helion.pl
KSIĘGARNIA INTERNETOWA · WYDAWNICTWO

IDŹ DO
PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ
SPIS TREŚCI

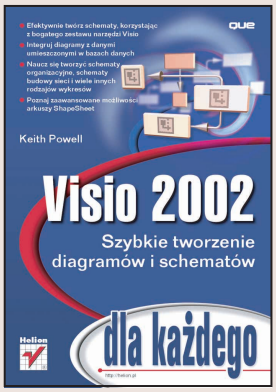
KATALOG KSIĄŻEK
KATALOG ONLINE
ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK
DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE
ZAMÓW INFORMACJE O NOWOŚCIACH
ZAMÓW CENNIK

CZYTELNIA
FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Visio 2002 dla każdego



Autor: Keith Powell
Tłumaczenie: Tomasz Miszkiel
ISBN: 83-7361-093-6
Tytuł oryginału: Special Edition Using Microsoft Visio 2002
Format: B5, stron: 504

Visio 2002 dla każdego – jedyna książka o Visio, której potrzebujesz.

Skomplikowane zależności, których opisanie zajęłoby dziesiątki stron, można przekazać za pomocą schematów w sposób dużo prostszy, a zarazem bardziej skondensowany. Jednak tworzenie rozmaitych schematów często wykracza poza nasze umiejętności – tutaj przychodzi nam z pomocą Visio, dzięki któremu rysowanie staje się o wiele szybsze i łatwiejsze. Ta bogata w możliwości aplikacja wykorzystywana jest w bardzo wielu branżach i stała się najpopularniejszym programem służącym do tworzenia diagramów.

Książka Visio 2002 dla każdego jest propozycją wydawnictwa Helion dla każdego użytkownika programu Visio 2002. W poszczególnych rozdziałach poznasz podstawy tego narzędzia i stopniowo przejdziesz do bardziej zaawansowanych możliwości Visio 2002. Jeśli zamierzasz kupić tylko jedną, uniwersalną pozycję o Visio 2002 – „Visio 2002 dla każdego" jest książką, której szukasz.

- Wykorzystywanie pakietów Network Diagram Kits do tworzenia schematu sieci korporacyjnej.
- Poznanie właściwości warstw w rysunkach tworzonych w Visio.
- Tworzenie niestandardowych właściwości elementów w arkuszu ShapeSheet.
- Wykorzystywanie technologii OLE do umieszczania dodatkowych elementów w rysunku tworzonym w Visio.
- Łączenie rysunku tworzonego w Visio ze źródłem danych.
- Tworzenie dwuwymiarowych obiektów z jednowymiarowych kształtów.
- Tworzenie mapy myśli, przydatnej w sesjach burzy mózgów.
- Wykorzystywanie kreatora Export Project Data Wizard w celu przesłania wykresu Gantta (lub innych danych harmonogramu projektu) do innej aplikacji.

Keith Powell ma wieloletnie doświadczenie zdobyte w przemyśle i jest autorem wielu książek poświęconych różnym narzędziom programistycznym i systemom operacyjnym, które stały się popularne z początkiem lat osiemdziesiątych. Jako senior manager w KPMG Consulting, Chicago, większość pracy poświęca na analizie najnowszych technologii związanych z architekturą e-commerce, strategią, bezpieczeństwem i wdrażaniem nowych systemów.

Wydawnictwo Helion
ul. Chopina 6
44-100 Gliwice
tel. (32)230-98-63
e-mail: helion@helion.pl

Spis treści

O Autorze **13**

Wstęp **15**

Część I Podstawy Visio **21**

Rozdział 1. Przegląd narzędzi i poleceń programu Visio 2002 ..... **23**

Co nowego w Visio 2002? 23
Interfejs programu Visio 2002 24
Typ rysunku 24
Tworzenie nowego lub otwieranie istniejącego rysunku 25
Wzorniki 26
Tworzenie prostych rysunków za pomocą kształtów 28
Strona rysunku 29
Narzędzia rysunkowe 30
Pointer (Wskaźnik) 30
Text Box (Pole tekstowe) 30
Connector Tool (Połączenie) 32
Line Tool (Linia) 34
Pencil (Ołówek) 35
Freeform (Linia złożona) 37
Narzędzia Rectangle i Ellipse (Prostokąt, Elipsa) 38
Rotation (Obrót) 39
Connection Point (Punkt połączenia) 39
Crop (Obcinanie) 40
Stamp (Stempel) 41
Okno Size&Position (Rozmiar i położenie) 41
Wydajne skróty 42

Rozdział 2. Wstawianie obiektów za pomocą techniki OLE **45**

OLE (Object Linking and Embedding) 45
Po co łączyć lub osadzać obiekty? 46
Różnice pomiędzy łączeniem a osadzaniem obiektów w Visio 47
Kiedy łączyć, a kiedy osadzać obiekt? 48
Dołączanie obiektów do Visio 48
Osadzanie obiektów w Visio 49
Dołączanie obiektów pochodzących z Visio 49
Osadzanie obiektów pochodzących z Visio 49
Wstawianie nowego obiektu OLE poprzez osadzanie 50

Wstawianie obiektu istniejącego ... 52
Osadzanie obiektu OLE ... 52
Wstawianie obiektu poprzez łączenie ... 54
Obsługa łączy ... 55

Rozdział 3. Strony i warstwy ... 57
Po co są strony i warstwy? ... 57
Definicja stron i warstw ... 57
Nowe strony a dziedziczenie ... 58
Zakładka Print Setup ... 58
Zakładka Page Size ... 59
Zakładka Drawing Scale ... 60
Zakładka Page Properties ... 61
Zakładka Layout and Routing ... 63
Dodatkowe elementy ... 64
Nagłówki i stopki ... 64
Wstawianie pól ... 65
Ustalanie kolejności stron ... 65
Tworzenie i edycja warstw ... 66
Właściwości warstw ... 66
Zaznaczenie wszystkich kształtów na warstwie ... 67
Przypisywanie kształtu do warstwy ... 68
Drukowanie ... 69

Rozdział 4. Hiperłącza w rysunkach ... 71
Czym jest hiperłącze? ... 71
Wykorzystywanie hiperłączy w Visio ... 72
Hiperłącza względne i bezwzględne ... 72
Baza hiperłączy ... 74
Kształty On-page i Off-page ... 75
Korzystanie z kształtów On-page ... 76
Korzystanie z kształtów Off-page ... 77
Tworzenie hiperłącza ... 77
Łącze do adresu internetowego ... 79
Łącze do pliku ... 79
Łącze do określonego kształtu znajdującego się na rysunku ... 80
Kształt Hyperlink ... 82
Wybór łącza ... 83

Rozdział 5. Tworzenie własnych pasków narzędzi i systemów menu ... 85
Okno Customize ... 86
Standardowe paski narzędzi w Visio 2002 ... 87
Tworzenie własnego paska narzędziowego ... 90
Umieszczanie narzędzi na pasku ... 90
Dołączanie pasków do rysunku ... 91
Dostosowywanie systemów menu i tworzenie nowych ... 92
Nazwy poleceń w menu i klawisze skrótów ... 92
Zmiana nazwy menu i narzędzi ... 93
Tworzenie nowego skrótu klawiaturowego ... 93

Rozdział 6. Definiowanie stylu w Visio 2002 ... 95
Elementy stylu w Visio ... 95
Wykorzystywanie stylu w Visio 2002 ... 97
Definiowanie nowego stylu ... 98
Opcja Text ... 100
Opcja Line ... 103
Opcja Fill ... 104

Kilka użytecznych rad dotyczących stylów w Visio ... 104
Usuwanie stylu ... 105
Kopiowanie stylu ... 106

Rozdział 7. Wyszukiwanie kształtów za pomocą narzędzia Find Shape ... 107
Narzędzie Find Shape ... 107
Korzystanie z narzędzia Find Shape ... 108
Ustawienia ogólnych opcji wyszukiwania ... 108
Ustawienia zaawansowanych opcji narzędzia Find Shape ... 110
Tworzenie wzorników z odnalezionych kształtów ... 111
Wyszukiwanie plików w Visio 2002 ... 113
Wyszukiwanie podstawowe ... 114
Wyszukiwanie zaawansowane ... 116

Rozdział 8. Polecenia menu Shape ... 123
Przegląd narzędzi służących do rysowania ... 123
Narzędzie Pointer ... 124
Narzędzie Connector ... 124
Narzędzie Line ... 127
Narzędzie Rotation ... 128
Cechy kształtów otwartych i zamkniętych ... 129
Polecenia menu Operations ... 130
Update Alignment Box ... 131
Reverse Ends ... 133
Union ... 135
Combine ... 136
Fragment ... 137
Intersect ... 138
Subtract ... 138
Join ... 140
Trim ... 141
Offset ... 142
Fit Curve ... 143

Rozdział 9. Modyfikowanie zachowań kształtów ... 145
Konfiguracja ustawień zachowań kształtów za pomocą opcji znajdujących się na zakładce Behavior ... 146
Interaction style ... 147
Selection highlighting ... 149
Resize behavior ... 149
Miscellaneous ... 150
Group Behavior ... 151
Konfiguracja ustawień na zakładce Double-Click ... 154
Konfiguracja ustawień dotyczących interakcji pomiędzy kształtami a połączeniami dynamicznymi na zakładce Placement ... 155
Placement behavior ... 156
Placement ... 157
Move shapes on drop ... 158
Interaction with connectors ... 159

Rozdział 10. Korzystanie z plików i właściwości niestandardowych ... 161
Arkusz ShapeSheet ... 161
Właściwości niestandardowe ... 162
Dodawanie danych do istniejących właściwości niestandardowych ... 164

Definiowanie nowych właściwości ... 165
Zmiana etykiety kształtu ... 167
Formatowanie właściwości ... 167
Definiowanie wartości ... 170
Tworzenie raportów na podstawie właściwości niestandardowych ... 171

Rozdział 11. Tworzenie i edycja wzorników ... 177
Edycja istniejącego wzornika ... 177
Praca z istniejącymi kształtami ... 180
Edycja właściwości kształtu głównego ... 181
Edycja głównych właściwości wzornika ... 182
Tworzenie nowych kształtów głównych ... 186
Umieszczenie kształtu z rysunku we wzorniku ... 186
Tworzenie nowego kształtu głównego ... 187
Praca z kształtami głównymi ... 188
Zmiana ikony kształtu głównego ... 188
Zmiana podstawowych elementów funkcjonalnych kształtu głównego ... 191
Tworzenie nowego wzornika ... 191
Okno Document Stencil ... 193

Rozdział 12. Tworzenie szablonów niestandardowych ... 197
Czym są szablony? ... 197
Składniki szablonów ... 199
Formatowanie kształtów ... 199
Style formatowania ... 202
Ustawienia strony i wydruku ... 203
Kiedy warto utworzyć szablon? ... 204
Tworzenie i zapisywanie szablonów niestandardowych ... 204
Tworzenie szablonu w formacie XML ... 207

