetu pod adresem `https`, dlatego adres `http://127.0.0.1:3907/mcp` QCAD nie zostanie tam zaakceptowany.

Windows

- W QCAD wybierz *Różne* > *MCP* > *Zainstaluj w Claude Desktop*. QCAD pokazuje zaznaczony plik `qcad.mcpb` w Eksploratorze plików. Wiersz poleceń w QCAD wyświetla również kroki instalacji.
- W Claude Desktop otwórz menu w lewym górnym rogu okna i wybierz *File* > *Settings*.
- Przejdź do *Extensions*, otwórz *Advanced settings* i kliknij *Install Extension*.
- Wybierz plik `qcad.mcpb`, na przykład `C:\Program Files\QCAD\mcp\qcad.mcpb`.

W systemie Windows nie klikaj dwukrotnie pliku `qcad.mcpb` i nie przeciągaj go do okna Claude Desktop. Żaden z tych sposobów nie instaluje rozszerzenia: Claude Desktop nie rejestruje się dla tego typu plików, więc po dwukrotnym kliknięciu Windows jedynie pyta, za pomocą której aplikacji otworzyć plik.

macOS

- W QCAD wybierz *Różne* > *MCP* > *Zainstaluj w Claude Desktop*. QCAD otwiera plik `qcad.mcpb` bezpośrednio w Claude Desktop.
- Jeśli nie można znaleźć Claude Desktop, QCAD pokazuje zamiast tego plik w Finderze. Przeciągnij go do okna Claude Desktop albo wybierz *Claude* > *Settings* z paska menu Claude Desktop, przejdź do *Extensions*, otwórz *Advanced settings*, kliknij *Install Extension* i wybierz plik.

Kończenie instalacji

Claude Desktop wyświetla szczegóły rozszerzenia QCAD. Kliknij *Install* i potwierdź.

Po instalacji *QCAD* pojawia się na liście rozszerzeń w *Settings* > *Extensions*. Upewnij się, że jest włączone.

Ustawienia rozszerzenia

Rozszerzenie QCAD ma trzy ustawienia, które można zmienić w Claude Desktop w sekcji *Settings* > *Extensions* > *QCAD*. Zazwyczaj nie trzeba zmieniać wartości domyślnych:

- **QCAD host**: adres serwera MCP QCAD. Pozostaw wartość `127.0.0.1`.
- **QCAD MCP port**: port serwera MCP QCAD, domyślnie `3907`. Musi on być zgodny z portem skonfigurowanym w QCAD.
- **Reply timeout (ms)**: jak długo Claude czeka na odpowiedź od QCAD, domyślnie 60000 ms (jedna minuta). Zwiększ tę wartość, jeśli pracujesz z bardzo dużymi rysunkami.

Praca z Claude i QCAD

- Otwórz rysunek w QCAD lub zacznij od nowego rysunku.
- Upewnij się, że serwer MCP działa (*Różne* > *MCP* > *Status*).
- Otwórz nowy czat w Claude Desktop i poproś o to, czego potrzebujesz, na przykład:

```
Opisz rysunek, który jest otwarty w QCAD.
```

```
Sprawdź rysunek w QCAD pod kątem problemów i wypisz, co znajdziesz.
```

```
Utwórz zestawienie materiałów na podstawie wstawień bloków w rysunku.
```

```
Narysuj prostokąt 100 x 50 mm na nowej warstwie "Obrys" i zaokrąglij wszystkie narożniki
 promieniem 5 mm.
```

Claude decyduje, których narzędzi QCAD użyć. Przy pierwszym użyciu narzędzia Claude Desktop prosi o Twoją zgodę. Możesz zezwolić na użycie narzędzia jednorazowo lub zawsze.

Claude zawsze pracuje z rysunkiem, który jest aktualnie aktywny w QCAD. Jeśli otwartych jest kilka rysunków, przed zadaniem pytania przełącz się w QCAD na właściwy rysunek.

Zmiany wprowadzone przez Claude pojawiają się natychmiast w oknie QCAD. Narzędzia, które modyfikują lub usuwają istniejące obiekty, zmieniają nazwy warstw lub usuwają nieużywane warstwy i bloki, jedynie informują, co by zmieniły, chyba że Claude wyraźnie poprosi je o zastosowanie zmiany. Jeśli chcesz najpierw przejrzeć zmianę, poproś Claude, aby przed jej zastosowaniem pokazał, co zamierza zrobić. Każdą zmianę można cofnąć w QCAD za pomocą *Edytuj* > *Cofnij* lub prosząc Claude o jej cofnięcie.

Claude może również obejrzeć rysunek: renderuje go jako obraz, aby sprawdzić, co przedstawia, lub zweryfikować wynik zmiany.

Tryb głosowy

MCP nie jest dostępny w trybie głosowym Claude Desktop. Narzędzi QCAD można używać tylko w czatach tekstowych. Aby pracować z QCAD, wpisuj swoje polecenia zamiast je wypowiadać.

Prywatność

Serwer MCP QCAD i rozszerzenie komunikują się ze sobą wyłącznie na Twoim komputerze. Jednak wszystko, co Claude odczyta z Twojego rysunku, na przykład nazwy warstw, teksty, wymiary i współrzędne, jest wysyłane do Claude jako część rozmowy, tak jak każda inna treść udostępniana w czacie. Nie używaj serwera MCP z rysunkami, które nie mogą opuścić Twojego komputera.

Rozwiązywanie problemów

Windows pyta, jaką aplikacją otworzyć qcad.mcpb

Claude Desktop dla systemu Windows nie potrafi otwierać plików `.mcpb` dwukrotnym kliknięciem. Zamknij okno dialogowe i zamiast tego zainstaluj plik w Claude Desktop w *File* > *Settings* > *Extensions* > *Advanced settings* > *Install Extension*, jak opisano powyżej.

Claude nie akceptuje adresu QCAD jako konektora

Add custom connector w Claude działa tylko z serwerami dostępnymi z internetu. QCAD łączy się natomiast przez rozszerzenie QCAD, jak opisano powyżej.

Claude zgłasza "Cannot reach QCAD"

Rozszerzenie nie może połączyć się z QCAD. Sprawdź, czy:

- QCAD jest uruchomiony
- serwer MCP został uruchomiony za pomocą *Różne* > *MCP* > *Uruchom*
- port wyświetlany przez *Różne* > *MCP* > *Status* jest zgodny z portem w ustawieniach rozszerzenia w Claude Desktop

QCAD nie musi być uruchomiony przed Claude Desktop, a Claude Desktop nie trzeba uruchamiać ponownie po uruchomieniu serwera MCP. Jeśli jednak Claude zdaje się nie wiedzieć o narzędziach QCAD, najpierw uruchom QCAD i jego serwer MCP, a następnie otwórz nowy czat w Claude Desktop.

Nie można uruchomić serwera

Jeśli *Różne* > *MCP* > *Uruchom* zgłasza, że adres jest już w użyciu, port 3907 jest już używany przez inny program lub inne okno QCAD. Tylko jedno okno QCAD może uruchomić serwer MCP na danym porcie. Zatrzymaj serwer w drugim oknie QCAD za pomocą *Różne* > *MCP* > *Zatrzymaj* i uruchom go w oknie, w którym chcesz pracować.

Claude pracuje na niewłaściwym rysunku

Claude zawsze pracuje z aktywnym rysunkiem tej instancji QCAD, w której działa serwer MCP. Kliknij w QCAD kartę lub okno rysunku, z którym ma pracować Claude. Jeśli uruchomionych jest kilka instancji QCAD, upewnij się, że serwer MCP działa w instancji, którą masz przed sobą.

Żądanie trwa długo lub kończy się przekroczeniem limitu czasu

QCAD nie może odpowiedzieć, gdy w QCAD jest otwarte okno dialogowe. Zamknij wszystkie otwarte okna dialogowe w QCAD i zapytaj ponownie. W przypadku bardzo dużych rysunków zwiększ wartość *Reply timeout* w ustawieniach rozszerzenia.

16.8 Biblioteka części i bloki

Ponowne wykorzystywanie istniejących komponentów oszczędza czas i zapewnia spójność rysunków. Ta sekcja pokazuje, jak najlepiej wykorzystać bibliotekę części QCAD, w tym jak znaleźć gotowe komponenty CAD oraz jak przekształcić własne kolekcje plików DXF i DWG w przeszukiwalną bibliotekę części, którą można wstawić do dowolnego rysunku.

16.8.1 Praca z biblioteką części

Znajdowanie komponentów CAD

Dowolna kolekcja plików DXF lub DWG (a do pewnego stopnia SVG) może być używana z QCAD jako biblioteka części.

Różne elementy biblioteki części QCAD są dostępne na naszej stronie pod adresem:

https://qcad.org/en/download

Istnieje jednak niezliczona liczba zasobów internetowych, które oferują bezpłatne i płatne kolekcje plików DXF/DWG do użytku w dowolnym systemie CAD. W zależności od konkretnych potrzeb możesz użyć wyszukiwarki, aby wyszukać istniejące pliki DXF/DWG z symbolami lub blokami CAD.

Oto tylko kilka takich witryn, które mają kolekcje plików DXF/DWG:

- **Architektura**
  - https://freecads.com
  - https://www.cadwiesel.de
  - https://www.arcat.com/details/cad_details.shtml
  - https://www.cad-blocks.net
- **Architektura, Elektryka, Kartografia, Mechanika, Rurociągi, P&ID, Transport**
  - https://www.cadforum.cz/catalog_en
- **Obwody elektroniczne**
  - https://github.com/leandromattioli/dxfsymbols
- **Architektura, Mechanika**
  - https://www.tracepartsonline.net
- **Różne / Sztuka / Clipart**
  - https://www.dxf-downloads.de
  - https://dxf-world.de
  - https://freedxf.com
  - https://www.cadblocksfree.com
  - https://thenounproject.com

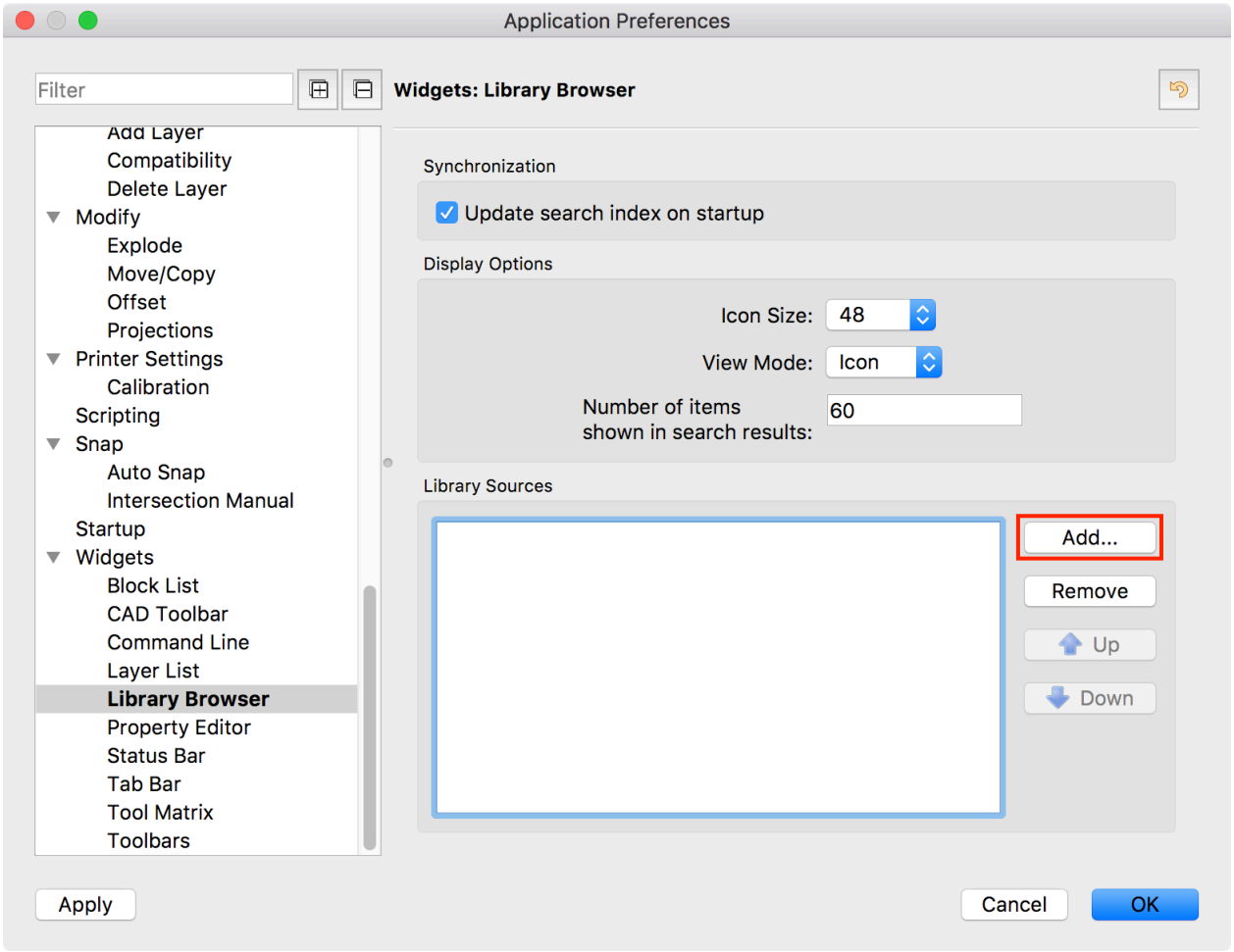
Niezliczone inne zasoby można znaleźć za pomocą przeglądarki internetowej. Wyszukaj "DXF" i interesujące Cię słowo kluczowe, na przykład "DXF electrical symbols" lub bardziej szczegółowo "DXF electrical outlet" itd.

Dodawanie plików do przeglądarki biblioteki

Po pobraniu plików DXF/DWG i wypakowaniu ich, jeśli zostały dostarczone jako plik ZIP, musisz powiedzieć QCAD, gdzie znaleźć te pliki.

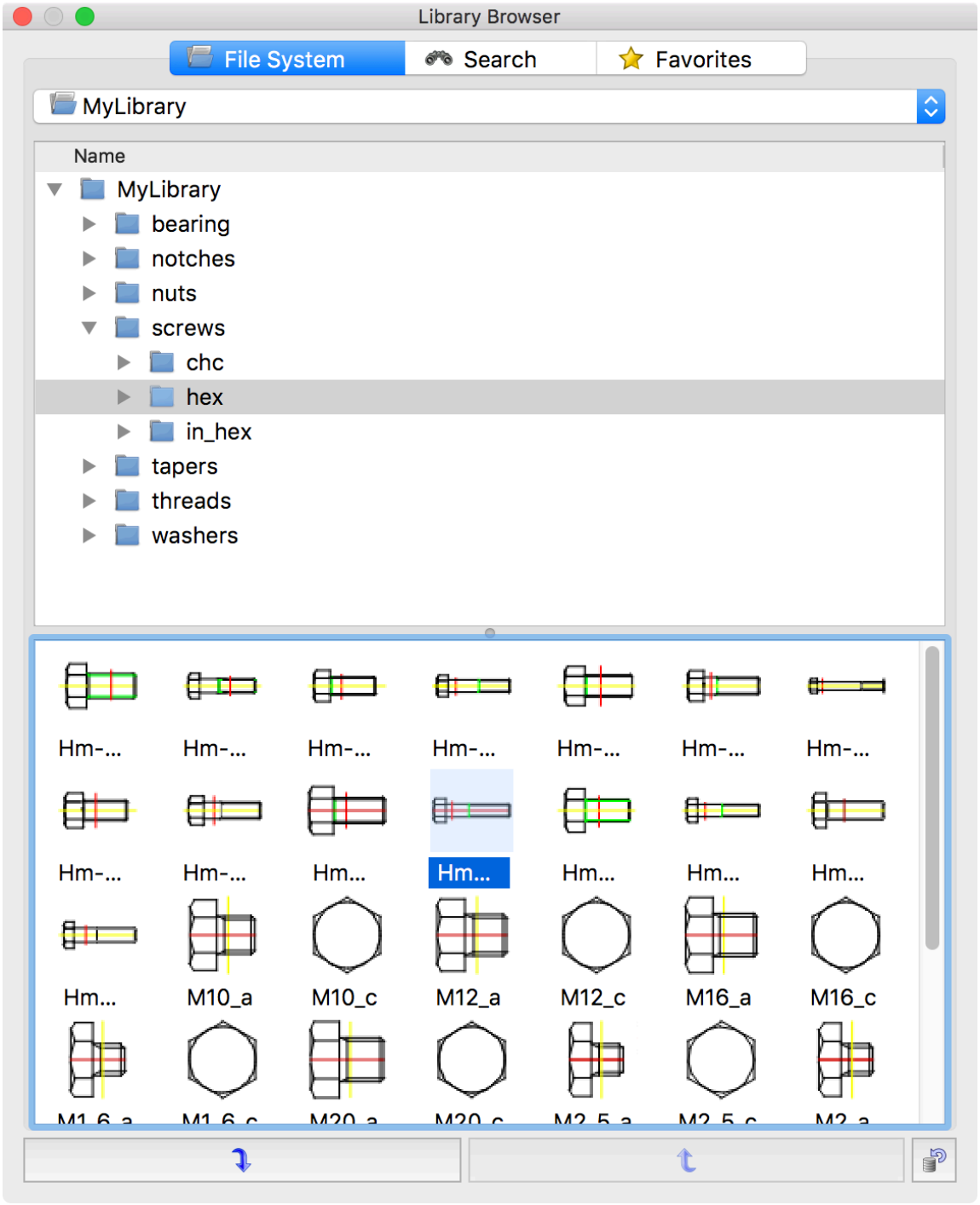
Załóżmy, że pobrałeś różne pliki DXF do `C:\Users\User\MyLibrary` (lub `/Users/User/MyLibrary`) i jego podfolderów.

Aby powiedzieć QCAD, gdzie ma szukać tej biblioteki plików CAD, dodaj tę ścieżkę w *Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Widżety* > *Przeglądarka biblioteki* > *Źródła biblioteki* > *Dodaj*:



Po ponownym uruchomieniu QCAD przeglądarka biblioteki wyświetli nową bibliotekę (np. "MyLibrary") ze wszystkimi jej podfolderami i elementami.

Jeśli przeglądarka biblioteki nie jest jeszcze wyświetlana, możesz ją wyświetlić za pomocą menu *Widok* > *Przeglądarka biblioteki*:



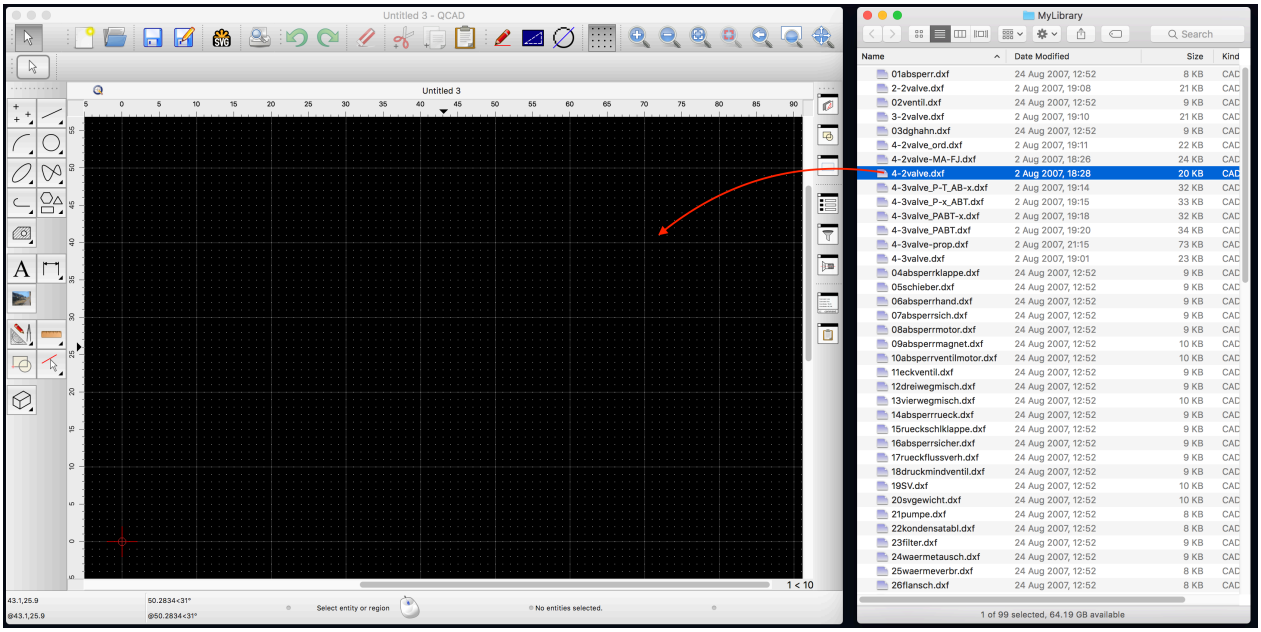
Jeśli nie widzisz nowego folderu ani elementów, kliknij przycisk w prawym dolnym rogu, aby ponownie zsynchronizować bazę danych z plikami na dysku. Począwszy od QCAD ≥ 3.28 ten przycisk nie jest już dostępny, a synchronizacja nie jest już konieczna.

