Wydanie II

Analiza i prezentacja danych w Microsoft® Excel®

John Walkenbach
Michael Alexander

Helion

Tytuł oryginału: Excel Dashboards and Reports, 2nd Edition

Tłumaczenie: Adam Bąk

ISBN: 978-83-246-8241-6

Copyright © 2013 by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

All Rights Reserved. This translation published under license with the original publisher John Wiley & Sons, Inc.

Translation copyright © 2014 by Helion S.A.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning or otherwise without either the prior written permission of the Publisher.

Wiley and the Wiley logo, are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates in the United States and other countries, and may not be used without written permission. Excel is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. All other trademarks are the property of their respective owners. John Wiley & Sons, Inc. is not associated with any product or vendor mentioned in this book.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: http://helion.pl (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
http://helion.pl/user/opinie/andae2
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:
ftp://ftp.helion.pl/przyklady/andae2.zip

Printed in Poland.

• Kup książkę
• Poleć książkę
• Oceń książkę

• Księgarnia internetowa
• Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści

O autorach **12**

Wprowadzenie **13**
Co trzeba wiedzieć? 14
Co trzeba mieć? 15
Konwencje typograficzne 15
Konwencje dotyczące klawiatury 15
Konwencje dotyczące myszy 16
Co oznaczają ikony 16
Układ książki 17
Część I: Podstawowe informacje na temat pulpitów menedżerskich 17
Część II: Stosowanie wykresów na pulpitach menedżerskich 17
Część III: Pulpity menedżerskie — zagadnienia zaawansowane 17
Część IV: Tabele przestawne a pulpity menedżerskie 18
Część V: Kontakt ze światem zewnętrznym 18
Materiały dodatkowe 18
Zestaw narzędzi dodatkowych: Power Utility Pak 18
Kontakt z autorami 19

Część I Podstawowe informacje na temat pulpitów menedżerskich **21**

Rozdział 1. Pulpity menedżerskie — wprowadzenie **23**
Pulpity menedżerskie i raporty — definicje 23
Raporty — definicja 24
Pulpity menedżerskie — definicja 24
Określanie wymagań użytkownika 25
Definiowanie przekazu 26
Określanie odbiorców 26
Określanie wskaźników wydajności 27
Lista potrzebnych źródeł danych 28
Określanie wymiarów i filtrów 29
Drążenie danych 29
Harmonogram aktualizacji 29
Rzut oka na zasady projektowania pulpitów menedżerskich 30
Zasada nr 1. Zachowaj prostotę 30
Układ i rozmieszczenie elementów 34
Formatowanie liczb 35
Tytuły i etykiety 36
Ważne pytania 36
Czy mój pulpit przedstawia właściwe informacje? 36

Kup książkę Poleć książkę

Czy wszystko na moim pulpicie jest celowe? 36
Czy przekaz jest wystarczająco wyraźny? 37
Czy pulpitem da się zarządzać? 37
Zakres i okres 37
Dokumentacja 38
Czy pulpit jest łatwy w obsłudze? 38
Poprawność danych 39

Rozdział 2. Najlepsze rozwiązania w projektowaniu tabel 41
Zasady projektowania tabel 42
Oszczędne używanie kolorów 42
Zmniejszanie wyrazistości obramowań 43
Właściwe formatowanie liczb 45
Pokonaj chęć korzystania z etykiet i nagłówków 47
Ulepszanie raportów za pomocą formatowania liczb 48
Podstawowe formatowanie liczb 49
Formatowanie dużych liczb (wyświetlanie w tysiącach i milionach) 51
Formatowanie komórek zawierających zera 52
Formatowanie za pomocą kolorów 53
Formatowanie dat i czasu 54
Niestandardowe formatowanie liczb z użyciem warunków 55

Rozdział 3. Wykresy przebiegu w czasie 57
Wykresy przebiegu w czasie — zasady działania 57
Stosowanie wykresów przebiegu w czasie 58
Tworzenie wykresów przebiegu w czasie 60
Dostosowywanie wykresów przebiegu w czasie 62
Zmiana rozmiarów i scalanie komórek zawierających wykresy 62
Brakujące i ukryte dane 63
Zmiana typu wykresu przebiegu w czasie 64
Zmiana kolorów i linii wykresów przebiegu w czasie 64
Stosowanie kolorów do podkreślania kluczowych danych 64
Skalowanie osi wykresów przebiegu w czasie 65
Sztuczna linia odniesienia 65
Oś daty 67
Automatyczna aktualizacja zakresów dla wykresów przebiegu w czasie 68

Rozdział 4. Inne techniki wizualizacji 69
Ulepszanie raportów za pomocą formatowania warunkowego 69
Stosowanie formatowania warunkowego 69
Reguły wyróżniania komórek 70
Reguły pierwszych/ostatnich 72
Paski danych 74
Skale kolorów 76
Zestawy ikon 77
Tworzenie własnych reguł formatowania 77
Wyświetlanie ikony tylko jednego rodzaju 81
Wyświetlanie pasków danych i ikon w osobnych komórkach 83
Ilustrowanie trendów za pomocą zestawu ikon 85
Ulepszanie raportów za pomocą symboli 86
Narzędzie Aparat fotograficzny 89
Gdzie znaleźć Aparat fotograficzny? 89
Narzędzie Aparat fotograficzny 90
Ulepszanie pulpitów menedżerskich za pomocą narzędzia Aparat fotograficzny 92

Kup książkę Poleć książkę

Część II Stosowanie wykresów na pulpitach menedżerskich 95

Rozdział 5. Wykresy dla niewtajemniczonych 97
Co to jest wykres? 97
Wykresy w Excelu 98
Wykresy osadzone 100
Wykresy w osobnych arkuszach 101
Elementy wykresu 101
Podstawy tworzenia wykresu 104
Tworzenie wykresu 104
Przełączanie wierszy i kolumn 105
Zmiana typu wykresu 106
Style wykresu 106
Styl wykresu 107
Dodawanie i usuwanie elementów wykresu 108
Przenoszenie i usuwanie elementów wykresu 108
Formatowanie elementów wykresu 109
Praca z wykresami 110
Przesuwanie i zmiana rozmiarów wykresów 110
Konwertowanie wykresu osadzonego na utworzony na osobnym arkuszu 111
Kopiowanie wykresów 111
Usuwanie wykresu 112
Kopiowanie formatowania wykresu 112
Zmiana nazwy wykresu 112
Drukowanie wykresów 113

Rozdział 6. Serie danych na wykresie 115
Wybór danych do wykresu 115
Dodawanie nowych serii do wykresu 117
Dodawanie nowych serii przez kopiowanie zakresu 118
Dodawanie nowych serii przez rozszerzenie zaznaczonego zakresu 119
Dodawanie nowych serii za pomocą okna dialogowego Wybieranie źródła danych ...119
Dodawanie nowych serii za pomocą formuły SERIE 120
Usuwanie serii z wykresu 120
Zmiana zakresu danych dla serii na wykresie 121
Zmiana serii danych za pomocą obramowania 121
Zmiana serii za pomocą okna dialogowego Wybieranie źródła danych 122
Zmiana serii danych za pomocą formuły SERIE 123
Nazwy serii 124
Zmiana nazwy serii 126
Usuwanie nazwy serii 127
Zmiana kolejności prezentacji serii 127
Umieszczanie na wykresach zakresów nieprzylegających 128
Serie umieszczone na osobnych arkuszach 129
Brakujące dane 130
Serie danych: ukrywanie danych 132
Odłączanie serii na wykresie od zakresu danych 133
Konwertowanie wykresu w obraz 133
Konwertowanie zakresu na tablicę 134
Praca z wieloma osiami 136
Tworzenie pomocniczej osi wartości 136
Tworzenie wykresu z czterema osiami 137

Kup książkę Poleć książkę

Rozdział 7. Formatowanie i dostosowywanie wykresów 139
Podstawowe informacje o formatowaniu 139
Wybieranie elementów wykresu 140
Najczęściej używane elementy wykresu 141
Wybór metody formatowania 143
Dostosowywanie wypełnień i krawędzi: zasady ogólne 146
Zakładka Wypełnienie 146
Formatowanie krawędzi 147
Formatowanie podłoża wykresów 149
Edycja obszaru wykresu 149
Edycja obszaru kreślenia 149
Formatowanie serii 151
Podstawowe formatowanie serii 152
Formatowanie serii za pomocą obrazków i grafiki 152
Opcje dodatkowe 153
Edycja tytułów wykresów 153
Dodawanie tytułów do wykresu 155
Zmiana tekstu w tytule 156
Formatowanie tekstu w tytule 156
Zawartość komórki jako tytuł wykresu 156
Edycja legendy wykresu 157
Dodawanie i usuwanie legendy 157
Przesuwanie i zmiana rozmiarów legendy 159
Formatowanie legendy 159
Zmiana tekstu legendy 159
Usuwanie legendy 160
Identyfikowanie serii bez używania legendy 160
Osie wykresu 160
Oś wartości kontra oś kategorii 161
Skala na osi wartości 163
Oś daty 168
Tworzenie wieloliniowych osi kategorii 170
Usuwanie osi 170
Formatowanie liczb na osiach 171
Linie siatki 172
Dodawanie i usuwanie linii siatki 172
Etykiety danych 173
Dodawanie i usuwanie etykiet danych 173
Edytowanie etykiet danych 173
Problemy i ograniczenia etykiet danych 175
Tabele danych 177
Dodawanie i usuwanie tabeli danych 178
Problemy i ograniczenia tabel danych 178

Rozdział 8. Komponenty do prezentacji trendów 179
Tendencje — nakazy i zakazy 179
Właściwy wykres dla zobrazowania tendencji 180
Punkt zero na osi pionowej 181
Stosowanie skali logarytmicznej 183
Zarządzanie etykietami 185
Tendencje porównawcze 187
Tworzenie porównań obok siebie 187
Tworzenie porównań skumulowanych 189
Wskazywanie tendencji za pomocą osi pomocniczej 191

Kup książkę Poleć książkę

Zaznaczanie wybranych okresów 193
Formatowanie wybranych okresów 193
Stosowanie znaczników podziału do zaznaczania zdarzeń 194
Przedstawienie prognoz 195
Inne metody przedstawiania tendencji 196
Unikanie zbyt dużych ilości danych 196
Wygładzanie danych 197

Rozdział 9. Komponenty do grupowania danych 201
Tworzenie list rankingowych 201
Organizowanie danych źródłowych 202
Zastosowanie tabel przestawnych do tworzenia zestawień 203
Zastosowanie histogramów do monitorowania relacji i częstości wystąpień 205
Dodawanie formuł do zgrupowanych danych 206
Dodawanie skumulowanych wartości procentowych 209
Tworzenie histogramów za pomocą tabel przestawnych 211
Zaznaczanie największych wartości 212

Rozdział 10. Komponenty do oceny efektywności realizacji celów 217
Przedstawianie oceny efektywności realizacji celów z wykorzystaniem odchylenia 218
Ocena realizacji na podstawie danych statystycznych 219
Wykresy w kształcie termometru 220
Wykorzystanie wykresów pociskowych 221
Tworzenie wykresów pociskowych 222
Dodawanie danych do wykresu pociskowego 225
Końcowe przemyślenia na temat wykresów pociskowych 226
Przedstawianie zakresów oceny efektywności realizacji celów 228