Część II Korzystanie z kreatorów i pakietów dodatkowych ... 209

Rozdział 13. Tworzenie wykresów z wykorzystaniem makr i zarządzanie nimi ... 211
Tworzenie schematów przebiegu za pomocą kreatora Import Flowchart Data ... 213
Wykorzystywanie kreatora Import Flowchart Data ... 214
Tworzenie wykresów struktur organizacji za pomocą kreatora Organization Chart ... 217
Korzystanie z kreatora Organization Chart ... 218
Organization Chart Converter ... 223
Tworzenie wykresów Gantta i osi czasu za pomocą kreatorów i odpowiednich szablonów ... 224
Wykorzystanie kreatora Import Project Data ... 225
Kreator Export Project Data Wizard ... 229
Szablon Gantt Chart ... 230

Rozdział 14. Łączenie rysunku ze źródłem danych ODBC ... 231
Łączenie rysunku ze źródłem danych ODBC ... 235
Wykorzystywanie kreatora Database Wizard ... 236
Eksportowanie danych z rysunku do źródła ODBC ... 243
Korzystanie z kreatora Database Export Wizard ... 243
Zarządzanie zmianami w rysunkach i źródłach danych ... 245
Korzystanie z narzędzia Database Drawing Monitor ... 246
Przegląd ustawień bazy danych ... 248
Polecenia Database Refresh i Database Update ... 249

Część III Wykorzystanie Visio 2002 do przetwarzania danych 251

Rozdział 15. Wykorzystywanie rysunku Visio 2002 jako formularza z danymi 253

Tworzenie formularzy i wykresów 253
Tworzenie tabel i wykresów 254
Kształty przeznaczone do tworzenia tabel i wykresów 254
Wzorniki Borders and Titles i Backgrounds 258
Tworzenie tabel i wykresów marketingowych 259
Wzorniki Marketing Shapes, Borders and Titles i Backgrounds 261
Korzystanie z kształtów wzornika Form Design 261
Wykorzystywanie formularzy predefiniowanych 263
Tworzenie własnych formularzy 265
Tworzenie własnych formularzy na podstawie określonych kryteriów 266

Rozdział 16. Kształty i wykresy a ich dane 269

Łączenie rysunków ze źródłami danych 269
Wymagania, które trzeba spełnić, aby połączyć rysunek ze źródłem danych 271
Źródła danych 271
Przykłady źródeł danych ODBC 272
Magazynowanie danych 273
W jaki sposób kształty są łączone ze źródłami danych? 273

Część IV Arkusz ShapeSheet 277

Rozdział 17. Układy współrzędnych w Visio 279

Reprezentacja obiektów w Visio 279
Arkusz ShapeSheet 280
Wyświetlanie arkuszy ShapeSheet 280
Wyświetlanie arkusza ShapeSheet dla kształtu 286
Wyświetlanie arkusza ShapeSheet dla grupy obiektów 286
Wyświetlanie arkusza ShapeSheet dla obiektu głównego 287
Wyświetlanie arkusza ShapeSheet dla rysunku, strony albo stylu 287

Rozdział 18. Przegląd arkusza ShapeSheet 289

Arkusz ShapeSheet 289
Związek pomiędzy kształtem a arkuszem ShapeSheet 290
Sekcja Shape Transform 292
Sekcja Connection Points 295
Sekcja Geometry 297
Sekcja Miscellaneous 300
Sekcja Line Format 302
Sekcja Fill Format 305
Sekcja Character 307
Podsumowanie wiadomości o arkuszu ShapeSheet 310

Rozdział 19. Tworzenie rozwiązań niestandardowych 311

Po co dostosowywać Visio do własnych potrzeb? 311
Podstawowe metody dostosowywania Visio 312
Elementy rozwiązania niestandardowego 313
Repozytorium danych Visio — arkusz ShapeSheet 314
Interfejs użytkownika programu Visio — kształty SmartShape i szablony 315
Obiekty programowe Visio — model obiektowy Visio 320

Część V Zaawansowane rozwiązania w Visio 323

Rozdział 20. Praca z dodatkowymi rozwiązaniami sieciowymi.... 325

Wzorniki z grupy Visio Network Equipment 325
Korzystanie z właściwości wzorników VNE....329
Modyfikacja kształtu kategorii Network 330
Wykorzystywanie raportów urządzeń....332
Lokalizacja wyposażenia sieciowego....335
Tworzenie schematów logicznych sieci 336
Tworzenie schematu logicznego....337

Rozdział 21. Rozwiązania dla usług katalogowych 339

Usługi Microsoft Active Directory Services (ADS) 339
Tworzenie sieci Active Directory 341
Dodawanie obiektów do schematu Active Directory 343
Usuwanie obiektów....345
Klasy i właściwości w obiekcie Schema 345
Dodawanie klas typu Entry Class i Property Class....349
Obiekty macierzyste i potomne 349
Tworzenie schematu istniejącej struktury Active Directory 351
Usługa Novell Directory Services (NDS) 354
Tworzenie schematu NDS 355
Protokół LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 356
Tworzenie struktury LDAP....358
Format LDIF 358
Eksportowanie struktury do pliku LDIF 360
Narzędzie LDIFDE usługi Active Directory 362

Rozdział 22. Wykorzystanie Visio do modelowania UML.... 363

Wprowadzenie do języka UML (Unified Modeling Language) 363
Podstawy modelowania UML....364
Popularne aplikacje modelu UML 365
Modelowanie w UML za pomocą Visio 2002 366
Stereotypy UML 368
Tworzenie nowego stereotypu 370
Ustawianie opcji UML....371
Korzystanie z UML Model Explorer 374
Pakiety UML....375
C++ Data Type....376
IDL (Interface Definition Language) Data Type 377
VB (Visual Basic) Data Type 377
Praca z modelami UML 377
Praca z modelami przypadków użycia....379

Rozdział 23. Tworzenie modeli baz danych 383

Szablony dostępne w rozwiązaniu Database....384
Szablon Database Model Diagram....385
Szablon Express-G....387
Wykorzystywanie szablonu Object Role Modeling 388
Tworzenie modelu bazy danych za pomocą szablonu Database Model Diagram 390
Rozpoczęcie pracy z szablonem Database Model Diagram 390
Definiowanie tabel, kolumn, kluczy obcych i typów danych....399
Tworzenie indeksów i widoków oraz ustawienia właściwości rozszerzonych tabel i widoków 404

Dodawanie kodu wyrażeń kontrolnych, procedur przechowywanych i procedur wyzwalanych ... 407
Aktualizacja modelu bazy danych na podstawie zmian w istniejącej bazie danych ... 409
Tworzenie fizycznej bazy danych z modelu utworzonego w Visio ... 414

Rozdział 24. Tworzenie diagramów IT ... 415
Tworzenie diagramów dla technologii COM i OLE ... 416
Technologie COM i OLE ... 417
Szablon COM and OLE ... 418
Tworzenie diagramu z obiektami COM ... 418
Tworzenie schematów przepływu danych ... 419
Metoda Gane-Sarsona ... 419
Szablon Data Flow Model Diagram ... 420
Tworzenie diagramu przepływu danych ... 420
Tworzenie diagramów architektury systemu przedsiębiorstwa ... 421
Szablon Enterprise Application ... 422
Tworzenie diagramu architektury systemu korporacyjnego ... 422
Tworzenie diagramów Jacksona ... 423
Metoda Jacksona ... 425
Szablon Jackson ... 426
Tworzenie diagramów przedstawiających strukturę programów ... 428
Szablon Program Structure ... 428
Tworzenie diagramu strukturalnego programu ... 428
Tworzenie diagramów ROOM ... 430
Szablon ROOM ... 430
Uwagi dotyczące modelowania UML w Visio 2002 Professional ... 431
Diagramy UML ... 431
Szablon UML Model Diagram ... 432
Tworzenie rysunków interfejsów użytkownika ... 433
Szablon Windows User Interface ... 433
Tworzenie interfejsu użytkownika ... 435

Rozdział 25. Tworzenie diagramów przebiegu procesów za pomocą szablonów kategorii Flowchart ... 437
Szablon Audit Diagram ... 439
Metoda tworzenia diagramów przebiegu kontroli ... 439
Zawartość szablonu Audit Diagram ... 439
Tworzenie diagramu przebiegu kontroli ... 440
Szablon Basic Flowchart ... 441
Metoda tworzenia schematów przebiegu ... 441
Zawartość szablonu Basic Flowchart ... 442
Tworzenie schematu przebiegu ... 442
Szablon Cause and Effect Diagram ... 444
Tworzenie diagramów przyczynowo-skutkowych ... 444
Zawartość szablonu Cause and Effect ... 445
Tworzenie diagramu przyczynowo-skutkowego ... 445
Szablon Cross-Functional Flowchart ... 447
Metoda tworzenia przekrojowych diagramów przebiegu ... 447
Zawartość szablonu Cross-Functional ... 448
Tworzenie przekrojowego diagramu przebiegu ... 448
Szablon Mind Mapping Diagram ... 450
Metoda mind-mappingu ... 451
Zawartość szablonu Mind Mapping Diagram ... 451
Tworzenie mapy myśli ... 452

Szablon Total Quality Management Diagram....453
Metoda tworzenia diagramów TQM....454
Zawartość szablonu TQM Diagram....454
Tworzenie diagramu TQM....455
Szablon Work Flow Diagram....456
Metoda tworzenia diagramów przepływu zadań....456
Szablon Work Flow Diagram....457
Tworzenie diagramów przepływu zadań....457
Szablon Data Flow Diagram....459
Metoda analizy strukturalnej w diagramach przepływu danych....460
Zawartość szablonu Data Flow Diagram....460
Tworzenie diagramów przepływu danych....461
Szablon IDEF0 Diagram....463
Metoda tworzenia modeli IDEF0....463
Zawartość szablonu IDEF0 Diagram....465
Tworzenie zestawu diagramów IDEF0....465
Szablon SDL Diagram....469
Metoda tworzenia diagramów SDL....469
Zawartość szablonu SDL Diagram....470

Dodatki....473

Dodatek A Zasoby Visio 2002....475
Zasoby Visio 2002....475
Microsoft Visio 2002 Software Downloads....475
Microsoft Visio Network Center....475
Visio 2002 Developer's Survival Pack....475
Narzędzia Visimation dla Visio 2002 (XML)....476
ActiveWin: Microsoft Visio 2002 Professional Review....476
Zasoby ORM....476
Maxwell Visio 2002 Professional Training Course....476
Windows User Group Network....476
Visio 2002 Support Site....476
Dodatkowe zasoby....477
Inne wartościowe książki....477

Dodatek B Skróty klawiaturowe....479
Korzystanie ze skrótów klawiaturowych....479
Skróty klawiaturowe....479

Dodatek C Typy plików obsługiwanych w Visio....483
Formaty plików programu Visio....483
Formaty plików XML....483
Formaty plików eksportowanych i importowanych....484
Formaty obsługiwane przez kreatory tworzące wykresy....484
Źródła danych zgodne z ODBC....485

Skorowidz....487

Rozdział 8.