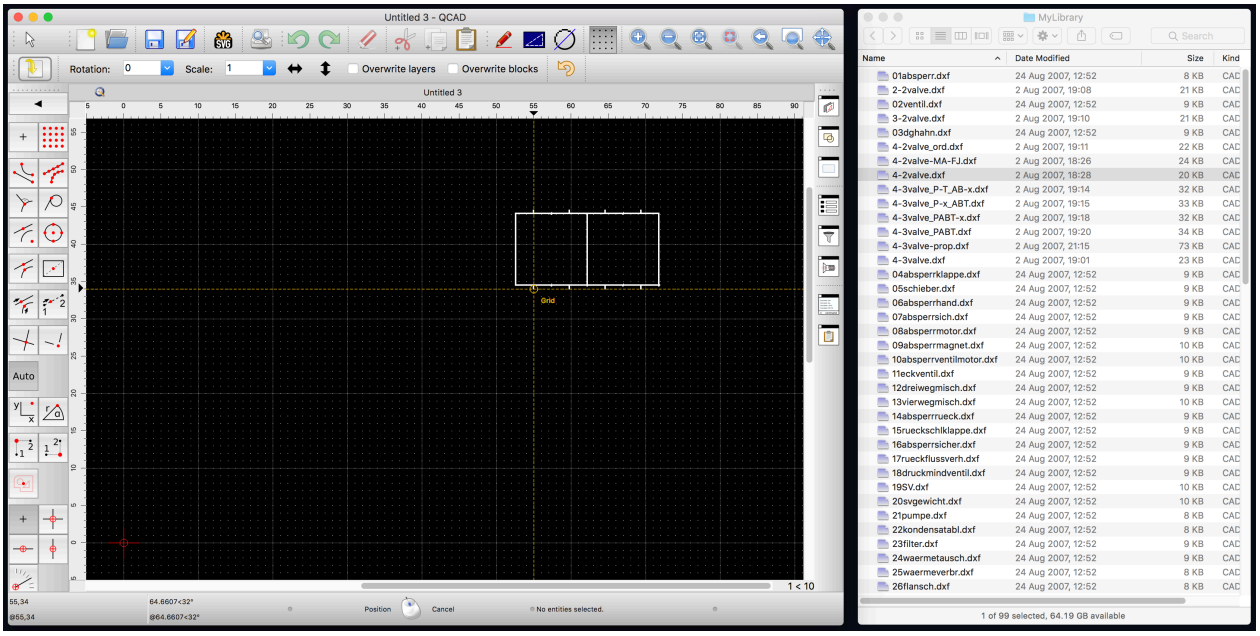
Obsługiwane formaty plików

Przeglądarka biblioteki QCAD obsługuje wszystkie pliki obsługiwane przez QCAD do odczytu. Począwszy od QCAD 3.28 obejmuje to pliki PDF i pliki bitmapowe.

Praca z Eksploratorem plików / Finderem

Jako alternatywę dla pracy z przeglądarką biblioteki QCAD, możesz uznać za wygodniejsze pracowanie z ulubioną przeglądarką plików. Jeśli QCAD i dowolna przeglądarka plików są otwarte obok siebie, możesz po prostu przeciągać pliki do obszaru rysunku, aby wstawić je jako bloki.





Wypakowywanie archiwów ZIP

Jeśli potrzebujesz pomocy w wypakowywaniu pobranych plików ZIP, zapoznaj się z dokumentacją dotyczącą wypakowywania plików ZIP w systemie Windows, macOS lub Linux.

16.9 Preferencje

QCAD można dostosować do osobistych preferencji i środowiska pracy na wiele sposobów. Ta sekcja przeprowadza przez typowe zadania konfiguracyjne, takie jak dostosowywanie kolorów tła i

obiektów, zmiana języka interfejsu użytkownika oraz przywracanie QCAD do ustawień domyślnych poprzez usunięcie pliku konfiguracyjnego, gdy coś pójdzie nie tak.

16.9.1 Dostosowywanie kolorów

Zmiana koloru tła

Kolor tła można dostosować w: *Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Widok graficzny* > *Kolory* > *Widok graficzny* > *Tło*.

Zmiana koloru obiektu

Kolor obiektów jest zwykle kontrolowany przez warstwę, na której się znajdują. Aby dowiedzieć się więcej o warstwach i atrybutach, zapoznaj się z samouczkiem *Praca z warstwami*.

Aby zmienić kolor obiektu (lub wielu obiektów), możesz zaznaczyć obiekty i za pomocą edytora własności (*Widok* > *Edytor własności*) zmienić właściwość koloru na dowolny stały kolor.

Rysowanie kolorem tła

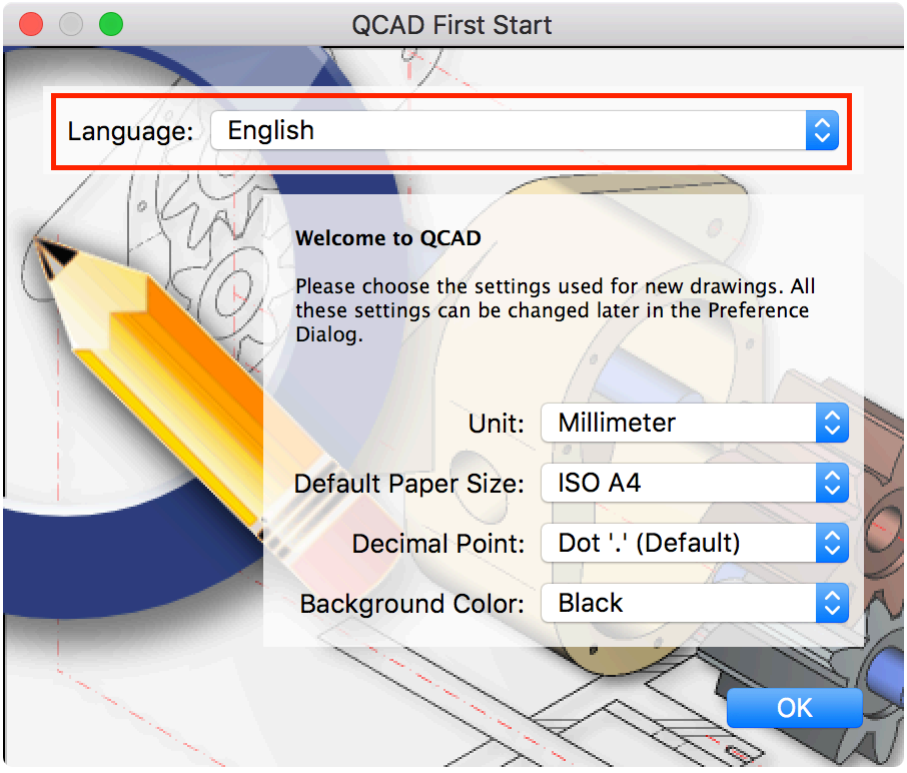
Domyślnie QCAD automatycznie dostosowuje kolor białych / czarnych obiektów tak, aby nigdy nie pasował do tła. Na białym tle białe obiekty są wyświetlane na czarno, a na czarnym tle czarne obiekty są wyświetlane na biało. Ma to zapewnić, że rysunki nie są „niewidoczne”.

To zachowanie można dostosować w: *Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Widoki graficzne* > *Wygląd* > *Zapobiegaj wyświetlaniu białego na białym / czarnego na czarnym*.

16.9.2 Język interfejsu użytkownika

Ustawianie języka przy pierwszym uruchomieniu

Po pierwszym uruchomieniu QCAD wyświetlane jest okno dialogowe, w którym można ustawić język interfejsu użytkownika:



Zmiana języka

Język interfejsu użytkownika QCAD można również zmienić w dowolnym momencie później w:

Edytuj > Preferencje aplikacji > Ustawienia języka > Język > Język interfejsu użytkownika

Francuski:

Édition > Préférences générales > Configuration de langue > Langue > Langue de l'interface utilisateur

Niemiecki:

Bearbeiten > Applikationseinstellungen > Spracheinstellungen > Sprache > Sprache der Benutzeroberfläche

Hiszpański:

Editar > Preferencias de la aplicación > Configuración de idioma > Idioma > Idioma de la interfaz de usuario

Włoski:

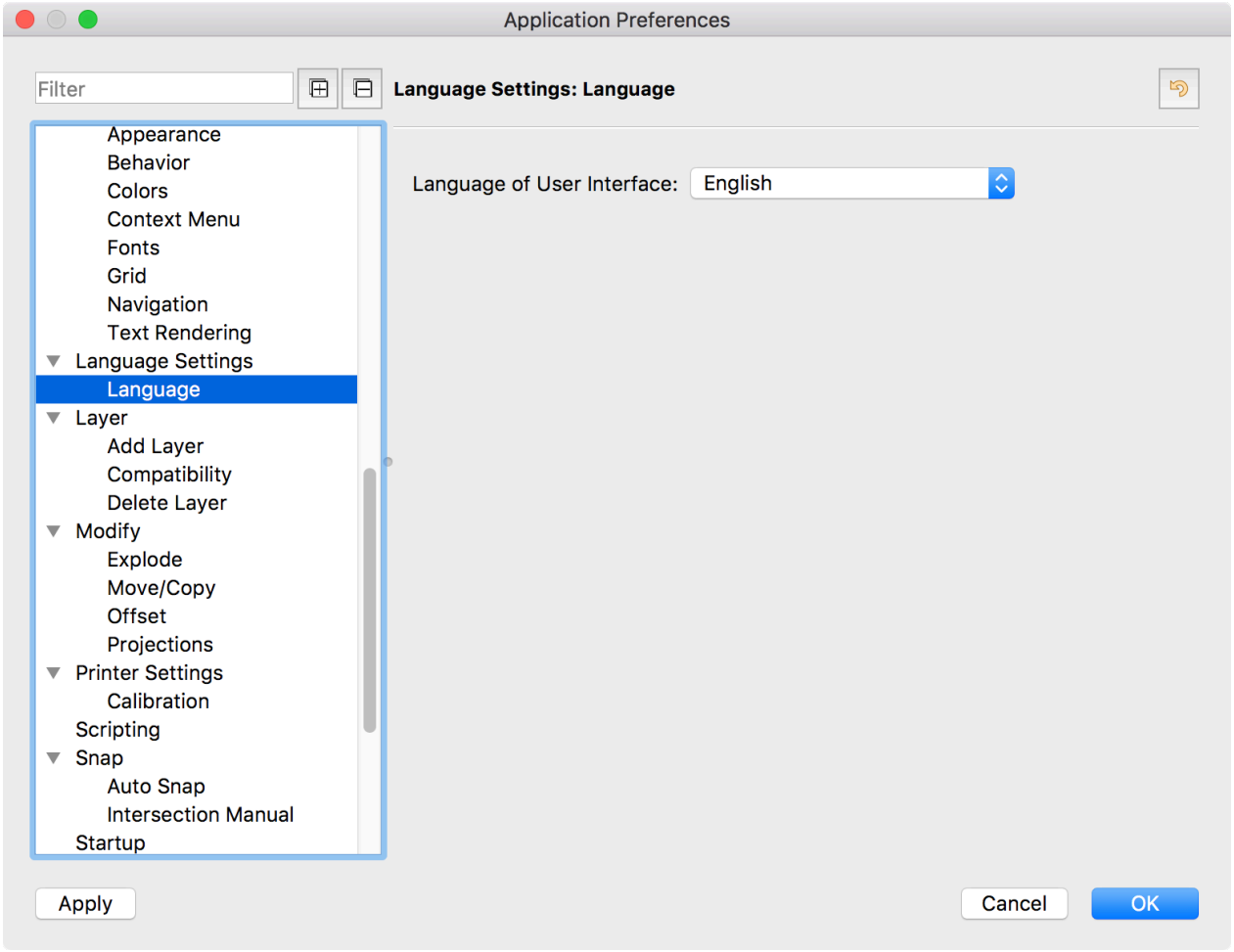
Modifica > Preferenze d'applicazione > Impostazioni della lingua > Lingua > Lingua dell'interfaccia utente

Portugalski:

Edição > Preferências do Aplicativo > Configurações de Linguagem > Linguagem > Idioma da Interface do Usuário

Holenderski:

Bewerken > Programma Voorkeursinstellingen > Taal instellingen > Taal > Taal van de gebruikersinterface



Dostępne języki

Interfejs użytkownika QCAD jest dostępny w następujących językach:

Poziom 1 (aktualne i skorygowane):

- Holenderski
- Angielski
- Niemiecki
- Niemiecki (szwajcarski)

Poziom 2 (aktualne, tłumaczenia maszynowe):

- Bułgarski
- Chiński (uproszczony)
- Chiński (tradycyjny)
- Chorwacki
- Czeski
- Duński
- Estoński
- Fiński
- Francuski
- Grecki
- Węgierski
- Indonezyjski
- Włoski
- Japoński
- Koreański
- Łotewski
- Litewski
- Norweski (Bokmål)
- Polski
- Portugalski
- Rumuński
- Rosyjski
- Słowacki
- Słoweński
- Hiszpański
- Szwedzki
- Tajski
- Turecki
- Ukraiński
- Wietnamski

Ustawianie języka jako argumentu wiersza poleceń (zaawansowane)

Możliwe jest również zastąpienie języka dla pojedynczej sesji w wierszu poleceń za pomocą przełącznika wiersza poleceń `-locale`:

```
qcad -locale de
```

Może to być przydatne do tworzenia różnych ikon na pulpicie dla różnych języków, jednej dla QCAD w języku angielskim, jednej dla QCAD w języku niemieckim itd.

16.9.3 Resetowanie konfiguracji QCAD

Wprowadzenie

Jeśli Twoja konfiguracja jest w jakiś sposób uszkodzona i nie możesz przywrócić jej do normalnego stanu, możesz zresetować QCAD do ustawień domyślnych, takich jak przy pierwszej instalacji QCAD.

Wpłynie to na:

- rozmieszczenie i widoczność pasków narzędzi oraz dokowalnych widżetów
- rozmieszczenie i widoczność narzędzi
- język interfejsu użytkownika
- domyślne ustawienia dla nowych rysunków
- itd.

Krok 1: Zamknięcie QCAD

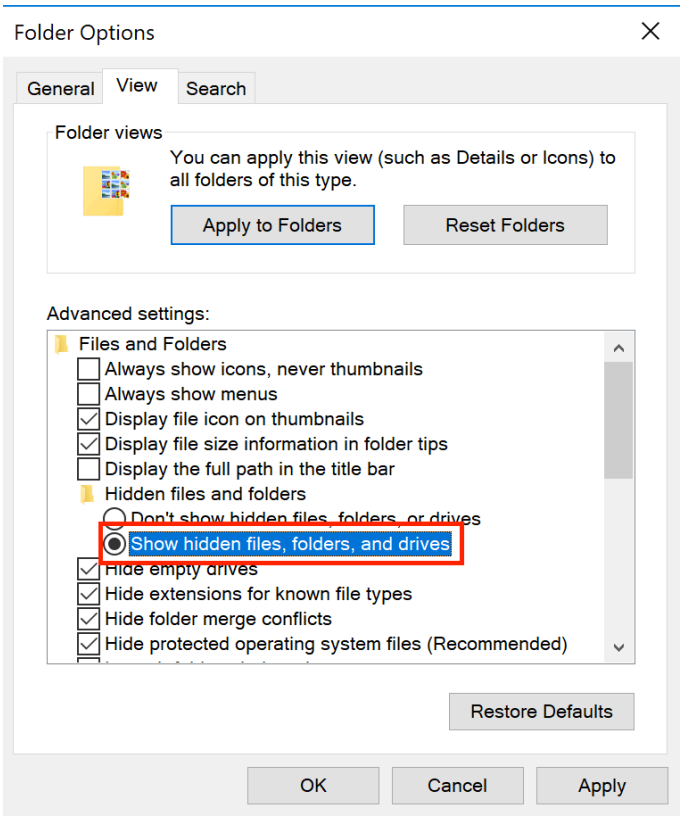
Przed zresetowaniem konfiguracji upewnij się, że QCAD jest zamknięty.

Krok 2: Usunięcie pliku konfiguracyjnego QCAD

Windows

Upewnij się, że pliki systemowe i foldery systemowe są wyświetlane w Eksploratorze Windows:

- Otwórz Eksplorator Windows (np. *Start* > *Wszystkie programy* > *Akcesoria* > *Eksplorator Windows*)
- Windows XP: *Narzędzia* > *Opcje folderów* > *Widok* > *Pokaż ukryte pliki i foldery*
- Windows Vista, 7, 8, 10: *Widok* > *Opcje* > *Zmień opcje folderów i wyszukiwania* > *Widok* > *Pokaż ukryte pliki, foldery i dyski*
- Windows 11: Kliknij trzy kropki u góry okna Eksploratora Windows, a następnie *Opcje* > *Widok* > *Pokaż ukryte pliki, foldery i dyski*



Plik `QCAD3.ini` znajduje się w (gdzie "username" to Twoja nazwa logowania):

- 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`

Zwróć uwagę, że Eksplorator Windows może nie wyświetlać rozszerzenia pliku (.ini), lecz tylko "QCAD3".

- Usuń lub zmień nazwę pliku `QCAD3.ini`
- Aby zresetować przeglądarkę biblioteki, usuń również plik `library_3_0_0_9.db`
- Uruchom QCAD

Linux

- Usuń plik `~/.config/QCAD/QCAD3.conf`
- Aby zresetować przeglądarkę biblioteki, usuń również plik `~/.config/QCAD/library_3_0_0_9.db`
- Uruchom QCAD

macOS

- Otwórz Finder
- Wybierz menu *Idź* > *Idź do folderu...*
- wprowadź `~/.config/QCAD`
- Kliknij *OK*
- Usuń plik `QCAD3.ini`
- Aby zresetować przeglądarkę biblioteki, usuń również plik `library_3_0_0_9.db`
- Uruchom QCAD

16.10 Drukowanie

Przekształcenie rysunku w wydrukowany arkusz lub plik PDF wymaga ustawienia skali, rozmiaru papieru i układu, tak aby wynik odpowiadał zamierzeniom. Ta sekcja wyjaśnia, jak przygotować rysunek do wydruku, jak używać podglądu wydruku do drukowania lub eksportu do PDF oraz jak tworzyć bardziej złożone, wielowidokowe arkusze za pomocą bloków układu i rzutni.

16.10.1 Drukowanie

Krok 1: Przed drukowaniem

Rysowanie 1:1

Rysunki są prawie zawsze rysowane w rzeczywistym rozmiarze (1:1) w systemie CAD. Jeśli tak nie jest w przypadku Twojego rysunku, możesz chcieć to poprawić przed kontynuowaniem. W razie potrzeby możesz przeskalować swój rysunek dowolnym współczynnikiem za pomocą narzędzia *Zmodyfikuj* > *Skaluj*.

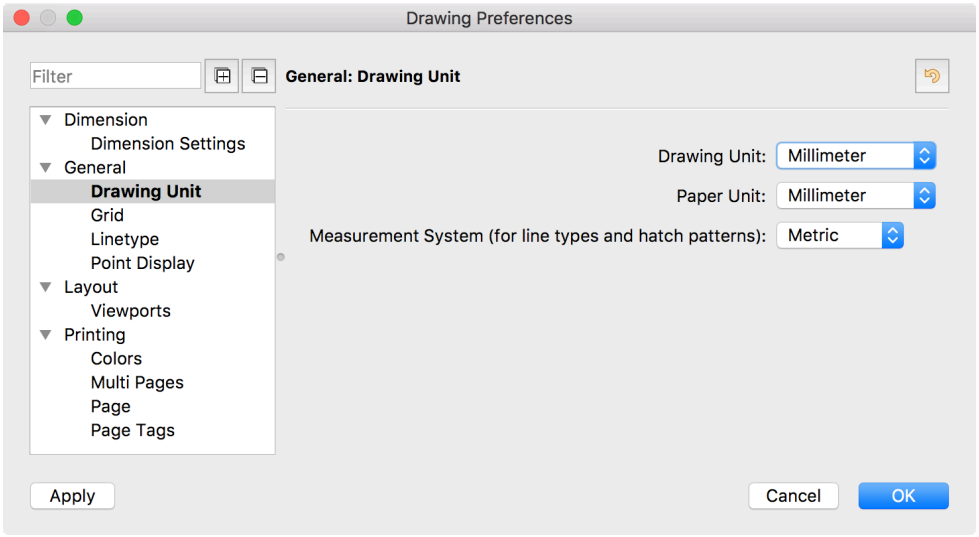
Obramowania rysunku, etykiety tekstowe, wymiary

Jeśli Twój rysunek ma obramowanie rysunku lub nagłówek, przeskaluj obramowanie lub nagłówek zamiast skalowania rysunku. Na przykład, jeśli Twój rysunek ma być wydrukowany w skali 1:5 (współczynnik 0,2 lub pięć razy mniejszy niż rzeczywisty rozmiar), przeskaluj obramowanie rysunku lub nagłówek rysunku ze współczynnikiem 5, tj. wstaw je pięć razy większe niż chcesz je wydrukować. Ta sama skala powinna zostać zastosowana do etykiet tekstowych i właściwości wymiarów (strzałki wymiarowe, etykiety, przerwy itp.).

