

MICHAEL ALEXANDER  
RICHARD KUSLEIKA

Microsoft®  
Access® 2019 PL  
BIBLIA

KOMPLETNY PRZEWODNIK

Helion

Tytuł oryginału: Access 2019 Bible

Tłumaczenie: Radosław Meryk, Tomasz Walczak

ISBN: 978-83-8322-546-3

Copyright © 2019 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana

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

Translation copyright © 2019, 2023 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. Microsoft and Access are registered trademarks of Microsoft Corporation. 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 jakiegokolwiek 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 wydawca 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 wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<https://helion.pl/user/opinie/ac19bv>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:

<https://ftp.helion.pl/przyklady/ac19bi.zip>

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <https://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

# Spis treści

<b>O autorach .....</b>	<b>23</b>
<b>O recenzencie technicznym .....</b>	<b>23</b>
<b>Podziękowania .....</b>	<b>23</b>
<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>25</b>
<b>Część I. Komponenty Accessa .....</b>	<b>29</b>
<hr/>	
<b>Rozdział 1. Wprowadzenie do projektowania baz danych .....</b>	<b>31</b>
Terminologia związana z bazami danych występująca w Accessie .....	31
Bazy danych .....	31
Tabele .....	33
Rekordy i pola .....	33
Wartości .....	34
Relacyjne bazy danych .....	34
Obiekty baz danych Accessa .....	35
Tabele .....	35
Kwerendy .....	35
Formularze do wprowadzania danych i ich wyświetlania .....	36
Raporty .....	36
Makra i VBA .....	37
Obiekty bazy danych .....	37
Pięcioletni metoda projektowania .....	37
Krok 1. Ogólny projekt systemu — od koncepcji do rzeczywistości .....	37
Krok 2. Projektowanie raportów .....	38
Krok 3. Projektowanie danych .....	39
Krok 4. Projektowanie tabel .....	40
Krok 5. Projektowanie formularzy .....	43
<b>Rozdział 2. Wprowadzenie do Accessa .....</b>	<b>45</b>
Ekran powitalny .....	45
Jak utworzyć pustą bazę danych? .....	47
Interfejs Accessa 2019 .....	48
Okienko nawigacji .....	48
Wstążka .....	51
Pasek narzędzi Szybki dostęp .....	52

## Część II. Tabele Accessa

55

<b>Rozdział 3. Tworzenie tabel</b> .....	<b>57</b>
Rodzaje tabel .....	57
Tabele obiektów .....	57
Tabele transakcyjne .....	58
Tabele łączące .....	58
Tworzenie nowej tabeli .....	58
Projektowanie tabel .....	60
Posługiwanie się zakładką Projektowanie .....	64
Praca z polami .....	65
Tworzenie tabeli klientów .....	73
Korzystanie z pól typu Autonumerowanie .....	73
Kończenie definicji tabeli tblCustomers .....	73
Zmiana projektu tabeli .....	74
Wstawianie pola .....	74
Usuwanie pola .....	74
Zmiana położenia pola .....	75
Zmiana nazwy pola .....	75
Zmiana rozmiaru pola .....	75
Problemy konwersji danych .....	76
Przypisywanie właściwości pól .....	76
Właściwości pól tabeli tblCustomers .....	90
Określanie klucza głównego .....	92
Wybór klucza głównego .....	92
Tworzenie klucza głównego .....	93
Tworzenie złożonych kluczy głównych .....	93
Indeksowanie tabel .....	94
Ważność stosowania indeksów .....	95
Indeksy złożone z wielu pól .....	97
Kiedy należy indeksować tabele? .....	99
Drukowanie struktury tabeli .....	100
Zapisywanie ukończonej tabeli .....	101
Operacje na tabelach .....	101
Zmiana nazwy tabel .....	101
Usuwanie tabel .....	102
Kopiowanie tabel w obrębie bazy danych .....	102
Kopiowanie tabel do innej bazy danych .....	103
Dodawanie rekordów do tabeli bazy danych .....	103
Posługiwanie się polami typu Załącznik .....	104
<b>Rozdział 4. Relacje między tabelami</b> .....	<b>105</b>
Tworzenie kuloodpornych baz danych .....	106
Normalizacja i denormalizacja danych .....	108
Pierwsza postać normalna .....	108
Druga postać normalna .....	111
Trzecia postać normalna .....	115
Denormalizacja .....	116

Relacje między tabelami .....	117
Wiązanie danych .....	118
Jeden do jednego .....	120
Jeden do wielu .....	121
Wiele do wielu .....	123
Reguły integralności .....	124
Klucz główny nie może mieć wartości null .....	126
Wszystkim wartościom kluczy obcych muszą odpowiadać klucze główne .....	126
Klucze .....	127
Określanie klucza głównego .....	128
Korzyści wynikające ze stosowania kluczy głównych .....	129
Wybór klucza głównego .....	130
Tworzenie relacji i wymuszanie przestrzegania integralności odwołań .....	132
Przeglądanie wszystkich relacji .....	137
Usuwanie relacji .....	137
Reguły integralności specyficzne dla aplikacji .....	138
<b>Rozdział 5. Praca z tabelami .....</b>	<b>139</b>
Arkusze danych .....	140
Okno arkusza danych .....	141
Poruszanie się po arkuszu danych .....	141
Korzystanie z przycisków nawigacyjnych .....	142
Wstążka arkusza danych .....	143
Otwieranie arkusza danych .....	145
Wpisywanie nowych danych .....	145
Zapisywanie rekordu .....	147
Automatyczne sprawdzanie poprawności typów danych .....	147
W jaki sposób właściwości wpływają na wprowadzanie danych? .....	148
Poruszanie się między rekordami w arkuszu danych .....	151
Poruszanie się między rekordami .....	151
Wyszukiwanie określonej wartości .....	151
Modyfikowanie wartości w arkuszu danych .....	154
Ręczne zamienianie istniejących wartości .....	154
Modyfikacja istniejącej wartości .....	154
Używanie funkcji Cofnij .....	156
Kopiowanie i wklejanie wartości .....	156
Zastępowanie wartości .....	157
Dodawanie nowych rekordów .....	158
Usuwanie rekordów .....	158
Wyświetlanie rekordów .....	159
Zmiana kolejności pól .....	159
Zmiana szerokości wyświetlanych pól .....	160
Zmiana wysokości wyświetlanych rekordów .....	161
Zmiana czcionki .....	162
Wyświetlanie linii oddzielających komórki i różne kolory wierszy .....	162
Wyrównywanie danych w kolumnach .....	164
Ukrywanie i odkrywanie kolumn .....	164
Blokowanie kolumn .....	165

Zapisywanie zmienionego układu arkusza .....	165
Zapisywanie rekordu .....	166
Sortowanie i filtrowanie rekordów w arkuszu danych .....	166
Sortowanie rekordów .....	166
Używanie filtrowania według wyboru .....	167
Filtrowanie według formularza .....	169
Agregowanie danych .....	170
Drukowanie rekordów .....	171
Korzystanie z podglądu wydruku .....	172
<b>Rozdział 6. Importowanie i eksportowanie danych .....</b>	<b>173</b>
Access i dane zewnętrzne .....	173
Typy danych zewnętrznych .....	174
Metody pracy z danymi zewnętrznymi .....	174
Typy importu i eksportu .....	177
Importowanie zewnętrznych danych .....	178
Importowanie z innej bazy danych Accessa .....	178
Importowanie danych z arkusza kalkulacyjnego Excela .....	181
Importowanie list SharePointa .....	184
Importowanie danych z plików tekstowych .....	185
Importowanie i eksportowanie dokumentów XML .....	190
Importowanie i eksportowanie dokumentów HTML .....	193
Importowanie obiektów Accessa innych niż tabele .....	195
Importowanie folderu Outlooka .....	196
Eksportowanie do formatów zewnętrznych .....	198
Eksportowanie obiektów do innych baz danych Accessa .....	198
Eksportowanie za pośrednictwem sterowników ODBC .....	198
Eksportowanie do programu Word .....	200
Publikowanie w formacie PDF lub XPS .....	201
<b>Rozdział 7. Dołączanie danych zewnętrznych .....</b>	<b>203</b>
Dołączanie danych zewnętrznych .....	204
Identyfikowanie tabel połączonych .....	205
Ograniczenia dotyczące dołączonych danych .....	206
Dołączanie tabel z innych baz danych Accessa .....	207
Łączenie ze źródłami danych ODBC .....	210
Dołączanie danych, które nie są bazami .....	210
Praca z tabelami połączonymi .....	216
Ustawianie właściwości widoku .....	217
Ustawianie relacji .....	217
Optymalizowanie tabel połączonych .....	218
Usuwanie odwołania do tabeli połączonej .....	218
Przeglądanie lub zmienianie informacji o tabelach połączonych .....	218
Odświeżanie zawartości tabel połączonych .....	219
Dzielenie baz danych dla dostępu sieciowego .....	220
Zalety dzielenia baz danych .....	220
Jak podzielić obiekty? .....	222
Korzystanie z dodatku Rozdzielacz bazy danych .....	223