Część III Pulpity menedżerskie — zagadnienia zaawansowane ...231

Rozdział 11. Projektowanie modelu danych 233
Tworzenie modelu danych 233
Rozdzielenie warstw danych, analiz i prezentacji 234
Najlepsze wzorce modeli danych 238
Unikaj przechowywania zbędnych danych 238
Używaj arkuszy do dokumentowania i tworzenia modelu danych 239
Przetestuj model danych przed tworzeniem komponentów 240
Funkcje Excela do wykorzystania w modelu danych 241
Tablice — informacje 241
Funkcja WYSZUKAJ.PIONOWO 242
Funkcja WYSZUKAJ.POZIOMO 245
Funkcja SUMA.ILOCZYNÓW 247
Funkcja WYBIERZ 249
Praca z tabelami Excela 252
Konwertowanie zakresu komórek na tabelę programu Excel 253
Konwertowanie tabeli programu Excel na zakres komórek 255

Rozdział 12. Dodawanie interaktywnych formantów do pulpitów menedżerskich 257
Kontrolki formularza — podstawy 258
Kontrolki formularza — gdzie je znaleźć? 258
Dodawanie kontrolek do arkusza 260
Stosowanie kontrolki Przycisk 261
Stosowanie kontrolki Pole wyboru 261
Pole wyboru: włączanie i wyłączanie serii na wykresie — przykład 263

Kup książkę Poleć książkę

Stosowanie formantu Przycisk opcji 266
Przycisk opcji: wyświetlanie wielu widoków na jednym wykresie — przykład 267
Stosowanie formantu Pole kombi 269
Zmiana danych na wykresie za pomocą listy rozwijanej — przykład użycia pola kombi ..270
Stosowanie formantu Pole listy 272
Pole listy: kontrolowanie wielu wykresów za pomocą jednego kliknięcia 273

Rozdział 13. Użycie makr w raportach 277
Po co używać makra? 277
Jak zarejestrować swoje pierwsze makro 278
Uruchamianie makra 281
Przypisywanie makra do przycisku 283
Uruchamianie makr w Excelu 2013 284
Komunikaty bezpieczeństwa w Excelu 284
Konfigurowanie zaufanych lokalizacji 285
Przykłady makr programu Excel 286
Tworzenie przycisków nawigacyjnych 286
Dynamiczna zmiana danych w tabeli przestawnej 287
Raporty na jedno kliknięcie 288

Część IV Tabele przestawne a pulpity menedżerskie 291

Rozdział 14. Tabele przestawne 293
Tabele przestawne — wprowadzenie 293
Anatomia tabel przestawnych 294
Tworzenie prostej tabeli przestawnej 296
Dostosowywanie tabel przestawnych 303
Zmiana układu tabeli przestawnej 303
Zmiana nazwy pól 304
Formatowanie liczb 305
Zmiana sposobu obliczania podsumowania 306
Pomijanie sum częściowych 307
Usuwanie wszystkich sum częściowych jednocześnie 307
Usuwanie pojedynczych sum częściowych 308
Usuwanie sum końcowych 309
Ukrywanie i wyświetlanie pozycji 309
Ukrywanie i wyświetlanie pozycji bez danych 311
Sortowanie tabel przestawnych 313
Filtrowanie danych 314
Tworzenie list rankingowych 314
Tworzenie zestawień miesięcznych, kwartalnych i rocznych 318
Tworzenie zestawień procentowych 320
Tworzenie zestawień przychodów narastająco 321
Tworzenie zestawień miesięcznych 322

Rozdział 15. Zastosowanie wykresów przestawnych 325
Wprowadzenie do wykresów przestawnych 325
Tworzenie wykresu przestawnego 326
Zależności pomiędzy wykresami przestawnymi a tabelami przestawnymi 328
Ograniczenia wykresów przestawnych 330
Stosowanie formatowania warunkowego w tabelach przestawnych 330
Dostosowywanie formatowania warunkowego 333
Alternatywy dla wykresów przestawnych 338
Rozłączanie wykresu i tabeli przestawnej 338
Tworzenie samodzielnych wykresów połączonych z tabelą przestawną 340

Kup książkę Poleć książkę

Rozdział 16. Fragmentatory 343
Fragmentatory — podstawowe informacje 343
Tworzenie standardowego fragmentatora 345
Formatowanie fragmentatorów 347
Kontrolowanie wielu tabel przestawnych 350
Tworzenie fragmentatora osi czasu 350
Wykorzystanie fragmentatorów jako formantów formularza 353

Rozdział 17. Wykorzystanie wewnętrznego modelu danych i dodatek Power View 357
Wewnętrzny model danych — zasady działania 358
Tworzenie pierwszego własnego modelu danych 358
Wykorzystywanie modelu danych do tworzenia tabel przestawnych 362
Zewnętrzne źródła w wewnętrznym modelu danych 364
Tworzenie pulpitów menedżerskich z wykorzystaniem Power View 367
Tworzenie wykresów Power View i praca z nimi 369
Wizualizacja danych na mapach Power View 373
Zmiana wyglądu pulpitów menedżerskich Power View 376

Część V Kontakt ze światem zewnętrznym 377

Rozdział 18. Włączanie danych zewnętrznych do raportów Excela 379
Importowanie danych z Microsoft Accessa 380
Metoda „przeciągnij i upuść” 380
Kreator eksportu MS Access 381
Ikony grupy Dane zewnętrzne 382
Importowanie danych z SQL Server 386
Przekazywanie własnych instrukcji języka SQL do zewnętrznej bazy danych 388
Samodzielna edycja instrukcji języka SQL 389
Wykonywanie procedur składowanych z poziomu Excela 389
Tworzenie dynamicznych połączeń za pomocą VBA 390

Rozdział 19. Współdzielenie danych 393
Zabezpieczanie pulpitów menedżerskich i raportów 393
Zabezpieczanie dostępu do skoroszytu 393
Ograniczanie dostępu do określonych komórek w arkuszu 396
Ochrona struktury skoroszytu 399
Łączenie pulpitu menedżerskiego Excela z MS PowerPointem 400
Tworzenie łącza pomiędzy Excelem a PowerPointem 400
Samodzielna aktualizacja łączy 402
Automatyczna aktualizacja łączy 403
Zapisywanie pulpitów menedżerskich w formacie PDF 404
Udostępnianie pulpitów menedżerskich za pomocą SkyDrive 406
Ograniczenia dotyczące publikowania w sieci 408

Skorowidz 411

Kup książkę Poleć książkę

Kup książkę Poleć książkę

Rozdział 5.

Wykresy dla niewtajemniczonych

W tym rozdziale:

- Co to jest wykres?
- Wykresy w Excelu
- Wykresy zagnieżdżone i wykresy w arkuszach
- Elementy wykresu
- Podstawy tworzenia wykresu
- Praca z wykresami

Żadne inne narzędzie nie kojarzy się tak bardzo z pulpitami menedżerskimi i raportami, jak wykres. Wykresy umożliwiają graficzne przedstawienie wartości liczbowych; całościowy ogląd relacji pomiędzy różnymi danymi; wskazanie różnic oraz obserwację trendów biznesowych. Tylko kilka innych mechanizmów pozwala na przekazywanie danych szybciej niż wykres, który może być kluczowym składnikiem pulpitu menedżerskiego.

Większość użytkowników, myśląc o programach takich jak Excel, ma przed oczyma nieprzeliczone wiersze i kolumny wypełnione danymi. Ale kiedy trzeba przedstawić dane wizualnie, w formie wykresu, Excel potrafi pokazać lwi pazur. W tym rozdziale prezentujemy przegląd możliwości programu w zakresie obsługi wykresów; powiemy też, jak utworzyć i dostosować wykres za pomocą Excela.

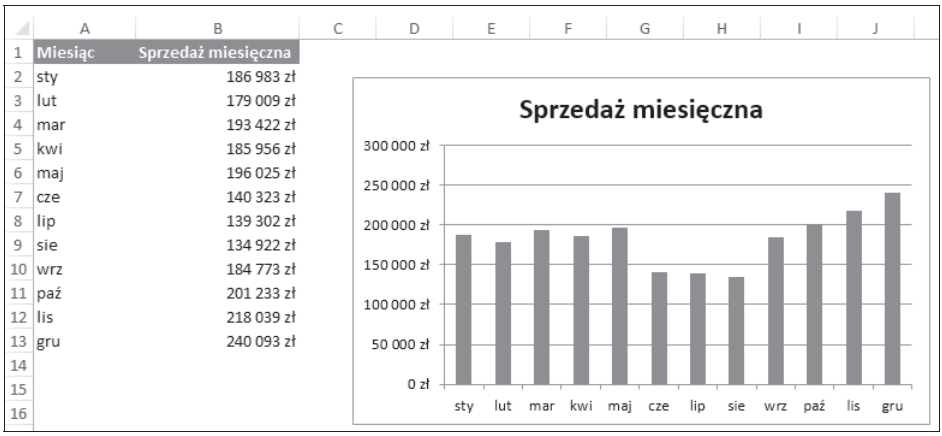
Co to jest wykres?

Zacznijmy od podstaw. **Wykres** to graficzne przedstawienie wartości liczbowych. Wykres (znany też jako graf) jest integralną częścią arkuszy kalkulacyjnych od czasów Lotusa 1-2-3. Ówczesne wykresy, według dzisiejszych standardów, były zupełnie surowe. Ale z upływem lat ich jakość oraz elastyczność uległy wyraźnej poprawie. Przekonasz się, że Excel oferuje narzędzia do tworzenia szerokiego zakresu wysoce konfigurowalnych wykresów, które pomogą efektywnie przekazywać Twój komunikat.

Kup książkę Poleć książkę

Wyświetlanie danych na dobrze zaplanowanym wykresie uczyni Twoje liczby dużo bardziej zrozumiałymi. Ponieważ wykresy przedstawiają grafikę, są szczególnie użyteczne do podsumowywania serii danych i ich wzajemnych wpływów. Utworzenie wykresu często pomaga dostrzec trendy czy wzorce, które w przeciwnym razie mogłyby zostać niezauważone.

Na rysunku 5.1 przedstawiono arkusz zawierający prosty wykres kolumnowy ilustrujący wielkość sprzedaży w poszczególnych miesiącach. Na wykresie wyraźnie widać, że sprzedaż spadła w okresie letnim (od czerwca do sierpnia), by stale rosnąć w ostatnich czterech miesiącach roku. Oczywiście, do tej samej konkluzji można dojść, studiując liczby. Ale wykorzystanie wykresu pozwoli zrobić to dużo szybciej.



	Miesiąc	Sprzedaż miesięczna
2	sty	186 983 zł
3	lut	179 009 zł
4	mar	193 422 zł
5	kwi	185 956 zł
6	maj	196 025 zł
7	cze	140 323 zł
8	lip	139 302 zł
9	sie	134 922 zł
10	wrz	184 773 zł
11	paź	201 233 zł
12	lis	218 039 zł
13	gru	240 093 zł

Rysunek 5.1. *Prosty wykres kolumnowy ilustrujący wielkość sprzedaży w poszczególnych miesiącach*

Wykres kolumnowy to jeden z wielu typów wykresów, które można utworzyć za pomocą Excela. A tak przy okazji — tworzenie wykresu jest proste; wystarczy zaznaczyć komórki *A1:B13* i wcisnąć kombinację *Alt+F1*.

Wszystkie wykresy omawiane w tym rozdziale są dostępne na serwerze FTP (*ftp://ftp.helion.pl/przyklady/andae2.zip*) w skoroszycie o nazwie *Rozdział 5 przykłady.xslx*.