Polecenia menu Shape

W tym rozdziale:

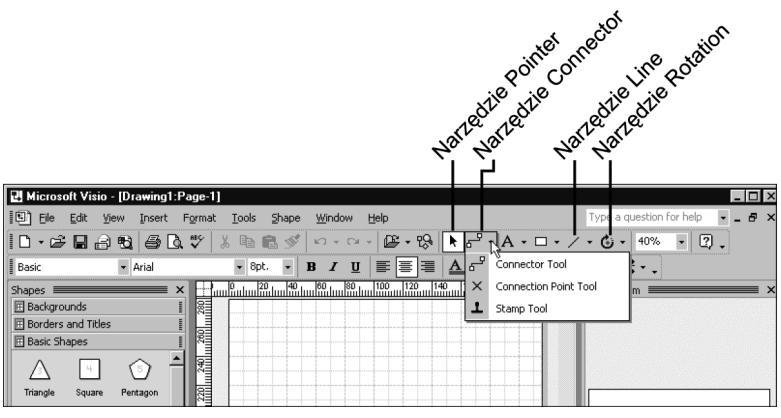
- Przegląd narzędzi służących do rysowania
- Cechy kształtów otwartych i zamkniętych
- Polecenia z menu Operations

Zanim omówimy możliwości dokonywania różnych operacji na kształtach, przypomnijmy, jakie narzędzia do rysowania są dostępne w Visio 2002. Oprócz tego, powinniśmy zastanowić się, jakie cechy i właściwości mają kształty otwarte i zamknięte. Większa część niniejszego rozdziału zostanie poświęcona operacjom, które można wykonywać na kształtach.

Przegląd narzędzi służących do rysowania

W trakcie wykonywania rysunków w Visio 2002 mamy do dyspozycji wiele narzędzi. Zanim przejdziemy do omówienia operacji, które można wykonać na utworzonych kształtach, dokonamy przeglądu narzędzi służących do rysowania, znajdujących się na pasku standardowym. Pasek standardowy zawiera kilka przycisków służących do wykonywania różnych operacji. Większość z nich znamy z innych aplikacji windowsowych, np. *Save*, *Cut*, *Paste*, *Undo*, albo ich polskie odpowiedniki (*Zapisz*, *Wytnij*, *Wklej*, *Cofnij*). Z prawej strony paska narzędziowego znajdują się narzędzia przeznaczone do modyfikacji rysunków. Na rysunku 8.1 przedstawiono ikony tych narzędzi, wraz z listą rozwijaną, na której znajdują się narzędzia dodatkowe.

Poniżej zostaną przedstawione kolejno wszystkie narzędzia związane z rysowaniem. Na początku zostanie przedstawione narzędzie *Pointer* (*Wskaźnik*).



Rysunek 8.1. *Narzędzia do rysowania, znajdujące się na pasku standardowym, oraz rozwinięta lista narzędzia Connector Tool*



Na pasku standardowym są widoczne tylko przyciski narzędzi *Pointer*, *Connector*, *Line* i *Rotation*. Z prawej strony przycisków znajduje się strzałka. Po kliknięciu strzałki pojawia się lista rozwijana, zawierająca narzędzia dodatkowe. Na przykład, narzędzie *Connector* (rysunek 8.1) posiada na liście rozwijanej dwa narzędzia dodatkowe. Na liście narzędzia *Line* znajdują się przyciski narzędzia *Arc*, *Freeform* i *Pencil*.

Narzędzie Pointer



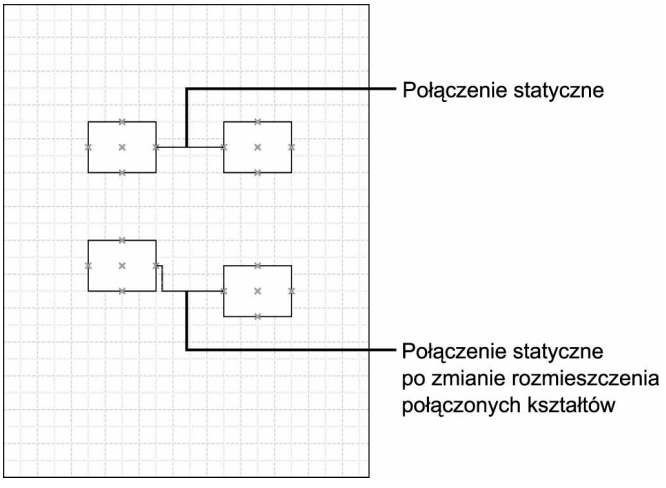
Przycisk tego narzędzia to ikona przedstawiająca czarny wskaźnik na białym tle. Gdy wybierzemy wskaźnik, albo zostanie on uaktywniony przez inny obiekt (np. kształt, pole tekstowe), to wskaźnik na przycisku przybierze biały kolor, a tło przycisku — kolor niebieski. Wskaźnik jest pomocny przy zaznaczaniu, umieszczaniu i zmienianiu rozmiarów kształtów na stronie rysunku. Narzędzie *Pointer* może być także stosowane do przemieszczania kształtów, zmiany ich wyglądu, formowania kształtu narysowanej linii.

Narzędzie Connector

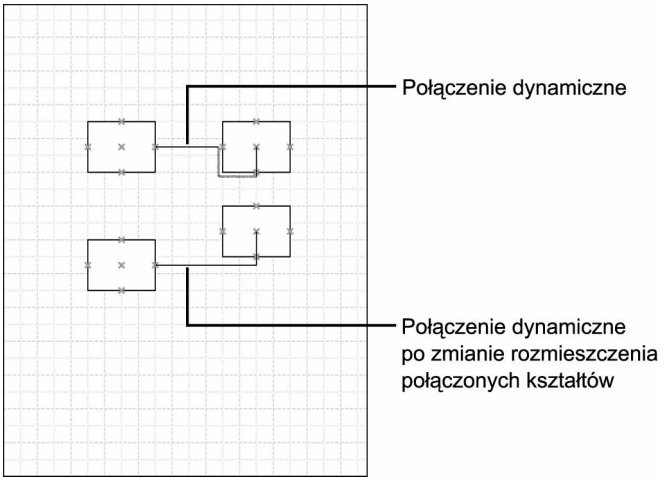


Z prawej strony wskaźnika znajduje się ikona narzędzia *Connector*. Obok ikony znajduje się strzałka, dzięki której można rozwinąć listę rozwijaną i wybrać z niej narzędzie *Connection Point*. Narzędzia *Connector* i *Connector Point* różnią się między sobą i mają różne przeznaczenie, ale są ze sobą powiązane. Narzędzie *Connector* służy do tworzenia linii łączącej punkty połączeniowe znajdujące się na kształtach rysunku, a narzędzie *Connection Point* służy do umieszczania dodatkowych punktów połączeniowych do rysunku.

Narzędzie *Connector* wykorzystuje się do tworzenia połączeń statycznych lub dynamicznych pomiędzy punktami połączeniowymi (oznaczonymi znakiem *x*), znajdującymi się na kształtach tworzonego rysunku. Na rysunku 8.2 przedstawiono przykład połączenia statycznego, a na rysunku 8.3 utworzono połączenie dynamiczne. Połączenie statyczne oznacza stałe powiązanie punktu końcowego połączenia z określonym punktem połączeniowym. W połączeniu dynamicznym, podczas zmiany położenia



Rysunek 8.2. *Połączenia statyczne pomiędzy jednoznacznie określonymi punktami połączeniowymi kształtów*



Rysunek 8.3. *Połączenie dynamiczne*

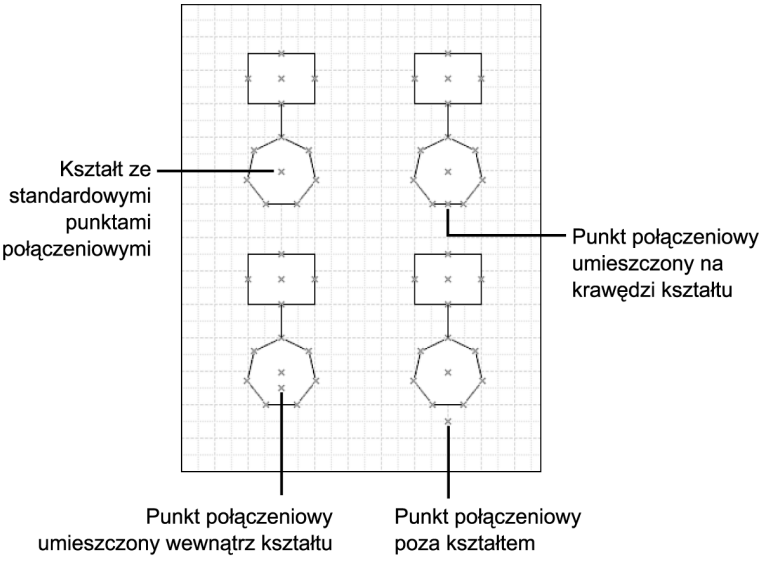
poszczególnych kształtów na stronie rysunku, linia połączenia może być skojarzona z dowolnym punktem kształtu. Można zauważyć, że linia połączenia dynamicznego jest przerysowywana tak, aby zapewnić najkrótsze połączenie dwóch kształtów. Na rysunkach 8.2 i 8.3 widać zachowanie się linii połączenia statycznego i dynamicznego podczas zmiany rozmieszczenia kształtów rysunku.

Aby utworzyć połączenie statyczne, należy wybrać narzędzie *Connector*, zaznaczyć punkt połączeniowy jednego z łączonych kształtów i przeciągnąć linię połączenia do punktu połączeniowego znajdującego się na drugim kształcie. Aby utworzyć połączenie dynamiczne, należy wybrać narzędzie *Connector*, zaznaczyć punkt połączeniowy pierwszego kształtu, a następnie przeciągnąć linię połączenia do wnętrza drugiego kształtu. Pamiętajmy, że połączenie dynamiczne to połączenie pomiędzy kształtami, a nie pomiędzy określonymi punktami. Tworząc połączenie dynamiczne należy zwrócić uwagę na to, aby łączone kształty (a nie punkty ich połączeniowe) miały czerwoną obwódkę podczas tworzenia połączenia.