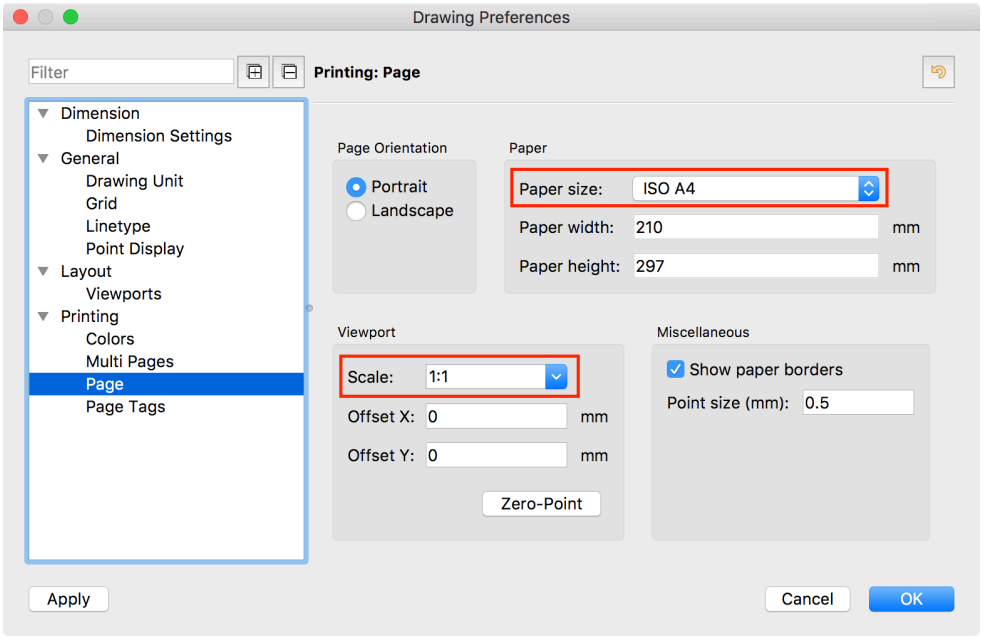
Alternatywnie możesz użyć bloków układu i rzutni, aby utworzyć układ obramowania rysunku i rysunku, jak opisano w *Samouczek: Bloki układu i rzutnie*.

Preferencje rysunku

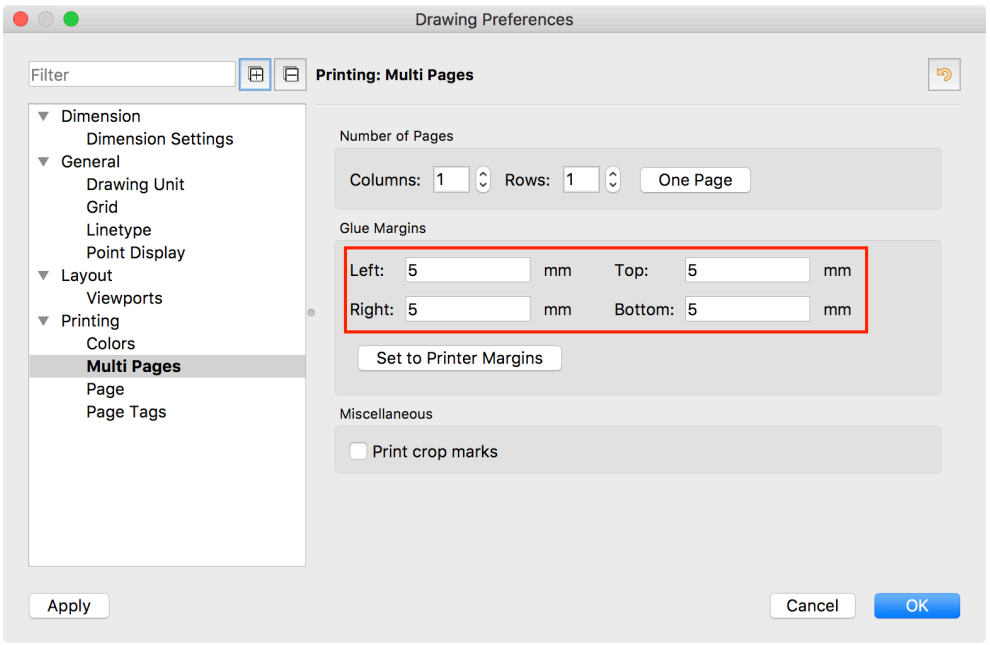
- Otwórz plik DXF/DWG, który chcesz wydrukować.
- *Edytuj* > *Preferencje rysunku* (NIE Preferencje aplikacji)
- Sprawdź i dostosuj jednostkę rysunkową i jednostkę papieru w *Ogólne* > *Jednostka rysunkowa*:



- Sprawdź i dostosuj *Drukowanie* > *Strona* > *Rozmiar papieru* oraz Skalę (jeśli znana):



- Sprawdź i dostosuj *Drukowanie* > *Wiele stron* > *Marginesy klejenia*. Marginesy te są używane jako zakładka podczas drukowania na wielu stronach, ale wpływają również na narzędzia do automatycznego dopasowywania lub wyśrodkowywania rysunku na papierze:



- Na tej samej stronie okna dialogowego możesz również dostosować liczbę kolumn i wierszy, które mają być używane podczas drukowania na wielu stronach.

Krok 2: Podgląd wydruku

Wybierz *Plik* > *Podgląd wydruku*, aby przełączyć się do trybu podglądu wydruku.

Dostosowywanie skali



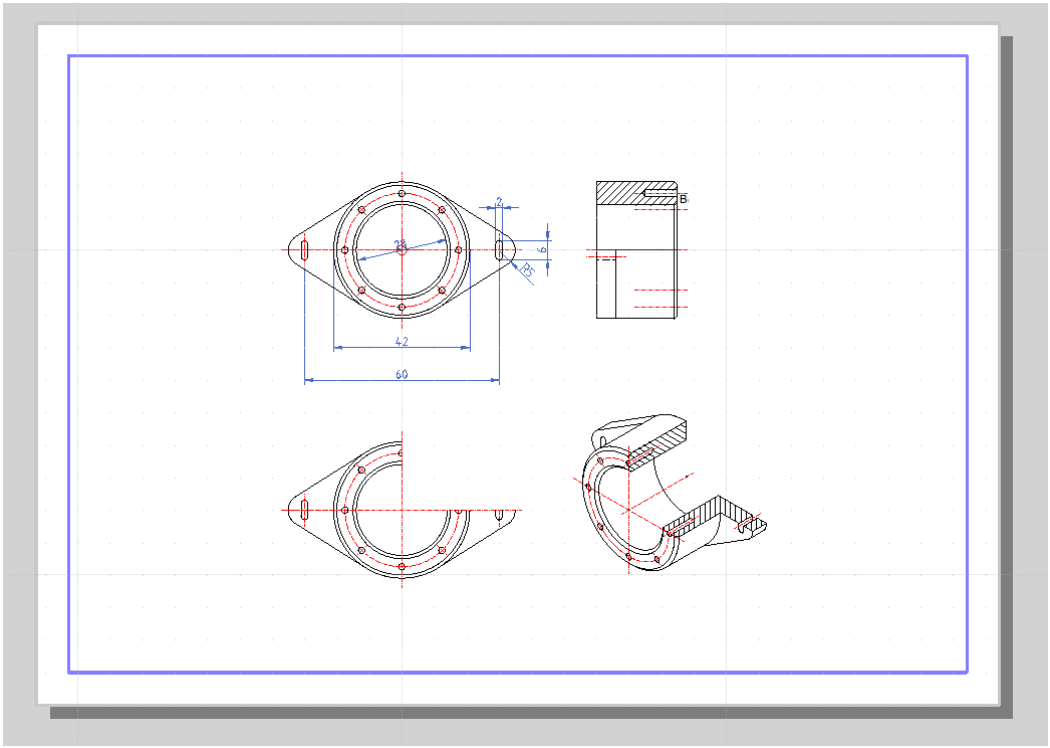
- Jeśli żądana skala do drukowania jest znana (np. 1:2, 1:10, 2:1, 200:1 itd.), dostosuj skalę do dokładnej, żądanej skali (2:1 w tym przykładzie) [1]. Jeśli żądana skala Twojego rysunku *nie* jest

znana lub jest nieistotna, kliknij przycisk, aby dostosować skalę rysunku do wybranego papieru [3].

- Opcjonalnie dostosuj pozycję papieru za pomocą narzędzia Przenieś pozycję papieru [2] lub użyj przycisku, aby wyśrodkować rysunek na wybranym papierze (papierach) [4].
- Aby drukować w czerni i bieli lub w skali szarości, kliknij odpowiednią ikonę na pasku narzędzi opcji:

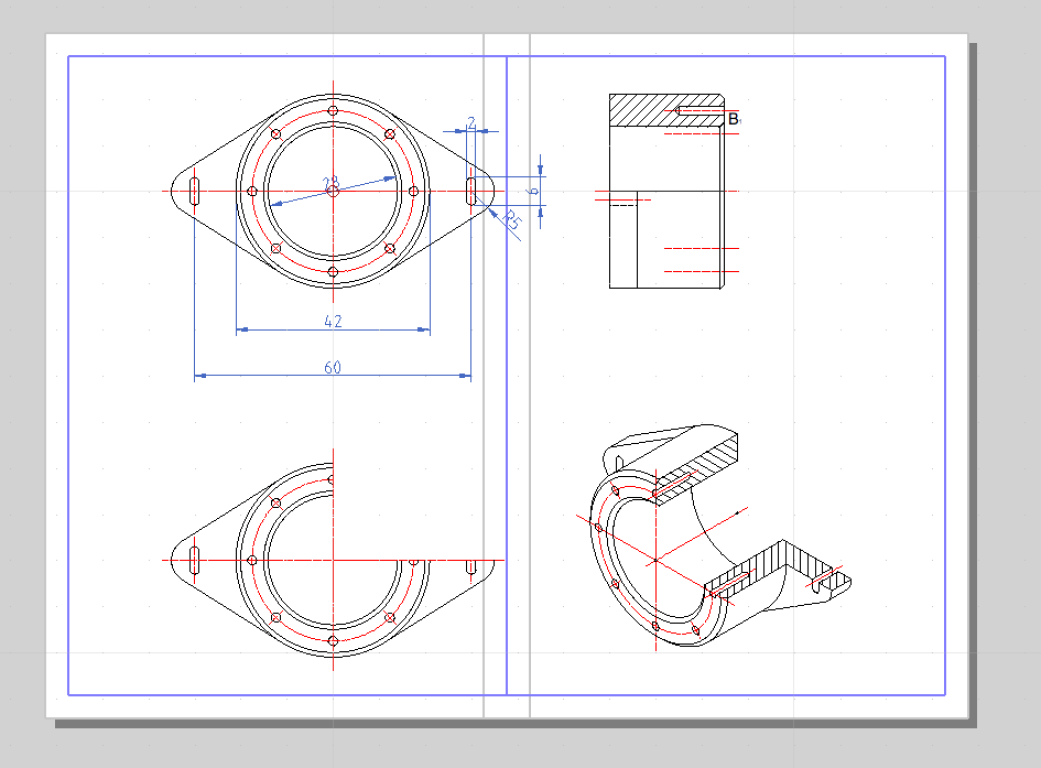


- Twój rysunek powinien być wyświetlony na białym papierze, jak pokazano tutaj:



Jeśli Twój rysunek jest wyświetlany na szarym tle, sprawdź ponownie ustawienia papieru i skalowania. Jeśli fioletowy prostokąt przecina Twój rysunek, sprawdź marginesy klejenia w preferencjach rysunku.

- Jeśli wybrałeś drukowanie na wielu stronach, strony są wyświetlane obok siebie / pod sobą:



Krok 3: Drukowanie / Eksport PDF

Drukowanie na papierze

Aby wydrukować rysunek, wybierz *Plik* > *Drukuj*.

Eksport PDF

Aby wyeksportować rysunek z wybranym układem do PDF, wybierz *Plik* > *Eksport PDF*.

Rozwiązywanie problemów

Cienkie lub niewidoczne linie

Jeśli Twój wydruk jest bardzo jasny lub delikatny (cienkie linie), możesz chcieć dostosować grubości swoich obiektów. Grubości linii są zwykle kontrolowane poprzez właściwości warstwy. Wybierz warstwę, która drukuje się zbyt delikatnie, następnie wybierz *Warstwa* > *Edytuj warstwę* i zmień grubość na coś grubszego. Unikaj grubości linii „Domyślna", ponieważ drukuje się ona ze skonfigurowaną domyślną grubością linii (*Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Widok graficzny* > *Wygląd* > *Rodzaje linii i grubości linii* > *Domyślna grubość linii*) i może nie być widoczna.

Jeśli powyższe nie rozwiązuje problemu, upewnij się, że tryb linii włosowej (hairline) nie jest włączony dla Twojego rysunku:

- Wczytaj swój plik
- Wybierz menu *Plik* > *Podgląd wydruku*
- Upewnij się, że przycisk przełączania trybu linii włosowej nie jest zaznaczony. W tym przykładzie jest zaznaczony i należy go odznaczyć (kliknij przycisk, aby go odznaczyć):



Niedokładne skalowanie

Drukarki nie są w 100% dokładne, a papier rozszerza się / kurczy w zależności od temperatury i wilgotności. Możesz skalibrować drukarkę w *Edytuj* > *Preferencje aplikacji* > *Ustawienia drukarki* > *Kalibracja*. Jeśli na przykład Twój wydruk jest o 2% za mały w kierunku Y, ustaw *Współczynnik Y* na 1,02.

16.10.2 Praca z blokami układu i rzutniami

Wprowadzenie

Ten samouczek przedstawia zaawansowaną koncepcję w QCAD dotyczącą drukowania rysunków poprzez tworzenie układu. Układ to rozmieszczenie części rysunku, uzupełnione o obramowanie rysunku i ewentualnie inne elementy. Układ pokazuje, jak rysunek zostanie wydrukowany.

Przygotowanie

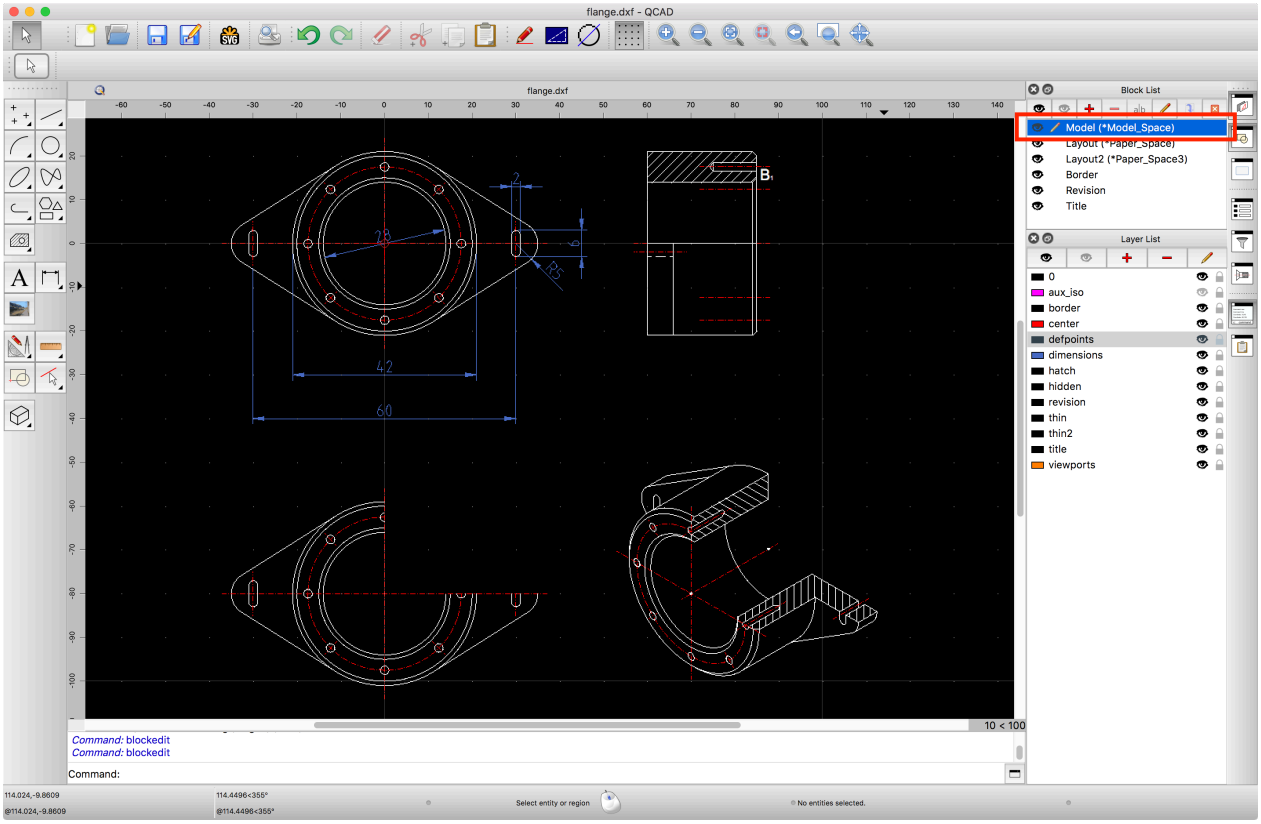
Podczas pracy z układami upewnij się, że wyświetlana jest lista bloków. Lista bloków pokazuje wszystkie bloki rysunku, w tym blok przestrzeni modelu i bloki układu. Użyj *Widok* > *Lista bloków*, aby wyświetlić listę bloków.

Przestrzeń modelu i bloki układu

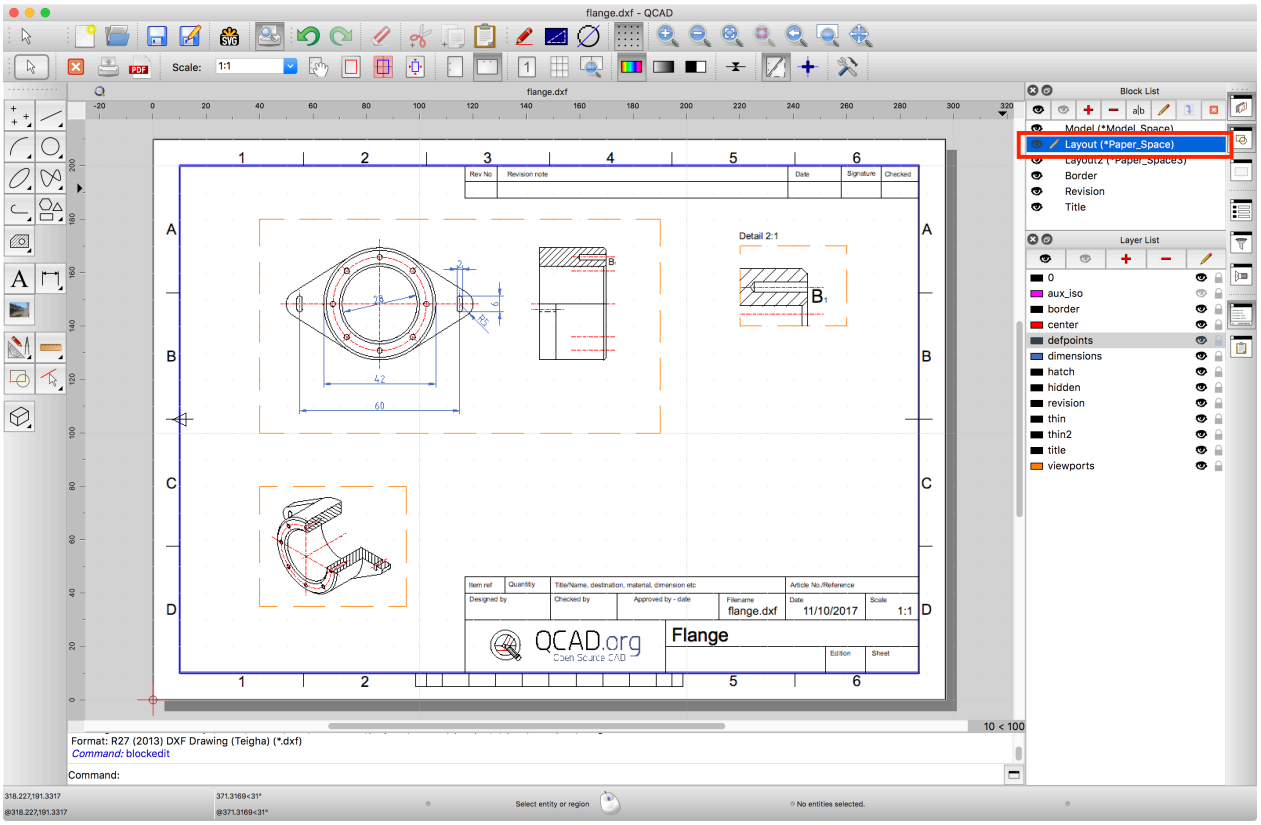
Po rozpoczęciu nowego rysunku w QCAD wyświetlana jest przestrzeń modelu (także „model" lub „model rysunku"). Jest to specjalny blok, który zawiera główny rysunek w rzeczywistym rozmiarze (1:1). Innymi słowy, tutaj tworzysz geometrię swojego rysunku.