Wykresy w Excelu

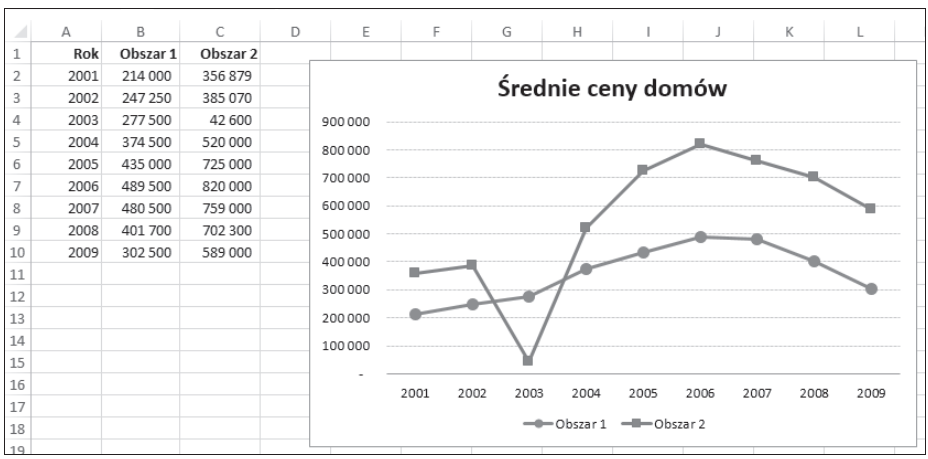
Zanim jednak utworzysz wykres, będziesz potrzebował jakichś liczb — znanych też jako dane. Dane — co oczywiste — są przechowywane w komórkach arkusza. Zwykle dane wykorzystywane w wykresach znajdują się w pojedynczym arkuszu, ale nie jest to warunek konieczny. Wykres może prezentować dane przechowywane w dowolnej liczbie arkuszy, które w dodatku mogą znajdować się w różnych skoroszytach. Decyzja o tym, czy używać danych z jednego czy wielu arkuszy, jest uzależniona od zastosowanego modelu danych, charakterystyki źródeł danych i interaktywności, którą chcesz nadać budowanemu pulpitowi menedżerskiemu.

Wykres to w istocie „obiekt" tworzony przez Excela na żądanie użytkownika. Zawiera on jedną lub więcej **serii danych** przedstawionych graficznie. Sposób ich przedstawienia zależy od wybranego typu wykresu. I tak jeżeli użyjemy wykresu liniowego z dwoma seriami danych, wówczas na wykresie pojawią się dwie linie, z których każda prezentować będzie osobną serię.

- Dane dla każdej z serii przechowywane są w osobnej kolumnie lub wierszu.
- Każdy punkt na linii jest określony przez wartość w pojedynczej komórce i dodatkowo podkreślony znacznikiem.

  Linie różnią się od siebie grubością, stylem, kolorem lub znacznikami danych.

Na rysunku 5.2 przedstawiono wykres liniowy z dwiema seriami danych z okresu dziewięciu lat. Serie można rozróżnić po różnych typach znaczników (kwadraty i koła), wskazanych też w **legendzie** zamieszczonej na dole wykresu. Zastosowano różne kolory, czego niestety nie widać na czarno-białym obrazku.



	Rok	Obszar 1	Obszar 2
2001		214 000	356 879
2002		247 250	385 070
2003		277 500	42 600
2004		374 500	520 000
2005		435 000	725 000
2006		489 500	820 000
2007		480 500	759 000
2008		401 700	702 300
2009		302 500	589 000

Rysunek 5.2. *Linie na wykresie ilustrują dwie serie danych*

Ważne jest, aby pamiętać, że wykresy są dynamiczne. Oznacza to, że są one połączone z danymi umieszczonymi w arkuszu. Jeżeli dane ulegną zmianie, wykres zostanie automatycznie zaktualizowany, tak aby uwzględnić nowe dane, dzięki czemu pulpit menedżerski będzie prezentował najnowsze informacje.

Kiedy już utworzymy wykres, zawsze można zmienić jego typ, formatowanie, dodać nowe serie danych czy zmienić już wykorzystywane tak, aby zastosować inne zakresy.

Istnieją dwa sposoby umieszczania wykresów:

- w arkuszu (wykresy osadzone),
- w osobnym arkuszu wykresu.

Kup książkę Poleć książkę

Wykresy osadzone

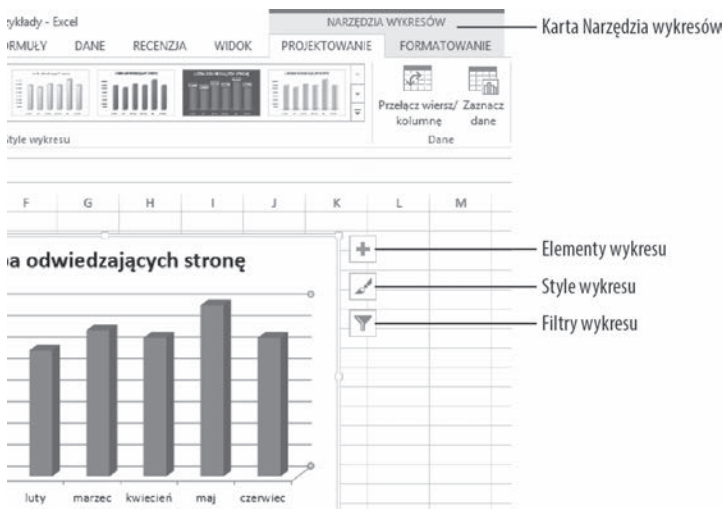
Wykres osadzony znajduje się w górnej warstwie (obrazu) arkusza. Wszystkie wykresy dotychczas przedstawione w tym rozdziale to wykresy osadzone.

Tak jak inne obiekty rysunkowe (pola tekstowe czy kształty), również wykresy osadzone można przenosić, zmieniać ich rozmiar, proporcje, dostosowywać krawędzie i dodawać efekty, jak na przykład cieniowanie. Korzystanie z wykresów osadzonych pozwala oglądać je tuż obok danych w nich użytych. Można też umieścić obok siebie kilka wykresów osadzonych i wydrukować je na jednej stronie.

Jak wspomniano w rozdziale 11., najlepiej umieścić wykresy w warstwie prezentacji w taki sposób, aby w danym obszarze znajdowały się powiązane wykresy zajmujące pojedynczą stronę czy ekran.

Każdy nowo tworzony wykres jest domyślnie wykresem osadzonym. Wyjątek od tej reguły nastąpi wówczas, gdy po zaznaczeniu zakresu danych wciśniesz klawisz *F11*, aby utworzyć domyślny wykres. Taki wykres jest tworzony na osobnym arkuszu wykresu.

Aby wprowadzić zmiany w wykresie osadzonym, należy najpierw go kliknąć, aby go aktywować. Kiedy to się stanie, w programie zostanie wyświetlona nowa grupa *Narzędzia wykresów* (patrz rysunek 5.3) z dwiema nowymi kartami: *Narzędzia wykresów/Projektowanie* i *Narzędzia wykresów/Formatowanie*.



Rysunek 5.3. *Aktywowanie wykresu spowoduje wyświetlenie nowych kart na Wstążce Excela*

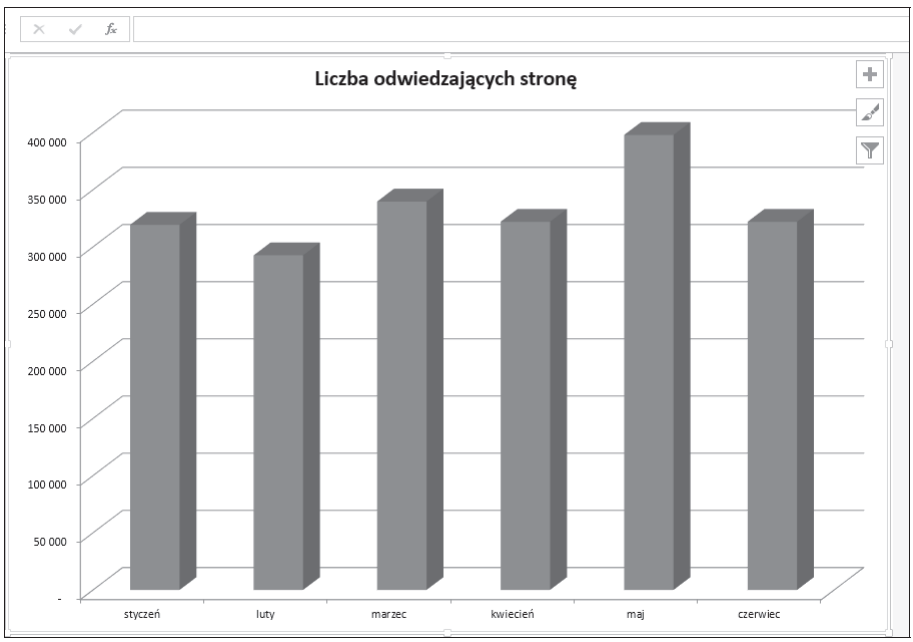
Po kliknięciu wykresu wyświetlone zostaną na nim dodatkowe przyciski. Są to pomocnicze przyciski, których zadaniem jest ułatwienie edycji właściwości wykresu. Dostępne są:

Elementy wykresu
Style wykresu
Filtry wykresu

Wykresy w osobnych arkuszach

Wykres osadzony można przenieść do osobnego arkusza, dzięki czemu będzie on widoczny dopiero po jego otwarciu (więcej informacji na ten temat można znaleźć w dalszej części rozdziału, pt. „Przesuwanie i zmiana rozmiarów wykresów"). Po takich przenosinach wykres będzie zajmował cały arkusz. Jeżeli planujesz drukować wykresy, wykorzystując pojedynczą, ale całą stronę, takie rozwiązanie będzie najlepsze. Podobnie w przypadku gdy trzeba utworzyć wiele wykresów; dzięki temu unikniesz zaśmiecania arkusza. Ta technika ułatwia również wyszukiwanie konkretnych wykresów, ponieważ można wprowadzić nazwę opisową na pasku kart arkusza, dzięki czemu łatwiej będzie zorientować się, co zawiera dana grafika. Choć umieszczanie wykresów na osobnych arkuszach nie jest częstym rozwiązaniem w przypadku pulpitów menedżerskich, to może być przydatne w sytuacji, gdy dany raport jest prezentowany na wielu arkuszach.

Na rysunku 5.4 przedstawiono taki wykres utworzony na osobnym arkuszu wykresu. Po aktywowaniu wykresu w programie zostanie wyświetlona nowa karta *Narzędzia wykresów* z trzema nowymi kartami, tak jak miało to miejsce wcześniej.



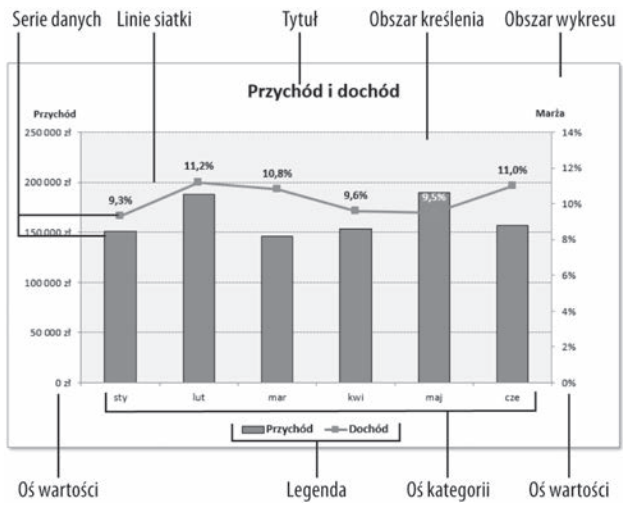
Rysunek 5.4. *Wykres utworzony na osobnym arkuszu wykresu*

Elementy wykresu

Wykres zbudowany jest z wielu różnorodnych elementów, a wszystkie są opcjonalne. Tak — można utworzyć wykres, który nie będzie zawierał żadnego elementu charakterystycznego dla wykresu; będzie to pusty wykres. Nie jest on specjalnie przydatny, ale Excel daje i taką możliwość.