Za pomocą narzędzia *Connection Point* można umieścić punkt połączeniowy w dowolnym miejscu kształtu lub strony rysunku. Visio 2002 przypisuje każdy punkt połączeniowy do określonego kształtu, niezależnie od tego, czy znajduje się wewnątrz kształtu, czy też poza nim. Przed umieszczeniem punktów połączeniowych na stronie rysunku, należy zaznaczyć kształt, do którego będą przypisane. Przemieszczając kształt, przemieszczamy także wszystkie punkty połączeniowe z nim skojarzone.

Na rysunku 8.4 przedstawiono rozmieszczenie punktów połączeniowych w różnych miejscach siedmiokąta foremnego: na krawędziach kształtu, wewnątrz kształtu i poza kształtem.

Rysunek 8.4.
Aby utworzyć punkty połączeniowe, należy skorzystać z narzędzia Connection Point





Jeśli nie zaznaczymy kształtu przed skorzystaniem z narzędzia *Connection Point*, to nie będziemy mogli umieścić nowego punktu połączeniowego. Jest tak, gdyż w Visio 2002 można umieszczać punkty należące do określonego kształtu poza nim. Należy zatem najpierw jednoznacznie wskazać kształt, aby określić przynależność nowego punktu niezależnie od jego położenia.

Aby skorzystać z narzędzia *Connection Point*, należy:

1. Zaznaczyć kształt, z którym ma być skojarzony nowy punkt połączeniowy.
2. Na pasku standardowym kliknąć ikonę strzałki listy rozwijanej narzędzia *Connection*, a następnie kliknąć ikonę narzędzia *Connection Point*. Zwróćmy uwagę na zieloną linię kreskową otaczającą zaznaczony kształt, która pojawia się tuż po kliknięciu ikony narzędzia *Connection Point*. Zielona linia kreskowa oznacza kształt, który będzie skojarzony z nowymi punktami połączeniowymi.
3. Kursorem myszy wskazać miejsce nowego punktu połączeniowego.
4. Jednocześnie wcisnąć klawisz *Ctrl* i kliknąć lewym przyciskiem myszy, nowy punkt połączeniowy zostanie utworzony. Nowy punkt połączeniowy jest

oznaczony punktem *x* w kolorze purpurowym. Gdy przystąpimy do wykonania innego zadania, kolor nowego punktu zmieni się na niebieski.

Pomiędzy nowym a jednym z istniejących wcześniej punktów połączeniowych można utworzyć połączenie. Ponadto, można umieścić więcej punktów połączeniowych i odpowiednio je połączyć. Należy wiedzieć, że połączenie można utworzyć pomiędzy dwoma dowolnymi punktami połączeniowymi. Trzeba tylko pamiętać o tym, że:

- Punkty połączeniowe umieszczamy za pomocą narzędzia *Connection Point*.
- Połączenia pomiędzy dwoma dowolnymi punktami połączeniowymi tworzymy za pomocą narzędzia *Connection*.

Narzędzie Line



Na prawo od narzędzia *Connection* znajduje się ikona narzędzia *Line*. To narzędzie będziemy wykorzystywać do umieszczania linii na rysunkach. W prawej części ikony tego narzędzia znajduje się strzałka. Narzędzie *Line* posiada dodatkowe menu rozwijane, w którym znajdują się cztery ikony: ikona narzędzia *Line* (taka sama, jak na pasku standardowym) i trzy ikony narzędzi dodatkowych. Narzędzie *Line* służy do rysowania prostych odcinków, może okazać się pomocne również przy rysowaniu różnego rodzaju figur płaskich, takich jak trójkąty prostokątne lub trójkąty, których krawędzie tworzą kąt 45 stopni. Pozostałe narzędzia menu rozwijanego to *Arc*, *Freeform* i *Pencil*. Te narzędzia służą do tworzenia łuków i linii swobodnych.

Narzędzie Arc



Narzędzie *Arc* służy do rysowania łuków. Aby narysować łuk, należy wybrać narzędzie *Arc*, a następnie kliknąć lewym przyciskiem myszy w miejscu początku łuku i przeciągnąć, by stworzyć odpowiedni jego rozmiar i kształt. Utworzony łuk można przenieść w inne miejsce na rysunku za pomocą narzędzia *Pointer*. Wystarczy wybrać to narzędzie, kliknąć i przeciągnąć łuk w inne miejsce. Możemy także zmodyfikować łuk, przeciągając jego punkty końcowe bądź punkt środkowy.

Narzędzie Freeform



Narzędzie *Freeform* umożliwia rysowanie dowolnych linii. Po wybraniu narzędzia, wystarczy ustawić wskaźnik na stronie rysunku, kliknąć lewym przyciskiem myszy i przeciągać wskaźnik, aż do narysowania pożądanej linii. *Freeform* jest uniwersalnym narzędziem. Za pomocą *Freeform* można rysować dowolne obiekty: łuki, linie proste, kąty, krzywe albo ich kombinacje.



W trakcie rysowania narzędziem *Freeform* można zauważyć, że najlepsze rezultaty osiągamy, przeciągając powoli wskaźnik myszy. Korzystając często z tego narzędzia, nabierzemy wprawy i będziemy w stanie tworzyć nawet bardzo złożone i dokładne rysunki.

Narzędzie Pencil



Narzędzie *Pencil* jest połączeniem funkcji narzędzi *Line* i *Arc*. Za pomocą narzędzia *Pencil* będziemy tworzyć różnego rodzaju figury geometryczne, na przykład trójkąty czy kwadraty. Dzięki temu, że narzędzie *Pencil* posiada funkcje narzędzia *Arc*, można za jego pomocą rysować łuki, sklepienia, a nawet koła.



Wszystkie linie utworzone za pomocą narzędzi służących do rysowania (*Line*, *Freeform*, *Pencil*), można przemieszczać i modyfikować. W tym celu należy kliknąć lewym przyciskiem myszy dowolny punkt końcowy bądź kontrolny, a następnie odpowiednio przeciągnąć dany punkt.

Narzędzie Rotation



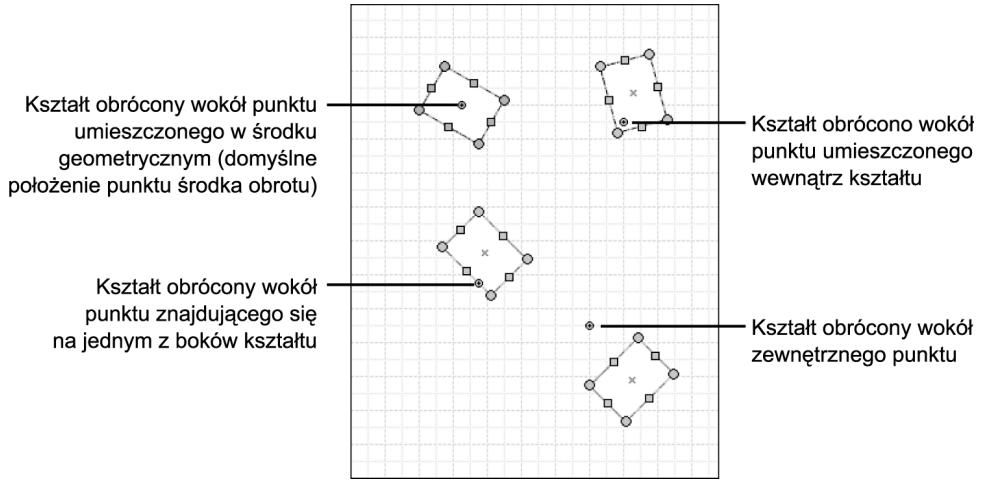
Za pomocą narzędzia *Rotation* można obracać obiekty jednowymiarowe, dwuwymiarowe oraz pola tekstowe. Korzystając z tego narzędzia, możemy zmienić orientację obiektu (np. z pionowej na poziomą) albo obrócić obiekt o dowolny kąt, co pokazano na rysunkach 8.5 i 8.6. Aby obrócić obiekt, musimy wybrać narzędzie *Rotate*, zaznaczyć obiekt, a następnie wybrać jeden z okrągłych uchwytów i, przeciągając myszą, dokonać obrotu figury wokół wyznaczonego punktu środka. Gdy obiekt jest odpowiednio obrócony, można zwolnić przycisk myszy.

Kształty dwuwymiarowe mają wyznaczony środek obrotu. Środkiem obrotu jest punkt oznaczony małym kółkiem. Domyślnym położeniem punktu środka obrotu jest geometryczny środek obiektu. Można przemieścić środek obrotu w inne, dowolne miejsce na stronie rysunku. Punkt środka obrotu może znajdować się w obiekcie, na jednej z krawędzi obiektu albo poza obiektem. Aby zmienić położenie środka obrotu, należy zaznaczyć kształt, wybrać narzędzie *Rotation*, a następnie kliknąć punkt środka obrotu i przeciągnąć go w pożądane miejsce. W ten sposób, każdy kształt można obrócić wokół dowolnie położonego punktu środka obrotu.

Kształty przedstawione na rysunku 8.5 zostały obrócone wokół swych punktów środka obrotu w dowolnym kierunku (w prawo lub w lewo).

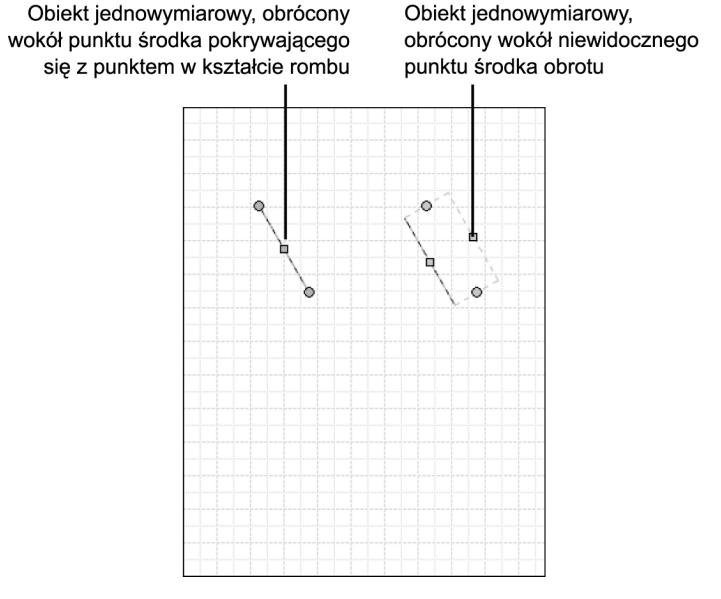
W kształtach jednowymiarowych punkt środka obrotu jest domyślnie geometrycznym środkiem obiektu. Ten punkt jest wykorzystywany do obrotu kształtu, podobnie jak punkt środka obrotu w kształtach dwuwymiarowych. W obiektach jednowymiarowych punkty środka obrotu są określane przez punkty w kształcie rombu, co pokazano na rysunku 8.6. Jeśli kształt zawiera tylko jeden punkt w kształcie rombu, to właśnie ten punkt jest środkiem obrotu. Punkt w kształcie rombu można przesuwać tylko pod kątem 90 stopni do jednowymiarowego kształtu, nie można przesunąć go w innym kierunku. Po przesunięciu tego punktu jednowymiarowy kształt wygląda tak, jakby był dwuwymiarowym kształtem i posiada dwa punkty w kształcie rombu. Obrót następuje zawsze wokół geometrycznego środka pseudodwuwymiarowego kształtu. W tym przypadku punkt środka obrotu jest niewidoczny. Można powiedzieć, że kształt jednowymiarowy przesuwamy zawsze względem ustalonego punktu środka obrotu (patrz rysunek 8.6).