Układ (także „blok układu" lub „przestrzeń papieru") to inny specjalny typ bloku, który jest zwykle używany do drukowania rysunku lub części rysunku. Układ pokazuje jedną lub wiele części rysunku, często uzupełnionych o obramowanie rysunku i nagłówek rysunku. Każda część rysunku może być wyświetlana w wybranej skali i pod wybranym kątem.

Rozważ przykład „flange.dxf", który jest dostarczany z każdą instalacją QCAD. Po otwarciu rysunku w QCAD możesz zobaczyć przestrzeń modelu, w której cała geometria jest tworzona w rzeczywistym rozmiarze. Geometria jest zazwyczaj rozmieszczona w dowolny sposób, który akurat był wygodny do jej konstruowania. Zwykle nie jest rozmieszczona w sposób, w jaki rysunek powinien być wydrukowany.



Jeśli przełączysz się na pierwszy układ (wymieniony jako „Layout (*Paper_Space)" na liście bloków), zobaczysz, że ten sam rysunek został przeorganizowany, dodano obramowanie, a szczegół rysunku jest wyświetlany w innej skali:



W tym momencie ważne jest zrozumienie, że to nadal ten sam rysunek. Obiekty wyświetlane wewnątrz pomarańczowych, przerywanych obramowań nie zostały skopiowane ani przeskalowane, a gdy model rysunku zostanie w dowolnym momencie zmieniony, układ natychmiast odzwierciedla te zmiany. Blok układu może również zawierać dowolny rodzaj własnych elementów rysunku, ale zwykle zawiera obramowanie rysunku oraz nagłówek lub legendę rysunku. Ponadto układ zwykle zawiera rzutnie. Są to pomarańczowe, przerywane prostokąty pokazane powyżej.

Rzutnie

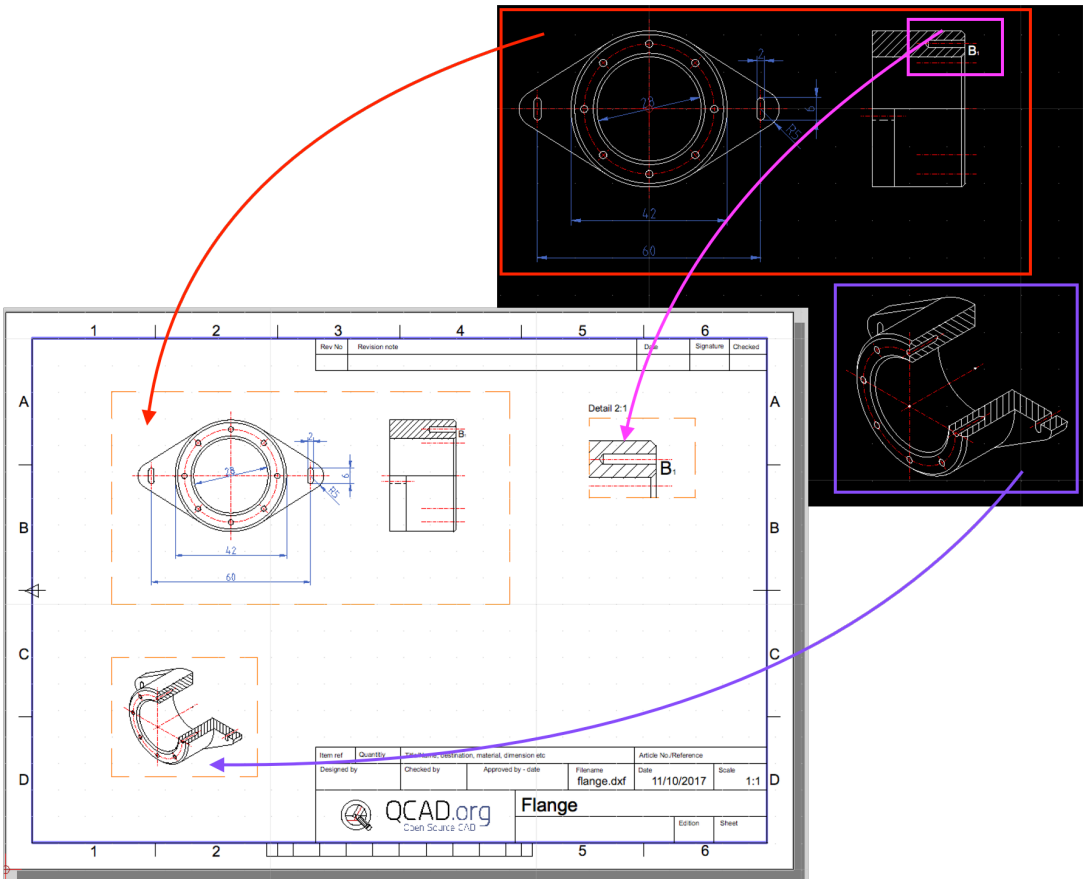
Prostokątne obszary z przerywanym pomarańczowym obramowaniem w powyższym układzie nazywane są rzutniami. Rzutnię można opisać jako okno na model rysunku. Pokazuje część modelu rysunku w układzie. Rzutnię możesz również traktować jako specjalny rodzaj odniesienia do bloku, które zawsze odwołuje się do bloku przestrzeni modelu i jest przycięte do zadanego rozmiaru.

Rzutnie i warstwy

Podobnie jak każdy inny obiekt, każda rzutnia jest umieszczona na warstwie. Warstwa kontroluje wygląd prostokąta rzutni (w naszym przykładzie pomarańczowy i przerywany). Warstwa kontroluje również widoczność obramowania rzutni. Warstwę z rzutniami można wyłączyć, aby ukryć prostokątne obramowania rzutni. Warstwa z rzutniami jest również zwykle ustawiana jako niedrukowalna, co oznacza, że prostokątne obramowania rzutni nie są drukowane. Zwróć uwagę, że warstwa nie kontroluje widoczności zawartości rzutni. Zawartość rzutni można ukryć za pomocą specjalnej właściwości rzutni „On".

Rzutnie i powielanie

Szczegół B 1 pokazany w naszym przykładzie jest wyświetlany dwukrotnie w układzie: raz w przeglądzie po lewej stronie i ponownie, w większej skali po prawej stronie. Nie ma jednak powielania danych. Te same dane są wyświetlane dwukrotnie, przez dwie różne rzutnie w dwóch różnych skalach.



Tworzenie układów

Każdy nowy rysunek automatycznie ma blok układu. Nowe bloki układu można dodawać w razie potrzeby za pomocą *Blok* > *Dodaj blok układu*.

Tworzenie rzutni

Rzutnie można tworzyć za pomocą *Rysowanie* > *Rzutnia* > *Dodaj rzutnię*.

Dostosowywanie rzutni

Podobnie jak inne obiekty, rzutnie można zaznaczyć, klikając je. Zaznaczona rzutnia pokazuje punkty odniesienia w narożnikach, które można wykorzystać do dostosowania rozmiaru rzutni. Punkt odniesienia w środku rzutni można wykorzystać do przesuwania rzutni po układzie.

Jest jeszcze jeden punkt odniesienia nad środkiem. Ten punkt odniesienia można wykorzystać do przesuwania zawartości rzutni wewnątrz rzutni. Możesz przeciągnąć i upuścić ten punkt odniesienia, aby przesuwać widok wewnątrz rzutni.

16.11 Właściwości

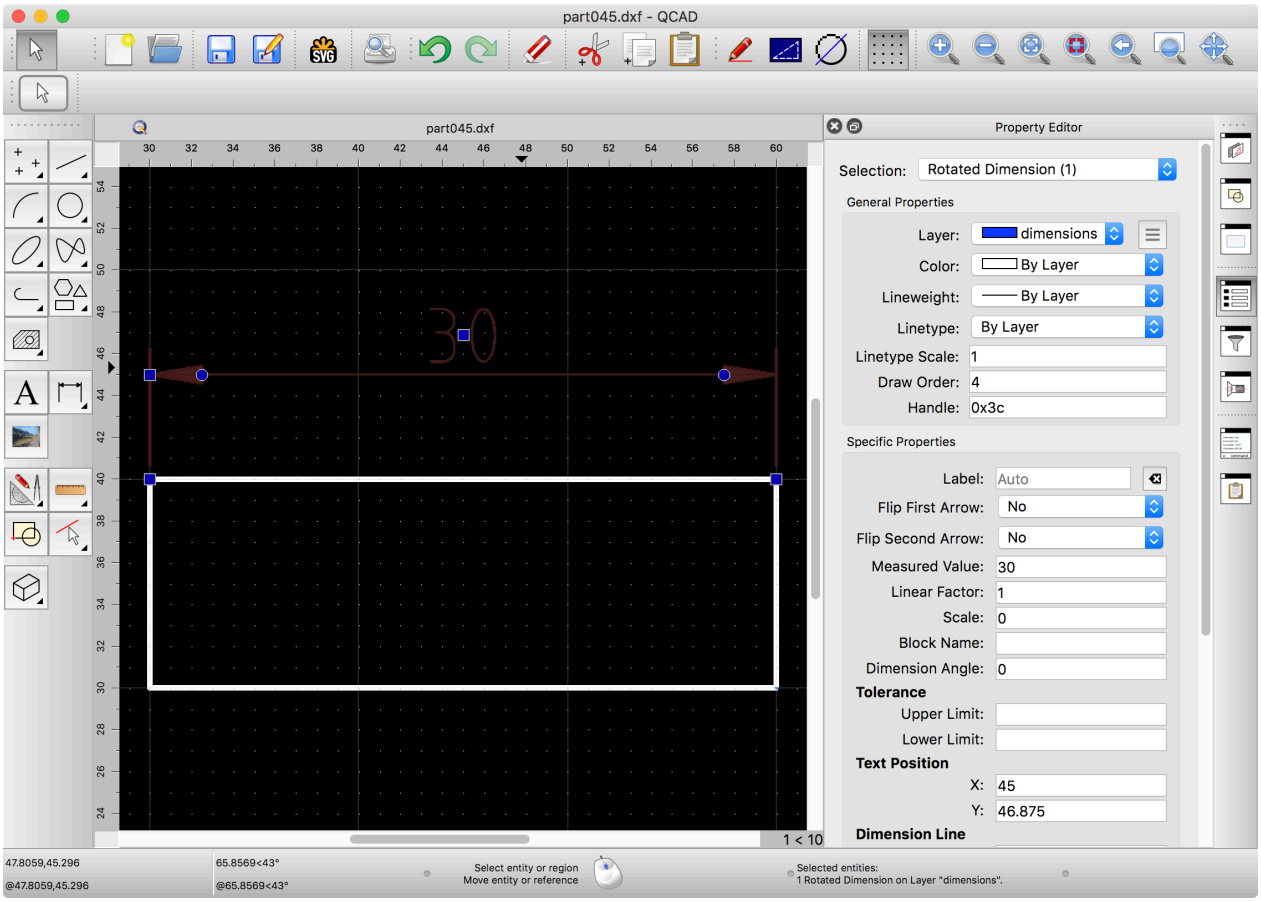
Każdy obiekt na rysunku ma zestaw właściwości, które określają jego wygląd i położenie. Niektóre właściwości są wspólne dla wszystkich obiektów, takie jak warstwa, do której obiekt należy, jego kolor, rodzaj linii i grubość linii. Inne są specyficzne dla typu obiektu, na przykład punkt początkowy i końcowy linii, środek i promień okręgu lub tekst i wysokość obiektu tekstowego. Ta sekcja wyjaśnia, jak wyświetlać i edytować właściwości, pojedynczo lub dla wielu obiektów jednocześnie.

16.11.1 Edytor własności

Ten samouczek przedstawia podstawy edytora własności QCAD.

Podstawy edytora własności

Edytor własności jest wyświetlany po prawej stronie okna aplikacji QCAD po pierwszym uruchomieniu QCAD. Jeśli nie widzisz edytora własności, możesz go wyświetlić za pomocą menu *Widok* > *Edytor własności*. Podobnie jak większość innych widżetów w QCAD, możesz go zadokować w dowolnym miejscu, zwykle gdzieś po prawej stronie, jak pokazano tutaj:



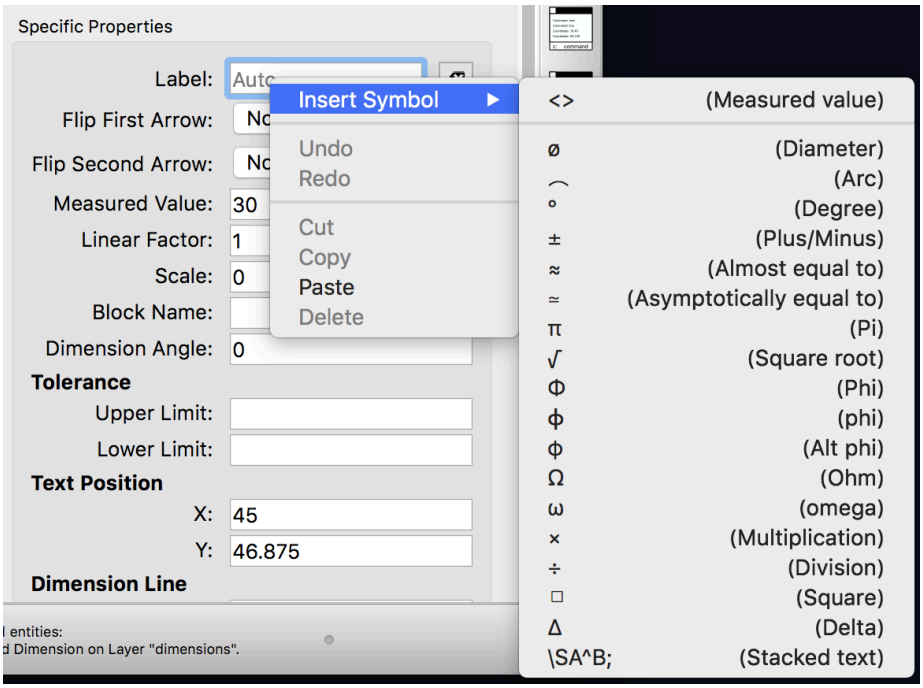
Edytor własności wyświetla różne właściwości obiektu lub obiektów, które są aktualnie zaznaczone, i umożliwia ich zmianę. W powyższym przykładzie zaznaczony jest obiekt wymiaru, a edytor własności pokazuje wszystkie właściwości tego obiektu.

W tym przypadku istnieje na przykład właściwość o nazwie *Etykieta*, która pokazuje wartość *Auto*. Oznacza to, że etykieta wymiaru nie jest jawnie ustawiona i dlatego jest obliczana automatycznie. Zamiast tego możemy użyć tej właściwości do wprowadzenia stałej etykiety.

Etykiety i symbole wymiarów

Etykiety wymiarów często zawierają znaki specjalne, do których trudno uzyskać dostęp na klawiaturze (⌀, °, ±, ...).

Kliknięcie prawym przyciskiem myszy w pole tekstowe etykiety wymiaru w edytorze własności wyświetla menu kontekstowe, które można wykorzystać do szybkiego wstawiania powszechnie używanych symboli i formatowania:



Oczywiście możesz również wpisać te kody lub symbole bezpośrednio w polu tekstowym. Menu kontekstowe zapewniono jedynie dla wygody. Najważniejszym kodem jest `<>` (mniejsze niż, większe niż), aby użyć automatycznie zmierzonej wartości w połączeniu z symbolem lub tekstem. Na przykład `R<>` tworzy etykietę wymiaru R7.5, jeśli wymiarowany promień wynosi 7.5 jednostek rysunkowych.

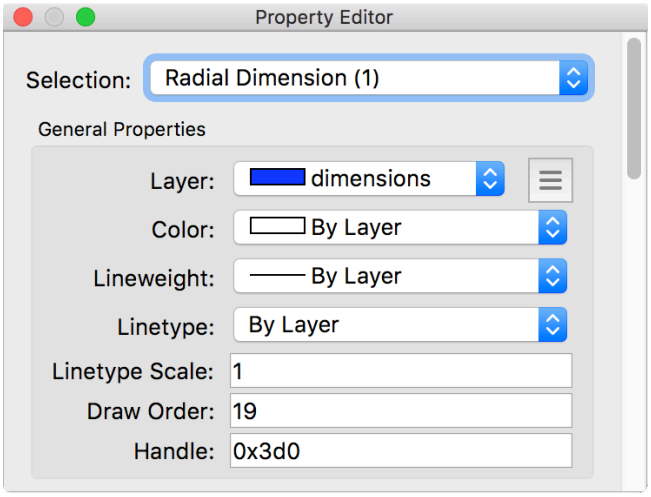
Zmiana wielu obiektów naraz

Za pomocą edytora własności możesz również zmienić wiele zaznaczonych obiektów naraz. Aby dodać R przed wszystkimi etykietami wymiarów promieniowych, po prostu zaznacz wszystkie wymiary promieniowe i wpisz `R<>` w wartość właściwości etykiety.

Filtrowanie według typu obiektu

Czasami zaznaczenie wszystkich wymiarów promieniowych może być wyzwaniem, zwłaszcza w dużych i złożonych rysunkach.

Aby w tym pomóc, edytor własności oferuje u góry filtr, w którym możesz wybrać wyświetlanie tylko właściwości określonego typu obiektu. Aby za pomocą tej funkcji dodać przedrostek R do wszystkich obiektów wymiarów promieniowych, możemy po prostu zaznaczyć cały rysunek (*Wybierz* > *Wybierz wszystko*), a następnie przefiltrować edytor własności według wymiarów promieniowych, wybierając *Wymiar promieniowy* z pola *Zaznaczenie* u góry edytora własności:



Ten filtr przydaje się również podczas reorganizacji rysunków. Aby na przykład umieścić wszystkie teksty na osobnej warstwie o nazwie text, możesz zaznaczyć cały rysunek, wybrać filtr *Tekst* w edytorze własności, a następnie zmienić właściwość warstwy. Możesz nawet przenieść wszystkie zaznaczone teksty na nową warstwę, klikając przycisk po prawej stronie właściwości warstwy i wybierając *Przenieś zaznaczenie na nową warstwę*.

16.12 QCAD/CAM

QCAD/CAM rozszerza QCAD o funkcje wytwarzania wspomaganego komputerowo (CAM), które przekształcają rysunki w instrukcje maszynowe. Ta sekcja przedstawia proces pracy CAM od początku do końca: przygotowanie geometrii, tworzenie ścieżek narzędzia i generowanie G-code, efektywne rozmieszczanie części na arkuszach za pomocą zagnieżdżania (nesting) w celu minimalizacji odpadów oraz pisanie lub dostosowywanie plików konfiguracyjnych postprocesora, aby wynik odpowiadał konkretnej maszynie.

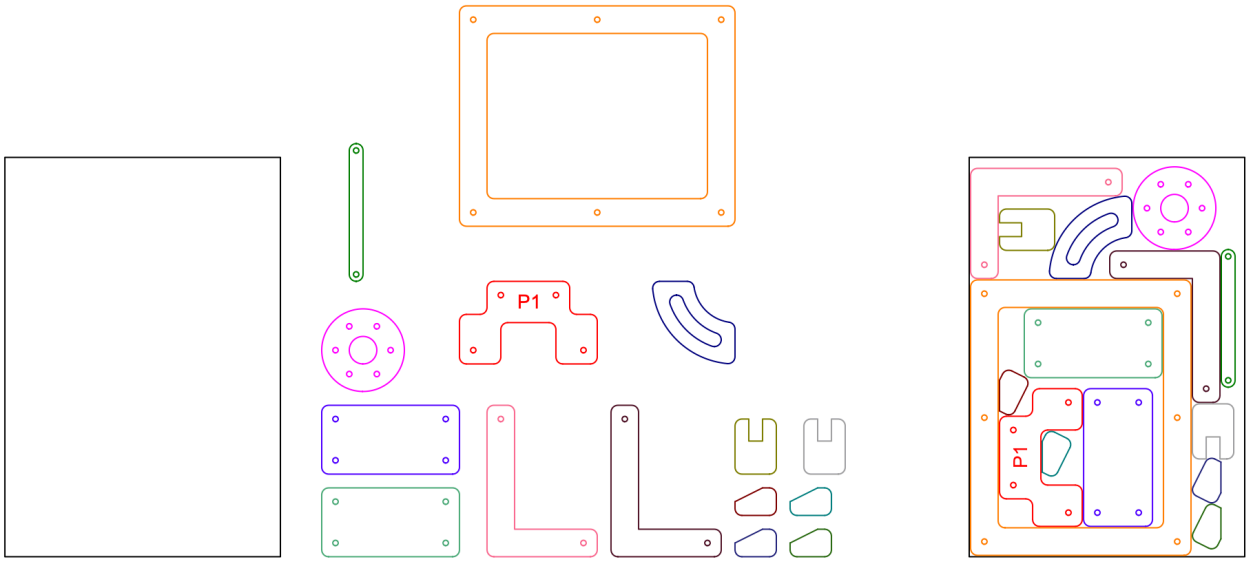
16.12.1 Nesting

Wprowadzenie

Nesting to proces rozmieszczania części na arkuszu w taki sposób, aby zajmowały minimum miejsca. Głównym celem zagnieżdżania jest zwykle minimalizacja odpadów podczas cięcia materiału arkuszowego.