## Część III. Kwerendy Accessa

225

<b>Rozdział 8. Pobieranie danych za pomocą kwerend .....</b>	<b>227</b>
Wprowadzenie w tematykę kwerend .....	228
Co można robić za pomocą kwerend? .....	228
Co zwracają kwerendy? .....	229
Tworzenie kwerendy .....	229
Dodawanie pól .....	232
Uruchamianie kwerend .....	234
Praca z polami .....	235
Zaznaczanie pola w obszarze siatki QBD .....	235
Zmiana kolejności pól .....	235
Zmiana rozmiaru kolumn w obszarze siatki QBD .....	236
Usuwanie pól .....	236
Wstawianie pól .....	236
Ukrywanie pól .....	237
Zmiana kolejności sortowania .....	237
Dodawanie kryteriów do kwerend .....	239
Kryteria wyboru rekordów .....	239
Definiowanie prostych kryteriów tekstowych .....	239
Definiowanie prostych kryteriów innych typów .....	240
Drukowanie zbiorów wyników kwerend .....	242
Zapisywanie kwerendy .....	242
Tworzenie kwerend bazujących na wielu tabelach .....	242
Przeglądanie nazw tabel .....	244
Dodawanie wielu pól .....	244
Ograniczenia dla kwerend bazujących na wielu tabelach .....	244
Obchodzenie ograniczeń dotyczących kwerend .....	245
Obszar tabel .....	246
Linie sprzężeń .....	246
Przesuwanie tabel .....	247
Usuwanie tabel .....	247
Dodawanie kolejnych tabel .....	247
Tworzenie sprzężeń w kwerendach i ich obsługa .....	248
Wprowadzenie do sprzężeń .....	248
Wykorzystywanie sprzężeń ad hoc .....	250
Określanie typu sprzężenia .....	251
Usuwanie sprzężeń .....	252
 <b>Rozdział 9. Stosowanie operatorów i wyrażeń .....</b>	 <b>253</b>
Wprowadzenie w tematykę operatorów .....	253
Typy operatorów .....	254
Priorytety operatorów .....	264
Stosowanie operatorów i wyrażeń w kwerendach .....	265
Używanie operatorów porównania w kwerendach .....	266
Tworzenie złożonych kryteriów .....	267
Używanie funkcji w kwerendach wybierających .....	269
Odwoływanie się do pól w kwerendach wybierających .....	270



Wpisywanie kryteriów jednowartościowych .....	270
Wprowadzanie kryteriów znakowych (Krótki tekst lub Długi tekst) .....	270
Operator Like i symbole wieloznaczne .....	271
Określanie wartości niepasujących .....	274
Wprowadzanie kryteriów liczbowych .....	275
Wprowadzanie kryteriów logicznych (Prawda/Falsz) .....	276
Wprowadzanie kryterium dla obiektu OLE .....	276
Wprowadzanie wielu kryteriów w kwerendzie .....	277
Operacja Or .....	277
Określanie wielu wartości pola za pomocą operatora Or .....	277
Używanie komórki Lub: na siatce projektu (QBD) .....	278
Używanie listy wartości w połączeniu z operatorem In .....	279
Wykorzystanie operatora And do zdefiniowania zakresu .....	279
Stosowanie operatora Between...And .....	281
Wyszukiwanie danych o wartości Null .....	281
Wprowadzanie kryteriów w wielu polach .....	283
Stosowanie operacji And i Or w polach kwerendy .....	283
Określanie kryteriów Or w wielu polach kwerendy .....	284
Stosowanie operacji And i Or na różnych polach .....	285
Kwerenda złożona w wielu wierszach .....	286
<b>Rozdział 10. Inne rodzaje kwerend .....</b>	<b>289</b>
Kwerendy podsumowujące .....	289
Tworzenie kwerendy podsumowującej .....	290
Funkcje agregujące .....	292
Kwerendy funkcjonalne .....	297
Kwerendy tworzące tabele .....	297
Kwerendy usuwające .....	299
Kwerendy dołączające .....	301
Kwerendy aktualizujące .....	306
Kwerendy krzyżowe .....	309
Używanie kreatora kwerend krzyżowych .....	310
Ręczne tworzenie kwerend krzyżowych .....	315
Optymalizowanie wydajności kwerend .....	319
Normalizowanie projektu bazy danych .....	320
Używanie indeksów w odpowiednich polach .....	320
Optymalizacja poprzez poprawę projektu zapytania .....	321
Regularne kompaktowanie i naprawianie bazy danych .....	322

## Część IV. Analizowanie danych w Accessie

323

<b>Rozdział 11. Przekształcanie danych .....</b>	<b>325</b>
Wyszukiwanie i usuwanie powtarzających się rekordów .....	325
Czym są powtarzające się rekordy? .....	326
Wyszukiwanie duplikatów .....	327
Usuwanie powtarzających się rekordów .....	329



Typowe zadania z zakresu przekształcania danych .....	332
Uzupełnianie pustych pól .....	332
Scalanie łańcuchów znaków .....	333
Zmiana wielkości liter .....	335
Usuwanie początkowych i końcowych spacji z łańcuchów znaków .....	336
Wyszukiwanie i zastępowanie określonego tekstu .....	337
Dodawanie własnego tekstu w określonych miejscach łańcucha znaków .....	338
Przetwarzanie łańcuchów znaków na podstawie znaczników .....	339
<b>Rozdział 12. Obliczenia i daty .....</b>	<b>345</b>
Korzystanie z obliczeń w analizach .....	345
Typowe scenariusze związane z obliczeniami .....	346
Tworzenie obliczeń za pomocą konstruktora wyrażeń .....	349
Typowe błędy w obliczeniach .....	353
Używanie dat w analizach .....	356
Proste obliczenia na datach .....	356
Zaawansowane analizy z wykorzystaniem funkcji .....	357
<b>Rozdział 13. Analizy warunkowe .....</b>	<b>367</b>
Stosowanie kwerend z parametrami .....	367
Jak działają kwerendy z parametrami? .....	369
Podstawowe zasady dotyczące kwerend z parametrami .....	369
Używanie kwerend z parametrami .....	370
Stosowanie funkcji warunkowych .....	374
Funkcja IIf .....	374
Funkcja Switch .....	379
Porównanie funkcji IIf i Switch .....	380
<b>Rozdział 14. Podstawy SQL-a w Accessie .....</b>	<b>383</b>
Podstawy SQL-a .....	383
Instrukcja SELECT .....	384
Klauzula WHERE .....	385
Sprzężenia .....	386
Zaawansowane instrukcje SQL-a .....	387
Rozbudowywanie wyszukiwania za pomocą operatora Like .....	387
Pobieranie unikatowych wartości i wierszy bez grupowania .....	387
Grupowanie i agregowanie danych za pomocą klauzuli GROUP BY .....	389
Określanie kolejności sortowania za pomocą klauzuli ORDER BY .....	389
Tworzenie aliasów za pomocą klauzuli AS .....	389
Wyświetlanie tylko pierwszych elementów (instrukcje SELECT TOP i SELECT TOP PERCENT) .....	390
Wykonywanie kwerend funkcjonalnych za pomocą instrukcji SQL-a .....	392
Tworzenie kwerend krzyżowych za pomocą instrukcji TRANSFORM .....	393
Kwerendy charakterystyczne dla SQL-a .....	393
Scalanie zbiorów danych za pomocą operatora UNION .....	393
Tworzenie tabeli za pomocą instrukcji CREATE TABLE .....	395
Manipulowanie kolumnami za pomocą instrukcji ALTER TABLE .....	395
Tworzenie kwerend przekazujących .....	397

<b>Rozdział 15. Podkwerendy i funkcje agregujące domeny</b> .....	<b>399</b>
Wzbogacanie analiz za pomocą podkwerend .....	400
Po co stosować podkwerendy? .....	401
Podstawowe zasady dotyczące podkwerend .....	401
Tworzenie podkwerend bez pisania instrukcji SQL-a .....	401
Używanie operatorów IN i NOT IN w podkwerendach .....	404
Używanie podkwerend z operatorami porównania .....	404
Stosowanie podkwerend jako wyrażeń .....	405
Stosowanie podkwerend skorelowanych .....	406
Używanie podkwerend w kwerendach funkcjonalnych .....	408
Funkcje agregujące domeny .....	410
Różne funkcje agregujące domeny .....	412
Składnia funkcji agregujących domeny .....	413
Stosowanie funkcji agregujących domeny .....	414
<b>Rozdział 16. Statystyki opisowe</b> .....	<b>419</b>
Podstawowe statystyki opisowe .....	420
Obliczanie statystyk opisowych za pomocą kwerend podsumowujących .....	420
Określanie rankingu, wartości modalnej i mediany .....	421
Pobieranie losowej próbki ze zbioru danych .....	426
Zaawansowane statystyki opisowe .....	427
Obliczanie percentyli .....	427
Ustalanie kwartyła dla rekordu .....	429
Tworzenie rozkładu częstości .....	431

## **Część V. Formularze i raporty Accessa** **433**

<b>Rozdział 17. Tworzenie prostych formularzy</b> .....	<b>435</b>
Widoki formularzy .....	436
Typy formularzy .....	436
Tworzenie nowego formularza .....	438
Specjalne typy formularzy .....	441
Zmiana rozmiaru obszaru formularza .....	446
Zapisywanie formularza .....	447
Kontrolki formularza .....	447
Typy kontroltek .....	447
Dodawanie kontroltek .....	449
Zaznaczanie i anulowanie zaznaczenia kontroltek .....	454
Wykonywanie operacji na kontrolkach .....	455
Właściwości .....	464
Wyświetlanie arkusza właściwości .....	464
Korzystanie z arkusza właściwości .....	465
Zmiana ustawień właściwości kontrolki .....	466
Nadawanie nazw i tytułów kontrolkom .....	467