Na rysunku 5.5 można znaleźć wszystkie elementy wykresu omówione poniżej.

Rysunek 5.5.
Elementy wykresu



Ten szczególny wykres to wykres złożony, łączący w sobie wykresy kolumnowy i liniowy. Na wykresie umieszczono dwie **serie danych**: *Przychody* i *Dochody*. Przychody prezentowane są za pomocą pionowych kolumn, a przychody za pomocą linii. Każdy słupek czy punkt na linii reprezentują pojedynczy **punkt danych**, czyli wartość w jednej komórce.

Na wykresie znajduje się też pozioma oś, znana jako **oś kategorii**. Reprezentuje ona kategorię każdego punktu danych (styczeń, luty i tak dalej). Ta oś nie posiada etykiety, ponieważ kategoria jednostek jest oczywista.

Warto zwrócić uwagę, że na wykresie znajdują się dwie pionowe osie. Noszą one nazwę **osi wartości** i każda z nich ma osobną skalę. Oś po lewej przypisana jest do kolumn z serią danych *Przychody*, a oś po prawej do serii danych *Dochody*.

Na osiach wartości wyświetlana jest również skala wartości. Oś po lewej wyświetla skalę wartości od 0 do 250 000, a podziałka ustawiona jest co 50 000. Wartości na osi po prawej używają innej skali: od 0% do 14%, a podziałka jest ustawiona co 2 punkty procentowe. W przypadku osi wartości można kontrolować wartości minimum oraz maksimum, a także skalę podziałki.

W tym przypadku wykres z dwiema osiami wartości jest odpowiedni dlatego, że skale zasadniczo różnią się od siebie. Gdyby dane dotyczące zysku zostały wyrysowane z wykorzystaniem lewej osi, linia nie byłaby w ogóle widoczna.

Gdy wykres zawiera więcej niż jedną serię danych, wówczas zwykle trzeba zastosować jakiś sposób, aby móc zidentyfikować poszczególne serie czy punkty danych. Często do tego celu, czyli rozróżnienia poszczególnych serii danych, stosuje się **legendę**. W omawianym przykładzie legenda widoczna jest na dole wykresu. W innych przypadkach stosuje się **etykiety** opisujące określone punkty danych. Ten przykładowy wykres zawiera etykietę dla serii danych *Dochody*, ale brakuje jej dla serii *Przychody*. Oprócz omówionych elementów większość wykresów (włącznie z przykładem podanym powyżej) zawiera **tytuły** oraz dodatkowe etykiety do identyfikacji osi czy kategorii.

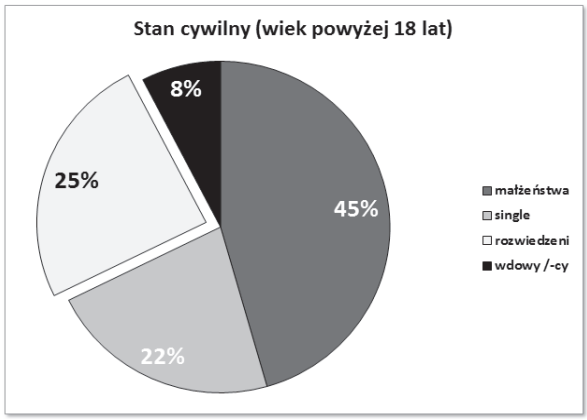
Kup książkę Poleć książkę

Na omawianym wykresie znajdują się także **linie siatki**, odpowiadające wartościom umieszczonym na lewej osi. Linie siatki to po prostu przedłużone wartości z osi, dzięki czemu odbiorcom łatwiej jest określić różnice pomiędzy punktami danych.

Ostatnie elementy wykresu (obecne we wszystkich wykresach) to **obszar wykresu** (czyli cały obszar zajmowany przez wykres) oraz **obszar kreślenia** (część zajmowana przez wykres, osie i ich etykiety oraz wykreślone dane).

Zależnie od typu wykresu mogą pojawiać się jeszcze dodatkowe elementy. I tak na przykład wykres kołowy (patrz rysunek 5.6) dzieli się na wycinki, ale nie posiada żadnych osi. Wykresy trójwymiarowe (3-W) mogą mieć ściany i podłoże (patrz rysunek 5.7).

Rysunek 5.6. *Wykres kołowy*



Do wykresów można dodać kilka innych typów elementów. Mogą to być na przykład **linie trendu** czy **komunikaty błędów**.

Tak jak wszystkie inne składniki Excela, również i wykresy mają swoje ograniczenia. Poniżej zamieszczono tabelę z ograniczeniami w wykresach.

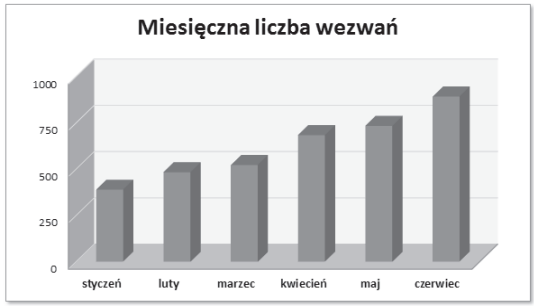
Tabela 5.1. *Ograniczenia w wykresach*

Cecha	Limit
Wykresy z łączem do arkusza	Ograniczony przez dostępną pamięć
Arkusze, do których odwołuje się wykres	255
Serie danych na wykresie	255
Punkty danych w serii danych	32 000
Punkty danych w serii danych na wykresach 3-W	4000
Punkty danych we wszystkich seriach danych na wykresie	256 000

Większość użytkowników nigdy nie napotka tych ograniczeń. Jednakże elementem, który stosunkowo często powoduje problemy, jest ograniczenie długości formuły SERIE. Długość każdego argumentu ograniczona jest do 255 znaków; w pewnych sytuacjach jest to niewystarczająca liczba. W rozdziale 5. zamieszczono więcej informacji na ten temat.

Kup książkę Poleć książkę

Rysunek 5.7.
Wykres kolumnowy z efektem 3-W



Podstawy tworzenia wykresu

Tworzenie wykresu jest stosunkowo proste. Poniżej opisano, jak w programie Excel 2013 utworzyć i dostosować wykres, tak aby jak najlepiej ilustrował on informacje biznesowe.

Tworzenie wykresu

Aby utworzyć wykres zgodnie z informacjami podanymi poniżej, wykorzystaj dane przedstawione na rysunku 5.8.

Rysunek 5.8.
Te dane pozwolą utworzyć dobry wykres

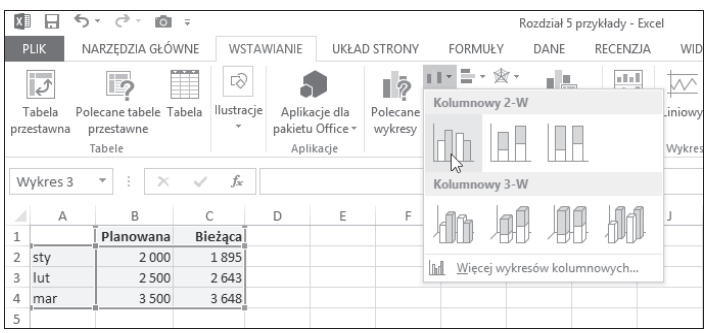
	A	B	C
1		Planowana	Bieżąca
2	sty	2 000	1 895
3	lut	2 500	2 643
4	mar	3 500	3 648

1. Najpierw należy wybrać dane, które mają znaleźć się na wykresie. Jeżeli kolumny posiadają nagłówki, trzeba się upewnić, że one zostały również zaznaczone.

Aby szybko utworzyć domyślny typ wykresu, należy zaznaczyć odpowiednie dane i użyć kombinacji klawiszy *Alt+F11* (zostanie wówczas wykreślony wykres osadzony) lub wcisnąć klawisz *F11* (wykres na osobnym arkuszu).

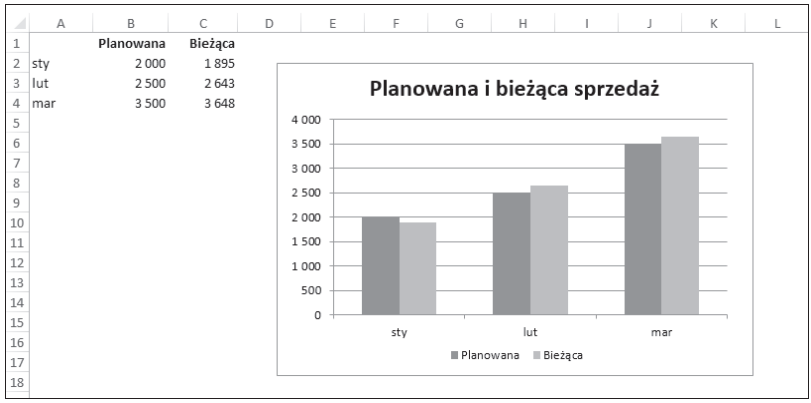
2. Następnie należy przejść do karty *Wstawianie* i kliknąć ikonę wykresu. Po wybraniu określonego typu wykresu i kliknięciu jego ikony zostanie rozwinięta lista dostępnych podtypów (patrz rysunek 5.9).

Rysunek 5.9.
Ikony w karcie Wstawianie/Wykresy rozwinięte do postaci galerii typów wykresów



3. Następnie należy wybrać odpowiedni typ i kliknąć jego ikonę, a Excel utworzy wykres według wskazówek. Na rysunku 5.10 przedstawiono wykres utworzony z wcześniejszych danych.

Rysunek 5.10. *Wykres kolumnowy z dwiema seriami danych*



	A	B	C
1		Planowana	Bieżąca
2	sty	2 000	1 895
3	lut	2 500	2 643
4	mar	3 500	3 648

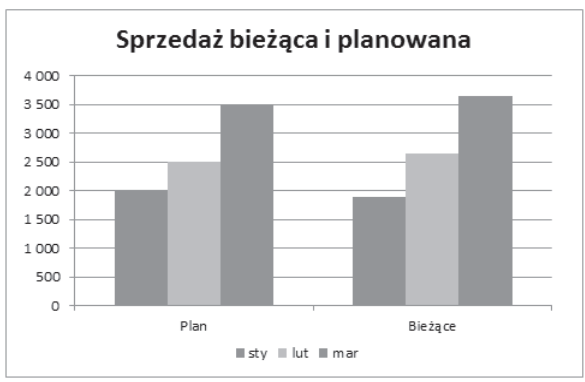
Aby szybko utworzyć domyślny wykres, należy zaznaczyć dane i wcisnąć klawisze *Alt+F11* (wykres osadzony) lub *F11* (wykres na osobnym arkuszu).

Przełączanie wierszy i kolumn

Podczas tworzenia wykresu Excel wykorzystuje algorytm do określenia, czy dane są ustawione w kolumnach czy wierszach. W większości przypadków ta sztuka udaje się poprawnie, ale jeśli Excel zawiedzie i utworzy wykres w złym układzie, można to szybko naprawić; wystarczy wybrać z karty *Projektowanie* kolejno *Dane/Przełącz wiersz/kolumnę*. To polecenie działa jak przełącznik, więc jeśli zmiana orientacji danych nie ulepszy wykresu, należy je ponowić (lub cofnąć, klikając przycisk *Cofnij* umieszczony na pasku *Szybkiego dostępu*).