Narzędzie *Rotation* pozwala na szybsze i efektywniejsze tworzenie rysunków w Visio.



Rysunek 8.5. *Za pomocą narzędzia Rotation obracamy kształty wokół ich punktów środka obrotu, które można umieścić w dowolnym miejscu na stronie rysunku*

Rysunek 8.6. *Za pomocą narzędzia Rotation można także obracać kształty jednowymiarowe*



Cechy kształtów otwartych i zamkniętych

Kształty zamknięte to kształty dwuwymiarowe, utworzone za pomocą linii zamykających określony obszar powierzchni rysunku. Przykładami kształtów zamkniętych są wszystkie figury geometryczne (prostokąty, koła, trójkąty i tak dalej). Każdy kształt

zamknięty, utworzony w Visio 2002, posiada pole wyrównywania, uchwyty, punkty połączeniowe i punkty kontrolne, a także punkt środka. Odpowiednie punkty są wykorzystywane z określonymi narzędziami, ułatwiającymi tworzenie rysunków. Kształt zamknięty można wypełnić odpowiednim kolorem lub deseniem.

W przeciwieństwie do kształtów zamkniętych, kształty otwarte są utworzone za pomocą linii nie zamykających powierzchni. Najprostszym przykładem kształtu otwartego jest linia, utworzona za pomocą narzędzi rysunkowych. Innym przykładem jest dwuwymiarowy kształt, złożony z kilku linii połączonych za pomocą operacji *Join* (omówionej w dalszej części rozdziału). Innym przykładem kształtów otwartych są fragmenty powstałe w wyniku operacji *Trim* (również omówionej w dalszej części rozdziału). Kształty otwarte, utworzone w Visio 2002, posiadają pola wyrównywania, punkty połączeniowe i punkty środka. Kształty otwarte, utworzone za pomocą linii nie zamykających obszaru, nie zachowują się tak samo, jak kształty zamknięte. Na przykład, kształtu otwartego nie można wypełnić kolorem lub deseniem. Więcej informacji o kształtach otwartych znajduje się w punktach poświęconych operacjom *Join* i *Trim*.

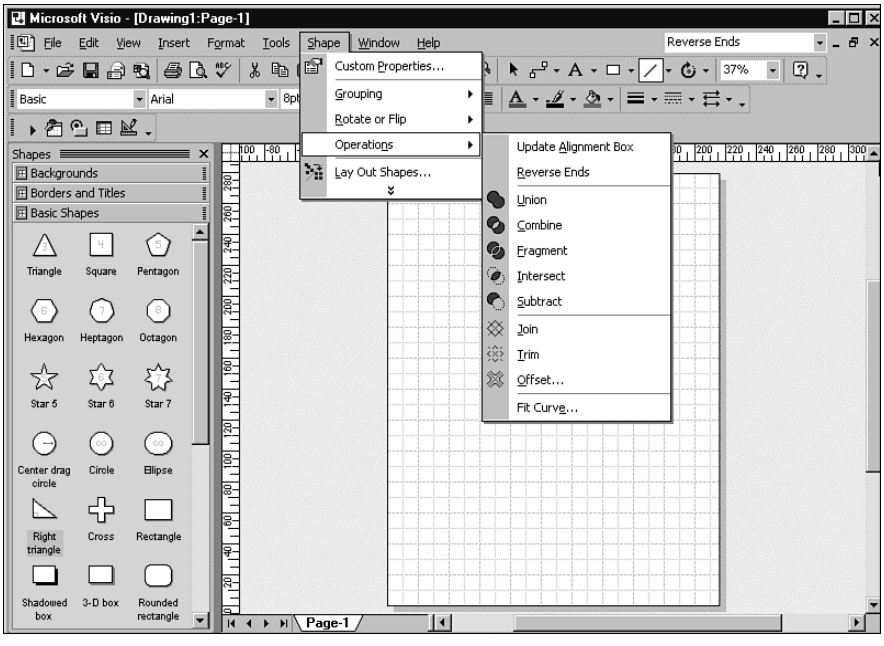
Polecenia menu Operations

Do modyfikacji pewnych właściwości kształtów i grup kształtów służą polecenia z menu *Shape*, *Operations*. Polecenia są dostępne z menu rozwijanego *Operations*, znajdującego się w głównym menu *Shape*. Poleceń tych nie znajdziemy na żadnym z dostępnych pasków narzędziowych, można je zastosować tylko poprzez menu *Operations*. Menu *Shape*, wraz z rozwiniętym menu *Operations*, pokazano na rysunku 8.7.

W poniższej tabeli przedstawiono wszystkie operacje, które można wykonać na kształtach z wykorzystaniem poleceń omawianego menu.

Tabela 8.1. *Operacje na kształtach i opis ich działania*

Operacja	Opis
Update Alignment Box	Zmiana rozmiarów pola wyrównywania kształtu lub grupy kształtów
Reverse Ends	Obrót kształtu lub grupy kształtów w pionie i w poziomie
Union	Łączenie przylegających lub nakładających się kształtów w jeden kształt
Combine	Łączenie nakładających się kształtów z usunięciem ich części wspólnej
Fragment	Podział kształtu powstałego w wyniku nałożenia kształtów na mniejsze kształty
Intersect	Utworzenie nowego kształtu ze wspólnego obszaru nakładających się kształtów. Wszystkie fragmenty nie nakładające się zostaną usunięte
Subtract	Utworzenie nowego kształtu poprzez usunięcie fragmentu stanowiącego część wspólną wraz z kształtami dodatkowymi
Join	Połączenie linii i kształtów zamkniętych w jeden kształt
Trim	Przycięcie kształtów i linii w punktach wstawienia
Offset	Umieszczenie dwóch kopii kształtów w odstępie określonym w polu Offset
Fit Curve	Dopasowanie zakrzywień do linii (prostych i wielokątnych) i utworzenie krzywych składanych



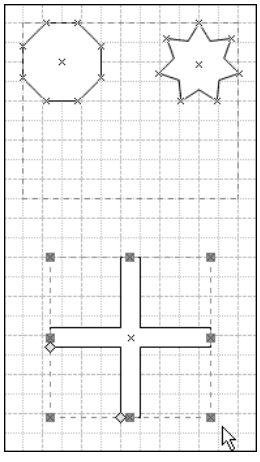
Rysunek 8.7. *Polecenia Operations menu Shape*

Cechą wspólną wymienionych poleceń jest łatwość ich stosowania i to, że znajdują się w tym samym menu. Aby skorzystać z dowolnej operacji, należy skorzystać z menu *Shape*, *Operations*.

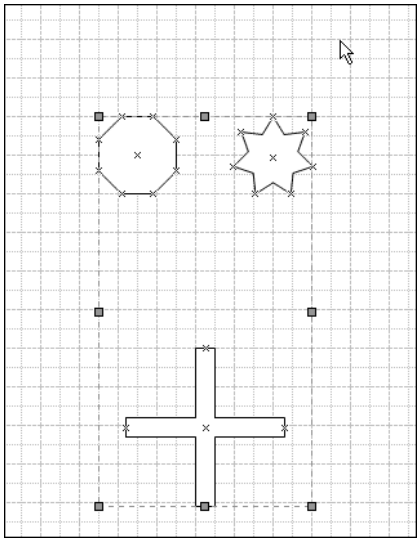
Szeroki wachlarz zastosowań i duże możliwości każdego z poleceń sprawiają, że nie ma sensu tworzenie osobnych kategorii poleceń. Poniżej omówimy po kolei każde z nich.

Update Alignment Box

Polecenie *Update Alignment Box* służy do aktualizacji pola wyrównywania, zgodnie ze zmianami dokonanymi w rysunku. Wykonanie tego polecenia jest niezbędne po zmianie rozmiarów lub przemieszczeniu kształtów rysunku poza pole wyrównywania. Po przemieszczeniu kształtów pole wyrównywania nie jest automatycznie dostosowywane do nowej konfiguracji. Gdybyśmy nie zaktualizowali go za pomocą omawianego polecenia, to nowe obiekty byłyby dopasowywane do linii starego pola wyrównywania, co z pewnością nie byłoby naszym zamiarem. Problemy z polem wyrównywania pojawiają się często w trakcie wykorzystywania i modyfikacji grup kształtów. Na przykład, gdy w grupie kształtów zmienimy rozmiary jednego z obiektów, to pole wyrównywania grupy nie zostanie powiększone o fragment „wystający" poza obszar grupy. Przykład tego problemu pokazano na rysunku 8.8. Jeśli po zaznaczeniu grupy widać, że kształt, który do niej należał jest poza grupą, trzeba skorzystać z polecenia *Update Alignment Box*. Aby to zrobić, należy zaznaczyć grupę kształtów, a następnie z menu *Operations* wybrać polecenie *Update Alignment Box*. Po wykonaniu tego polecenia pole wyrównywania zostanie uaktualnione, zgodnie z bieżącym rozmieszczeniem kształtów należących do danej grupy (patrz rysunek 8.9).



Rysunek 8.8.
Grupa kształtów wymaga aktualizacji pola wyrównywania



Rysunek 8.9.
Grupa kształtów po aktualizacji pola wyrównywania

Aby pokazać, w jaki sposób kształty rysunku mogą wyjść poza pole wyrównywania oraz w jaki sposób można dopasować pole wyrównywania do zmienionego układu kształtów, wykonamy kilka poniższych instrukcji:

1. Najpierw należy umieścić na stronie rysunku kilka kształtów, z których jeden powinien znaleźć się poza polem wyrównywania. Na przykładowym rysunku 8.8 umieściliśmy trzy kształty pochodzące z wzornika *Basic Diagram*: *Octagon*, *Star* i *Cross*.

2. Następnie, należy zaznaczyć kształty i z menu *Shape* wybrać polecenie *Grouping*, *Group*.

3. Teraz należy sprawić, aby jeden z kształtów znalazł się (w części bądź w całości) poza polem wyrównywania. W naszym przykładzie zaznaczyliśmy kształt *Cross*, zwiększyliśmy jego rozmiary, a następnie przeciągnęliśmy kilka centymetrów poza pole wyrównywania. Wynik jest przedstawiony na rysunku 8.8.