<b>Rozdział 18. Praca z danymi w formularzach .....</b>	<b>469</b>
Używanie widoku formularza .....	470
Zakładka Narzędzia główne .....	471
Nawigacja między polami .....	474
Nawigacja między rekordami w formularzu .....	474
Modyfikowanie wartości w formularzu .....	475
Kontrolki, których nie można modyfikować .....	475
Praca z obrazami i obiektami OLE .....	476
Wprowadzanie danych w polu typu Długi tekst .....	477
Wprowadzanie danych w polu typu Data .....	477
Używanie grup opcji .....	478
Używanie pól kombi i list .....	479
Przełączanie się do widoku arkusza danych .....	479
Zapisywanie rekordu .....	480
Drukowanie formularzy .....	480
Praca z właściwościami formularza .....	481
Modyfikacja tekstu na pasku tytułu za pomocą właściwości Tytuł .....	482
Tworzenie formularza związanego .....	483
Określanie sposobu wyświetlania formularza .....	483
Usuwanie paska selektora rekordów .....	484
Inne właściwości formularzy .....	484
Dodawanie nagłówka lub stopki formularza .....	490
Korzystanie z właściwości sekcji .....	490
Właściwość Widoczny .....	490
Właściwość Wysokość .....	490
Właściwość Kolor tła .....	490
Właściwość Efekt specjalny .....	491
Właściwość Kiedy wyświetlać .....	491
Właściwości związane z drukowaniem .....	491
Zmiana układu formularza .....	491
Modyfikacja właściwości kontrolek .....	492
Określanie kolejności dostępu .....	492
Modyfikowanie formatu tekstu w kontrolce .....	493
Używanie narzędzia Lista pól do dodawania kontrolek .....	493
Przekształcanie formularza w raport .....	494
<b>Rozdział 19. Praca z kontrolkami formularzy .....</b>	<b>495</b>
Ustawianie właściwości kontrolek .....	496
Modyfikowanie właściwości domyślnych .....	497
Często używane kontrolki i właściwości .....	498
Tworzenie kontrolek obliczeniowych .....	502
Praca z podformularzami .....	503
Wskazówki z zakresu projektowania formularzy .....	504
Wykorzystanie właściwości Przechodzenie tabulatorami .....	504
Zliczanie pól wyboru .....	504
Techniki związane z polami kombi i polami list .....	504

Techniki zaawansowane .....	506
Kontrolki numeru strony i daty/godziny .....	506
Stosowanie kontrolki Obraz .....	507
Morfing kontrolek .....	508
Malarz formatów .....	509
Dodatkowa pomoc dla użytkowników .....	509
Dodawanie obrazów tła .....	510
Ograniczanie liczby rekordów wyświetlanych w formularzu .....	512
Korzystanie z kontrolki Karta .....	513
Pobieranie informacji za pomocą okien dialogowych .....	514
Projektowanie kwerend .....	515
Konfigurowanie przycisków poleceń .....	515
Wybór przycisku domyślnego .....	516
Konfiguracja przycisku Anuluj .....	516
Usunięcie menu sterowania .....	517
Projektowanie formularza od podstaw .....	517
Tworzenie prostego formularza .....	517
Tworzenie podformularza .....	518
Dodawanie podformularza .....	519
Modyfikowanie działania formularza .....	520
Modyfikowanie wyglądu formularza .....	522
<b>Rozdział 20. Prezentowanie danych za pomocą raportów .....</b>	<b>525</b>
Podstawowe informacje o raportach .....	525
Dostępne typy raportów .....	526
Różnice między raportami a formularzami .....	529
Tworzenie raportu od podstaw .....	529
Zdefiniowanie układu raportu .....	529
Gromadzenie danych .....	529
Tworzenie raportu za pomocą kreatora .....	530
Drukowanie lub wyświetlanie raportu .....	542
Zapisywanie raportów .....	544
Zagadnienia związane z raportami typu pasmowego .....	544
Sekcja nagłówek raportu .....	546
Sekcja nagłówek strony .....	546
Sekcja nagłówek grupy .....	547
Sekcja szczegółów .....	547
Sekcja stopki grupy .....	547
Sekcja stopki strony .....	548
Sekcja stopki raportu .....	548
Tworzenie raportu od podstaw .....	548
Tworzenie nowego raportu i wiązanie go z tabelą .....	550
Definiowanie rozmiaru i układu strony raportu .....	551
Umieszczanie kontrolek na raporcie .....	553
Zmiana rozmiaru sekcji .....	554
Praca z polami tekstowymi .....	555
Zmiana właściwości etykiet i pól tekstowych .....	560
Powiększanie i zmniejszanie pól tekstowych .....	562

Sortowanie i grupowanie danych .....	562
Sortowanie danych w obrębie grup .....	564
Wprowadzanie podziału na strony .....	567
Dopracowywanie wyglądu raportu .....	567
Modyfikowanie nagłówka strony .....	568
Tworzenie wyrażenia w nagłówku grupy .....	569
Tworzenie nagłówka raportu .....	570
<b>Rozdział 21. Raporty w Accessie — techniki zaawansowane .....</b>	<b>573</b>
Grupowanie i sortowanie danych .....	574
Alfabetyczne grupowanie danych .....	574
Grupowanie według przedziałów czasowych .....	578
Ukrywanie powtarzających się informacji .....	579
Ukrycie nagłówka strony .....	582
Nowa numeracja strony dla każdej grupy .....	583
Formatowanie danych .....	583
Tworzenie list numerowanych .....	583
Dodawanie list wypunktowanych .....	586
Dodawanie wyróżnienia w czasie wykonywania programu .....	589
Unikanie pustych raportów .....	591
Dodawanie linii pionowych pomiędzy kolumnami .....	591
Dodawanie pustego wiersza co n rekordów .....	593
Drukowanie stron nieparzystych i parzystych .....	594
Używanie różnych formatów w tym samym polu tekstowym .....	596
Centrowanie tytułu .....	597
Łatwe wyrównywanie etykiet kontroltek .....	597
Precyzyjne przemieszczanie kontroltek .....	597
Dodawanie danych .....	598
Dodawanie innych informacji do raportu .....	598
Dodanie nazwiska użytkownika do raportu związanego .....	599
Inne techniki .....	600
Wyświetlanie wszystkich raportów w polu kombi .....	600
Szybkie drukowanie danych z kwerendy .....	601
Używanie dwóch i więcej kolumn w raporcie .....	601
Wykorzystanie dwuprzbiegowego przetwarzania raportów .....	608
Przypisywanie unikatowych nazw do kontroltek .....	609

## Część VI. Podstawy programowania w Accessie

**611**

<b>Rozdział 22. Korzystanie z makr programu Access .....</b>	<b>613</b>
Wprowadzenie do makr .....	613
Tworzenie makr .....	614
Przypisanie makra do zdarzenia .....	616
Makra a bezpieczeństwo .....	617
Włączanie trybu bezpiecznego .....	617
Centrum zaufania .....	619
Makra z wieloma akcjami .....	620
Podmakra .....	623

Korzystanie z warunków .....	626
Otwieranie raportów za pomocą warunków .....	626
Wiele akcji w warunku .....	628
Korzystanie ze zmiennych tymczasowych .....	629
Rozszerzanie utworzonego makra .....	629
Upraszczenie makr za pomocą zmiennych tymczasowych .....	631
Korzystanie ze zmiennych tymczasowych w kodzie VBA .....	633
Obsługa błędów i debugowanie makr .....	633
Akcja PrzyBłędzie .....	634
Obiekt MacroError .....	636
Debugowanie makr .....	637
Makra osadzone .....	638
Makra kontra kod VBA .....	640
Makra czy VBA? .....	641
Konwersja istniejących makr na kod VBA .....	641
<b>Rozdział 23. Korzystanie z makr danych programu Access .....</b>	<b>643</b>
Wprowadzenie do makr danych .....	644
Zdarzenia związane z tabelami .....	644
Zdarzenia „przed” .....	645
Zdarzenia „po” .....	646
Używanie konstruktora makr dla makr danych .....	647
Wykaz akcji .....	649
Przepływ sterowania programu .....	649
Bloki danych .....	649
Akcje danych .....	650
Tworzenie pierwszego makra danych .....	652
Zarządzanie obiektami makr .....	655
Zwijanie i rozwijanie elementów makr .....	655
Przenoszenie elementów makra .....	656
Zapisywanie makra jako XML .....	656
Ograniczenia makr danych .....	657
<b>Rozdział 24. Podstawy programowania w języku VBA .....</b>	<b>659</b>
Wprowadzenie do języka Visual Basic for Applications .....	659
Terminologia związana z językiem VBA .....	661
Wprowadzenie do pisania kodu w języku VBA .....	661
Tworzenie programów w języku VBA .....	662
Moduły i procedury .....	662
Korzystanie z okna kodu .....	668
Konstrukcje sterujące języka VBA .....	673
Instrukcje warunkowe .....	673
Pętle .....	678
Obiekty i kolekcje .....	680
Wprowadzenie do obiektów .....	680
Metody i właściwości .....	682
Instrukcja With .....	682
Instrukcja For Each .....	684

Przegląd edytora VBE .....	685
Okno Immediate .....	685
Project Explorer .....	686
Object Browser .....	687
Opcje edytora VBE .....	688
<b>Rozdział 25. Typy danych i procedury w języku VBA .....</b>	<b>693</b>
Zmienne .....	694
Nazewnictwo zmiennych .....	695
Deklarowanie zmiennych .....	696
Typy danych .....	700
Porównanie niejawnego i jawnego deklarowania zmiennych .....	701
Wymuszanie jawnego deklarowania zmiennych .....	703
Stosowanie konwencji nazewnictwa zmiennych .....	703
Zasięg i czas życia zmiennych .....	705
Stosowanie stałych .....	709
Stosowanie tablic .....	711
Procedury Sub i funkcje .....	716
Gdzie można utworzyć procedurę? .....	717
Wywoływanie procedur w języku VBA .....	717
Tworzenie procedur Sub .....	718
Tworzenie funkcji .....	721
Obsługa przekazywanych parametrów .....	722
Wywoływanie funkcji i przekazywanie parametrów .....	722
Tworzenie funkcji wyznaczającej kwotę podatku .....	724
Upraszczanie kodu za pomocą argumentów identyfikowanych przez nazwę .....	726
<b>Rozdział 26. Model zdarzeń .....</b>	<b>729</b>
Programowanie zdarzeń .....	730
W jaki sposób zdarzenia uruchamiają kod VBA? .....	730
Tworzenie procedur zdarzeń .....	731
Często używane zdarzenia .....	732
Procedury zdarzeń formularza .....	733
Procedury obsługi zdarzeń kontrolek .....	736
Procedury zdarzeń związane z raportami .....	737
Procedury zdarzeń dotyczących sekcji raportów .....	738
Kolejność zdarzeń .....	740
Często występujące sekwencje zdarzeń .....	740
Pisanie prostych procedur obsługi zdarzeń formularzy i kontrolek .....	742
<b>Rozdział 27. Debugowanie aplikacji Accessa .....</b>	<b>747</b>
Porządkowanie kodu VBA .....	748
Testowanie aplikacji .....	749
Testowanie funkcji .....	750
Kompilowanie kodu VBA .....	752
Tradycyjne techniki debugowania .....	754
Używanie instrukcji MsgBox .....	754
Korzystanie z instrukcji Debug.Print .....	758