Orientacja danych ma ogromne znaczenie dla wyglądu danych (a także dla ich zrozumienia) na wykresie. Na rysunku 5.11 przedstawiono wykres kolumnowy z rysunku 5.10 po zmianie orientacji danych. Teraz wykres posiada po trzy serie danych dla każdego miesiąca. Jeżeli celem tworzonego pulpitu menedżerskiego jest porównanie aktualnych danych z przewidywanymi dla poszczególnych miesięcy, taka wersja wykresu będzie dużo trudniejsza do interpretacji, ponieważ odpowiednie kolumny nie przylegają do siebie.

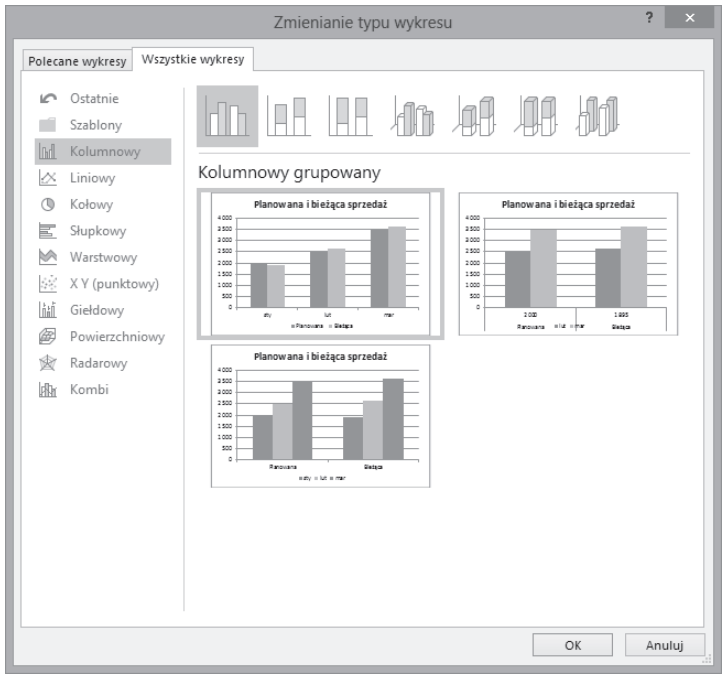
Rysunek 5.11. *Wykres kolumnowy po przełączeniu wierszy i kolumn*



Zmiana typu wykresu

Po utworzeniu wykresu w całkiem prosty sposób można zmienić jego typ. Jeżeli nawet wykres kolumnowy sprawdza się dobrze dla danego zestawu danych, nic nie stoi na przeszkodzie, aby wypróbować inne typy. Można też wybrać *Narzędzia wykresów/Projektowanie/Zmień typ wykresu*; zostanie wówczas wyświetlone okno *Zmienianie typu wykresu* (widoczne na rysunku 5.12), w którym można poeksperymentować z innymi rodzajami.

Rysunek 5.12. *Okno dialogowe Zmienianie typu wykresu*



W oknie dialogowym *Zmienianie typu wykresu* główne kategorie dostępnych wzorców wyświetlone są po lewej stronie, natomiast podtypy po prawej. Wystarczy najpierw kliknąć wskazany podtyp, a następnie przycisk *OK*; Excel wyświetli wówczas wykres w nowym układzie. Jeżeli rezultat nie jest zadowalający, wystarczy kliknąć przycisk *Cofnij*.

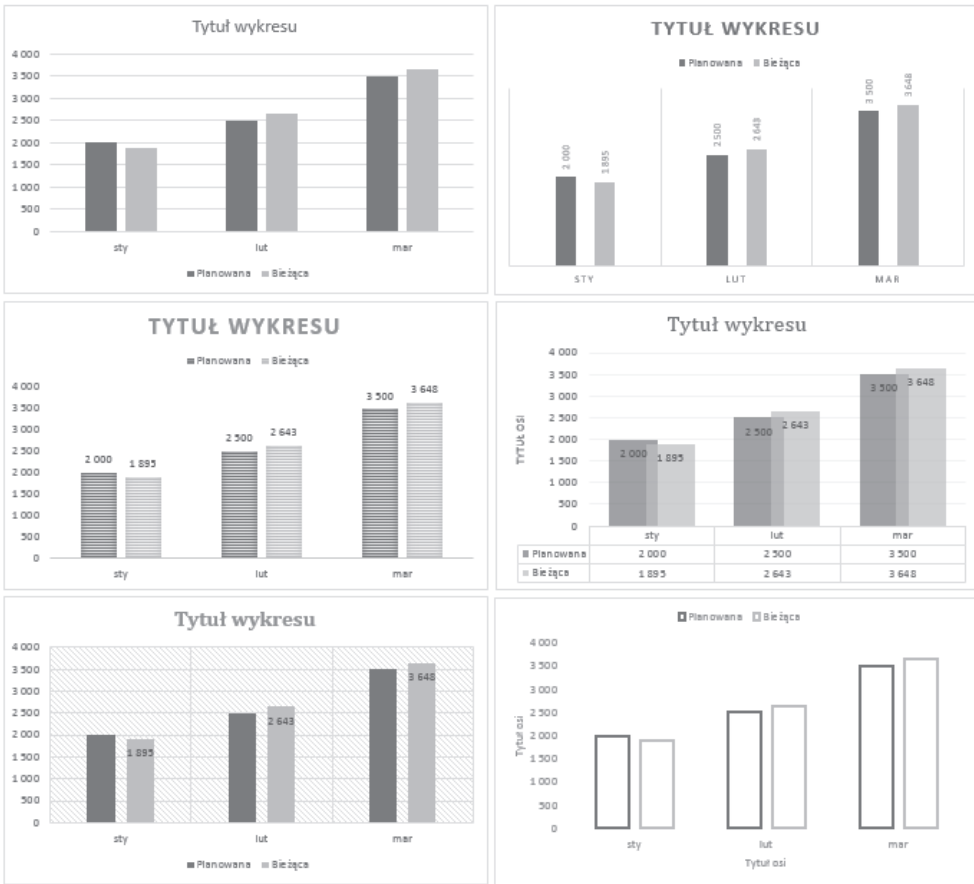
Jeżeli mamy do czynienia z wykresem osadzonym, można zmienić jego typ, używając ikon z karty *Wstawianie/Wykresy*. Jest to nawet bardziej efektywna metoda, ponieważ pominięte zostaje okno dialogowe.

Style wykresu

Każdy typ wykresu ma pewną liczbę predefiniowanych stylów, które można zastosować za pomocą jednego kliknięcia przyciskiem myszy. Styl wykresu zawiera dodatkowe elementy, takie jak tytuły, etykiety danych, osi i tak dalej. Zmienianie układu zależy od decyzji użytkownika, tym bardziej że któryś z wbudowanych układów może doskonale realizować potrzeby danej prezentacji. Nawet jeżeli nie jest on idealnie taki, jakiego byśmy sobie życzyli, być może doprowadzenie go do takiej postaci będzie wymagało tylko kilku drobnych zmian.

Kup książkę Poleć książkę

Aby zastosować wybrany styl, należy wybrać wykres i galerię, korzystając z poleceń *Narzędzia wykresów/Projektowanie/Style wykresu*. Na rysunku 5.13 przedstawiono wykres kolumnowy w kilku różnych układach.



Rysunek 5.13. *Zmiana wyglądu wykresu za pomocą jednego kliknięcia*

Styl wykresu

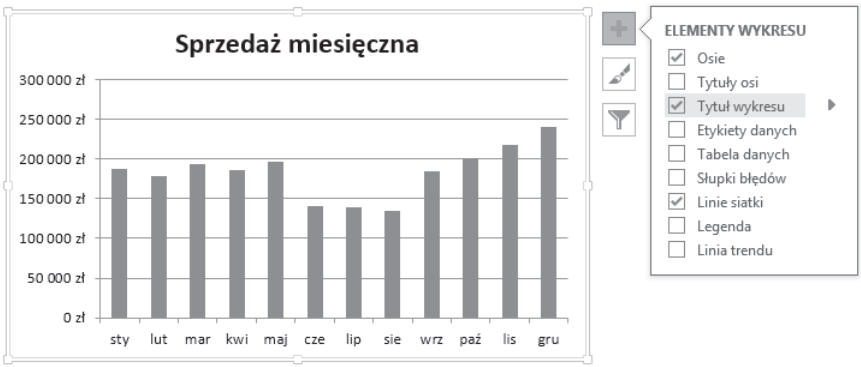
Galeria dostępna na karcie *Narzędzia wykresów/Projektowanie/Style wykresu* zawiera kilka propozycji, które można zastosować do wykresu. Style różnią się od siebie zastosowanymi kombinacjami kolorów oraz dodatkowymi efektami. Oczywiście, zmiana stylu zależy od decyzji użytkownika.

Style wyświetlone w galerii zależą od wybranego motywu arkusza. Po przejściu do karty *Układ strony* w grupie *Motywy* można wybrać jedną z wielu dostępnych opcji; od razu będzie można zobaczyć, jaki efekt przyniesie ta zmiana.

Dodawanie i usuwanie elementów wykresu

Czasem zastosowanie jednego z omówionych wcześniej układów spowoduje umieszczenie na wykresie wszystkich potrzebnych elementów. Ale w większości przypadków trzeba jednak samodzielnie dodać (lub usunąć) pewne elementy, tak aby dopracować wykres w szczegółach. Można to zrobić, korzystając z narzędzi dostępnych na karcie *Narzędzia wykresów/Układ*.

I tak aby dodać do wykresu tytuł, należy kliknąć przycisk *Elementy wykresu* i zaznaczyć pozycję *Tytuł wykresu* (patrz rysunek 5.14).



Rysunek 5.14. *Nowe przyciski pozwalają dodawać do wykresu i usuwać z niego różne elementy*

Jak widać na rysunku 5.14, w ten sposób można dodać do wykresu dowolny jego element (tytuły osi, etykiety danych, linie siatki i trendów).

Przenoszenie i usuwanie elementów wykresu

Niektóre elementy zamieszczone na wykresie można przenosić. Należą do nich: obszar kreślenia, tytuły, legenda i etykiety danych. Aby taki element przenieść, należy najpierw na nim kliknąć, aby go zaznaczyć, a następnie przeciągnąć go, uchwyciwszy jego krawędź.

Najprostszym sposobem usuwania elementów wykresu jest ich zaznaczenie, a następnie wciśnięcie klawisza *Delete*. Jeżeli w przyszłości zdecydujemy, że chcemy tytuł przywrócić, poprzednio wprowadzone formatowanie nie zostanie odtworzone; trzeba będzie wprowadzić je od początku.

Niektóre elementy wykresu składają się z kilku obiektów. Etykiety danych na przykład zawierają etykiety każdego punktu danych. Aby przesunąć lub usunąć jedną etykietę, należy kliknąć i zaznaczyć cały element, dopiero drugie kliknięcie spowoduje zaznaczenie wybranego obiektu. Teraz można usunąć lub przesunąć pojedynczą etykietę danych.

Kup książkę Poleć książkę

Formatowanie elementów wykresu

Dla wielu użytkowników wbudowane układy i style wykresów są wystarczająco dobre. Ale Excel umożliwia dużo bardziej szczegółowy poziom formatowania; można dostosować każdy szczegół wykresów i sformatować go w wybrany sposób.