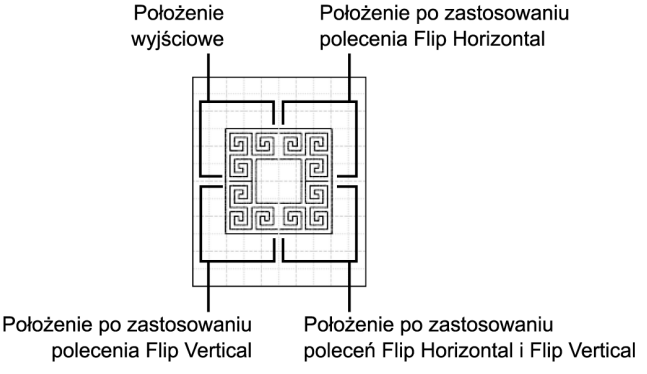
4. Należy ponownie zaznaczyć grupę kształtów. Łatwo zauważyć, ze przeciągnięty poza pole wyrównywania kształt znajduje się teraz poza grupą. To oznacza, że należy zaktualizować pole wyrównywania. W tym celu należy z menu *Shape*, *Operations* wybrać polecenie *Update Alignment Box*. Po wykonaniu tego polecenia w grupie ponownie zobaczymy trzy kształty, co oznacza poprawną aktualizację pola wyrównywania (patrz rysunek 8.9).

Reverse Ends

Polecenie *Reverse Ends* powoduje odbicie kształtu jednowymiarowego bądź grupy kształtów w pionie i w poziomie. Polecenie *Reverse Ends* jest równoznaczne z zastosowaniem poleceń *Flip Hirizontal* i *Flip Vertical*, znajdujących się na pasku narzędziowym *Action* i w menu rozwijanym *Shape*.

Omawiana operacja nie ma bezpośredniego zastosowania w kształtach dwuwymiarowych, ale efekty związane z zastosowaniem poleceń *Flip Horizontal* i *Flip Vertical* łatwiej zauważyć na przykładzie kształtu dwuwymiarowego. Na rysunku 8.10 przedstawiono wynik wykorzystania poleceń *Flip Horizontal* i *Flip Vertical* (oddzielnie i razem) w stosunku do kształtu *Greek Corner*.

Rysunek 8.10. *Wyniki działania poleceń Flip Horizontal i Flip Vertical na kształt Greek Corner*



Aby zobaczyć różnicę pomiędzy odbiciem poziomym a odbiciem pionowym, należy skorzystać z takiego kształtu, który jest niesymetryczny. W takim kształcie wyraźnie widać różnice pomiędzy prawą a lewą stroną oraz pomiędzy górną i dolną częścią. W naszym przykładzie skorzystamy z kształtu *Greek Corner*, znajdującego się we wzorniku *Visio Extras*:

1. Najpierw umieścimy odpowiedni kształt na stronie rysunku. W naszym przykładzie, pokazanym na rysunku 8.10, skorzystamy z kształtu *Greek Corner*. Aby skorzystać z tego kształtu, należy z menu *File* wybrać *Stencils*, a następnie z menu rozwijanego wybrać *Visio Extras*, *Embellishments* i odpowiedni kształt. Zwróćmy uwagę na położenie kształtu (na rysunku 8.10 — położenie wyjściowe).
2. Aby zobaczyć, jak zadziała polecenie *Flip Horizontal*, należy zaznaczyć kształt, wybrać *Rotate or Flip* z menu *Shape*, a następnie polecenie *Flip Horizontal*. Kształt powinien zostać odbity w poziomie i wyglądać, jak na rysunku 8.10 (położenie po zastosowaniu polecenia *Flip Horizontal*).

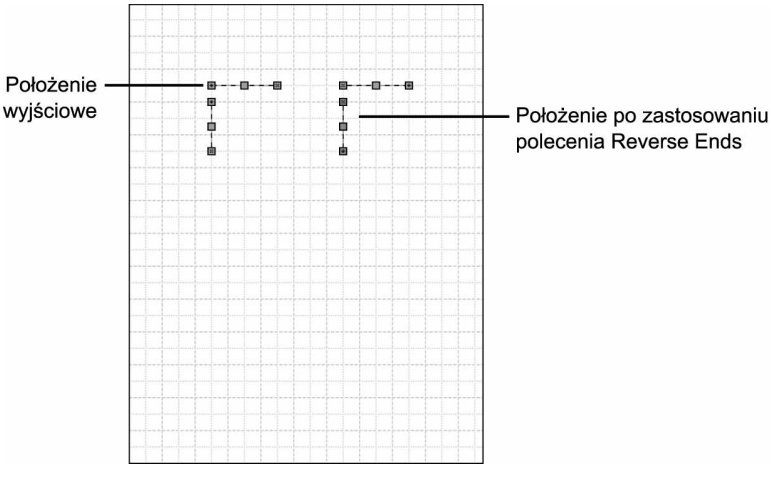
3. Aby sprawdzić, jak działa polecenie *Flip Vertical*, należy zaznaczyć kształt uzyskany w wyniku wykorzystania polecenia *Flip Horizontal*, z menu *Shape* wybrać *Rotate or Flip*, a następnie polecenie *Flip Vertical*. Kształt zostanie odbity w pionie i powinien wyglądać tak, jak na przykładowym rysunku 8.10 (położenie po zastosowaniu poleceń *Flip Horizontal* i *Flip Vertical*).



Jeśli zastosujemy polecenie *Flip Vertical* w odniesieniu do kształtu wyjściowego, to otrzymamy kształt położony tak samo, jak na rysunku 8.10 (położenie po zastosowaniu polecenia *Flip Vertical*).

W trakcie wykorzystywania kształtów jednowymiarowych możemy stosować polecenie *Reverse Ends*, które zadziała tak samo, jak wykonane kolejno polecenia *Flip Horizontal* i *Flip Vertical*. Na rysunku 8.11 przedstawiono wyjściowe położenie dwóch zaznaczonych linii, poziomej i pionowej, oraz wynikowe położenie tych linii po zastosowaniu polecenia *Reverse Ends*.

Rysunek 8.11. *Położenie dwóch linii przed zastosowaniem polecenia Reverse Ends i po zastosowaniu tego polecenia*



Przyjrzyjmy się dokładniej rysunkowi 8.11. Linia pozioma, umieszczona z prawej strony rysunku, ma symbol *x* w lewym punkcie skrajnym, a + w prawym punkcie skrajnym. Od razu widać, że na rysunku oryginalnym, umieszczonym po prawej stronie, punkty skrajne *x* i + są umieszczone na odwrót. Podobnie jest z linią pionową. Punkty skrajne *x* i + znajdują się odpowiednio w górnej i w dolnej części rysunku z lewej strony, czyli na odwrót w stosunku do rysunku oryginalnego.

Aby prześledzić sposób, w jaki utworzono obraz wynikowy odwracania linii poziomej i pionowej, należy wykonać poniższe czynności:

1. Najpierw należy umieścić dwie nie przecinające się linie, jedną poziomą, a drugą pionową (patrz lewa strona rysunku 8.11).
2. Następnie, należy zaznaczyć obydwa jednowymiarowe kształty i z menu *Shape*, *Operations* wybrać polecenie *Reverse Ends*.

3. Położenie kształtów zostanie zmienione, obydwa kształty będą obrócone. Lewa część kształtu poziomego znajdzie się z prawej strony, a górna część kształtu pionowego znajdzie się na dole. Na rysunku 8.11 umieszczono obiekty przed zastosowaniem polecenia *Reverse Ends* i po jego zastosowaniu.

Powyższe proste ćwiczenie miało na celu zademonstrowanie działania polecenia *Reverse Ends*, które działa tak samo, jak wcześniej opisana kombinacja poleceń *Flip Vertical* i *Flip Horizontal*.

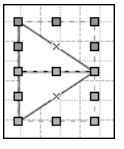


Polecenie *Reverse Ends* działa tylko w odniesieniu do kształtów jednowymiarowych. Gdy zaznaczymy kształt dwuwymiarowy, to zauważymy, że w menu *Shape*, *Operations* polecenie *Reverse Ends* jest niedostępne.

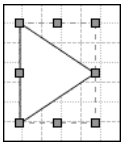
Union

Polecenie *Union* powoduje scalenie kształtów i grup kształtów w jeden kształt. Dwa kształty, które mają być scalone, powinny mieć co najmniej jeden punkt wspólny. Na rysunkach 8.12 i 8.13 znajdują się dwa kształty przed zastosowaniem polecenia *Union* i po zastosowaniu tego polecenia . Dzięki temu poleceniu, z dwóch mniejszych trójkątów utworzono jeden większy.

Rysunek 8.12.
Dwa przylegające trójkąty, których punkty połączeniowe nakładają się



Rysunek 8.13.
Po scaleniu dwóch trójkątów za pomocą polecenia Union powstał jeden większy trójkąt

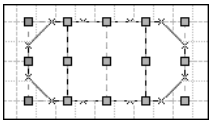


Aby wykorzystać polecenie *Union* w stosunku do kształtów, których punkty połączeniowe nakładają się, należy wykonać poniższe instrukcje:

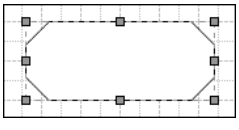
1. Najpierw trzeba zaznaczyć kształty, które chcemy scalić (patrz rysunek 8.12 — znajdują się na nim dwa trójkąty prostokątne, których punkty połączeniowe nakładają się).
2. Następnie należy z menu *Shape*, *Operations* wybrać polecenie *Union* w celu scalenia zaznaczonych kształtów.
3. Wykonanie operacji *Union* na zaznaczonych kształtach spowoduje ich scalenie w jeden większy kształt. Obszar nowego kształtu jest sumą obszarów zajmowanych przez scalane kształty. (Na rysunku 8.13 widać przykład kształtu otrzymanego w wyniku zastosowania polecenia *Union* w stosunku do trójkątów prostokątnych. Kształt po scaleniu przypomina trójkąt równoboczny).

Łatwo zauważyć, ze polecenie *Union* umożliwia tworzenie nowych kształtów za pomocą obiektów istniejących, pochodzących z wzorników. To polecenie można zastosować także w celu scalenia kształtów z grupą kształtów. Na rysunkach 8.14 i 8.15 przedstawiono kształt przed scaleniem z grupą kształtów i po scaleniu, z wykorzystaniem polecenia *Union*.