Korzystanie z mechanizmów debugowania Accessa .....	759
Uruchamianie kodu w oknie Immediate .....	759
Wstrzymywanie wykonywania kodu z wykorzystaniem pułapek .....	760
Podgląd zmiennych w oknie Locals .....	766
Ustawianie czujek w oknie Watches .....	767
Czujki warunkowe .....	768
Używanie stosu wywołań .....	769
Przechwytywanie błędów w kodzie .....	770
Na czym polega przechwytywanie błędów? .....	771
Obiekt Err .....	773
Dodawanie obsługi błędów do procedur .....	773

## **Część VII. Zaawansowane techniki programowania w Accessie** **775**

<b>Rozdział 28. Dostęp do danych za pomocą kodu VBA .....</b>	<b>777</b>
Praca z danymi .....	777
Obiekty DAO .....	780
Obiekt DBEngine w DAO .....	781
Obiekt Workspace w DAO .....	782
Obiekt Database w DAO .....	782
Obiekt TableDef w DAO .....	783
Obiekty typu QueryDef w DAO .....	784
Obiekty typu Recordset w DAO .....	785
Obiekty typu Field (ze zbiorów rekordów) w DAO .....	789
Wprowadzenie do obiektów ADO .....	790
Obiekt Connection w ADO .....	791
Obiekt Command w ADO .....	792
Obiekt Recordset w ADO .....	794
Pisanie kodu VBA do aktualizowania tabeli .....	795
Aktualizacja pól rekordu z zastosowaniem ADO .....	796
Aktualizacja pola obliczeniowego w rekordzie .....	798
Wstawienie nowego rekordu .....	803
Usuwanie rekordu .....	803
Usuwanie powiązanych rekordów znajdujących się w kilku tabelach .....	804
<b>Rozdział 29. Zaawansowany dostęp do danych z wykorzystaniem kodu VBA .....</b>	<b>807</b>
Wyszukiwanie danych w formularzach za pomocą niezwiązanych pól kombi .....	807
Wykorzystanie metody FindRecord .....	809
Wykorzystywanie zakładek .....	811
Filtrowanie danych formularza .....	814
Filtrowanie za pomocą kodu .....	814
Wykorzystanie kwerend .....	815
<b>Rozdział 30. Dostosowywanie wstążek .....</b>	<b>823</b>
Hierarchia wstążki .....	823
Kontrolki dla wstążek .....	824
Specjalne mechanizmy wstążki .....	827
Modyfikowanie domyślnej wstążki .....	828
Praca z paskiem narzędzi Szybki dostęp .....	830

Tworzenie niestandardowych wstążek .....	832
Proces tworzenia wstążki .....	832
Korzystanie z wywołań zwrotnych w języku VBA .....	833
Tworzenie niestandardowej wstążki .....	835
Krok 1.: Projektowanie wstążki i rozwijanie kodu w XML-u .....	835
Krok 2.: Pisanie procedur wywołań zwrotnych .....	837
Krok 3.: Tworzenie tabeli USysRibbons .....	838
Krok 4.: Dodawanie kodu w XML-u do tabeli USysRibbons .....	838
Krok 5.: Określenie niestandardowych właściwości wstążki użytkownika .....	840
Podstawowy XML-owy kod wstążki .....	841
Dodawanie kontroltek do wstążki .....	843
Określanie atrybutu imageMso .....	843
Kontrolka etykiety .....	844
Przycisk .....	845
Separator .....	846
Pola wyboru .....	846
Kontrolka Lista rozwijana .....	847
Przycisk rozdzielenia .....	849
Wiązanie wstążek z formularzami i raportami .....	850
Całkowite usuwanie wstążek .....	852
<b>Rozdział 31. Dystrybucja aplikacji Accessa .....</b>	<b>853</b>
Definiowanie opcji bieżącej bazy danych .....	854
Opcje aplikacji .....	854
Opcje nawigacji .....	858
Opcje wstążki i paska narzędzi .....	860
Opcje autokorekty nazw .....	860
Tworzenie aplikacji .....	861
Budowanie aplikacji zgodnie ze specyfikacją .....	861
Dokumentacja aplikacji .....	863
Testowanie aplikacji przed dystrybucją .....	864
Dopracowywanie aplikacji .....	866
Nadanie aplikacji spójnego wyglądu i wrażenia .....	866
Dodawanie popularnych, profesjonalnych komponentów .....	867
Ułatwienie uruchamiania aplikacji .....	876
Dodatkowa ochrona aplikacji .....	877
Przechwytywanie błędów wszystkich procedur języka Visual Basic .....	878
Oddzielanie tabel od pozostałej części aplikacji .....	881
Tworzenie formularzy odpornych na błędy .....	881
Sprawdzanie poprawności danych wprowadzanych przez użytkownika .....	882
Korzystanie z opcji /runtime .....	882
Szyfrowanie i kodowanie bazy danych .....	883
Zabezpieczanie kodu Visual Basic .....	884
Zabezpieczanie środowiska .....	887
Ustawianie opcji startowych w kodzie .....	887
Blokada omijania opcji startowych .....	888
Ustawianie wartości właściwości .....	889
Pobieranie wartości właściwości .....	890

---

<b>Rozdział 32. Integracja Accessa z SharePointem .....</b>	<b>891</b>
Wprowadzenie do SharePointa .....	891
Witryny SharePointa .....	892
Dokumenty SharePointa .....	892
Listy SharePointa .....	893
Współużytkowanie danych Accessa z SharePointem .....	894
Dołączanie list SharePointa .....	895
Importowanie list SharePointa .....	897
Eksportowanie tabel Accessa do SharePointa .....	898
Przenoszenie tabel Accessa do SharePointa .....	900
Korzystanie z szablonów SharePointa .....	903
<b>Skorowidz .....</b>	<b>905</b>

# Statystyki opisowe

## W TYM ROZDZIALE:

- Określanie pozycji, wartości modalnej i mediany
- Pobieranie losowej próbki ze zbioru danych
- Obliczanie percentyla
- Określanie kwartyła dla rekordu
- Tworzenie rozkładu częstości

**S**tatystyki opisowe umożliwiają prezentowanie dużych ilości danych w postaci łatwych do zrozumienia podsumowań liczbowych. Gdy dodajesz, zliczasz lub uśredniasz dane, tworzysz statystyki opisowe. Należy zauważyć, że statystyki opisowe służą tylko do określania natury zbioru danych i umożliwiają tworzenie porównań, które można wykorzystać w innych analizach. Różnią się więc od *statystyk dedukcyjnych*, które pozwalają wyciągać wnioski wykraczające poza same dane. Aby lepiej zrozumieć różnice między statystykami opisowymi i dedukcyjnymi, pomyśl o ankietach przeprowadzanych wśród klientów. Statystyki opisowe podsumowują wyniki ankiety dla wszystkich klientów i pozwalają przedstawić dane za pomocą zrozumiałych wskaźników, natomiast statystyki dedukcyjne dotyczą wniosków, na przykład lojalności klientów ustalonej na podstawie różnic między grupami klientów.

Do obliczania statystyk dedukcyjnych narzędzia w rodzaju Excela nadają się lepiej od Accessa. Dlaczego? Po pierwsze, Excel udostępnia wiele wbudowanych funkcji i narzędzi, które pozwalają na łatwe obliczanie statystyk dedukcyjnych. Access tych narzędzi nie posiada. Po drugie, statystyki dedukcyjne zwykle oblicza się dla małych zbiorów danych, które można swobodnie analizować i prezentować w Accessie.

Natomiast obliczanie statystyk opisowych w Accessie jest praktycznym rozwiązaniem. Z uwagi na strukturę i wielkość danych często lepiej jest obliczać je w Accessie niż w Excelu.



Wyjściową bazę danych dla tego rozdziału, *Rozdział16.accdb*, można pobrać z witryny poświęconej tej książce.

## Podstawowe statystyki opisowe

W tym podrozdziale omawiamy podstawowe zadania, które można wykonywać za pomocą statystyk opisowych.

### Obliczanie statystyk opisowych za pomocą kwerend podsumowujących

Na tym etapie książki uruchomiłeś już wiele kwerend Accessa. Część z nich to kwerendy podsumowujące. Gdy je uruchamiałeś, prawdopodobnie nie zdawałeś sobie sprawy, że obliczałeś statystyki opisowe. Naprawdę. Najprostsze statystyki opisowe można obliczyć za pomocą kwerend podsumowujących. Aby się o tym przekonać, utwórz kwerendę przedstawioną na rysunku 16.1.

Pole:	Sum: Rev	Min: Rev	Max: Max(RepSummary.Rev)	Range: [Max]-[Min]	Avg: Rev	StDev: Rev	Var: Rev
Tabela:	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary
Suma:	Suma	Minimum	Wyrażenie	Wyrażenie	Średnia	OdchStd	Wariancja
Sortuj:							
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:							

**RYSUNEK 16.1.** Uruchomienie tej kwerendy podsumowującej pozwala uzyskać przydatne statystyki opisowe

Wyniki tej kwerendy przedstawia rysunek 16.2. Są one podobne do wyników funkcji obliczających statystyki opisowe w Excelu i udostępniają najważniejsze wskaźniki statystyczne dla całego zbioru danych.