Każdy element składowy wykresu może być formatowany i dostosowany na wiele różnych sposobów. Dla wielu użytkowników wykresy utworzone za pomocą czynności opisanych powyżej będą zupełnie wystarczające. Ale czytelnicy niniejszej książki zapewne chcą dowiedzieć się, jak najlepiej wykorzystać możliwości formatowania, tak aby wykres wywierał jak największe wrażenie.

Więcej informacji na temat formatowania i dostosowywania wykresów można znaleźć w rozdziale 6.

Excel umożliwia formatowanie i dostosowywanie pojedynczych elementów wykresu na dwa sposoby. Oba te sposoby wymagają jednak uprzednio zaznaczenia danego elementu wykresu:

- Należy kolejno ze Wstążki wybrać kartę *Narzędzia wykresów/Formatowanie*.
- Po wciśnięciu kombinacji klawiszy *Ctrl+1* zostanie wyświetlone okno dialogowe umożliwiające sformatowanie wybranego elementu.

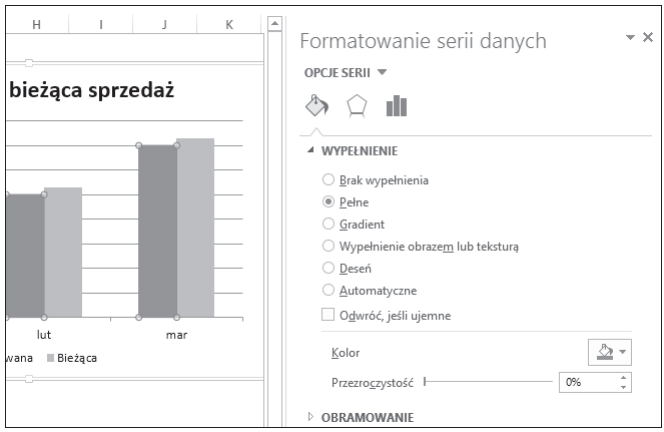
Użytkownicy Excela 2013 mogą też po prostu kliknąć dwukrotnie w wybrany element, co również spowoduje wyświetlenie okna *Formatowanie…*.

Na Wstążce dostępna jest tylko część poleceń służących do formatowania elementów. Pełny zestaw funkcji dostępny jest właśnie w oknie *Formatowanie…*.

Oto jak można zmienić kolor kolumn dla jednej z wyświetlanych serii danych. Należy kliknąć kolumnę w serii (spowoduje to zaznaczenie całej serii). Następnie wybrać *Narzędzia wykresów/Formatowanie/Style kształtów/Wypełnienie kształtu* i z wyświetlonej palety wybrać wybrany kolor. Aby zmienić właściwości linii otaczających kolumny, należy przejść do karty *Narzędzia wykresów* i wybrać kolejno *Formatowanie/Style kształtów/Kontury kształtu*. Aby zmienić efekty zastosowane dla kolumn (na przykład dodać cieniowanie), należy przejść do karty *Narzędzia wykresów/Formatowanie/Style kształtów/Efekty kształtów*.

Innym sposobem jest zaznaczenie serii na wykresie i użycie kombinacji klawiszy *Ctrl+1*, a następnie wykorzystanie okna dialogowego *Formatowanie serii danych* (patrz rysunek 5.15). W oknie tym dostępnych jest kilka zakładek. Aby uzyskać dostęp do dodatkowych poleceń, należy kliknąć ikony widoczne w górnej części okna. To trwałe okno dialogowe, dlatego można klikać inne elementy wykresu. Innymi słowy — nie trzeba zamykać okna, aby sprawdzić efekty wprowadzonych zmian.

Rysunek 5.15. *Okno dialogowe Formatowanie serii danych*



Praca z wykresami

Podczas pracy z wykresami prędzej czy później pojawia się konieczność wprowadzenia różnorodnych zmian, takich jak ich przenoszenie, zmienianie rozmiarów, kopiowanie itp. Poniżej opisano najczęściej wykonywane działania związane z obsługą wykresów.

Przed wprowadzaniem zmian w wykresie trzeba go aktywować. Aby aktywować wykres osadzony, wystarczy go kliknąć. Oprócz wykresu w taki sam sposób można też aktywować jego poszczególne elementy. Aby aktywować wykres utworzony na osobnym arkuszu, wystarczy kliknąć ten arkusz.

Przesuwanie i zmiana rozmiarów wykresów

W przypadku wykresów osadzonych można swobodnie modyfikować ich rozmiary, a także przenosić je za pomocą myszy. Wystarczy kliknąć krawędź i przesunąć wykres. Aby zmienić rozmiar, wystarczy przesunąć jeden z ośmiu dostępnych uchwytów aż do uzyskania żądanych rozmiarów. Uchwyty pojawiające się po kliknięciu krawędzi wykresu składają się z trzech kropek widocznych w narożnikach i na krawędziach. Kiedy kursor myszy zmieni się w strzałkę o dwóch ostrzach, wówczas należy kliknąć i przeciągnąć uchwyt, zmieniając rozmiar wykresu.

Po wybraniu wykresu do zmiany rozmiarów można też użyć narzędzia dostępnego w *Narzędzia wykresów/Formatowanie/Rozmiar*. Można wpisać dokładne wymiary lub skorzystać ze strzałek, aby ustawić żądane wielkości. Co dziwne, w programie nie znajdziemy podobnego narzędzia do ustawienia pozycji całego wykresu.

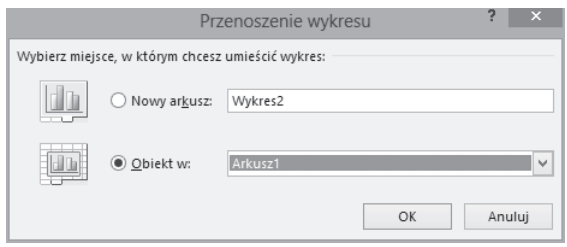
Aby przesunąć wykres osadzony, wystarczy kliknąć w dowolnym miejscu jego krawędź — za wyjątkiem wyświetlonych uchwytów — a następnie przesunąć wykres w nowe miejsce. Do przesuwania wykresu osadzonego można też oczywiście użyć standardowej techniki „wytnij i wklej”. Należy zaznaczyć wykres i wybrać kolejno *Narzędzia główne/Schowek/Wytnij* lub użyć kombinacji klawiszy *Ctrl+X*. Następnie należy przejść do komórki położonej najbliżej docelowej lokalizacji i wybrać *Narzędzia główne/Schowek/Wklej* lub użyć kombinacji klawiszy *Ctrl+V*. Nowa lokalizacja może znajdować się w osobnym

arkuszu, a nawet skoroszycie. Po wklejeniu wykresu do nowego skoroszytu zostanie on połączony z danymi w oryginalnym skoroszycie. Kolejną metodą przenoszenia wykresu w inne miejsce jest wybranie kolejno *Narzędzia wykresów/Projektowanie/Lokalizacja/Przenieś wykres*. Zostanie wówczas wyświetlone okno dialogowe *Przenoszenie wykresu*, w którym będzie można określić nowe miejsce (utworzyć nowy arkusz lub wykorzystać jeden z istniejących).

Konwertowanie wykresu osadzonego na utworzony na osobnym arkuszu

Jeżeli do tworzenia wykresu użyjemy ikon z grupy *Wstawianie/Wykresy*, wówczas zawsze w rezultacie uzyskamy wykres osadzony. Jeżeli użytkownik wolałby, aby wykres został umieszczony na osobnym arkuszu, można go tam po prostu przenieść.

Aby przekonwertować wykres osadzony w wykres umieszczony na osobnym arkuszu, należy go zaznaczyć, a następnie kolejno wybrać *Narzędzia wykresów/Projektowanie/Lokalizacja/Przenieś wykres*. Zostanie wówczas wyświetlone okno dialogowe widoczne na rysunku 5.16. Następnie należy wybrać opcję *Nowy arkusz* i — jeśli to konieczne — wprowadzić dla niego nazwę.



Rysunek 5.16. *Za pomocą okna Przenoszenie wykresu można zmienić wykres osadzony w wykres na osobnym arkuszu (i odwrotnie)*

Aby przekonwertować wykres umieszczony na osobnym arkuszu w wykres osadzony, należy go zaznaczyć, a następnie kolejno wybrać *Narzędzia wykresów/Projektowanie/Lokalizacja/Przenieś wykres*. Zostanie wówczas wyświetlone okno dialogowe widoczne na rysunku 5.16. W oknie należy wybrać opcję *Obiekt w* i wskazać, w którym arkuszu znaleźć ma się wykres.

Kopiowanie wykresów

Aby wykonać dokładną kopię wykresu osadzonego, należy go zaznaczyć i wybrać kolejno *Narzędzia główne/Schowek/Kopiuj* lub użyć kombinacji klawiszy *Ctrl+C*. Następnie należy przejść do komórki położonej najbliżej docelowej lokalizacji i wybrać *Narzędzia główne/Schowek/Wklej* lub użyć kombinacji klawiszy *Ctrl+V*. Nowa lokalizacja może znajdować się w osobnym arkuszu, a nawet skoroszycie. Po wklejeniu wykresu do nowego skoroszytu zostanie on połączony z danymi w oryginalnym skoroszycie.

Aby utworzyć kopię wykresu na tym samym arkuszu, należy go kliknąć i przeciągnąć, trzymając jednocześnie wciśnięty klawisz *Ctrl*. Po zwolnieniu przycisku myszy zostanie utworzona kopia.

Kup książkę Poleć książkę

Usuwanie wykresu

Aby usunąć wykres osadzony, należy go zaznaczyć. Następnie należy wcisnąć klawisz *Delete*. Kiedy klawisz *Ctrl* jest wciśnięty, można zaznaczyć wiele wykresów, a następnie usunąć je wszystkie jednym wciśnięciem klawisza *Delete*.

Aby usunąć wykres na osobnym arkuszu, należy kliknąć prawym klawiszem pole z nazwą arkusza i z menu podręcznego wybrać opcję *Usuń*. Aby usunąć więcej arkuszy z wykresami, wystarczy zaznaczyć je wszystkie, trzymając wciśnięty klawisz *Ctrl*.

Kopiowanie formatowania wykresu

Kiedy po utworzeniu dobrze wyglądającego i sformatowanego wykresu przyjdzie nam do głowy, że potrzebnych będzie jeszcze kilka dodatkowych wykresów z takim samym formatowaniem, mamy trzy sposoby, aby to osiągnąć:

- Zrobić kopię oryginalnego wykresu, a następnie zmienić użyte w nim dane. Jedną z metod zmiany danych wykorzystanych w wykresie jest wybór kolejno *Narzędzia wykresów/Projektowanie/Dane/Zaznacz dane* i wprowadzenie zmian w oknie dialogowym *Wybieranie źródła danych*.
- Utworzenie nowego wykresu, ale bez wprowadzania jakiegokolwiek formatowania. Następnie należy zaznaczyć oryginalny wykres i skopiować go (skrót klawiszowy *Ctrl+C*). W dalszej kolejności należy przejść do nowego wykresu i wybrać kolejno *Narzędzia główne/Wklej/Wklej specjalnie*. W oknie dialogowym *Wklejanie specjalne* należy zaznaczyć opcję *Formaty* i kliknąć *OK*. Czynność tę należy powtórzyć dla każdego dodatkowego wykresu.
- Utworzyć szablon wykresu i wykorzystać go jako bazę dla nowych wykresów. Można też zastosować go do już istniejących wykresów.