Rysunek 8.14.
Kwadrat umieszczony na grupie dwóch ośmiokątów foremnych



Rysunek 8.15.
Nowy kształt, powstały w wyniku scalenia kwadratu z grupą dwóch ośmiokątów foremnych



Aby wykorzystać polecenie *Union* w celu scalenia kształtu z grupą kształtów, należy wykonać następujące instrukcje:

1. Najpierw trzeba przeciągnąć kształt nad grupę kształtów (na rysunku 8.14 przeciągnięto kwadrat nad dwa ośmiokąty foremne (dwa egzemplarze kształtu Octagon) tak, aby środek geometryczny kwadratu był punktem wspólnym krawędzi dwóch ośmiokątów tworzących grupę).
2. Zaznaczyć kształt oraz grupę kształtów, a następnie z menu *Shape*, *Operations* wybrać polecenie *Union* w celu scalenia grupy z kształtem.
3. W wyniku wykorzystania operacji *Union* kształty zostaną scalone i utworzą jeden kształt (na rysunku 8.15 widzimy nowy kształt, utworzony przez scalenie grupy utworzonej z dwóch ośmiokątów z kwadratem).

Po zapoznaniu się z poleceniem *Union* będziemy mogli tworzyć nowe kształty, scalając kilka innych kształtów pochodzących z wzorników albo wcześniej utworzonych grup kształtów.

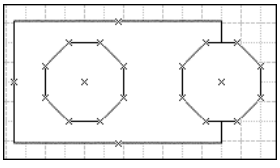
Combine

Zadaniem polecenia *Combine* (podobnie jak *Union*) jest scalanie kształtów. Efekt zastosowania polecenia *Combine* jest jednak trochę inny: to polecenie usuwa części wspólne scalanych kształtów i tworzy efekt „wycinanki". Rysunki 8.16 i 8.17 przedstawiają przykładowe użycie polecenia *Combine* w celu scalenia dwóch ośmiokątów nałożonych na prostokąt (rysunek 8.16) oraz nowy kształt, z wycięciami (rysunek 8.17).

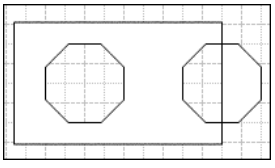
Aby wykorzystać polecenie *Combine* w celu scalenia kształtów, należy:

1. Zaznaczyć kształty, które mają być scalone za pomocą tego polecenia. Rysunek 8.16 przedstawia dwa ośmiokąty nałożone na prostokąt. Jeden z ośmiokątów znajduje się w całości, a drugi w części na powierzchni prostokąta.
2. Następnie, należy z menu *Shape*, *Operations* wybrać polecenie *Combine*.

Rysunek 8.16.
Ośmiokąty nałożone na prostokąt



Rysunek 8.17.
Nowy kształt, utworzony w wyniku zastosowania polecenia Combine. Wyraźnie widać wycięcia powstałe w miejscach, gdzie ośmiokąty miały część wspólną z prostokątem

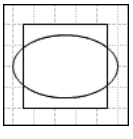


3. Powstanie nowy kształt, w którym znajdą się wycięcia w tych miejscach, gdzie ośmiokąty miały obszar wspólny z prostokątem. Na rysunku 8.17 widać efekt scalania kształtów za pomocą polecenia *Combine*.

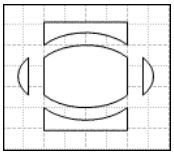
Fragment

Polecenie *Fragment* powoduje rozbicie nakładających się kształtów na mniejsze fragmenty. Na rysunku 8.18 znajduje się kwadrat nałożony na elipsę, tuż po wykonaniu operacji *Fragment*. Po zastosowaniu operacji *Fragment* każda część dwóch nałożonych kształtów została oddzielona i jest samodzielnym kształtem. Na rysunku 8.19 znajduje się podzielony kształt, w którym celowo rozsunięto wszystkie niezależne elementy.

Rysunek 8.18.
Te dwa nałożone kształty zostały podzielone za pomocą polecenia Fragment



Rysunek 8.19.
Rozsunięte fragmenty podzielonego kształtu



Aby wykorzystać polecenie *Fragment*, należy:

1. Zaznaczyć kształty nałożone na siebie.
2. Z menu *Shape*, *Operations*, wybrać polecenie *Fragment*. Nałożone kształty zostaną podzielone na mniejsze fragmenty. Każdy fragment można zaznaczyć i przeciągnąć w inne miejsce rysunku, jako oddzielny kształt, co pokazano na rysunku 8.19.

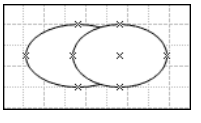
Dzięki omawianemu poleceniu można utworzyć wiele interesujących kształtów. Można utworzyć specjalne wzorniki z takimi kształtami, powstałymi z fragmentów nałożonych kształtów. Można także pogrupować większe kształty i tworzyć z nich odpowiednie fragmenty. Jeśli zajdzie potrzeba, można kilka fragmentów połączyć w jeden kształt za pomocą polecenia *Union*. Korzystając dodatkowo z innych funkcji menu *Operations*, możemy tworzyć różne kształty, wszystko zależy od naszej kreatywności.

Dzięki wykorzystaniu fragmentów można tworzyć rozbudowane prezentacje. Przykładem jest wykorzystanie trzech nakładających się kół w celu utworzenia wykresu *Venna*. Wystarczy podzielić koła na elementy, odsunąć poszczególne fragmenty od siebie, a następnie wypełnić je odpowiednim kolorem.

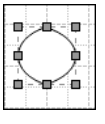
Intersect

Polecenie *Intersect* działa również na nałożonych kształtach. Służy do tworzenia nowych kształtów z części wspólnych nałożonych obiektów. Na rysunku pozostają tylko części wspólne — pozostałe fragmenty są usuwane. W celu pokazania tego efektu posłużymy się przykładem. Na rysunku 8.20 znajdują się dwie nakładające się elipsy, a na rysunku 8.21 jest nowy kształt, otrzymany w wyniku zastosowania polecenia *Intersect* w stosunku do tych elips. Obszar nowego kształtu jest równy obszarowi części wspólnej nakładających się obiektów.

Rysunek 8.20.
Dwie nakładające się elipsy



Rysunek 8.21.
Kształt powstały w wyniku zastosowania plecenia Intersect



Aby zastosować polecenie *Intersect* w stosunku do nakładających się kształtów, należy:

1. Zaznaczyć nakładające się kształty, z których chcemy otrzymać część wspólną (na rysunku 8.20 znajdują się dwie zachodzące na siebie elipsy. Punkt skrajny jednej elipsy znajduje się w punkcie środkowym drugiej elipsy).
2. W celu otrzymania nowego kształtu z części wspólnej nałożonych kształtów, należy zastosować polecenie *Intersect*. Polecenie *Intersect* znajduje się w menu *Shape*, *Operations*.
3. Na stronie rysunku pojawi się kształt powstały w wyniku odrzucenia tych fragmentów, które nie są częścią wspólną nałożonych kształtów. Na rysunku 8.21 widać wynik działania polecenia *Intersect*.



Pamiętajmy, że zastosowanie polecenia *Intersect* w stosunku do kształtów, które nie mają części wspólnej spowoduje usunięcie ich ze strony rysunku. Na szczęście można cofnąć operację kliknięciem przycisku (*Wstecz*) *Undo*.

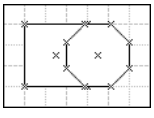
Subtract

Polecenie *Subtract* ma kilka ciekawych właściwości. Zadaniem polecenia jest usunięcie wszystkich fragmentów nałożonego kształtu, wraz z częścią wspólną z kształtem, który ma pozostać. Korzystając z polecenia *Subtract*, musimy wybrać kształt, którego fragment nie posiadający części wspólnej z nałożonymi kształtami ma pozostać.

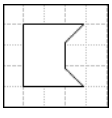
Subtract jest jedynym poleceniem wymagającym zaznaczenia kształtu głównego, który nie będzie w całości usunięty oraz kształtów drugorzędnych. Kształt zaznaczony jako pierwszy jest kształtem głównym. Polecenie *Subtract* powoduje usunięcie wszystkich kształtów drugorzędnych oraz tych fragmentów kształtu głównego, które pokrywają się z kształtami drugorzędnymi.

Najprościej rzecz ujmując, operacja *Subtract* powoduje usunięcie wszystkich kształtów drugorzędnych, wraz z fragmentami kształtu głównego, które znalazły się w części wspólnej z kształtami drugorzędnymi. Na rysunkach 8.22 i 8.23 przedstawiono działanie operacji *Subtract*. W tym przypadku zaznaczono kwadrat jako kształt główny, a nałożony ośmiokąt jako kształt drugorzędny (patrz rysunek 8.22). Po wykonaniu polecenia *Subtract* otrzymamy kształt, którego powierzchnię będzie stanowić fragment kwadratu powstały po usunięciu części wspólnej kwadratu z ośmiokątem (patrz rysunek 8.23). Po wykonaniu omawianego polecenia ośmiokąt zostanie w całości usunięty.

Rysunek 8.22.
Ośmiokąt (obiekt drugorzędny) nałożony na kwadrat (obiekt główny)



Rysunek 8.23.
Wynik wykonania operacji Subtract na kwadracie (obiekcie głównym) i ośmiokącie (obiekcie drugorzędnym)



Aby skorzystać z polecenia *Subtract*, należy wykonać poniższe instrukcje:

1. Najpierw trzeba zaznaczyć kształt główny, którego fragment ma pozostać po wykonaniu polecenia. Zaznaczenie kształtu głównego sygnalizowane jest zieloną obwódką pola wyrównywania i zielonym kolorem uchwytów kształtu.
2. Następnie, należy przeciągnąć ośmiokąt nad kwadrat w ten sposób, aby lewy bok ośmiokąta miał punkt wspólny z geometrycznym środkiem kwadratu. Należy zaznaczyć ośmiokąt jako kształt drugorzędny. W tym celu trzeba wcisnąć klawisz *Shift*, a następnie kliknąć ośmiokąt. Pole wyrównywania ośmiokąta zostanie oznaczone niebieską obwódką (kolor niebieski wskazuje, że zaznaczono kształt drugorzędny). Na rysunku 8.22 pokazano zaznaczenie obydwu kształtów, głównego i drugorzędnego, tuż przed wykonaniem polecenia *Subtract*.



Rysunki w niniejszej książce są czarno-białe, więc nie można z nich wywnioskować, który zaznaczony kształt jest kształtem głównym, a który drugorzędnym. Wszystkie przykłady przedstawione w książce są zatem bardzo dokładnie opisane, dzięki czemu można je bez problemu odtworzyć samodzielnie w Visio i zobaczyć wszystkie efekty kolorowe, których tu nie widać.

3. Teraz trzeba zastosować polecenie *Subtract* w celu utworzenia nowego kształtu. Polecenie *Subtract* znajduje się w menu *Shape*, *Operations*.
4. Na stronie rysunku pojawi się kształt powstały w wyniku usunięcia niepożądanych fragmentów. Na rysunku 8.23 przedstawiono wynik działania polecenia *Subtract* na ośmiokącie (kształcie drugorzędnym), nałożonym na kwadrat (kształcie głównym).