Sum	Min	Max	Range	Avg	StDev	Var
10 774 159 zł	86 zł	137 707 zł	137 621 zł	16 009 zł	21 059 zł	443 484 375 zł

**RYSUNEK 16.2.** Najważniejsze wskaźniki statystyczne dla całego zbioru danych

Do statystyk opisowych można łatwo dodawać poziomy. Na rysunku 16.3 dodano pole Branch\_Number. Pozwala to uzyskać najważniejsze wskaźniki statystyczne dla każdego oddziału firmy.

Pole:	Branch_Number	Sum: Rev	Min: Rev	Max: Max(RepSummary.Rev)	Range: [Max]-[Min]	Avg: Rev	StDev: Rev	Var: Rev
Tabela:	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary	RepSummary
Suma:	Grupuj według	Suma	Minimum	Wyrażenie	Wyrażenie	Średnia	OdchStd	Wariancja
Sortuj:								
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:								

**RYSUNEK 16.3.** Dołącz do kwerendy pole Branch\_Number, aby dodać do analizy nowy wymiar

Na rysunku 16.4 widać, że można teraz porównywać statystyki opisowe dla różnych oddziałów, aby ustalić, jak funkcjonują.

Branch_Number	Sum	Min	Max	Range	Avg	StDev	Var
101313	444 631 zł	124 zł	78 824 zł	78 700 zł	22 232 zł	29 111 zł	847 454 523 zł
101419	124 597 zł	99 zł	46 645 zł	46 546 zł	20 766 zł	19 027 zł	362 039 701 zł
102516	63 228 zł	678 zł	36 387 zł	35 709 zł	21 076 zł	18 390 zł	338 192 979 zł
103516	101 664 zł	151 zł	31 428 zł	31 277 zł	6 778 zł	9 338 zł	87 200 338 zł
173901	107 216 zł	402 zł	33 136 zł	32 734 zł	13 402 zł	13 371 zł	178 773 758 zł
201605	69 818 zł	624 zł	27 657 zł	27 033 zł	8 727 zł	9 496 zł	90 165 337 zł
201709	96 853 zł	184 zł	42 778 zł	42 593 zł	6 918 zł	12 375 zł	153 131 218 zł
201714	288 714 zł	145 zł	57 803 zł	57 658 zł	12 553 zł	15 901 zł	252 833 070 zł
201717	450 524 zł	169 zł	61 521 zł	61 352 zł	34 656 zł	25 160 zł	633 007 891 zł
202600	151 338 zł	277 zł	58 473 zł	58 196 zł	18 917 zł	25 557 zł	653 147 704 zł
202605	342 537 zł	147 zł	62 042 zł	61 895 zł	16 311 zł	17 878 zł	319 637 725 zł

**RYSUNEK 16.4.** W jednym arkuszu widoczne są statystyki opisowe dla każdego oddziału

## Określanie rankingu, wartości modalnej i mediany

Ustalanie rankingu rekordów, wartości modalnej i mediany w zbiorze danych to zadania, które analitycy danych muszą czasem wykonywać. Niestety, Access nie udostępnia wbudowanych funkcji, które umożliwiałyby łatwe wykonanie tych operacji. Oznacza to, że trzeba znaleźć sposób obliczania tego rodzaju statystyk opisowych. W tym punkcie poznasz pewne techniki, które można wykorzystać do ustalania rankingu, wartości modalnej i mediany.

### Określanie rankingu rekordów w zbiorze danych

Bez wątpienia natrafisz na sytuację, gdy trzeba będzie uporządkować rekordy w zbiorze danych na podstawie pewnego wskaźnika, np. wygenerowanych wpływów. Ranking rekordów nie tylko jest przydatny w kontekście prezentowania danych, ale też stanowi ważny element przy obliczaniu zaawansowanych statystyk opisowych takich jak mediana, percentyle i kwartyle.

Najłatwiejszym sposobem tworzenia rankingu rekordów w zbiorze danych jest wykorzystanie podkwerendy skorelowanej. W kwerendzie z rysunku 16.5 pokazano, jak utworzyć ranking za pomocą podkwerendy.

RepSummary			
*			
Branch_Number			
Employee_Number			
Rev			
Pole:	Employee_Number	Rev	Rank: (SELECT Count (*) FROM RepSummary AS M1 WHERE [Rev] > [RepSummary].[Rev])+1
Tabela:	RepSummary	RepSummary	
Sortuj:		Malejąco	
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:			

**RYSUNEK 16.5.** Ta kwerenda porządkuje pracowników na podstawie wpływów

Zastanów się nad podkwerendą, która generuje ranking:

```
(SELECT Count (*)FROM RepSummary AS M1 WHERE [Rev]>[RepSummary].[Rev])+1
```

Ta podkwerenda skorelowana zwraca łączną liczbę rekordów z tabeli M1 (jest to tabela RepSummary o aliasie M1), dla których pole Rev w tej tabeli jest większe od pola Rev z tabeli RepSummary. Następnie wartość w podkwerendzie jest zwiększana o 1. Dlaczego? Jeśli tego nie zrobisz, dla rekordu o największej wartości zwrócona zostanie wartość 0, ponieważ jest zero rekordów większych od rekordu o maksymalnej wartości. Wtedy ranking zaczynać się będzie od wartości 0 zamiast 1. Dodanie 1 pozwala zapewnić, że ranking rozpocznie się od pozycji pierwszej.



Ponieważ używana jest tu podkwerenda skorelowana, jest ona wykonywana dla każdego rekordu ze zbioru danych, dzięki czemu dla wszystkich rekordów zwracane są inne pozycje.

Wyniki zostały przedstawione na rysunku 16.6.

Employee_Number	Rank	Rev
64621	1	137 707,14 zł
4136	2	111 681,81 zł
5060	3	106 299,32 zł
56422	4	102 239,87 zł
56405	5	83 525,72 zł
160034	6	78 823,82 zł
60425	7	77 452,50 zł
3466	8	76 789,52 zł
52635	9	76 684,54 zł
52404	10	76 532,26 zł

**RYSUNEK 16.6.** Utworzono kolumnę Rank dla zbioru danych



Technika ta jest przydatna także wtedy, gdy trzeba utworzyć w kwerendzie pole typu Autonumerowanie.

## Określanie wartości modalnej dla zbioru danych

Wartość modalna w zbiorze danych to liczba, która pojawia się w tym zbiorze najczęściej. Na przykład wartością modalną dla zbioru {4, 5, 5, 6, 7, 5, 3, 4} jest 5.

Access (w odróżnieniu od Excela) nie udostępnia wbudowanej funkcji Mode, dlatego trzeba opracować własną metodę określania wartości modalnej dla zbioru danych. Choć istnieją różne sposoby ustalenia wartości modalnej, najłatwiej jest za pomocą kwerendy zliczyć wystąpienia poszczególnych elementów, a następnie przefiltrować je, tak aby pozostał element o największej liczbie wystąpień. Aby zastosować tę metodę, wykonaj następujące czynności:

1. **Utwórz kwerendę przedstawioną na rysunku 16.7.** Wyniki (przedstawione na rysunku 16.8) nie wyglądają na pomocne, jednak jeśli zastosujesz kwerendę zwracającą tylko największą wartość, uzyskasz wartość modalną.
2. **Otwórz zakładkę Narzędzia kwerend Projektowanie i kliknij przycisk Arkusz właściwości.** Pojawi się okno dialogowe *Arkusz właściwości* dla kwerendy.
3. **Ustaw właściwość Najwyższe wartości na 1, jak pokazano na rysunku 16.9.** Otrzymasz rekord o największej liczbie wystąpień.



Pole:	Rev	Rev
Tabela:	RepSummary	RepSummary
Suma:	Grupuj według	Policz
Sortuj:		Malejąco
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:		

**RYSUNEK 16.7.** Ta kwerenda grupuje dane według pola Rev, a następnie zlicza wystąpienia każdej liczby z tego pola. Kwerenda jest sortowana malejąco na podstawie pola Rev

Rev	PoliczOfRev
158,60 zł	4
145,02 zł	3
154,55 zł	3
185,27 zł	3
245,78 zł	3
151,03 zł	3
122,89 zł	3
309,11 zł	3
254,34 zł	2

**RYSUNEK 16.8.** Prawie gotowe — wystarczy zastosować kwerendę zwracającą największe wartości, aby otrzymać wartość modalną

Opis	
Widok domyślny	Arkusz danych
Wyprowadź wszystkie pola	Nie
Najwyższe wartości	1
Wartości unikatowe	Nie
Rekordy unikatowe	Nie

**RYSUNEK 16.9.** Ustaw właściwość Najwyższe wartości na 1

Na rysunku 16.10 widać, że teraz zwracana jest tylko jedna wartość z pola Rev — ta, która występuje najczęściej. To właśnie jest wartość modalna.

Rev	PoliczOfRev
158,60 zł	4

**RYSUNEK 16.10.** Oto wartość modalna



Warto pamiętać, że jeśli najczęściej występuje kilka wartości, kwerenda wyświetlająca największe wartości pokaże wszystkie rekordy o wartości maksymalnej. Prowadzi to do zwrócenia więcej niż jednej wartości modalnej. W takiej sytuacji trzeba samodzielnie określić, którą wartość modalną zastosować.