QCAD/CAM jest wyposażony w zintegrowane narzędzie do zagnieżdżania, które pozwala w pełni automatycznie rozmieszczać części na jednym lub wielu arkuszach.

W poniższym przykładzie arkusz jest pokazany na czarno po lewej stronie, a części w różnych kolorach. Możliwe rozwiązanie zaproponowane przez QCAD/CAM jest pokazane po prawej stronie.



Funkcje

- Umieszczanie mniejszych części wewnątrz otworów większych części (rozmieszczenie część w części)
- Zagnieżdżanie na podstawie rzeczywistego kształtu części (zagnieżdżanie rzeczywistego kształtu)
- Automatyczne obracanie części pod konfigurowalnymi kątami
- Automatyczne wyrównanie części do osi X/Y
- Zagnieżdżanie polilinii, luźnych obiektów, splajnów, elips i tekstów
- Oznaczanie części do wielokrotnego zagnieżdżania
- Wielowątkowość

Przygotowanie części

„Część" to zamknięty kształt, opcjonalnie z otworami. Większe otwory w części mogą być wykorzystane do umieszczenia innych, mniejszych części, jak pokazano powyżej dla otworu w dużej prostokątnej pomarańczowej części.

Część nie musi być koniecznie otoczona polilinią, ale może również składać się z luźnych, połączonych obiektów (linie, łuki, łuki eliptyczne, splajny, okręgi). Obiekt tekstu może być również użyty jako część. Jeśli część zawiera obiekt tekstu, ten obiekt tekstu pozostaje z częścią i nie jest traktowany jako otwór. Tak jest w przypadku czerwonej części powyżej. Teksty mogą być używane do etykietowania lub śledzenia części.

Aby zagnieździć tę samą część wielokrotnie, zaznacz część i wybierz *CAM* > *Ustaw ilość zagnieżdżania*. Okno dialogowe pozwala wprowadzić żądaną ilość dla tej części.

Przygotowanie arkuszy

Oczekuje się, że „arkusz" również będzie zamkniętym kształtem, opcjonalnie z wyspami (otworami). Arkusze mogą składać się z polilinii, linii, łuków, łuków eliptycznych lub splajnów. Jeśli arkusz zawiera wyspę, ta wyspa nie zostanie użyta do umieszczenia części podczas zagnieżdżania.

Zagnieżdżanie

Zaznacz części do zagnieżdżenia za pomocą narzędzi wyboru QCAD/CAM. Uruchom narzędzie do zagnieżdżania i wybierz arkusze, w których nastąpi zagnieżdżanie, klikając dowolny obiekt każdego zamkniętego arkusza do użycia.

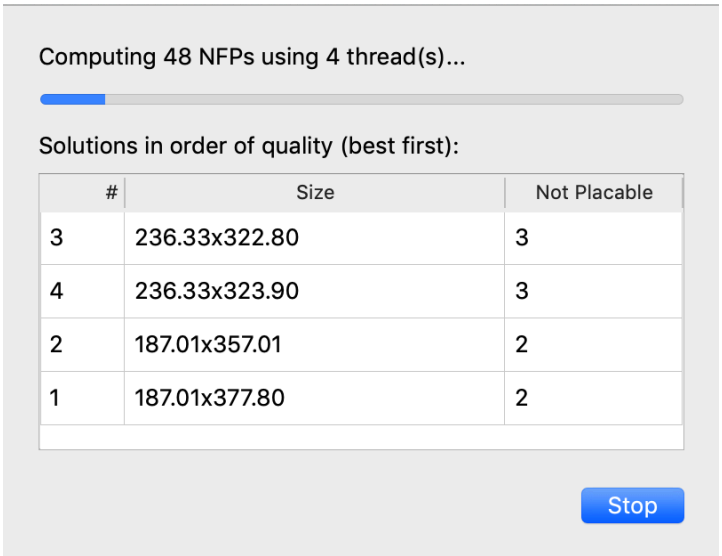
Aby uzyskać szczegółowe instrukcje i objaśnienie różnych parametrów zagnieżdżania, zapoznaj się z podręcznikiem referencyjnym.

Ustaw obroty na „1", aby wstawić wszystkie części bez ich obracania. Wartość 4 zwykle daje dobre wyniki dla części z wieloma kątami prostymi i równoległymi krawędziami.

Kliknij prawym przyciskiem myszy, gdy skończysz wybierać arkusze.

QCAD/CAM zaczyna generować możliwe rozwiązania, aby rozmieścić jak najwięcej części na wybranych arkuszach.

Gdy tylko rozwiązania staną się dostępne, są wymienione w tabeli okna dialogowego zagnieżdżania:



Algorytm zagnieżdżania nieustannie szuka nowych, lepszych rozwiązań i wymienia je w kolejności malejącej (najlepsze rozwiązania są wymienione na górze, najgorsze na dole). Jeśli rozwiązanie jest tylko rozwiązaniem częściowym (co oznacza, że niektórych części nie można było umieścić na wybranych arkuszach), liczba części, które nie zostały umieszczone, jest pokazana w ostatniej kolumnie.

Podgląd rozwiązań

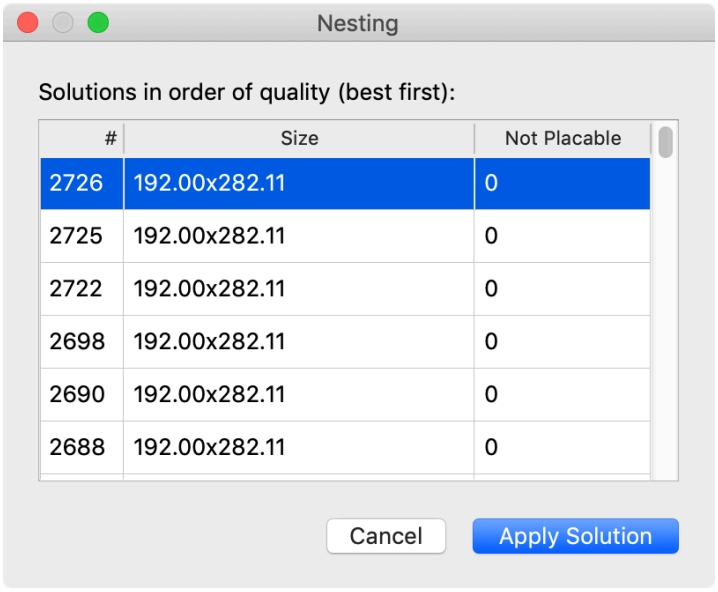
Sugerowane rozwiązania można podglądać, podczas gdy QCAD/CAM szuka innych rozwiązań, klikając jeden z wierszy w tabeli.

Zatrzymywanie procesu zagnieżdżania

Jeśli znaleziono dobre rozwiązanie, kliknij przycisk Zatrzymaj, aby przestać szukać lepszych rozwiązań.

Wybieranie i stosowanie rozwiązania

Okno dialogowe zagnieżdżania jest teraz ponownie wyświetlane ze wszystkimi rozwiązaniami znalezionymi do momentu zatrzymania procesu zagnieżdżania. Sugerowane rozwiązania można teraz ponownie podglądać, aż zostanie zidentyfikowane preferowane rozwiązanie. Aby zastosować wybrane rozwiązanie, kliknij *Zastosuj rozwiązanie*.



Przykłady

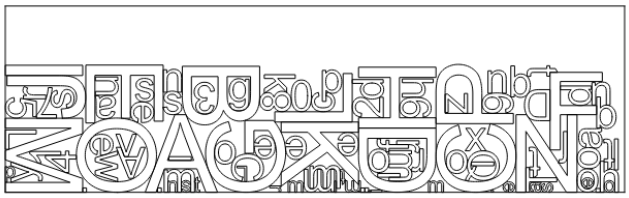
Wyrównanie lewo - dół:



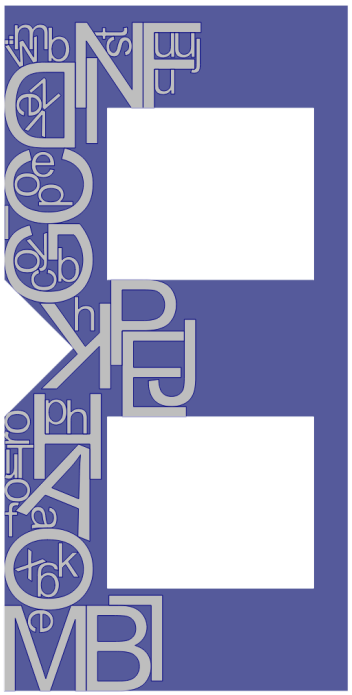
Wyrównanie: lewo - góra:



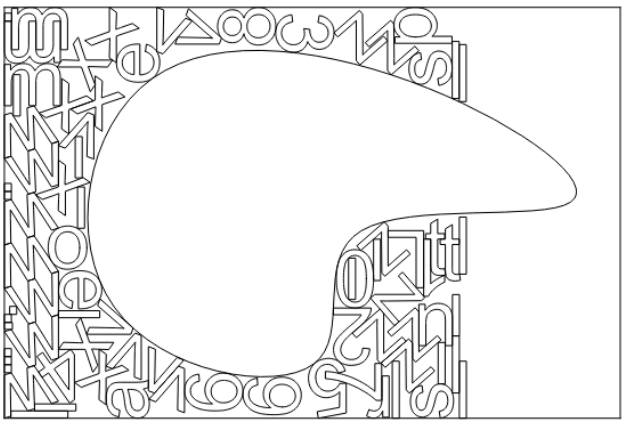
Wyrównanie: dół, zagnieżdżanie wewnątrz otworów innych części:



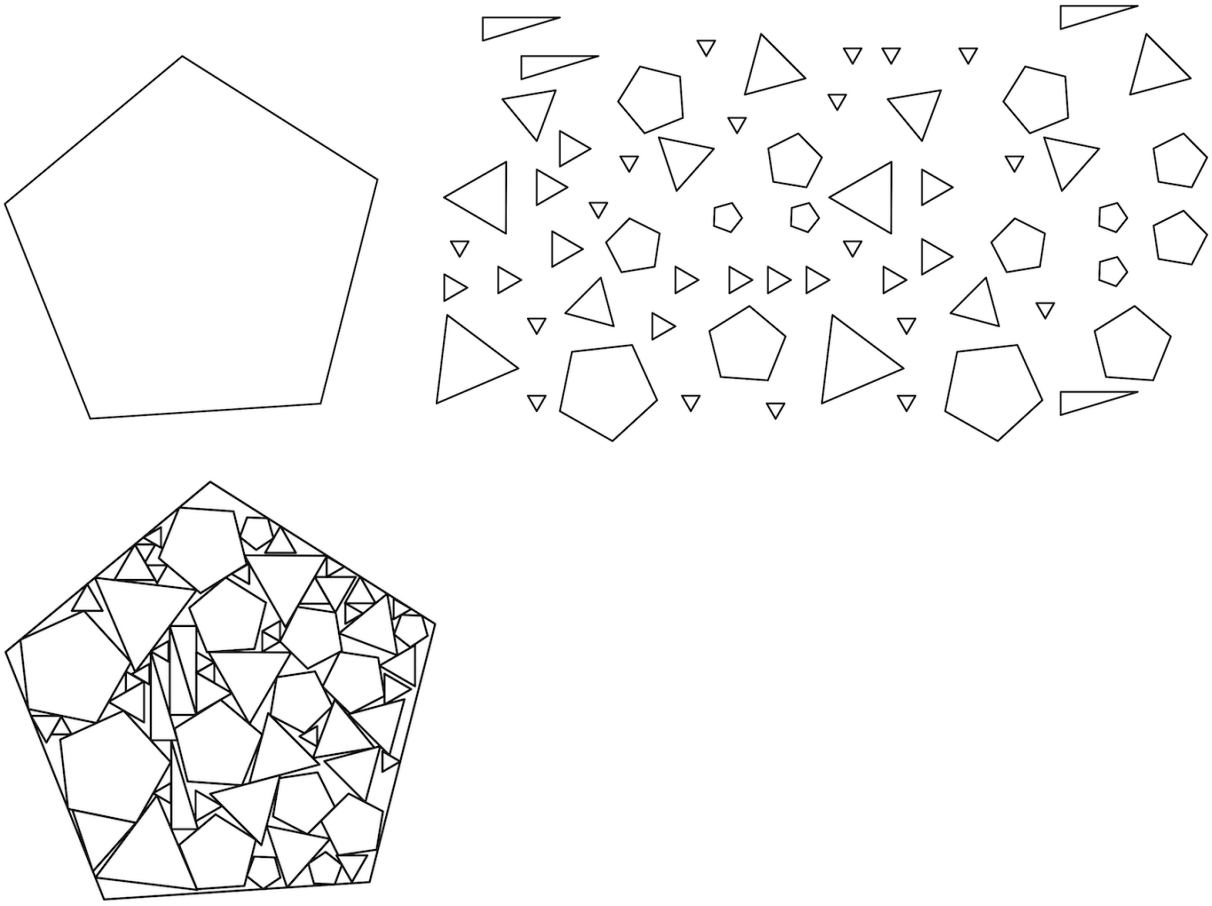
Wklęsły arkusz z wyspami:



Wyspa w kształcie splajnu:



Wielokąty pod różnymi kątami:



16.12.2 Postprocesor QCAD/CAM

QCAD/CAM może eksportować rysunki CAD do różnych formatów używanych w CAM (wytwarzanie wspomagane komputerowo). Formaty te mogą być dialektami G-Code lub innymi, całkowicie różnymi formatami. Każdy obsługiwany format CAM jest zdefiniowany w pliku konfiguracyjnym (lub „postprocesorze"), który jest plikiem ECMAScript (JavaScript) implementującym szczegóły formatu. Wszystkie dostępne konfiguracje są przechowywane w katalogu `postprocessors`. Nowe implementacje formatów można dodawać w tym samym miejscu.

Podstawowa struktura

Każdy plik konfiguracyjny zawiera klasę ECMAScript o tej samej nazwie co plik skryptu. Jeśli plik skryptu nazywa się `MyGCode.js`, klasa zdefiniowana wewnątrz skryptu musi nazywać się `MyGCode`.

Klasa ECMAScript musi być bezpośrednio lub pośrednio wyprowadzona z klasy `CamExporterV2`, która jest zdefiniowana przez QCAD/CAM. `CamExporterV2` definiuje podstawową strukturę klas konfiguracyjnych eksportera CAM. Różne metody w `CamExporterV2` są wywoływane w celu wyeksportowania nagłówka pliku, różnych obiektów w rysunku CAD i stopki. `CamExporterV2` zajmuje się również różnymi funkcjami QCAD/CAM, na przykład kompensacją promienia narzędzia, wejściem / wyjściem, cięciem konturów wewnętrznych przed konturami zewnętrznymi, optymalizacją ścieżki itp.

`CamExporterV2` sam z siebie niczego nie wyprowadza, ale sam produkowałby pusty plik. `CamExporterV2` oferuje strumień tekstowy (`QTextStream`) do zapisu w eksportowanym pliku. Ten strumień tekstowy jest udostępniany przez zmienną składową `this.stream`.

Jeśli pożądanym wyjściem jest dialekt G-Code (np. `G1 X10 Y20` dla ruchu liniowego), konfigurację można wyprowadzić z istniejącej konfiguracji dla G-Code o nazwie `GCodeBase`, która jest zdefiniowana w pliku `GCodeBase.js`. Tak jest w przypadku większości sterowników maszyn. Jedna taka przykładowa konfiguracja do wyprowadzania G-Code w milimetrach jest zdefiniowana w pliku `GCodeMM.js` i dostępna w interfejsie użytkownika jako konfiguracja o nazwie G-Code (G41/G42) [mm].

Wyprowadzanie konfiguracji z GCodeBase

Utwórz plik o unikalnej nazwie według własnego wyboru. W tym przykładzie nazywamy naszą nową konfigurację MyGCode i przechowujemy ją w pliku o tej samej nazwie, tj. `MyGCode.js` w katalogu postprocessors twojej instalacji QCAD/CAM.

Do utworzenia i napisania pliku możesz użyć ulubionego edytora zwykłego tekstu, na przykład Notatnika w systemie Windows, TextEdit w systemie macOS lub vim, Emacs itp. w systemach Linux.

`MyGCode.js` musi zdefiniować klasę o nazwie MyGCode, aby być prawidłową konfiguracją dla QCAD/CAM. Chociaż ściśle rzecz biorąc w ECMAScript nie ma klas, możemy stworzyć podobną koncepcję, dołączając funkcje do obiektu prototypu funkcji konstruktora. Jak dokładnie to działa, wykracza poza zakres tej dokumentacji. Istnieje jednak prosty szablon, którego możesz użyć dla wszystkich plików konfiguracyjnych.

W naszym przykładzie definicja klasy MyGCode wygląda tak (zwróć uwagę, że wiersze zaczynające się od `//` są komentarzami i nie są wymagane):

```
// Dołącz GCodeBase.js, który zawiera klasę 'GCodeBase',
// używaną jako baza dla naszej własnej konfiguracji:
include("GCodeBase.js");

// Konstruktor naszej klasy:
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    // Wywołaj konstruktor klasy bazowej:
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);
}

// Wyprowadź naszą klasę z klasy GCodeBase:
MyGCode.prototype = new GCodeBase();

// Nazwa wyświetlana pokazywana w interfejsie użytkownika:
MyGCode.displayName = "My G-Code";
```

Teraz utworzyliśmy nową, w pełni działającą konfigurację o nazwie „My G-Code", która jest gotowa do użycia w QCAD/CAM i produkuje podstawowy G-Code.

Preferencje konfiguracji

Konstruktor, który zdefiniowaliśmy powyżej, wywołuje konstruktor naszej klasy bazowej GCodeBase. W konstruktorze możemy ustawić niektóre parametry dla naszej konfiguracji, takie jak żądana jednostka wyjściowa lub czy chcemy użyć G41/G42 do kompensacji promienia narzędzia, czy obliczyć środek ścieżki narzędzia.

Aby skonfigurować jednostkę wyjściową (to jednostka oczekiwana przez twoją maszynę lub sterownik), możemy ustawić zmienną składową unit na Inch lub Millimeter, na przykład:

```
this.unit = RS.Inch;
```

lub

```
this.unit = RS.Millimeter;
```

Inne ustawienia, które można skonfigurować w konstruktorze, to:

Zmienna	Możliwe wartości	Domyślnie	Opis
`this.outputOffsetPath`	true lub false	false	Ustaw na true, aby obliczyć kompensację promienia narzędzia zamiast używać G41/G42.
`this.lineNumber`	Liczba	10	Liczba początkowa używana do numerowania wierszy (N...).
`this.lineNumberIncrement`	Liczba	10	Przyrost numeru wiersza z wiersza na wiersz.
`this.fileExtensions`	Tablica	`[ "nc", "cnc" ]`	Lista rozszerzeń plików, spośród których użytkownik może wybierać podczas eksportowania przez ten postprocesor.

Kompletny konstruktor może wyglądać tak:

```
function MyGCode(documentInterface, newDocumentInterface) {
    GCodeBase.call(this, documentInterface, newDocumentInterface);

    this.unit = RS.Inch;
    this.outputOffsetPath = true;
    this.lineNumber = 1;
    this.lineNumberIncrement = 1;
}
```

Definiowanie wyjścia G-Code

Bloki kodu

Wyjście G-Code jest ustrukturyzowane w bloki kodu, które są zapisywane do pliku wyjściowego podczas używania funkcji eksportu CAM w QCAD/CAM. Na przykład pierwszym zapisywanym blokiem kodu jest blok kodu „header". Każdy blok kodu jest zdefiniowany w zmiennej składowej, która identyfikuje go po nazwie, na przykład `this.header` zawiera blok kodu dla nagłówka pliku.

Bloki kodu można nadpisać, aby zawierały dowolny kod / tekst. Bloki kodu zwykle zawierają zmienne do wyprowadzania bieżących współrzędnych X/Y, numeru wiersza, prędkości posuwu itp.