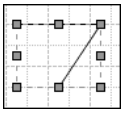


Reguły kształtu głównego i kształtów drugorzędnych obowiązują również w stosunku do grup kształtów. Pierwszy zaznaczony kształt jest kształtem głównym, zaś pozostałe — kształtami drugorzędnymi.

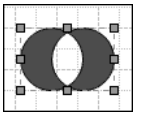
Join

Polecenie *Join* jest wykorzystywane w celu scalania linii jednowymiarowych i dwuwymiarowych obiektów. Gdy dwie linie zostaną połączone, są traktowane jak jeden obiekt. Na rysunku 8.24 przedstawiono połączenie dwóch jednowymiarowych kształtów, dwóch linii. Polecenie *Join* może być również wykorzystywane do scalania dwuwymiarowych kształtów zamkniętych, aby otrzymać jeden kształt. Przykładem kształtów zamkniętych są trójkąty, prostokąty, wielokąty foremne, koła, elipsy, a także inne kształty, których krawędzie zamykają określoną powierzchnię. Na rysunku 8.25 znajduje się przykład scalenia dwóch kształtów dwuwymiarowych (w tym przypadku są to koła).

Rysunek 8.24.
Złączone linie zawierają się w jednym polu wyrównywania



Rysunek 8.25.
Złączone koła, po wypełnieniu określonym kolorem



Aby połączyć dwie linie, należy:

1. Najpierw zaznaczyć dwa przecinające się kształty jednowymiarowe. Można zaznaczyć każdy kształt z osobna i wykonać na nim polecenie *Join*.
2. W celu scalenia dwóch jednowymiarowych kształtów, należy otworzyć menu *Shape* i wybrać z niego *Operations*, *Join*.
3. Kształt wynikowy pojawi się na stronie rysunku. W wynikowym kształcie wszystkie segmenty jednowymiarowego kształtu są połączone i stanowią jedną całość, otoczoną krawędzią pola wyrównywania. Przykład scalenia dwóch linii przedstawiono na rysunku 8.24.

Jak już wcześniej wspomniano, za pomocą polecenia *Join* można połączyć także kształty dwuwymiarowe. Na rysunku 8.25 pokazano przykład łączenia dwóch nałożonych na siebie kół. Aby połączyć ze sobą kształty dwuwymiarowe, należy postępować tak samo, jak przy łączeniu kształtów jednowymiarowych.

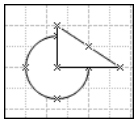


Jeśli łączone kształty dwuwymiarowe były wypełnione kolorem lub deseniem, to w wyniku operacji *Join* wypełnienie zostało utracone. Można po wykonaniu polecenia *Join* wypełnić wszystkie fragmenty połączonych kształtów, poza częścią wspólną, co widać na rysunku 8.25.

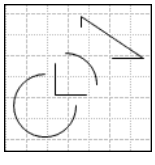
Trim

Polecenie *Trim* powoduje przecięcie linii w nałożonych obiektach (kształtach jedno- bądź dwuwymiarowych) w punktach przecięcia się granic kształtów. Wyobraźmy sobie, na przykład, dwie przecinające się linie. Jeśli przytniemy je w punkcie przecięcia, każda z linii zostanie podzielona na dwa mniejsze odcinki, wobec czego otrzymamy cztery niezależne obiekty. Podczas przycinania nakładających się obiektów otrzymamy również kilka niezależnych obiektów. Podział nastąpi w miejscach przecięcia krawędzi dwóch kształtów. Na rysunku 8.27 można zobaczyć rezultat wykonania polecenia *Trim* na dwóch nałożonych na siebie dwuwymiarowych kształtach. Na rysunku znajdują się cztery kształty powstałe w wyniku przecięcia obiektów w odpowiednich punktach. Nowe kształty zostały celowo rozsunięte, aby uwidocznić miejsca przecięcia.

Rysunek 8.26.
Trójkąt prostokątny nałożony na koło



Rysunek 8.27.
W wyniku wykonania polecenia Trim otrzymaliśmy cztery niezależne kształty



Aby skorzystać z polecenia *Trim* w celu przycięcia nakładających się kształtów, należy wykonać następujące czynności:

1. Najpierw należy zaznaczyć nałożone na siebie kształty, które chcemy przyciąć. Rysunek 8.26 przedstawia trójkąt prostokątny na kole, przy czym punkt kąta prostego znajduje się w geometrycznym środku koła.
2. Następnie należy wykonać polecenie *Trim*, które należy wybrać z menu *Shape*, *Operations*.
3. Po wykonaniu polecenia *Trim* kształty wyglądają tak samo, jak przed jego wykonaniem. Dopiero po kliknięciu poszczególnych fragmentów kształtów zauważymy, że każdy z nich jest niezależnym obiektem i posiada własne pole wyrównywania. Poszczególne fragmenty możemy zaznaczyć i przeciągnąć w dowolne miejsce na stronie rysunku. Kształty wyjściowe po podziale nie są już kształtami zamkniętymi — po przycięciu otrzymamy zestaw kształtów otwartych. Rysunek 8.27 przedstawia przykładowy zestaw kształtów otwartych, uzyskany w wyniku przycięcia trójkąta nałożonego na koło.

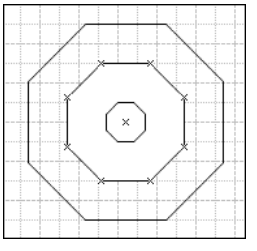


Jeśli polecenie *Trim* zastosujemy do kształtów wypełnionych kolorem lub deseniem, to w wyniku przecięcia linii kształtów wypełnienie zostanie usunięte. Jest tak, gdyż po przycięciu uzyskujemy kształty otwarte, które z definicji nie mogą mieć żadnego wypełnienia.

Offset

Polecenie *Offset* jest stosowane w celu powielenia kształtu w wyznaczonych odstępach z każdej strony obiektu. To polecenie ma zastosowanie do kształtów jednowymiarowych (np. linii) i dwuwymiarowych (np. koła, kwadraty, trójkąty, ośmiokąty i tak dalej). Najlepiej zaprezentować działanie tego polecenia osobno dla kształtów jedno- i dwuwymiarowych. Na rysunku 8.28 znajduje się przykład dwóch dodatkowych ośmiokątów, umieszczonych w odstępach 20 mm (na zewnątrz i wewnątrz) od głównego ośmiokąta.

Rysunek 8.28.
Dodatkowe ośmiokąty



Jeśli skorzystamy z polecenia *Offset* w stosunku do obiektu otwartego, którym może być kilka połączonych odcinków linii, to na stronie rysunku pojawią się identyczne linie po obu stronach obiektu, w wyznaczonej przez nas odległości.

Aby skorzystać z polecenia Offset na obiekcie zamkniętym, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Najpierw trzeba zaznaczyć kształt, w którym chcemy wykorzystać polecenie *Offset*. Na rysunku 8.28 wykorzystano kształt ośmiokąta foremnego (jest to środkowy kształt, którego wierzchołki są oznaczone symbolem *x*).
2. Następnie, z menu *Shape*, *Operations* należy wybrać polecenie *Offset*.
3. W tym momencie pojawi się okno dialogowe *Offset*, w którym trzeba wpisać odstęp pomiędzy obiektem głównym a kształtami dodatkowymi (odstęp podajemy w przyjętych jednostkach). W przykładzie przedstawionym na rysunku 8.28 podano 20 milimetrów. Po ustaleniu odstępu należy kliknąć przycisk *OK*.
4. Na stronie pojawiły się dwa dodatkowe ośmiokąty (co pokazano na rysunku 8.28), umieszczone wewnątrz i na zewnątrz kształtu głównego, oddalone o odstęp określony w oknie dialogowym.



Należy ostrożnie określać odstęp pomiędzy kształtem głównym a dodatkowymi kopiami kształtu głównego. Zbyt duży odstęp może spowodować, że kształt nie zmieści się na stronie rysunku i pojawią się tylko niektóre jego krawędzie. Przed podaniem odstępu należy oszacować rozmiar nowego kształtu.

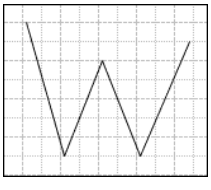


W zależności od wersji posiadanego programu, mamy możliwość podania odstępu w systemie anglosaskim (używanym w USA i Wielkiej Brytanii) lub w systemie metrycznym (wykorzystywanym między innymi w Polsce). Możliwość wyboru jednostek ma tylko międzynarodowa wersja programu Visio 2002. Inne wersje mają tylko jeden system: anglosaski lub metryczny. Jeśli, tworząc rysunek, korzystamy z systemu metrycznego, to powinniśmy podać wartość odstępu również w systemie metrycznym, jeśli zaś w rysunku korzystamy z systemu anglosaskiego, odstęp również powinien być podany w jednostkach tego systemu miar. Ustawienia strony rysunku (wraz z wybranym systemem miar) można sprawdzić na zakładce *Page Properties* okna dialogowego *Page Setup*, dostępnego z menu *File*.

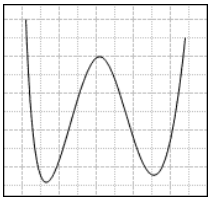
Fit Curve

Ostatnim poleceniem menu *Shape* jest *Fit Curve*. To polecenie umożliwia dopasowanie zakrzywień do linii prostych i łamanych, tworzących kształty otwarte, co przekształca je w krzywe składane. Rysunki 8.29 i 8.30 przedstawiają wygląd przykładowej krzywej przed użyciem polecenia *Fit Curve* i po.

Rysunek 8.29. *Otwarty obiekt w kształcie litery W, przed zastosowaniem polecenia Fit Curve*



Rysunek 8.30. *Ten sam kształt otwarty, tuż po zastosowaniu polecenia Fit Curve*



Aby skorzystać z polecenia *Fit Curve*, należy wykonać następujące instrukcje:

1. Najpierw trzeba utworzyć kształt otwarty za pomocą narzędzia *Line*. W trakcie tworzenia kształtu otwartego należy upewnić się, że wszystkie odcinki zostaną połączone w odpowiednich punktach i utworzą wierzchołki krzywej łamanej. W przykładzie umieszczonym na rysunku 8.29 narysowano literę *W*.
2. Następnie należy zaznaczyć kształt, w którym chcemy zastosować polecenie *Fit Curve*.
3. Polecenie *Fit Curve* jest uruchamiane z menu *Shape*, *Operations*.
4. Wynikiem przekształcenia jest krzywa składana, której przykład znajduje się na rysunku 8.30.

W tym miejscu kończymy dyskusję poświęconą kształtom otwartym i zamkniętym oraz specjalnie dla nich przeznaczonym poleceniom. Korzystając z poleceń menu *Shape*, będziemy mogli dowolnie modyfikować i zmieniać narysowane kształty. Teraz wystarczy puścić wodze fantazji i tworzyć rysunki utworzone z dowolnych kształtów, które można łatwo otrzymać za pomocą poleceń menu *Shape*.