## Określanie mediany dla zbioru danych

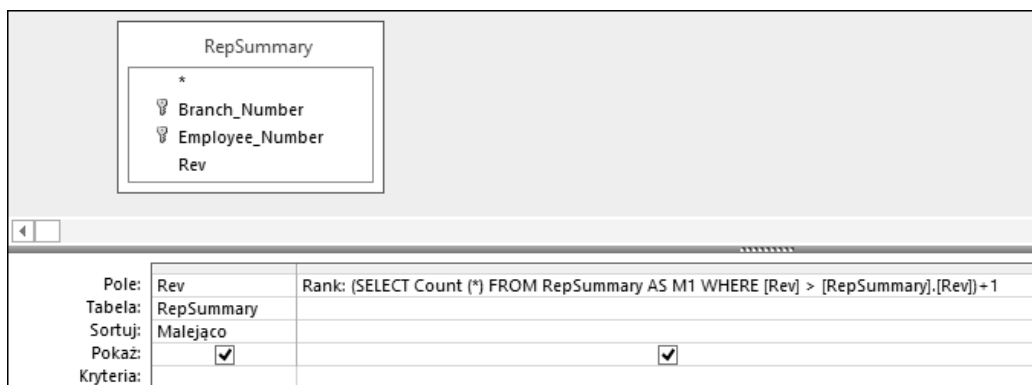
*Mediana* dla zbioru danych to środkowa wartość ze zbioru danych. Oznacza to, że połowa liczb ma wartość większą i połowa ma wartość mniejszą od mediany. Na przykład medianą w zbiorze {3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} jest 6, ponieważ jest to środkowa liczba w tym zbiorze danych.



Dlaczego po prostu nie obliczyć średniej? Otóż czasem uwzględnienie skrajnych przypadków w średniej powoduje zafałszowanie analiz. Na przykład jeśli obliczysz średnią dla zbioru {32, 34, 35, 37, 89}, otrzymasz wynik 45,4. Problem polega na tym, że wartość ta nie reprezentuje tendencji centralnej dla badanej próbki liczb. Większy sens ma zastosowanie dla tej próbki mediany. Wynosi ona 35 i lepiej reprezentuje dane.

Access nie ma wbudowanej funkcji *Median*, dlatego trzeba opracować własną technikę określania mediany dla zbiorów danych. Łatwym sposobem na uzyskanie pożądanego efektu jest utworzenie kwerendy w dwóch krokach:

- 1. Utwórz kwerendę, która sortuje rekordy i tworzy ranking.** Kwerenda z rysunku 16.11 sortuje rekordy i tworzy ich ranking w tabeli RepSummary.



**RYСУNEK 16.11.** Pierwszy krok w trakcie określania mediany dla zbioru danych wymaga określenia pozycji każdego rekordu w rankingu

- 2. Określ środkowy rekordy ze zbioru danych, zliczając rekordy z tego zbioru, a następnie dzieląc uzyskaną wartość przez 2.** Dzięki temu otrzymasz środkową wartość. Ponieważ rekordy są teraz posortowane i uporządkowane w rankingu, rekord o pozycji odpowiadającej środkowej wartości jest medianą. Rysunek 16.12 przedstawia podkwerendę, która zwraca środkową wartość zbioru danych. Zauważ, że wartość ta jest umieszczona w funkcji *Int*, co powoduje usunięcie części ułamkowej liczby.

Na rysunku 16.13 widać, że środkową wartość ma rekord 336. Możesz przejść do tego rekordu, aby zobaczyć medianę.

Jeśli chcesz tylko zwrócić medianę, zastosuj podkwerendę jako kryterium w polu Rank, jak pokazano na rysunku 16.14.

RepSummary

\*

- 🔑 Branch\_Number
- 🔑 Employee\_Number
- Rev

Pole:	Rev	Rank: (SELECT Count (*) FROM	Middle Value: Int((SELECT Count (*) FROM RepSummary)/2)
Tabela:	RepSummary		
Sortuj:	Malejąco		
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:			

**RYSUNEK 16.12.** Podkwerenda Middle Value zlicza wszystkie rekordy ze zbioru danych, a następnie dzieli uzyskaną liczbę przez 2

Rev	Rank	Middle Value
137 707,14 zł	1	336
111 681,81 zł	2	336
106 299,32 zł	3	336
102 239,87 zł	4	336
83 525,72 zł	5	336
78 823,82 zł	6	336
77 452,50 zł	7	336
76 789,52 zł	8	336
76 684,54 zł	9	336
76 532,26 zł	10	336
75 690,33 zł	11	336
75 489,77 zł	12	336
75 358,76 zł	13	336
74 653,99 zł	14	336

**RYSUNEK 16.13.** Przejdź do rekordu 336, aby zobaczyć medianę dla zbioru danych

RepSummary

\*

- 🔑 Branch\_Number
- 🔑 Employee\_Number
- Rev

Pole:	Rev	Rank: (SELECT Count (*) FROM RepSummary AS M1 WHERE [Rev] > [RepSummary].[Rev])+ 1	
Tabela:	RepSummary		
Sortuj:	Malejąco		
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:			
lub:		Int((SELECT Count(*) FROM RepSummary)/2)	

**RYSUNEK 16.14.** Zastosowanie podkwerendy jako kryterium w polu Rank powoduje, że zwracana jest tylko mediana

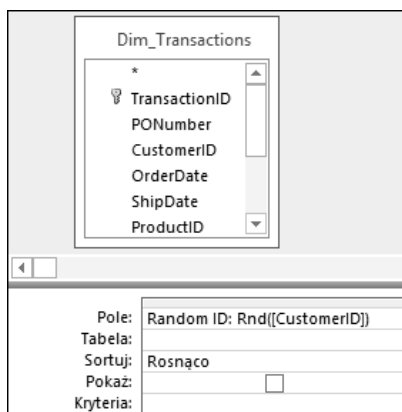
## Pobieranie losowej próbki ze zbioru danych

Choć tworzenie losowej próbki danych niekoniecznie można uznać za zadanie z zakresu statystyki opisowej, takie próbki często są podstawą do analiz statystycznych.

W Accessie losowe próbki danych można tworzyć na wiele sposobów. Jednym z najłatwiejszych jest zastosowanie funkcji `Rnd` w kwerendzie zwracającej najwyższe wartości. Funkcja ta na podstawie wyjściowej wartości zwraca losową liczbę. Chodzi o to, aby utworzyć wyrażenie, które stosuje funkcję `Rnd` do pola z wartościami liczbowymi, a następnie ograniczyć listę zwracanych rekordów za pomocą właściwości *Najwyższe wartości* kwerendy.

Aby zastosować tę metodę, wykonaj następujące czynności:

1. W widoku projektu utwórz kwerendę używającą tabeli `Dim_Transactions`.
2. Utwórz pole `Random ID` (zobacz rysunek 16.15), a następnie posortuj dane rosnąco lub malejąco według tego pola.



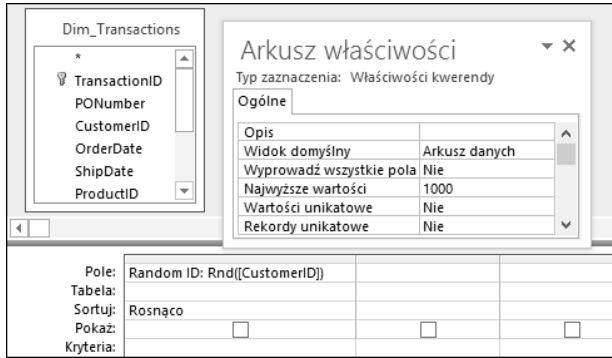
**RYСУNEK 16.15.** Zaczynj od utworzenia pola `Random ID`, wywołując funkcję `Rnd` dla pola `Customer_Number`



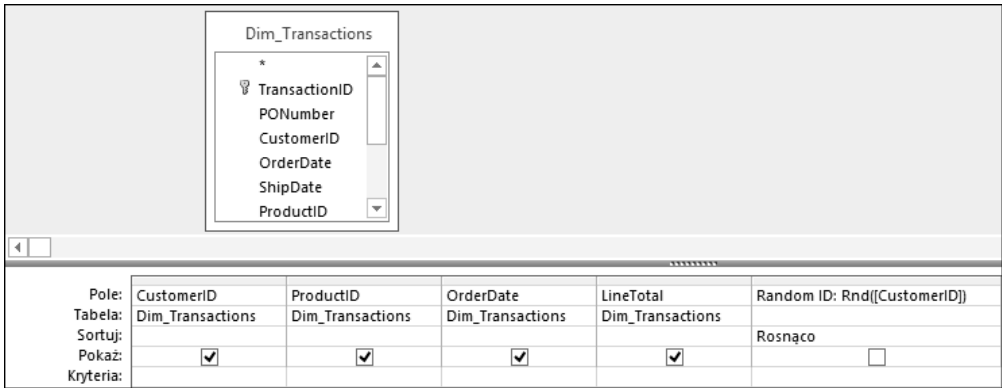
Funkcja `Rnd` nie zadziała dla pól zawierających tekst lub wartości `Nu11`. Co dziwne, działa ona dla pól z liczbami nawet wtedy, gdy pola te mają tekstowy typ danych.

Jeśli tabela składa się z pól zawierających tylko tekst, możesz dodać pole typu `Autonumerowanie`, aby móc wykorzystać je w funkcji `Rnd`. Inna możliwość to przekazanie pola zawierającego tekst do funkcji `Len`, a następnie wykorzystanie tego wyrażenia w funkcji `Rnd` — np. `Rnd(Len([Mytext]))`.

3. Otwórz zakładkę *Narzędzia kwerend Projektowanie* i kliknij przycisk *Arkusze właściwości*. Pojawi się okno dialogowe *Arkusze właściwości* dla kwerendy.
4. Zmień wartość właściwości *Najwyższe wartości* na `1000`, co pokazano na rysunku 16.16.
5. Wyłącz zaznaczenie w wierszu *Pokaż* dla pola `Random ID` i dodaj pola, które chcesz wyświetlić w zbiorze danych.
6. Uruchom kwerendę. Otrzymasz całkowicie losową próbkę danych, co pokazano na rysunku 16.17.