Powiedzmy, że pojedyncza linia jest eksportowana do G-Code. Linia jest eksportowana z kompensacją promienia narzędzia po lewej stronie linii (G41). Bloki kodu zapisywane do pliku wyjściowego są następujące:

Blok kodu	Opis	Przykładowe wyjście
`header`	Nagłówek wyjścia (zawsze pierwszy blok kodu).	G21 G17 G90 G40 G49 G80
`rapidMoveZ`	Szybki ruch do poziomu bezpieczeństwa.	G0 Z100
`rapidMove`	Szybki ruch do pierwszej pozycji pierwszego konturu (tutaj początek wejścia dla linii).	G0 X5 Y10
`toolHeader`	Pierwszy blok, gdy nowe narzędzie wchodzi do akcji (zmiana narzędzia).	T1
`rapidMoveZ`	Szybki ruch w dół do poziomu prześwitu (unoszenie się nad materiałem).	G0 Z5
`firstLinearMoveZ`	Cięcie w materiał z prędkością zagłębiania.	G1 Z-5 F50
`toolpathHeader`	Pierwszy blok nowej ścieżki narzędzia.	
`contourHeader`	Pierwszy blok nowego konturu w ścieżce narzędzia.	
`singleZPassHeader`	Nagłówek dla pojedynczego przejścia Z. Wycinamy całą głębokość w jednym przejściu.	
`zPassFirstHeader`	Pierwszy nagłówek pojedynczego lub wielu przejść Z.	
`linearMoveCompensationLeft`	Ruch liniowy do punktu początkowego linii wzdłuż wejścia, włączenie kompensacji promienia narzędzia.	G41 X10 Y10 F500
`linearMove`	Ruch liniowy wzdłuż linii do punktu końcowego linii.	X30 Y10
`linearMoveCompensationOff`	Ruch liniowy od punktu końcowego wzdłuż wyjścia, wyłączenie kompensacji promienia narzędzia.	G40 X35 Y10
`zPassLastFooter`	Ostatnia stopka pojedynczego lub kilku przejść Z.	
`singleZPassFooter`	Stopka dla pojedynczego przejścia Z.	
`contourFooter`	Koniec konturu.	
`toolpathFooter`	Koniec ścieżki narzędzia.	
`linearMoveZ`	Ruch poza materiał do poziomu prześwitu.	Z5
`rapidMoveZ`	Ruch do poziomu bezpieczeństwa.	G0 Z100
`toolFooter`	Koniec dla tego narzędzia.	
`footer`	Koniec programu.	M30

Wiele z tych bloków kodu jest zwykle nieużywanych i nie produkuje wyjścia (pusty blok kodu).

Zmienne

Zmienna składowa	Nazwa zmiennej	Opis
inputFileName	INFILENAME	Nazwa pliku wejściowego (np. plik DXF).
inputFilePath	INFILEPATH	Nazwa pliku wejściowego z pełną ścieżką.
fileName	FILENAME	Nazwa pliku wyjściowego.
filePath	FILEPATH	Nazwa pliku wyjściowego z pełną ścieżką.
dateTime	DATETIME	Data i godzina eksportu.
lineNumber	N	Bieżący numer wiersza.
spindleSpeed	S	Prędkość wrzeciona, zwykle obr./min.
feedRate	F	Prędkość posuwu.
plungeRate	FP	Prędkość zagłębiania.
xHomePosition	XH	Pozycja bazowa skonfigurowana w konfiguracji CAM.
yHomePosition	YH	
zHomePosition	ZH	
zSafety	ZS	Poziom bezpieczeństwa Z dla zmian narzędzi i początku / końca.
zClearance	ZU	Poziom prześwitu Z do zbliżania się do materiału.
zClearancePass	ZUP	Poziom prześwitu Z między wieloma przejściami.
zCuttingDepth	ZD	Poziom cięcia Z (całkowity).
xFirstPosition	XF	Pierwsza pozycja pierwszego konturu w pierwszej ścieżce narzędzia.
yFirstPosition	YF	
xStartPosition	X1	Początek obiektu (punkt początkowy linii / łuku).
yStartPosition	Y1	
zStartPosition	Z1	
xPosition	X	Bieżąca pozycja docelowa. Punkt końcowy bieżącej linii / łuku.
yPosition	Y	
zPosition	Z	
xRelPosition	XR	Bieżąca pozycja docelowa jako współrzędna względna, względem punktu początkowego.
yRelPosition	YR	
zRelPosition	ZR	
iArcCenterInc	I	Środek łuku, względem punktu początkowego.
jArcCenterInc	J	
iArcCenterAbs	IA	Środek łuku, bezwzględny.
jArcCenterAbs	JA	
arcRadius	RADIUS	Promień łuku.

Zmienna składowa	Nazwa zmiennej	Opis
arcDiameter	DIAMETER	Średnica łuku.
arcSweep	SWEEP	Zakres łuku (kąt objęty przez łuk w rad, ujemny dla zgodnie z ruchem wskazówek zegara).
tool	T	Bieżące narzędzie.
toolRadius	TR	Promień narzędzia.
toolDiameter	TD	Średnica narzędzia.
toolpathOrder	TOOLPATH_ORDER	Kolejność ścieżki narzędzia na liście ścieżek narzędzia, zaczynając od 0 dla pierwszej ścieżki narzędzia.
toolCalls	TOOL_CALLS	Liczba razy, kiedy to narzędzie zostało użyte.
toolpathName	TOOLPATH_NAME	Nazwa bieżącej ścieżki narzędzia (zdefiniowana przez użytkownika).
programName	PROGRAM_NAME	Nazwa programu skonfigurowana przez użytkownika w konfiguracji CAM.
xMin	X_MIN	Minimalne granice rysunku.
yMin	Y_MIN	
zMin	Z_MIN	
xMax	X_MAX	Maksymalne granice rysunku.
yMax	Y_MAX	
zMax	Z_MAX	

Przykłady

Zmiana nagłówka i stopki

Aby dodać lub zmienić G-Codes lub M-Codes lub inne informacje w nagłówku lub stopce, konfiguracja może nadpisać zmienne składowe header i footer w konstruktorze, na przykład w następujący sposób:

```
this.header = [ "[N] G0 Z100" ];
this.footer = [ "[N] G0 Z100", "[N] M30" ];
```

Bezwzględne I/J

Aby użyć wartości bezwzględnych dla wartości I/J dla środka łuków, możesz nadpisać bloki kodu łuku w następujący sposób:

```
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]";
```

Plik szablonu postprocesora

QCAD/CAM automatycznie scala plik szablonu DXF o tej samej nazwie co plik postprocesora (jeśli dostępny) podczas ustawiania lub przełączania postprocesora. Powiedzmy, że postprocesor nazywa się „MyGCode", zaimplementowany w postprocessors/MyGCode.js. Utwórz plik DXF z definicjami narzędzi w postprocessors/MyGCode.dxf. Ten plik może zawierać definicje narzędzi, domyślne warstwy lub zarys dostępnej powierzchni. Uwaga: Każda widoczna zawartość pliku szablonu jest

automatycznie umieszczana na zablokowanej warstwie podczas scalania, więc jest tylko widoczna, ale nie do wybrania.

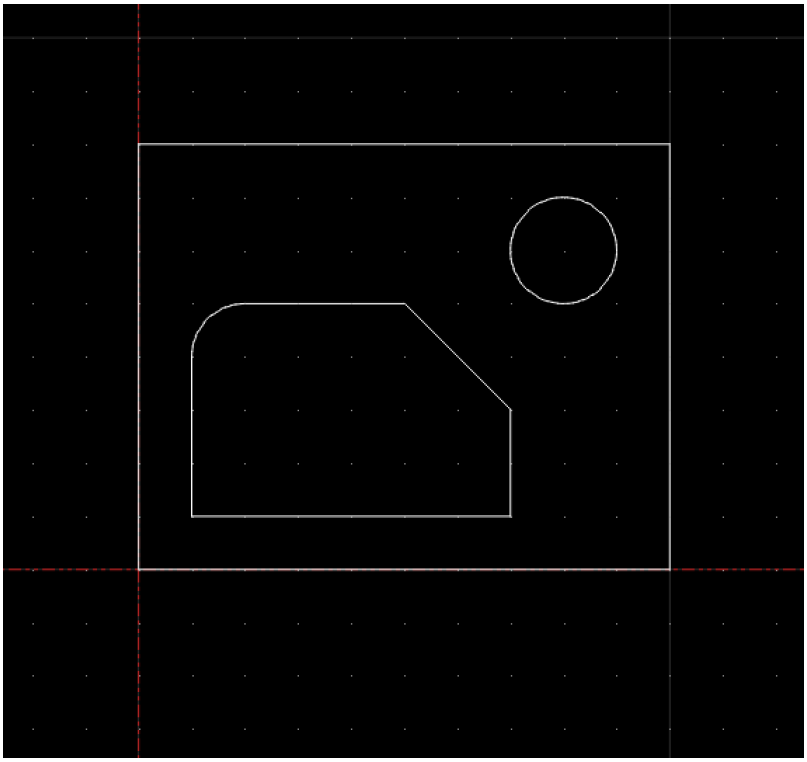
16.12.3 QCAD/CAM

Należy zachować ostrożność podczas pracy z niebezpiecznymi maszynami. Symulacja nie zastępuje starannej weryfikacji dokładności i bezpieczeństwa programów CNC. QCAD/CAM lub jakiekolwiek inne oprogramowanie może popełniać błędy. Programy, które wydają się poprawne w symulacjach, mogą być bardzo niebezpieczne podczas pracy na rzeczywistych maszynach. Bezpieczeństwo i poprawność każdego programu CNC podczas pracy na rzeczywistej maszynie jest wyłączną odpowiedzialnością operatora maszyny CNC.

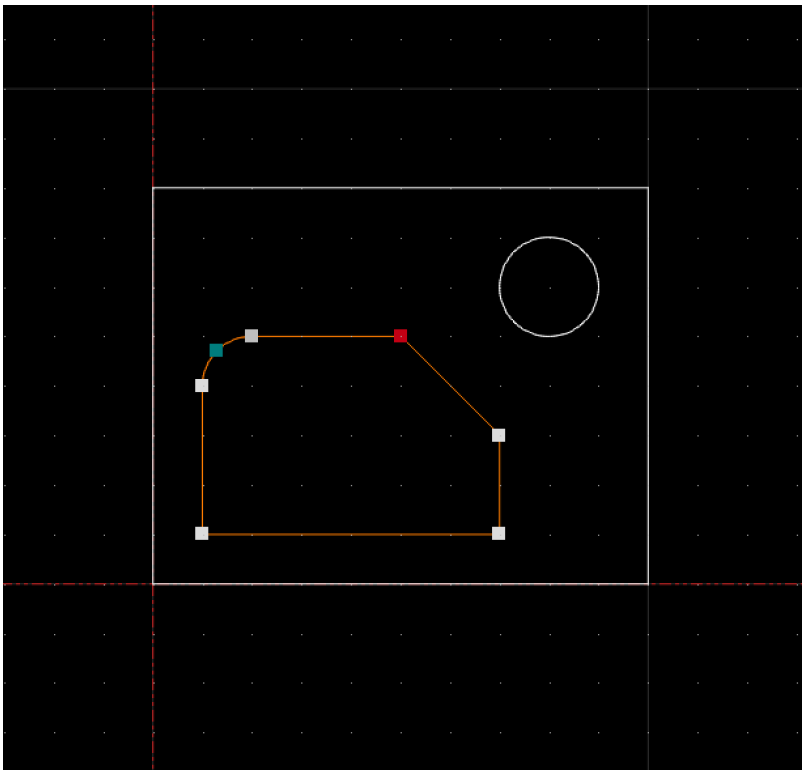
QCAD/CAM jest rozpowszechniany w nadziei, że będzie użyteczny, ale BEZ JAKIEJKOLWIEK GWARANCJI; nawet bez dorozumianej gwarancji PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ lub PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU.

Tworzenie, przygotowanie i wybór geometrii

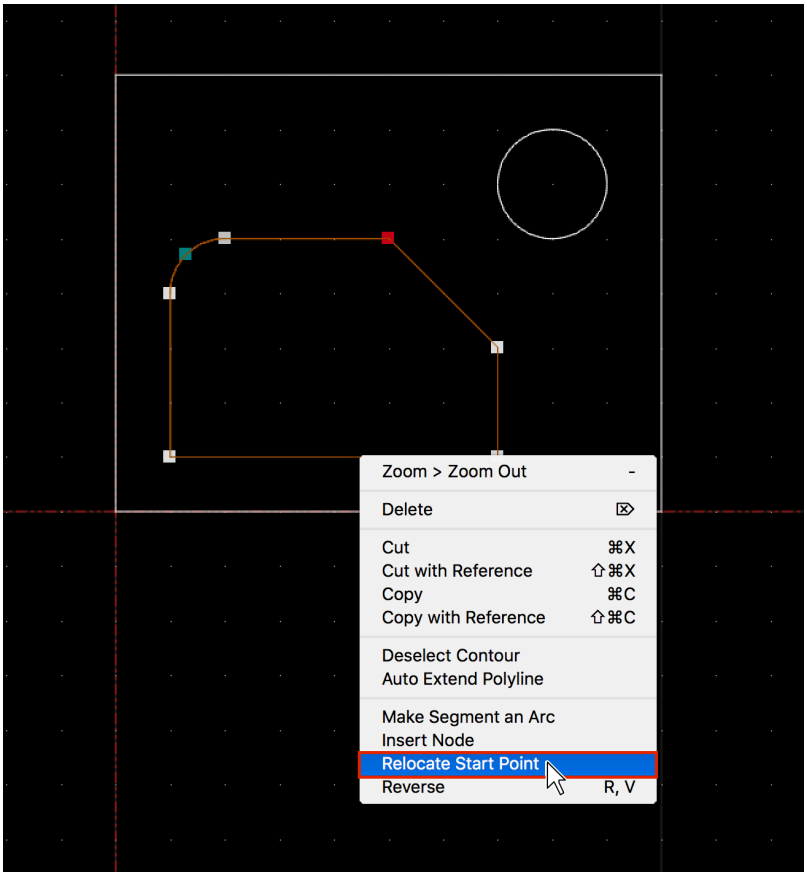
W pierwszym kroku tworzone są polilinie, które reprezentują geometrię, która ma zostać wycięta:



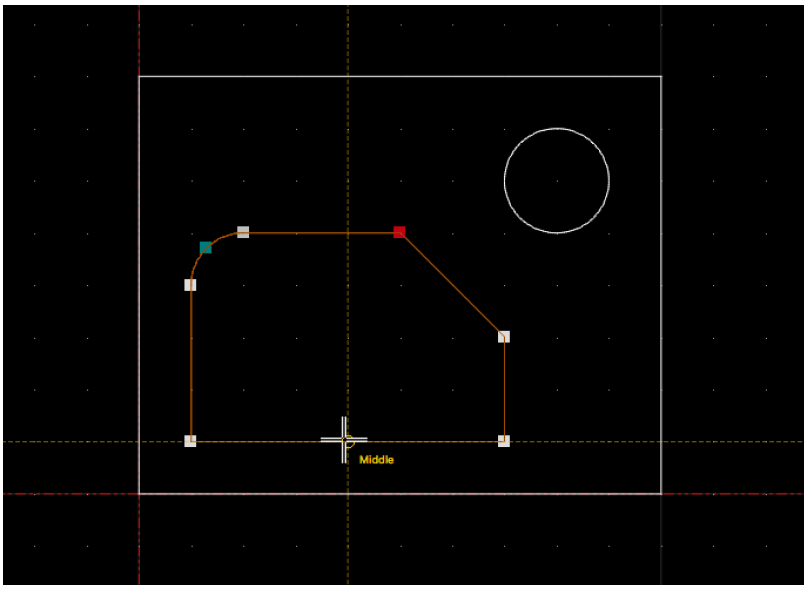
Wszystkie kontury muszą mieć odpowiedni punkt początkowy. Musi to być punkt początkowy, w którym można podejść do konturu za pomocą wejścia. W naszym przykładzie nie jest tak w przypadku konturu wewnętrznego (czerwony punkt referencyjny to punkt początkowy wybranej polilinii):



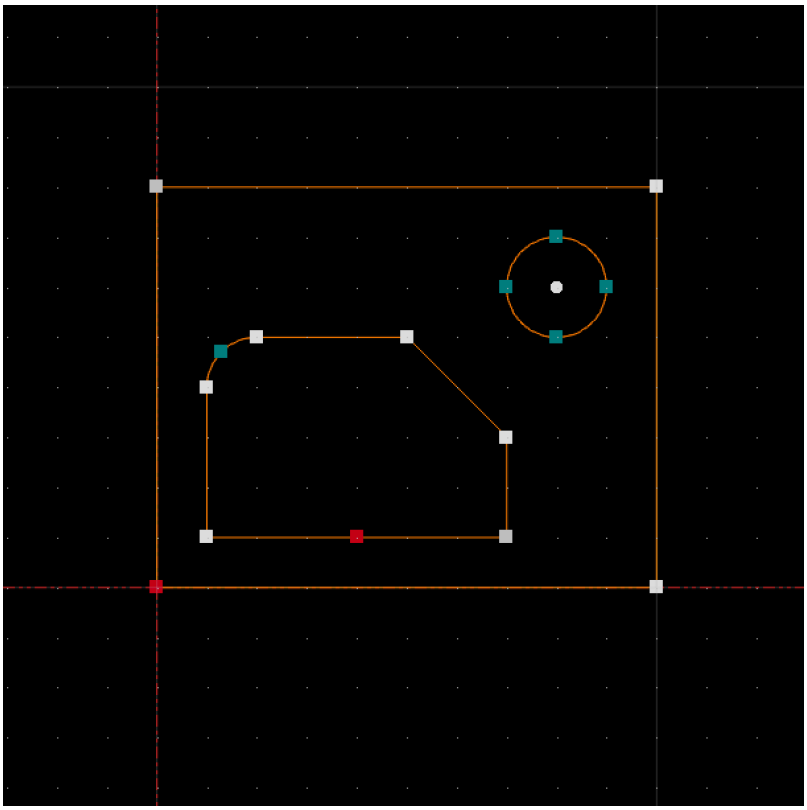
Klikając prawym przyciskiem myszy na konturze, punkt początkowy można ustawić w innej pozycji:



Kliknij nową pozycję punktu początkowego. Może to być istniejący węzeł lub dowolny inny punkt na polilinii. Tutaj wybrano środek dolnego segmentu:



Wszystkie kontury są teraz gotowe do przetwarzania. Za pomocą funkcji *Wybierz* > *Wybierz wszystko* można podświetlić wszystkie punkty początkowe wszystkich konturów (na czerwono):

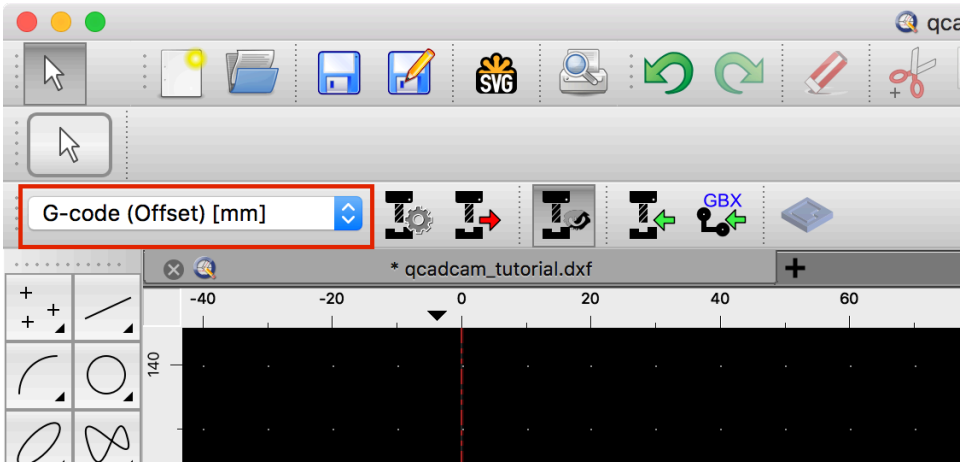


Okrąg nie jest polilinią i może mieć punkt początkowy w dowolnym punkcie.

Wybierz wszystkie kontury, które mają być przetwarzane z tymi samymi parametrami obróbki i tym samym narzędziem. W tym przykładzie są to wszystkie kontury na rysunku.