Zmiana nazwy wykresu

Po zaznaczeniu wykresu osadzonego jego nazwa zostanie wyświetlona w *Polu nazwy* umieszczonym na lewo od paska formuły.

Aby zmienić nazwę wykresu osadzonego, wystarczy w *Polu nazwy* (znajdującym się na lewo od paska formuły) wprowadzić nową nazwę i wcisnąć *Enter*.

Po co zmieniać nazwę wykresu? W przypadku arkusza zawierającego wiele wykresów wygodnie jest mieć możliwość zaznaczania ich, korzystając z nazw. W takim przypadku wystarczy wpisać nazwę wybranego wykresu w *Polu nazwy* i wcisnąć *Enter*. Dużo łatwiej zapamiętać wykres o nazwie „Sprzedaż miesięczna” niż „Wykres 9”.

Podczas zmiany nazwy wykresu Excel dopuszcza używanie nazw już przypisanych do innych wykresów. Zwykle nie ma to znaczenia, ale w przypadku korzystania z makr VBA identyczne nazwy wykresów mogą przysporzyć kłopotów — warto o tym pamiętać, zmieniając nazwy.

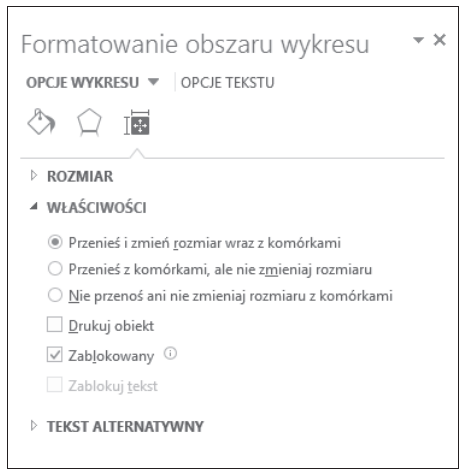
Kup książkę Poleć książkę

Drukowanie wykresów

Drukowanie wykresów osadzonych to nic trudnego; robi się to w ten sam sposób, jak w przypadku zwykłych arkuszy. Dopóki dany wykres będzie znajdował się w obszarze wydruku, Excel wydrukuje go w takiej postaci, w jakiej widoczny jest na ekranie. W przypadku drukowania arkuszy zawierających wykresy osadzone bardzo dobrym pomysłem jest obejrzenie najpierw podglądu wydruku (lub użycie widoku *Układ strony*), aby upewnić się, że wykres nie będzie rozdzielony na kilka stron. Podczas drukowania wykresu umieszczonego na osobnym arkuszu na stronie pojawi się tylko wykres.

Po wybraniu dla wykresu osadzonego polecenia *Plik/Drukuj* Excel wydrukuje na stronie sam wykres (tak jak ma to miejsce w przypadku wykresów na osobnych arkuszach); *nie* zostanie wydrukowany arkusz.

Jeżeli nie chcemy, aby dany wykres osadzony pojawił się na wydruku, należy wybrać jego tło (obszar wykresu), kliknąć prawym klawiszem myszy i z menu podręcznego wybrać *Formatuj obszar wykresu*. W oknie dialogowym *Formatowanie obszaru wykresu* należy przejść do pozycji *Właściwości* i usunąć zaznaczenie z pola wyboru *Drukuj obiekt* (patrz rysunek 5.17).



Rysunek 5.17. *Zapobieganie wydrukowaniu wykresu wraz z arkuszem*

Kup książkę Poleć książkę

Skorowidz

A

Access, 380
aktualizacja łączy
  automatyczna, 403
  samodzielna, 402
aktualizacje, 29
aktywowanie wykresu, 100
analityka biznesowa, 13
aparat fotograficzny, 89
arkusz
  dostęp do komórek, 396
  ochrona, 397, 398
  publikowanie w sieci, 408
  usuwanie zabezpieczeń, 399
  wykresu, 99

B

baza danych, 386
blokowanie zakresów komórek, 396

C

chmura, 406
cykle koniunkturalne, 197
częstość występowania, 205

D

dane
  brakujące, 130
  geograficzne, 373
  statystyczne, 219
  zaimportowane z Accessa, 384
  zewnętrzne, 379, 382
  źródłowe, 202
definiowanie przekazu, 26
dodatek Power View, 357
dodawanie
  danych geograficznych, 373
  elementów wykresu, 108
  etykiet danych, 173
  kontrolek, 260
  legendy, 157
  linii siatki, 172
  serii danych, 117
  serii, 119, 120
  tabeli danych, 178
  tekstu do wykresu, 158
  tytułów do wykresu, 155
dokumentacja, 239
  pulpitu, 38
dostęp
  do komórek, 396
  do skoroszytu, 393
dostosowywanie
formatowania warunkowego, 333
  fragmentatora, 347
  skali osi wartości, 163
  tabel przestawnych, 303
  Wstążki, 258
  wyglądu map, 375
  wykresów, 139
  wypełnień, 146
drążenie danych, drill-down, 29, 371
drukowanie wykresów, 113
dynamiczna zmiana danych, 287

E

edycja instrukcji SQL, 389
edytowanie etykiet danych, 173
efekt drążenia danych, 371
eksportowanie danych, 381
elementy wykresu, 140, 141, 142, 143
etykieta, 185
etykietowanie punktów, 186
etykiety, 36, 47
  danych, 173, 174
  liczbowe kategorii, 117

F

filtrowanie danych, 314
formant
  Pole kombi, 269
  Pole listy, 272
  Pole wyboru, 261
  Przycisk, 261
  Przycisk opcji, 266
formanty, 257
  ActiveX, 259, 284
  formularza, 259, 353
format PDF, 404
formatowanie, 31
  dat i czasu, 54
  elementów wykresu, 109
  etykiet danych, 215
  fikuśne, 31
  fragmentatorów, 347
  komórek, 52
  komórki, 169
  krawędzi, 147
  legendy, 159
  liczb, 35, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 305
  liczb na osiach, 171
  niestandardowe liczb, 55
  obramowania, 44
  okresów, 193
  osi, 163, 165
  podłoża wykresów, 149
  serii, 151
  tekstu w tytule, 156
  warunkowe, 69, 85, 202, 330, 332, 333, 334, 335, 337
  wykresów, 32, 139
    okno Formatowanie, 145
    przy użyciu minipaska narzędzi, 144
    przy użyciu Wstążki, 143
    wybieranie elementów, 140
    wybór metody, 143
  wykresu pociskowego, 224
  za pomocą kolorów, 53
  znacznika, 223
formuła
  CZĘSTOŚĆ, 207
  MAX.K, 212
  MIN.K, 215
  SERIE, 123, 125
formuły
  do przekazywania danych, 241
  tablicowe, 207

Kup książkę Poleć książkę

fragmentatory, 343
  jako formanty formularza, 353
  kolor i styl, 349
  liczba kolumn, 348
funkcja
  SUMA.ILOCZYNÓW, 247, 248, 249
  ŚREDNIA, 198
  WYBIERZ, 249, 251
  WYSZUKAJ.PIONOWO, 242, 243
  WYSZUKAJ.POZIOMO, 245, 246

G

grupowanie
  danych, 201
  wartości, 212
grupy wykresów przebiegu w czasie, 61

H

harmonogram aktualizacji, 29
hasło do wyłączenia zabezpieczeń, 397
hasło ochrony
  przed otwarciem, 395
  przed zmianami, 394
histogram, 205

I

ilustrowanie trendów, 85
importowanie danych, 380
  SQL Server, 386
informacje o trendach, 58

J

jakość analiz, 239
język
  SQL, 388
  VBA, 390

K

karta Deweloper, 258
klawisze
  Ctrl+Shift+Enter, 207
  Ctrl+U, 44
kluczowe wskaźniki efektywności, 27
kluczowy komponent, 37
kody formatów daty i czasu, 56
kolejność prezentacji serii, 127
kolor, 42
komponent, 28
  do grupowania danych, 201
  do oceny efektywności realizacji celów, 217
  do prezentacji trendów, 179
komunikaty
  bezpieczeństwa w Excelu, 284
  błędów, 103
konfigurowanie zaufanych lokalizacji, 285
kontrolka, *Patrz* formant
kontrolki formularza, 258, 259, 284
kontrolowanie
  tabel przestawnych, 350
  wielu wykresów, 273
konwertowanie
  tabeli na zakres komórek, 255
  wykresu, 111
  wykresu w obraz, 133
  zakresów danych na tabele, 359
  zakresu komórek na tabelę, 253
  zakresu na tablicę, 134
kopiowanie
  formatowania wykresu, 112, 151
  tabeli Accessa, 380
  wykresów, 111
  zakresu, 118
krawędzie, 147
kreator eksportu MS Access, 381
kreator połączenia danych, 386

L

legenda, 99
  zmiana rozmiarów, 159
  zmiana tekstu, 159
legenda wykresu, 157
linia odniesienia, 65
linie
  siatki, 43, 103, 172
  trendu, 103
lista rozwijana, 270
listy
  rankingowe, 201, 202, 314
  rozwijane, 244

Ł

łącze pomiędzy Excelem a PowerPointem, 400
łączenie
  pulpitu z PowerPointem, 400
  zestawu danych, 341

M

makra, 277
mapy, 375
mapy Power View, 373
metody formatowania wykresu, 143
Microsoft Access, 380
miniaturowe wykresy, 58
model danych, 233
  funkcje Excela, 241
  testowanie, 240
  używanie arkuszy, 239
  warstwy, 234
  wzorce, 238
monitorowanie relacji, 205

N

nagłówki, 47
największa wartość, 212
narzędzie Aparat fotograficzny, 89, 92
nazwy
  skrócone, 185
  serii, 124

O

obliczanie podsumowania, 306
obracanie obiektów, 92
obramowanie, 43
obraz wykresu przestawnego, 339
obszar
  kreślenia, 149
  wykresu, 149
ocena efektywności realizacji celów, 217, 218, 228
ochrona
  arkusza, 397, 398
  elementów arkuszy, 398
odblokowywanie zakresów komórek, 396
odchylenie, 218
odłączanie serii, 133
ograniczanie
  dostępu do komórek, 396
  działań użytkowników, 398
  pulpitu, 34
  dotyczące publikowania, 408
  etykiet danych, 175
  tabel danych, 178
  wykresów przestawnych, 330
okno
  Formatowanie, 145
  Grupowanie, 212
  Właściwości połączenia, 389
  Wstawianie fragmentatorów, 345
  Zmienianie typu wykresu, 223
okres prezentowanych danych, 37
określanie
  filtrów, 29
  odbiorców, 26
  wskaźników wydajności, 27
  wymagań, 25
  wymiarów, 29
opcja wklej wartości, 338
opcje
  formatowania obramowania, 44
  osi, 167, 169

osie
pomocnicze wykresu, 136
wieloliniowe kategorii, 170
wykresu, 160
oś
czasu, 350
daty, 67, 168
kategorii, 102, 161
pomocnicza, 191
wartości, 102, 161

P

panel
Formatowanie fragmentatora, 348
SkyDrive, 406
paski danych, 74, 331, 332
pliki
xslm, 286
xslx, 286
pobieranie danych zewnętrznych, 386
pole
filtru tabeli przestawnej, 344
kombi, 269
listy, 272
wyboru, 261
połączenia dynamiczne, 390
poprawność danych, 39
porównania, 187
skumulowane, 189
Power View, 357, 367, 372
prezentacja serii, 127
prezentowanie
danych, 31
informacji, 36
procedury składowane, 389
prognozy, 195
projektowanie, 30
modelu danych, 233
tabel, 41
przechowywanie zbędnych danych, 238
przełączanie wierszy i kolumn, 105
przycisk, 261
opcji, 266
przyciski nawigacyjne, 286
przypisywanie makra do przycisku, 283
publikowanie
pulpitu menedżerskiego, 406
w sieci, 408
pulpit menedżerski, 24
Power View, 368
punkt zero, 181
punkty danych, 186
pytanie komponentu, 27