**RYSUNEK 16.16.** Ogranicz liczbę zwracanych rekordów, ustawiając właściwość Najwyższe wartości kwerendy



**RYSUNEK 16.17.** Kwerenda ta generuje próbkę 1000 losowych rekordów



Gdy ponownie uruchomisz tę kwerendę, zmienisz widok lub posortujesz zbiór danych, wówczas otrzymasz inny zbiór losowych rekordów. Jeśli chcesz przeprowadzać rozbudowane analizy na niezmiennym zbiorze losowych rekordów, uruchom przedstawioną kwerendę jako kwerendę tworzącą tabelę. Pozwoli to utworzyć trwałą tabelę.

## Zaawansowane statystyki opisowe

W czasie stosowania statystyk opisowych niewielka ilość wiedzy może przynieść cenne efekty. Podstawowe analizy statystyczne często prowadzą do bardziej zaawansowanych. W tym podrozdziale wykorzystasz poznane wcześniej podstawy do przygotowania zaawansowanych statystyk opisowych.

### Obliczanie percentyli

*Percentyl* określa relację danego wyniku względem standardu dla grupy. Percentyle najczęściej stosuje się przy określaniu wyników w standaryzowanych testach. Jeśli wynik dziecka w takim teście odpowiada 90. percentylowi, jest wyższy od wyników 90% innych dzieci biorących udział w tym teście. Można też ująć to tak: taki wynik należy do 10% najwyższych wyników wszystkich dzieci zdających ten test. Percentyle często używa się w analizach danych do pomiaru wyniku badanego

względem grupy. Można na przykład określić, w jakim percentylny znalazł się każdy pracownik ze względu na roczne wpływy uzyskane dla firmy.

Obliczanie percentyli dla zbioru danych to operacja matematyczna. Wzór na percentyle to: (liczba rekordów – pozycja) / liczba rekordów. Cały problem polega na uzyskaniu wszystkich zmiennych potrzebnych do wykonania tej operacji.

Wykonaj następujące czynności:

1. **Utwórz kwerendę z rysunku 16.18.** Porządkuje ona wszystkich pracowników według rocznych wpływów. Koniecznie nadaj nowemu polu alias Rank.

Pole:	Employee_Number	Rev	Rank: (SELECT Count (*) FROM RepSummary AS M1 WHERE [Rev] > [RepSummary].[Rev])+1
Tabela:	RepSummary	RepSummary	
Sortuj:		Malejąco	
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:			

**RYСУNEK 16.18.** Rozpocznij od utworzenia kwerendy, która porządkuje pracowników na podstawie wpływów

2. **Dodaj pole, które zlicza rekordy ze zbioru danych.** Na rysunku 16.19 widać, że wykorzystano do tego podkwerendę. Koniecznie nadaj nowemu polu alias RCount.

Pole:	Employee_Number	Rev	RCount: (Select count(*) from RepSummary)	Rank: (SELECT
Tabela:	RepSummary	RepSummary		
Sortuj:		Malejąco		
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kryteria:				

**RYСУNEK 16.19.** Dodaj pole, które zwraca łączną liczbę rekordów

3. **Utwórz pole obliczeniowe z wyrażeniem (RCount–Rank)/RCount.** Na tym etapie kwerenda powinna wyglądać jak ta z rysunku 16.20.
4. **Uruchom kwerendę.** Gdy posortujesz dane według pola Rev, uzyskasz wyniki przedstawione na rysunku 16.21.

Wynikowy zbiór danych pozwala ocenić wyniki każdego pracownika względem całej grupy. Na przykład szósty pracownik ze zbioru danych znajduje się w 99. percentylny, co oznacza, że wygenerował więcej wpływów niż 99% pozostałych pracowników.

Pole:	Employee_Number	Rev	Percentile: ([RCount]-[Rank])/[RCount]	RCount: (Select	Rank: (SELECT
Tabela:	RepSummary	RepSummary			
Sortuj:		Malejąco			
Pokaż:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kryteria:					

**RYSUNEK 16.20.** Ostatni krok polega na utworzeniu pola obliczeniowego określającego, w którym percentylu znajduje się każdy rekord

Rank	Percentile	Employee_Number	Rev	RCount
1	99,85%	64621	137 707,14 zł	673
2	99,70%	4136	111 681,81 zł	673
3	99,55%	5060	106 299,32 zł	673
4	99,41%	56422	102 239,87 zł	673
5	99,26%	56405	83 525,72 zł	673
6	99,11%	160034	78 823,82 zł	673
7	98,96%	60425	77 452,50 zł	673
8	98,81%	3466	76 789,52 zł	673
9	98,66%	52635	76 684,54 zł	673
10	98,51%	52404	76 532,26 zł	673
11	98,37%	3660	75 690,33 zł	673
12	98,22%	1336	75 489,77 zł	673
13	98,07%	56416	75 358,76 zł	673
14	97,92%	55144	74 653,99 zł	673

**RYSUNEK 16.21.** Udało się z powodzeniem obliczyć, w którym percentylu znajduje się każdy pracownik

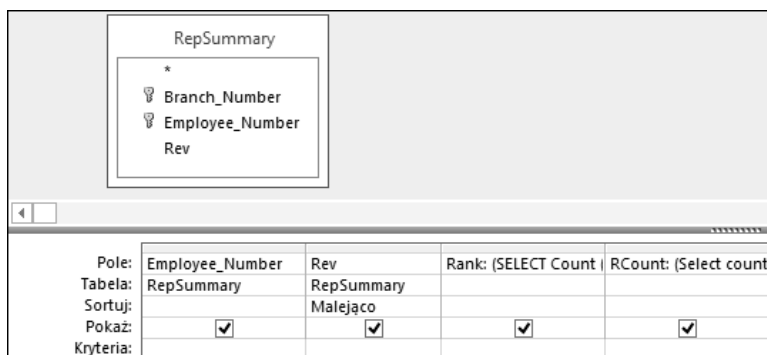
## Ustalanie kwartyła dla rekordu

*Kwartył* to miara statystyczna oparta na podziale zbioru danych na cztery równe grupy (każda z nich zawiera 25% elementów z całego zbioru). Najwyższe 25% zbioru znajduje się w pierwszym kwartylu, natomiast najniższe 25% — w kwartylu czwartym. Kwartyle zwykle stosuje się do podziału danych na logiczne grupy, które można porównywać i niezależnie analizować. Na przykład jeśli chcesz określić minimalny standard dla generowanych miesięcznie wpływów, możesz ustalić go na poziomie średniej dla pracowników z trzeciego kwartyla. W ten sposób uzyskasz minimalny standard, który w przeszłości osiągnęło lub przekroczyło 50% pracowników.

Ustalenie kwartyłu, do którego należą poszczególne rekordy ze zbioru danych, nie wymaga wykonywania operacji matematycznych — wystarczy porównać wartości. Należy porównać ranking każdego rekordu z punktami wyznaczającymi kwartyle. Dlaczego? Załóżmy, że zbiór danych zawiera 100 rekordów. Gdy podzielisz 100 przez cztery, otrzymasz punkt wyznaczający pierwszy kwartył (25). Oznacza to, że każdy rekord z pozycji 25 lub wyższej należy do pierwszego kwartyla. Aby uzyskać punkt wyznaczający drugi kwartył, należy wykonać działanie  $100/4*2$ . Punkt wyznaczający trzeci kwartył można obliczyć za pomocą działania  $100/4*3$ .



Na podstawie tych informacji łatwo zauważyć, że należy uporządkować rekordy w zbiorze danych i zliczyć je. Zaczniij od utworzenia kwerendy z rysunku 16.22. Utwórz pole Rank w taki sam sposób jak na rysunku 16.18, a pole RCount — tak jak na rysunku 16.19.



**RYSUNEK 16.22.** Zaczniij od utworzenia pól Rank (w którym pracownicy są uporządkowani według wygenerowanych wpływów) i RCount (które zawiera łączną liczbę rekordów w zbiorze danych)

Po utworzeniu w kwerendzie pól Rank i RCount można je wykorzystać w funkcji `Switch`, która przypisuje do każdego rekordu odpowiedni kwartył. Przyjrzyj się przez chwilę używanej funkcji `Switch`:

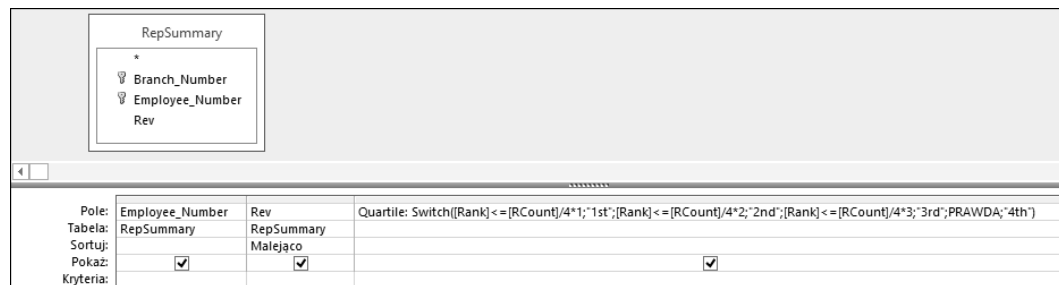
```
Switch([Rank]<=[RCount]/4*1,"1st",[Rank]<=[RCount]/4*2,"2nd",
[Rank]<=[RCount]/4*3,"3rd",True,"4th")
```

Funkcja `Switch` sprawdza tu cztery warunki i porównuje pozycję każdego rekordu z punktami wyznaczającymi kwartyły w używanym zbiorze danych.



Więcej informacji na temat funkcji `Switch` znajdziesz w rozdziale 13.