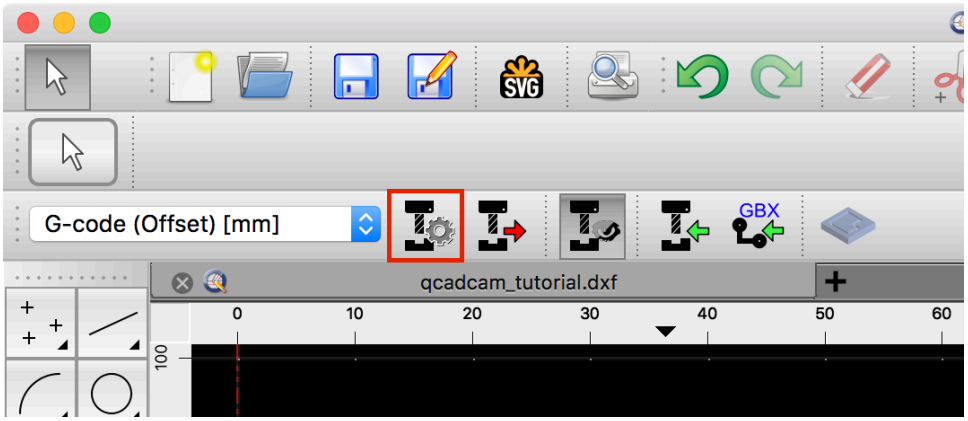
Wybór konfiguracji

Wybierz żądaną konfigurację (postprocesor) w lewym górnym rogu:

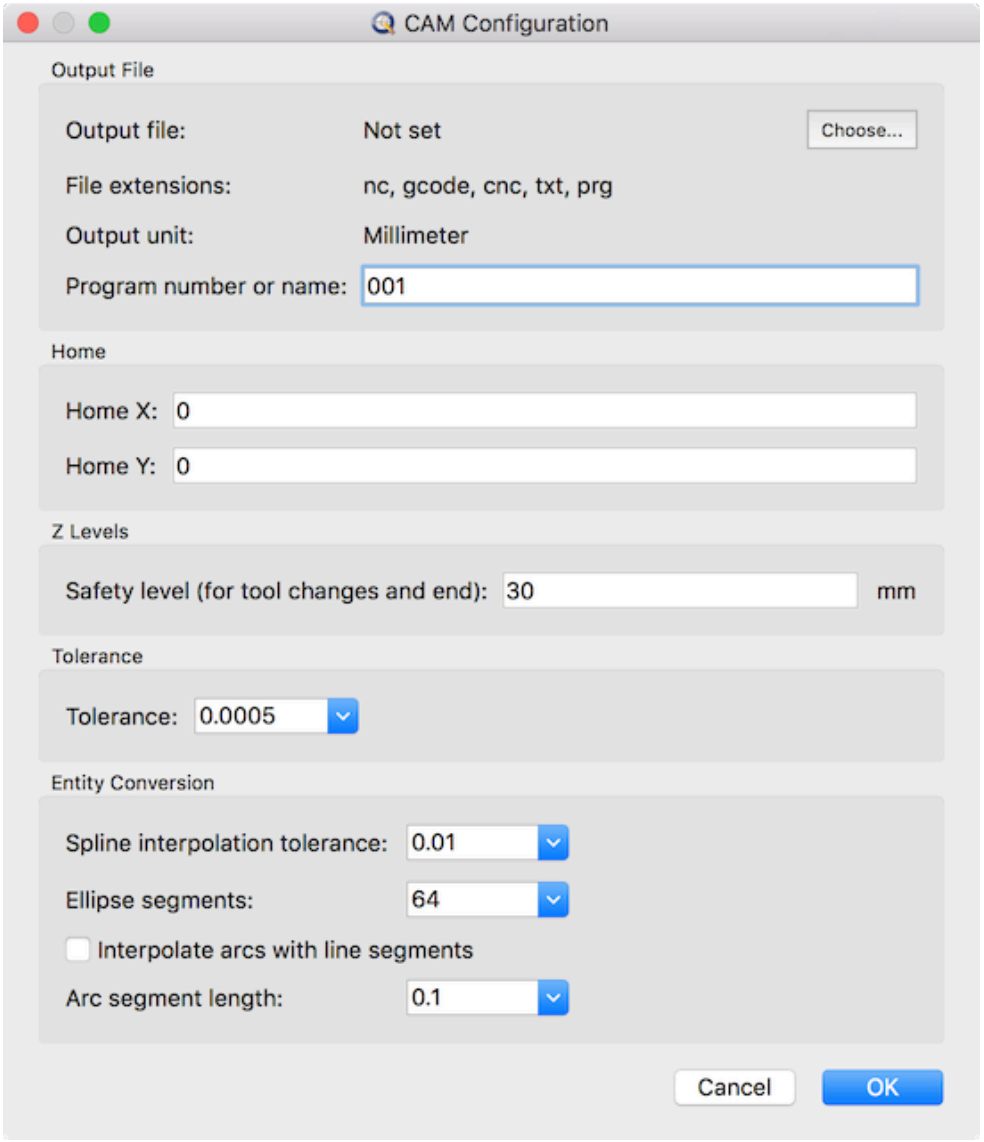


- **G-Code (G41/G42) [mm]**: Tej konfiguracji można używać, gdy sterownik obsługuje polecenia G41 i G42 do kompensacji promienia.
- **G-Code (Offset) [mm]**: Tej konfiguracji można używać, jeśli polecenia G41/G42 nie są dostępne lub G41/G42 nie powinny być używane. W tym przypadku QCAD/CAM automatycznie oblicza ścieżkę narzędzia środka narzędzia na podstawie promienia narzędzia i wyprowadza odpowiednie współrzędne przesunięcia.

Dostosuj parametry wybranej konfiguracji (*CAM* > *Konfiguracja CAM...*):



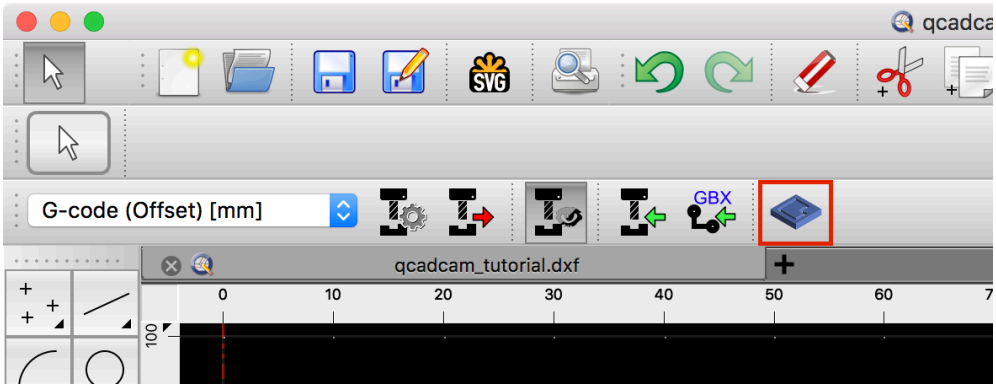
Wprowadź żądane parametry:



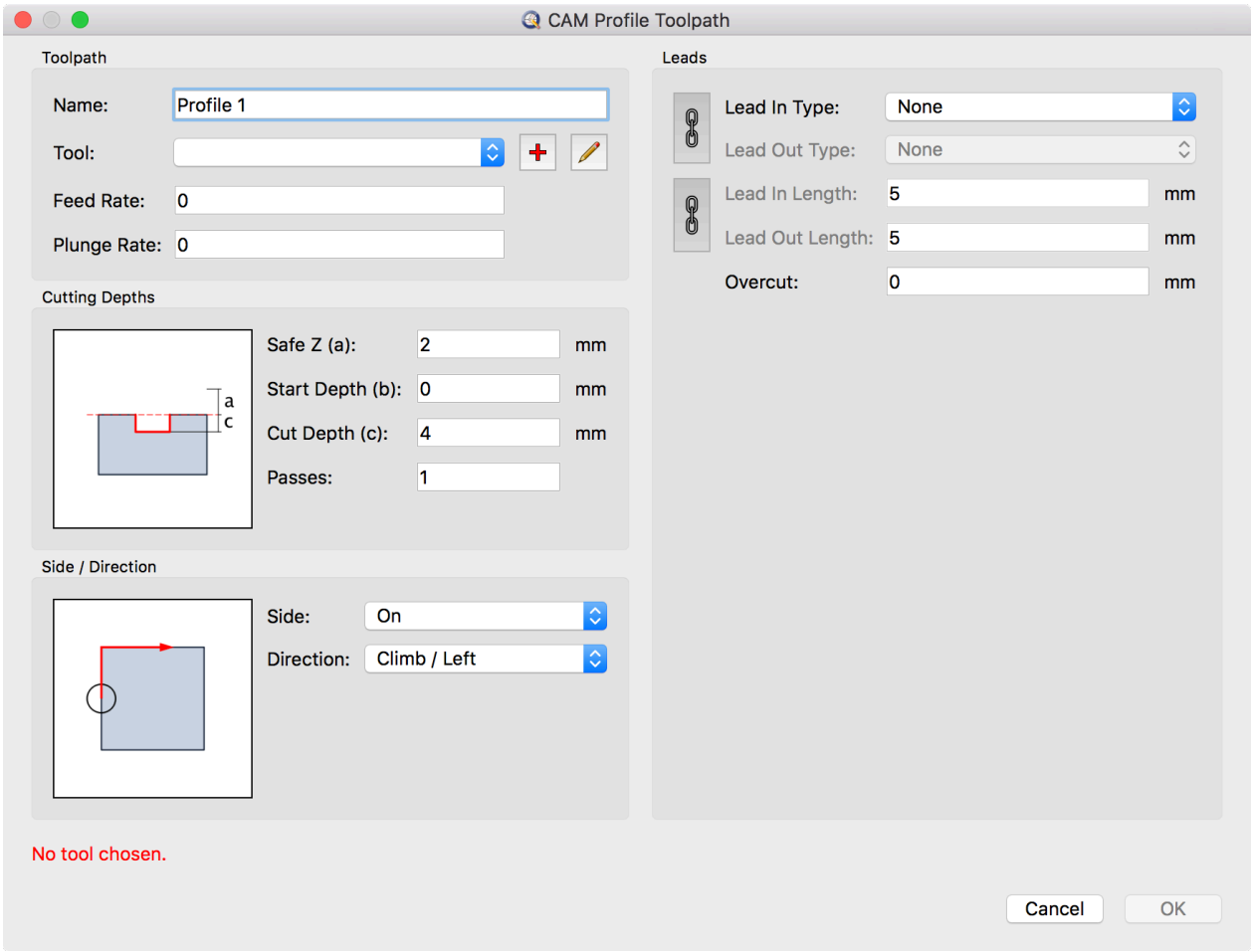
Plik wyjściowy można ustawić tutaj lub później, gdy wyjście jest generowane po raz pierwszy. Poziom bezpieczeństwa Z jest używany na początku i końcu programu oraz przed zmianami narzędzi. Splajny są interpolowane jako stycznie połączone łuki w ramach zadanej tolerancji. Elipsy są interpolowane jako łuki z zadaną liczbą segmentów (na pełną elipsę). Łuki mogą być opcjonalnie interpolowane jako linie z zadaną długością segmentu, jeśli docelowy sterownik nie obsługuje ruchów kołowych.

Tworzenie profilowej ścieżki narzędzia

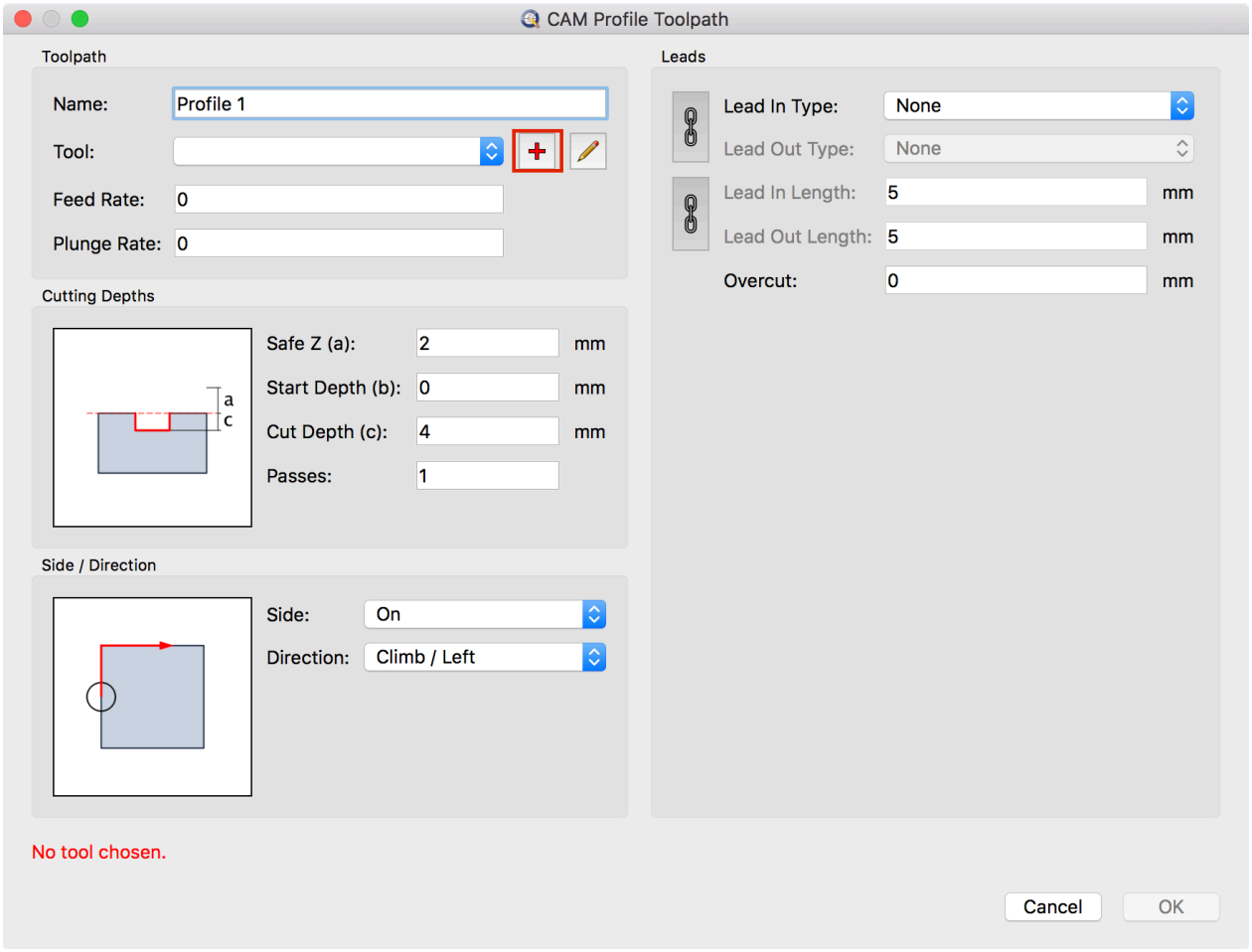
Uruchom narzędzie do tworzenia profilowej ścieżki narzędzia (*CAM > Dodaj profilową ścieżkę narzędzia*):



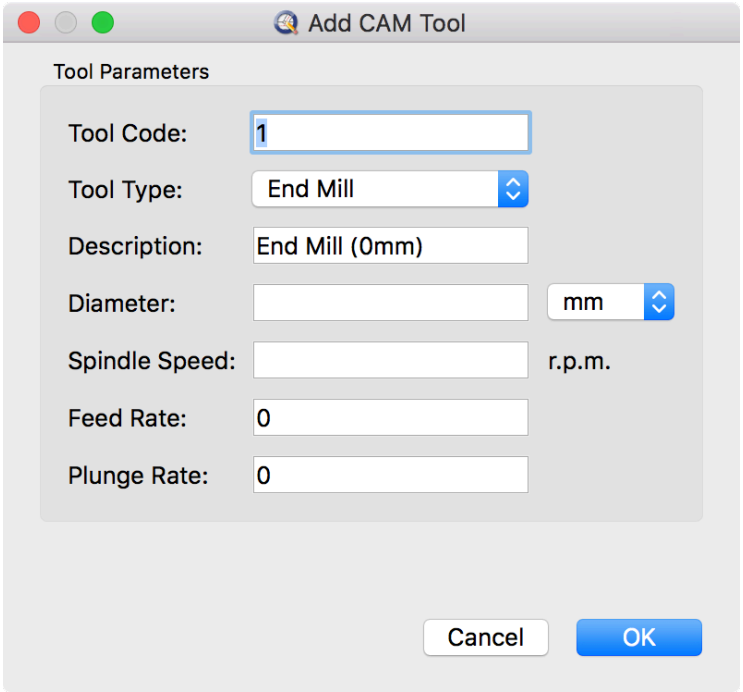
Pojawia się okno dialogowe z parametrami profilowej ścieżki narzędzia:



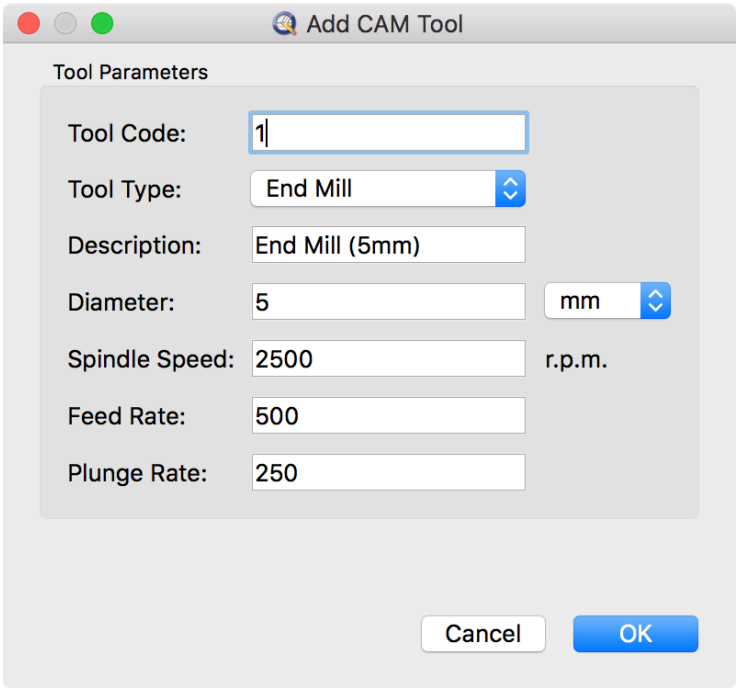
W tej chwili nie zdefiniowano jeszcze żadnych narzędzi, więc najpierw należy dodać narzędzie, klikając przycisk dodawania narzędzi:



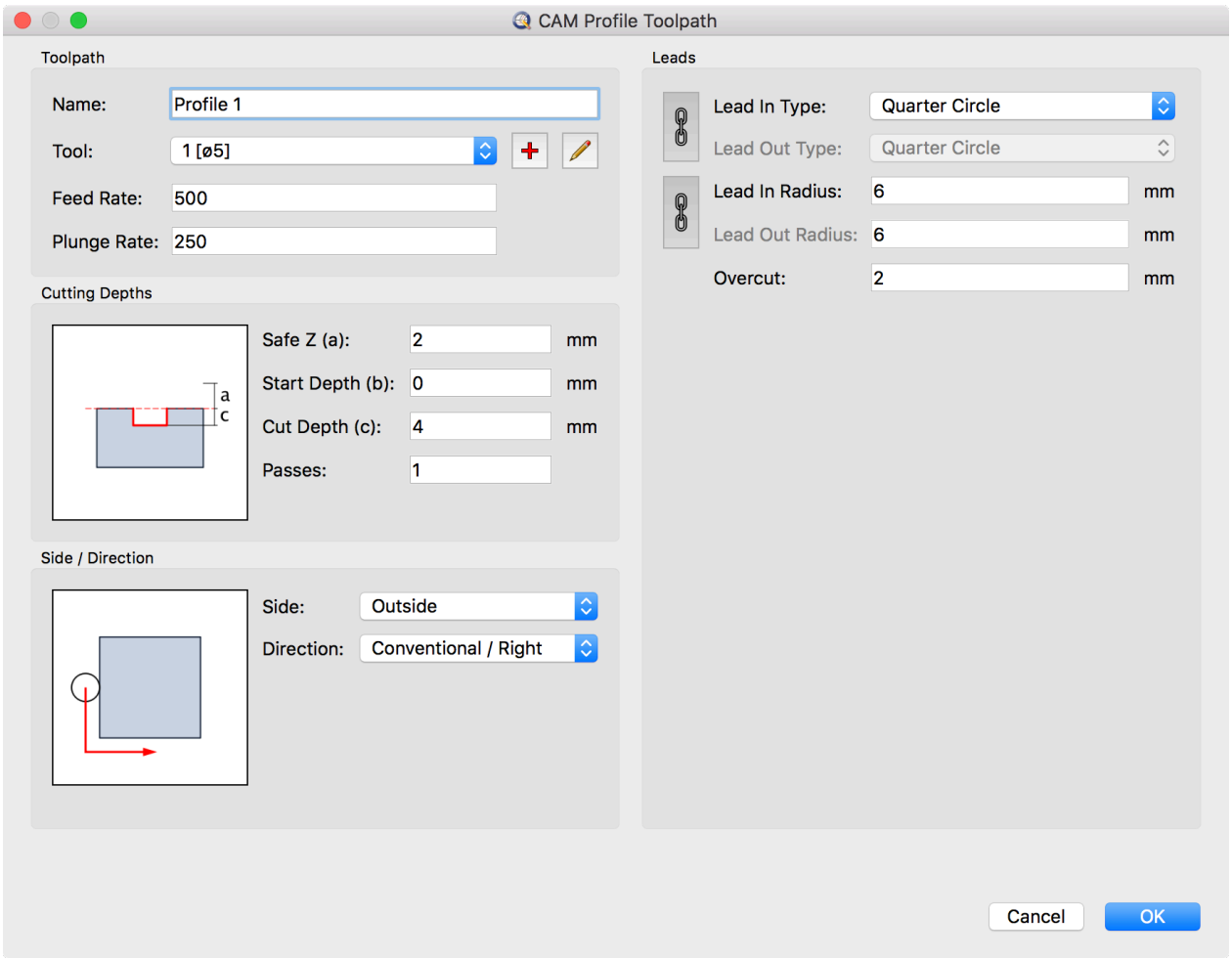
Wyświetlane jest okno dialogowe dodawania nowego narzędzia:



Wprowadź żądane parametry narzędzia i kliknij *OK*:



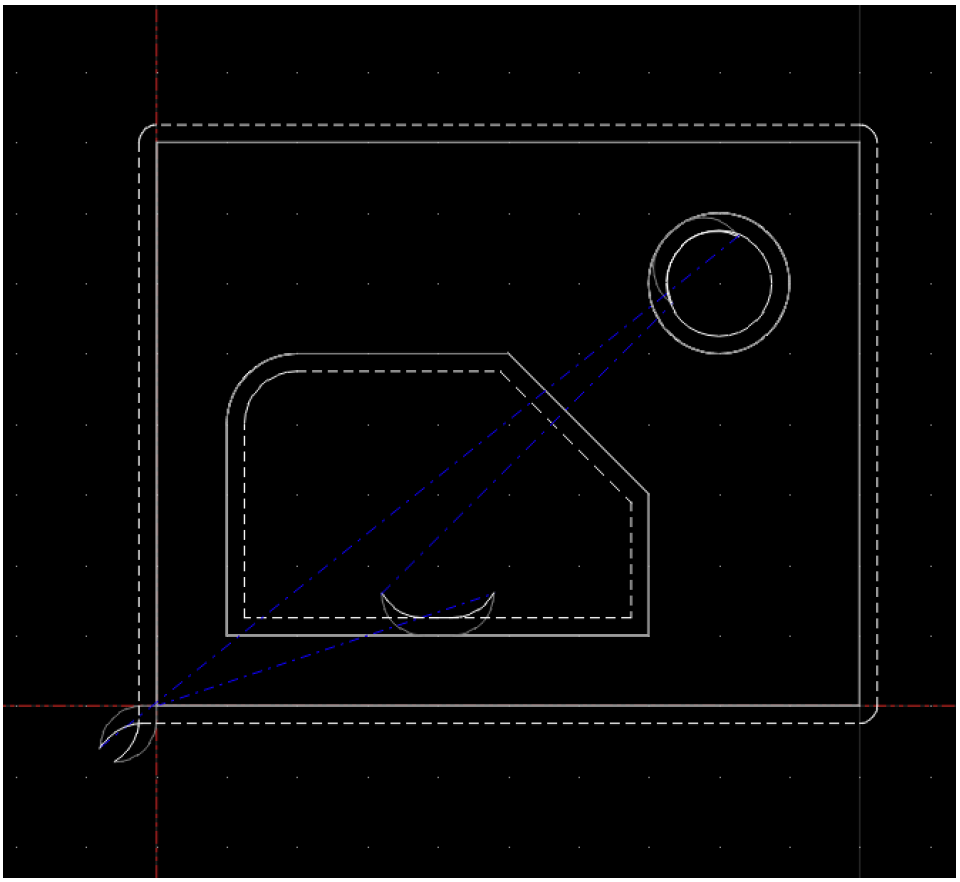
Dostosuj parametry profilowej ścieżki narzędzia. Dla konturów z kompensacją promienia (strona: Na zewnątrz lub Wewnątrz) należy użyć ścieżki wejścia i ścieżki wyjścia. W tym przykładzie te ścieżki wejścia/wyjścia to ćwiartki okręgu o promieniu nieco większym niż średnica narzędzia:



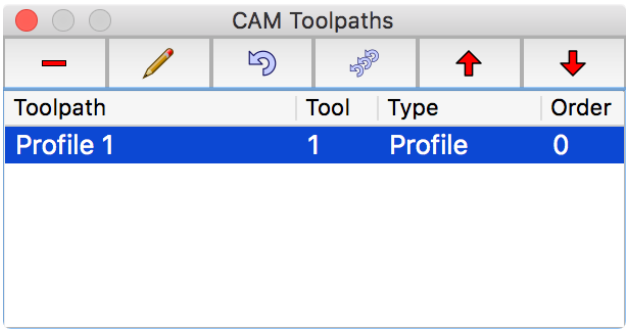
Nadcięcie wskazuje, jak duże nakładanie się jest używane na początku i końcu podczas przetwarzania konturu.

Kliknij *OK*, aby wygenerować ścieżkę narzędzia dla tego profilu.

Ścieżka narzędzia jest generowana i wyświetlana odpowiednio:



Wszystkie wygenerowane ścieżki narzędzia są również wymienione w widżecie Ścieżki narzędzia CAM (*CAM* > *Pokaż listę ścieżek narzędzia CAM*):



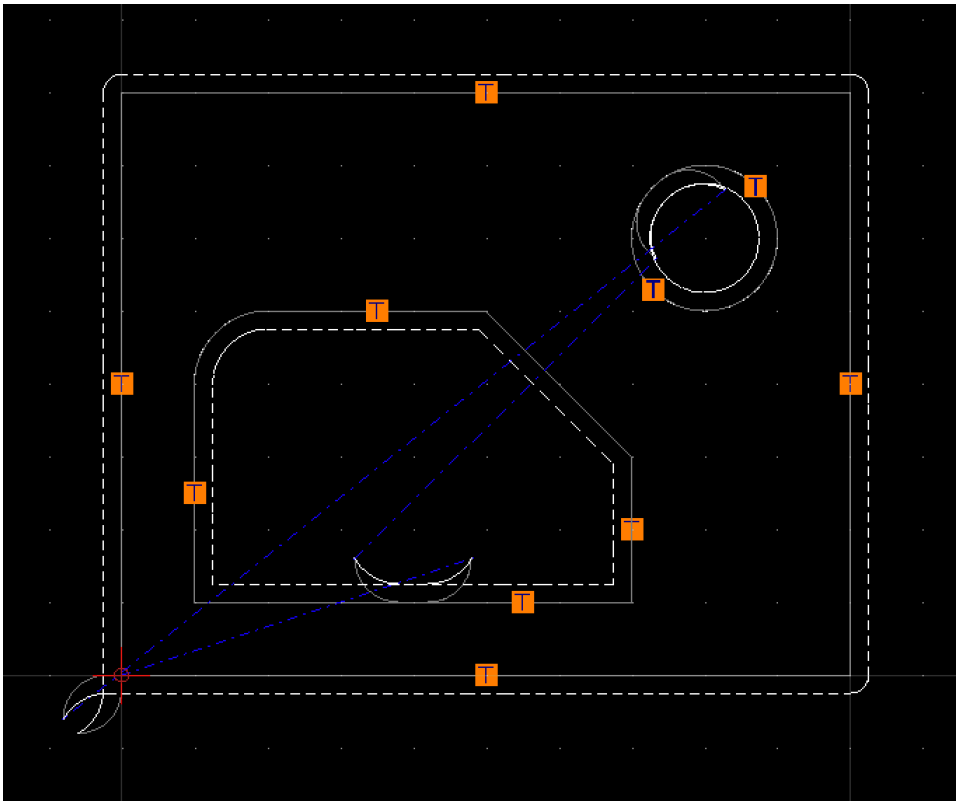
Gdy generowany jest G-code, te ścieżki narzędzia są przetwarzane w pokazanej kolejności.

Praca z mostkami

Podczas wycinania otworów w materiale arkuszowym materiał wewnątrz otworu staje się luźny, gdy cięcie jest prawie ukończone. Taki luźny kawałek materiału może przesunąć się do frezu i zostać uszkodzony w procesie. Mostki to małe połączenia między wyciętym kształtem a otaczającym go materiałem, które utrzymują kawałek na miejscu podczas cięcia. Mostki są zwykle bardzo małe, więc

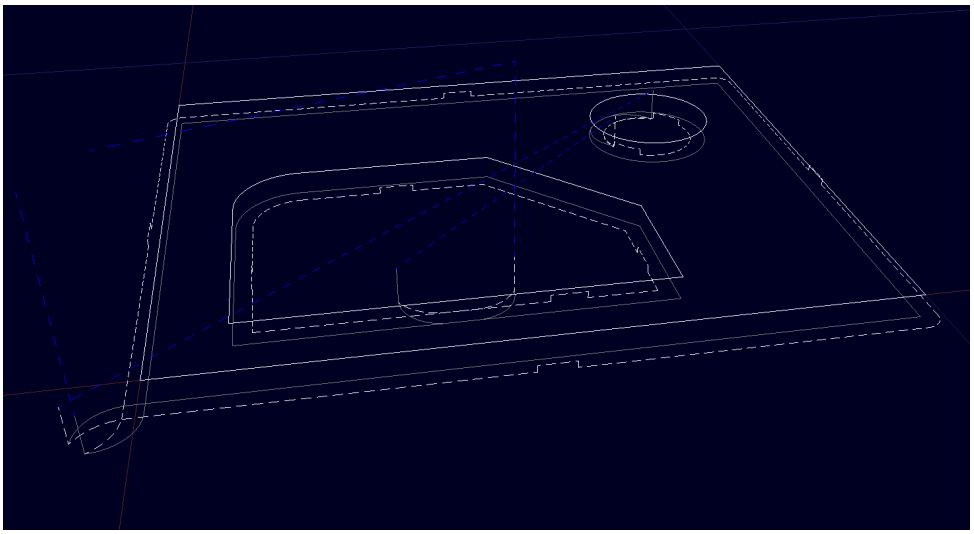
kawałek można łatwo odłamać lub wyciąć z materiału arkuszowego po ukończeniu ścieżki narzędzia. Aby bezpiecznie utrzymać kawałek na miejscu, zwykle używa się trzech lub więcej mostków.

- Utwórz osobną warstwę dla mostków, które chcesz wstawić (np. warstwa "tab" o wyróżniającym się kolorze).
- Kliknij menu *CAM* > *Dodaj mostek*, aby wstawić mostki.
- Wprowadź długość i grubość mostka w pasku narzędzi opcji. Długość mostka to całkowita długość mostu, który pozostaje na miejscu. Grubość to wysokość mostka, mierzona od maksymalnej głębokości cięcia ścieżki narzędzia.
- Umieść mostek na konturze. Zwróć uwagę, że mostek jest zawsze umieszczany na pierwotnie narysowanym konturze, nawet jeśli używana jest kompensacja frezu:



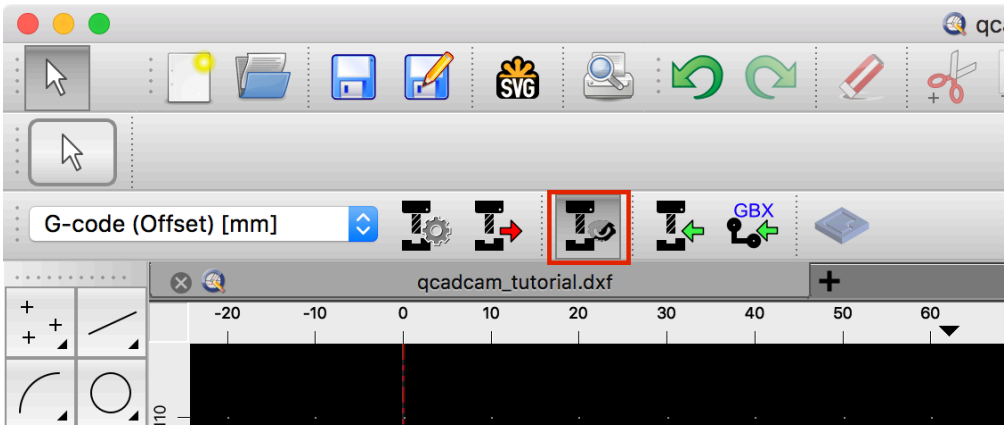
Mostki są wyświetlane jako małe kwadraty z literą T w środku.

Efekt, jaki mostki mają na ścieżkę narzędzia, najlepiej można zaobserwować w widoku symulacji 3D (zobacz także Symulacja poniżej):



Pokazywanie / ukrywanie wyjścia CAM

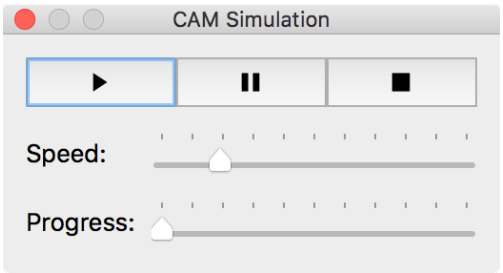
Ścieżki narzędzia można pokazać lub ukryć za pomocą przycisku lub menu *CAM* > *Pokaż ścieżki narzędzia*:



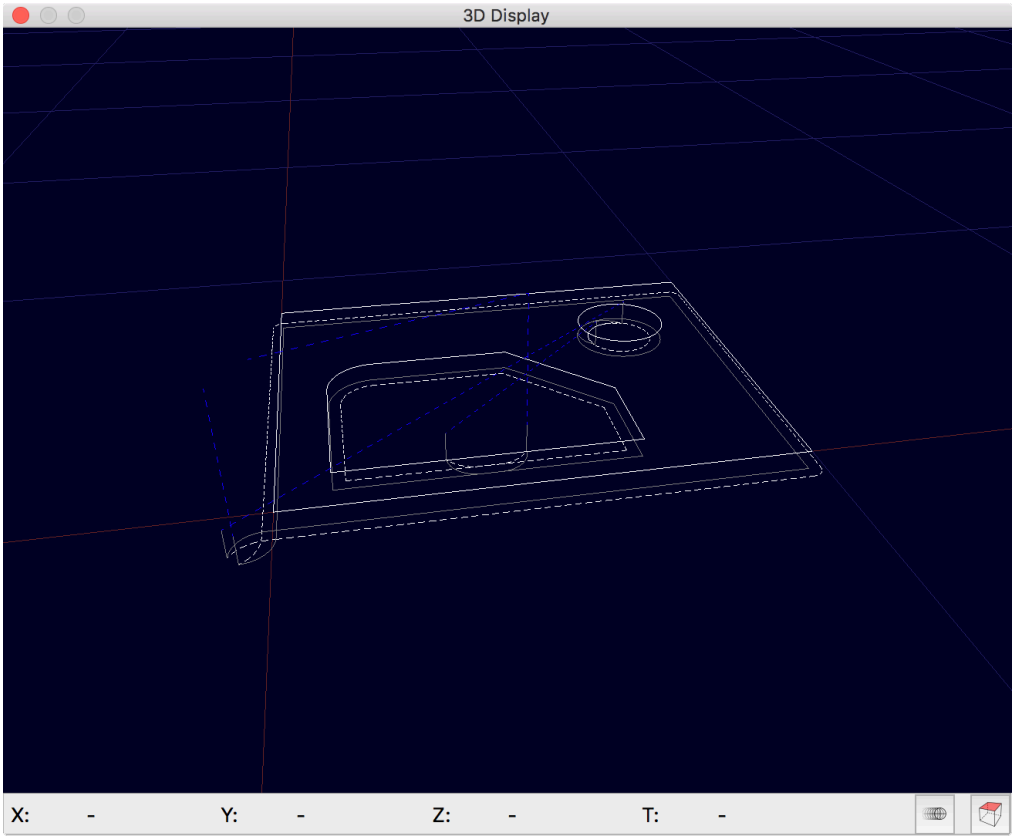
Ta funkcja przełącza widoczność warstwy CAM, warstwy, na której generowane są wszystkie ścieżki narzędzia.

Symulacja

Wygenerowane ścieżki narzędzia można symulować za pomocą widżetów symulacji (*CAM* > *Pokaż panel symulacji*):

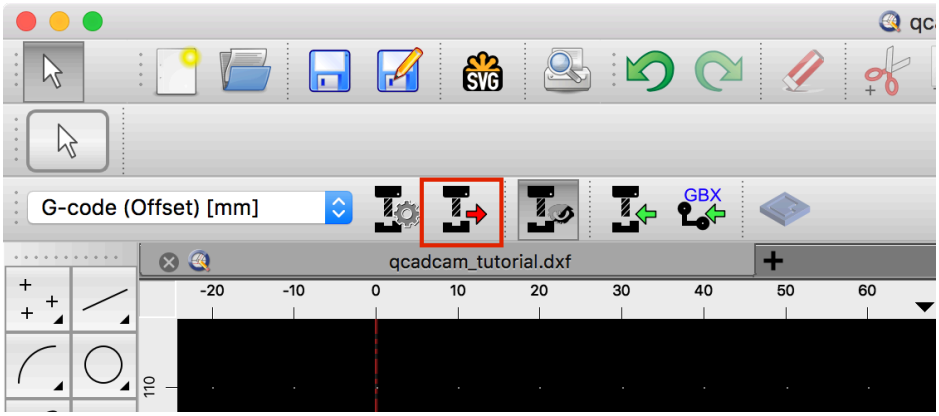


Ruchy 3D można czasami lepiej obserwować za pomocą widoku 3D (*CAM* > *Pokaż widok symulacji 3D*):



Generowanie G-Code

Jeśli symulacja wydaje się zadowalająca, odpowiedni G-code można wygenerować za pomocą *CAM* > *Eksport CAM*:



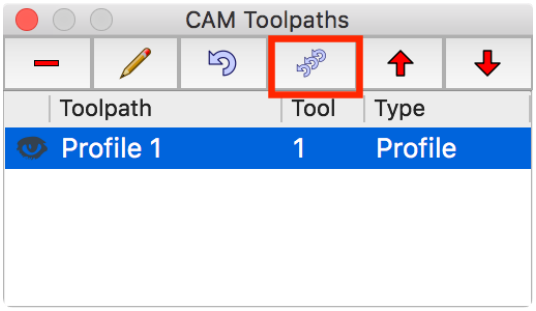
Podczas generowania G-Code po raz pierwszy zostaniesz poproszony o nazwę pliku dla pliku wyjściowego. Wszystkie przyszłe eksporty zastąpią ten plik bez ostrzeżenia! Plik wyjściowy można zmienić w dowolnym momencie w konfiguracji *CAM* > *Konfiguracja CAM...*.

Dostosowywanie geometrii

Jeśli geometria zostanie dostosowana, istnieją dwa sposoby aktualizacji ścieżek narzędzia, które zostały wygenerowane ze starej geometrii.

Regenerowanie ścieżek narzędzia

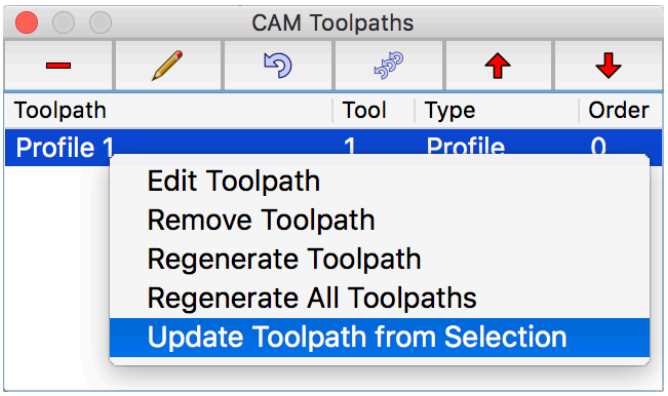
Jeśli polilinia się zmieniła, ścieżki narzędzia można łatwo zregenerować za pomocą *CAM* > *Zregeneruj wszystkie ścieżki narzędzia*:



Regenerowanie ścieżki narzędzia z zaznaczenia

Aby dodać nowe obiekty do istniejącej ścieżki narzędzia lub oprzeć istniejącą ścieżkę narzędzia na nowych obiektach, ścieżkę narzędzia można zregenerować na podstawie bieżącego zaznaczenia.

- Kliknij ścieżkę narzędzia z listy ścieżek narzędzia.
- Wybierz obiekty do użycia w widoku graficznym.
- Kliknij prawym przyciskiem myszy ścieżkę narzędzia na liście ścieżek narzędzia i wybierz *Zaktualizuj ścieżkę narzędzia z zaznaczenia*:



16.13 Samouczki wideo

Oferujemy stale powiększającą się kolekcję samouczków wideo obejmujących warstwy, bloki, przyciąganie, drukowanie i wiele więcej. Wszystkie znajdziesz na naszej stronie internetowej pod adresem:

https://qcad.org/documentation/video-tutorials