R

raport, 24, 288
dane zewnętrzne, 379
formatowanie liczb, 48
formatowanie warunkowe, 69
symbole, 86
reguły
formatowania, 77
pierwszych/ostatnich, 72
stosowane do formatowania, 335
wyróżniania komórek, 70
rejestracja makra, 278, 281
rekord, 236
relacje, 205
rozdzielanie warstw, 234
rozłączanie wykresu i tabeli, 338
rozmiar
legendy, 159
wykresu, 110
rozmieszczenie elementów, 34
rozszerzanie zakresu, 119

S, Ś

scalanie komórek zawierających wykresy, 62
serie danych, 99, 102, 115, 151
sezonowość, 197
skala
liniowa, 183
logarytmiczna, 183
na osi, 182
na osi wartości, 163
kolorów, 76
skalowalność modelu danych, 239
skalowanie osi, 65
składnia formuły SERIE, 125
skoroszyt
ochrona, 395
ochrona struktury, 399
skumulowane wartości procentowe, 209
SkyDrive, 406
sortowanie, 47
tabel przestawnych, 313
SQL, 388
SQL Server, 386
połączenie danych, 386
wyświetlanie danych, 388
stosowanie
formatowania warunkowego, 69
kolorów, 42, 64
nazw skróconych, 185
obramowań, 44
ochrony arkusza, 397
skali logarytmicznej, 183
symboli, 87
wykresów przebiegu w czasie, 58
zestawów ikon, 77
znaczników, 194
strzałka, 86
styl formatowania, 336
style wykresu, 106
sumy częściowe, 307
symbole, 86
średnia ruchoma, 199

T

tabela przestawna, 328, 364
formatowanie warunkowe, 330
paski danych, 331
tabele, 41
danych, 177
etykiety i nagłówki, 47
Excela, 252
formatowanie liczb, 45
obramowania, 43
przestawne, 203, 211, 287, 293
aktualizowanie, 301
dodawanie pola, 298
dostosowywanie, 303
formatowanie liczb, 305
modyfikowanie, 299
obliczanie podsumowania, 306
obszar Filtry, 295
obszar Kolumny, 295
obszar Wartości, 294
obszar Wiersze, 294
pomijanie sum częściowych, 307
sortowanie, 313
usuwanie sum częściowych, 307, 308
usuwanie sum końcowych, 309
wyświetlanie pozycji, 309, 311
zmiana nazwy pól, 304
zmiana układu, 303
zmiana widoku, 300
używanie kolorów, 42
techniki wizualizacji, 69
tendencja kierunkowa, 197
tendencje, 179, 196
porównawcze, 187
testowanie formuł, 240
transakcyjne bazy danych, 386
trendy, 58, 85, 179
tryb tylko do odczytu, 394
tworzenie
dynamicznych połączeń, 390
fragmentatora, 345, 354
fragmentatora osi czasu, 350
histogramów, 211
histogramu, 206
komponentów, 240
list rankingowych, 201, 314
miernika, 27
modelu danych, 233, 239, 358
obrazu wykresu przestawnego, 339
osi pomocniczej, 136
osi wieloliniowych, 170

tworzenie
porównań, 187
porównań skumulowanych, 189
przycisków nawigacyjnych, 286
relacji dla tabel, 361
tabel przestawnych, 362
tabeli przestawnej, 296
wskaźników efektywności, 27
wykresów pociskowych, 222
wykresów Power View, 369
wykresów przebiegu w czasie, 60
wykresu, 104
wykresu przestawnego, 326, 329
zestawień, 203, 318
zestawień miesięcznych, 322
zestawień procentowych, 320
zestawień przychodów, 321
typ polecenia, 389
typy wykresów przebiegu w czasie, 59
tytuł wykresu, 153, 156
tytuły, 36

U

udostępnianie pliku, 394
udostępnianie pulpitów menedżerskich, 406
układ, 34
kolumn, 128
tabelaryczny, 236
układanie tabeli przestawnej, 297
ukrywanie danych, 132
ulepszanie
raportów, 48, 69, 86
tabel, 42
uruchamianie makr, 281, 284
UserForm, 258
usuwanie
elementów wykresu, 108
etykiet danych, 173
filtrów, 317
filtrów z fragmentatora, 347
legendy, 157, 160
linii siatki, 172
nazwy serii, 127
ochrony, 395
osi, 170
serii, 120
sum częściowych, 307, 308
sum końcowych, 309
tabeli danych, 178
tabeli przestawnej, 339
wykresu, 112
zabezpieczeń w arkuszu, 399
uwierzytelnianie, 386
używanie makra, 277

V

VBA, 390

W

warstwa
analizy, 234
danych, 234
prezentacji, 234
warstwa
analizy, 237
danych, 235
prezentacji, 237
wewnętrzny model danych, 357, 358
dodawanie tabel, 360
relacje dla tabel, 361
źródła zewnętrzne, 364
widok Power View, 372
wielkość czcionki, 47
wizualizacja danych, 373
własne instrukcje SQL, 388
własne reguły formatowania, 77
właściwości danych zewnętrznych, 385
włączanie
danych do raportów, 379
karty Deweloper, 279
serii, 263
wprowadzanie formuły, 207
wskaźniki, 27
wydajności, 27
współdzielenie
danych, 393
plików, 394
wybór
orientacji danych, 116
źródła danych, 117
wydajność warstwy prezentacji, 238
wygląd
mapy, 375
pulpitów menedżerskich, 376
wygładzanie danych, 197, 198
samodzielne, 200
wykres, 32, 97
kolumnowy, 98, 155
kołowy, 103, 372
liniowy, 180
pociskowy, 221
dodawanie danych, 225
poziomy, 227, 228
źródło danych, 226
Power View, 369
przestawny, 325, 328
skumulowany kolumnowy, 189
słupkowy, 187
warstwowy, 181
złożony, 181
wykresy
dane brakujące, 130
dane z osobnych arkuszy, 129
dane z zakresów nieprzylegających, 129
dodawanie elementów, 108
dodawanie serii, 118, 119, 120
dodawanie tekstu, 158
dodawanie tytułów, 155
drukowanie, 113
edycja tytułów, 153
efekty, 154
etykiety, 102
formatowanie elementów, 109
komunikaty błędów, 103
konwertowanie, 111
konwertowanie w obraz, 133
kopiowanie, 111
kopiowanie formatowania, 112
legenda, 99, 102, 157
linie siatki, 103
linie trendu, 103
obszar kreślenia, 103, 149
obszar wykresu, 149
odłączanie serii, 133
osie, 160
osie pomocnicze, 136
oś kategorii, 102
oś wartości, 102
przenoszenie elementów, 108
punkt danych, 102
serie danych, 99, 102
style, 106
tytuły, 102
ukrywanie danych, 132
usuwanie, 112
usuwanie elementów, 108
usuwanie serii, 120
włączanie serii, 263
wybieranie elementów, 140
wybór danych, 115
zmiana nazwy, 112
zmiana rozmiarów, 110
zmiana serii danych, 123
zmiana typu, 106
wykresy
osadzone, 99
połączone z tabelą przestawną, 340
wykresy przebiegu w czasie, 57
automatyczna aktualizacja, 68
dostosowywanie, 62
linia odniesienia, 65
oś daty, 67
skalowanie osi, 65
typy, 59
ukryte dane, 63
zasady działania, 57
zmiana kolorów, 64
zmiana typu, 64

wykresy w kształcie termometru, 220
wykresy w osobnych arkuszach, 101
wymagania użytkownika, 25
wypełnienie, 146
wyrównanie
  nagłówków, 47
  komórek, 70
wyszukiwanie największej wartości, 212
wyświetlanie
  określonej ikony, 81
  pasków danych, 83
  wielu widoków, 267
wzorce modeli danych, 238

Z

zabezpieczanie
  dostępu do skoroszytu, 393
  pulpitów menedżerskich, 393
  raportów, 393
zagnieżdżanie etykiet, 187
zakładka Wypełnienie, 146
zakres
  danych, 122
  prezentowanych danych, 37
zakresy nieprzylegające, 128
zapisywanie pulpitów menedżerskich, 404
zapytania SQL, 388
zarządzanie
  etykietami, 185
  pulpitem, 37
zasady projektowania, 30
  tabel, 42
zastosowanie
  pasków danych, 331
  wykresów liniowych, 180
  wykresów przestawnych, 325
  wykresów warstwowych, 180
  wykresów złożonych, 181
zaufane lokalizacje, 285
zaznaczanie
  okresów, 193
  zdarzeń, 194
zbędne dane, 238
zestawienia, 203
  miesięczne, 318, 322
  procentowe, 320
  przychodów, 321
zestawy ikon, 77
złom, 32
zmiana
  nazwy serii, 126
  nazwy wykresu, 112
  serii, 122
  serii danych, 123
  typu wykresu, 106
  wyglądu pulpitów menedżerskich, 376
  zakresu danych, 121
znaczniki, 194
  główne osi, 167
znaki Unicode, 86

Ź

źródła danych, 28

Kup książkę Poleć książkę

Kup książkę Poleć książkę

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION

1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

http://program-partnerski.helion.pl

GRUPA WYDAWNICZA
Helion SA

Wykorzystaj możliwości Excela w zarządzaniu!

Jeżeli masz przed sobą setki, a może tysiące lub miliony danych i chcesz z nich wyciągnąć celne wnioski, potrzebujesz narzędzia, które pomoże Ci to ogarnąć. Mowa oczywiście o Excelu. Nieważne, kim jesteś — studentem, księgowym, menedżerem czy prezesem — na 100% docenisz drzemiący w nim potencjał!

Dzięki tej książce dowiesz się, jak wyłuskać najistotniejsze informacje z morza danych. W trakcie lektury nauczysz się błyskawicznie przygotowywać raporty oraz prezentacje. Przekonasz się, że tabele przestawne wcale nie muszą być takie straszne, oraz poznasz najlepsze techniki prezentacji tendencji i oceny efektywności w realizacji celów. Kolejne wydanie książki zostało zaktualizowane, ulepszone i rozszerzone o mnóstwo nowych, przydatnych wiadomości. Dowiesz się, jak importować dane z bazy SQL Server oraz jak wykorzystać możliwości dodatku Power View. Książka ta jest idealną pozycją dla tonących w gąszczu danych!

Dzięki tej książce:

- poznasz narzędzia Excela w zakresie analizy i prezentacji danych
- opanujesz najlepsze techniki projektowania tabel
- przygotujesz czytelne raporty
- wykorzystasz w pełni możliwości Excela

helion.pl księgarnia internetowa

Nr katalogowy: 17651

Księgarnia internetowa: http://helion.pl

Zamówienia telefoniczne: 0 801 339900 / 0 601 339900

WILEY

Helion

Sprawdź najnowsze promocje: http://helion.pl/promocje
Książki najchętniej czytane: http://helion.pl/bestsellery
Zamów informacje o nowościach: http://helion.pl/nowosci

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
http://helion.pl

Informatyka w najlepszym wydaniu

sięgnij po WIĘCEJ

KOD KORZYŚCI

ISBN 978-83-246-8241-6

cena: 69,00 zł