Na rysunku 16.23 pokazano, jak wykorzystać przedstawioną funkcję `Switch` w kwerendzie. Zauważ, że używany jest tu alias `Quartile`.



**RYSUNEK 16.23.** Używanie funkcji `Switch` do tworzenia znaczników określających kwartyły

Jak widać na rysunku 16.24, można posortować wynikowy zbiór danych według dowolnego pola, a znaczniki określające kwartyły pozostaną prawidłowe.

Employee_Number	Rev	Rank	Quartile	RCount
104	9 023,50 zł	294	2nd	673
1044	447,33 zł	520	4th	673
1050	179,74 zł	614	4th	673
1054	54 147,73 zł	55	1st	673
106	38 013,36 zł	105	1st	673
113	963,06 zł	458	3rd	673
1130	67 961,15 zł	18	1st	673
1135	1 477,21 zł	429	3rd	673
1156	192,07 zł	602	4th	673
1245	38 189,81 zł	103	1st	673
1336	75 489,77 zł	12	1st	673
1344	12 242,75 zł	268	2nd	673
1416	1 120,57 zł	445	3rd	673
142	1 622,30 zł	421	3rd	673

**RYSUNEK 16.24.** Wynikowy zbiór danych można posortować w dowolny sposób bez ryzyka utraty znaczników określających kwartyle

## Tworzenie rozkładu częstości

*Rozkład częstości* to analiza specjalnego rodzaju, która kategoryzuje dane według liczby wystąpień elementów o określonych wartościach wyznaczanych przez zmienne. Na rysunku 16.25 pokazano rozkład częstości utworzony za pomocą funkcji `Partition`.

Employees	Dollars
158	: 499
183	500: 5499
49	5500: 10499
43	10500: 15499
31	15500: 20499
34	20500: 25499
36	25500: 30499
22	30500: 35499
23	35500: 40499
13	40500: 45499
19	45500: 50499
15	50500: 55499
17	55500: 60499
10	60500: 65499
5	65500: 70499
4	70500: 75499
6	75500: 80499
1	80500: 85499

**RYSUNEK 16.25.** Ten rozkład częstości utworzono za pomocą funkcji `Partition`

W tym rozkładzie częstości pracownicy są grupowani na podstawie uzyskanych wpływów. Na przykład 183 pracowników należy do grupy 500: 5999. Oznacza to, że tych 183 pracowników zarobiło od 500 do 5999 dolarów każdy. Choć uzyskane tu wyniki można otrzymać na kilka sposobów, najłatwiejsza technika tworzenia rozkładu częstości oparta jest na funkcji `Partition`:

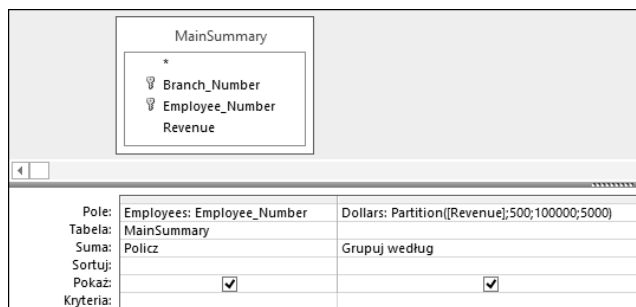
`Partition(Liczba, Wartość początkowa, Wartość końcowa, Skok)`

Funkcja `Partition` określa przedział, do którego należy dana liczba. Informuje, w jakim miejscu wyznaczonej serii przedziałów znajduje się ta liczba. Funkcja `Partition` wymaga podania następujących czterech argumentów:

- **Liczba (wymagany)** — sprawdzana liczba. W kwerendzie jest to zwykle nazwa pola. Pozwala to określić, że należy sprawdzić wartości tego pola z wszystkich wierszy.
- **Wartość początkowa (wymagany)** — liczba całkowita, od której rozpoczyna się wyznaczanie przedziałów. Warto zauważyć, że liczba ta nie może być mniejsza od 0.

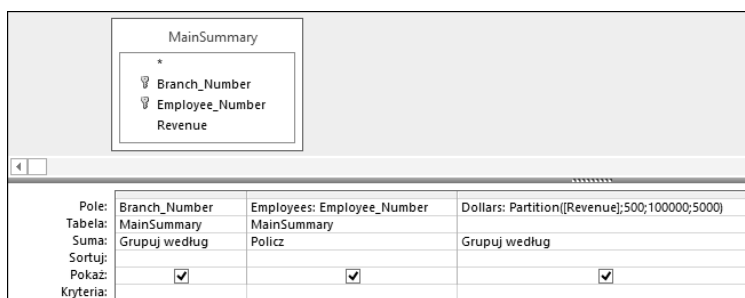
- **Wartość końcowa (wymagany)** — liczba całkowita, przy której kończy się wyznaczenie przedziałów. Warto zauważyć, że liczba ta musi być większa niż *Wartość początkowa*.
- **Skok (wymagany)** — liczba całkowita określająca wielkość każdego przedziału z zakresu od *Wartość początkowa* do *Wartość końcowa*. Liczba ta nie może być mniejsza od 1.

Aby utworzyć rozkład częstości widoczny na rysunku 16.25, utwórz kwerendę z rysunku 16.26. W kwerendzie tej wykorzystano funkcję `Partition`. Za pomocą argumentów określono, że sprawdzane jest pole `Revenue`, wartością początkową jest 500, wartością końcową 100 000, a skok wynosi 5000.



**RYСУNEK 16.26.** Ta prosta kwerenda tworzy rozkład częstości przedstawiony na rysunku 16.25

Rozkład częstości można też utworzyć dla grup. W tym celu należy dodać do kwerendy pole *Grupuj według*. Na rysunku 16.27 pokazano, jak to zrobić na podstawie pola `Branch_Number`.



**RYСУNEK 16.27.** Ta kwerenda tworzy odrębny rozkład częstości dla każdego numeru oddziału ze zbioru danych

Wynik to zbiór danych (zobacz rysunek 16.28) obejmujący odrębny rozkład częstości dla każdego oddziału. W wynikach szczegółowo określona jest liczba pracowników z każdego przedziału rozkładu wpływów.

Branch_Number	Employees	Dollars
101313	3	: 499
101313	7	500: 5499
101313	2	5500: 10499
101313	1	15500: 20499
101313	1	20500: 25499
101313	1	25500: 30499
101313	1	45500: 50499
101313	1	60500: 65499
101313	1	70500: 75499
101313	2	75500: 80499
101419	2	: 499
101419	1	10500: 15499
101419	1	25500: 30499
101419	1	30500: 35499
101419	1	45500: 50499
102516	1	500: 5499

**RYСУNEK 16.28.** Udało się za pomocą jednej kwerendy utworzyć zbiór rozkładów częstości

# Skorowidz

## A

- ACE, Access Connectivity Engine, 48
- ADO, ActiveX Data Objects, 777–790
  - aktualizacja pól rekordu, 796
  - obiekt
    - Command, 792
    - Connection, 791
    - Recordset, 794
- agregowanie danych, 170, 347, 389
- akcja
  - OtwórzFormularz, 625
  - PrzyBłędzie, 634
- akcje
  - danych, 650
  - makr bloków danych, 650
  - w warunku, 628
- aktualizacja pól, 246
  - obliczeniowych, 798
  - rekordu, 796
- alfabetyczne
  - grupowanie, 574
  - nagłówki grup, 576
- aliasy nazw kolumn, 293
- analizowanie danych, 323
  - korzystanie z obliczeń, 345
  - używanie dat, 356
  - warunkowe, 367
- anomalie
  - aktualizacji danych, 116
  - usuwania danych, 116
  - wprowadzania danych, 116
- anulowanie zaznaczenia kontrolek, 455
- aplikacje
  - dodatkowa ochrona, 877
  - dokumentacja, 863
  - dopracowywanie, 866
  - ekran powitalny, 867
  - grafika, 870
  - ikona aplikacji, 855
  - oddzielanie tabel, 881
  - opcje
    - autokorekty nazw, 860
    - nawigacji, 858
    - startowe, 887
  - panel przełączania, 868
  - Pasek stanu, 870
  - pole O programie, 869
  - specyfikacja, 861
  - sprawdzanie poprawności danych, 882
  - system zabezpieczeń, 887
  - szyfrowanie i kodowanie, 883
  - testowanie, 864
  - tworzenie, 861
  - Tytuł aplikacji, 854
  - uruchamianie, 876
  - wartości właściwości, 889
  - webowe, 46
  - wskaźnik postępu, 872
  - Wyświetl formularz, 855
  - Wyświetl pasek stanu, 855
  - zabezpieczanie kodu, 884
- apostrof, 812
- argumenty, 722
  - warunkowej kompilacji, 691
  - z nazwami, 726, 727
- arkusz
  - kalkulacyjny Excela, 181
  - właściwości, 65, 464–496, 808
    - pola kombi, 808
- arkusze danych, 140
  - blokowanie kolumn, 165
  - drukowanie rekordów, 171
  - filtrowanie
    - rekordów, 166
    - według formularza, 169
    - według wyboru, 167
  - formatowanie, 163
  - modyfikowanie wartości, 154
  - otwieranie, 145
  - przyciski nawigacyjne, 142
  - sortowanie rekordów, 166
  - ukrywanie kolumn, 164
  - wpisywanie danych, 145
  - wstążka, 143
  - zapisywanie, 165
- atrybut
  - imageMso, 843
  - onAction, 834, 845
- Auto
  - Constants, 671
  - List Members, 670
  - Quick Info, 671
- autoindeksowanie przy importowaniu/tworzeniu, 89
- automatyczne
  - sprawdzanie poprawności typów, 147
  - wyświetlanie
    - podpowiedzi, 671
    - składowych obiektu, 670
    - stałych, 671
- Autonumerowanie, 73, 76, 129

## B

- bazy danych, 31
  - dostęp sieciowy, 220
  - dzielenie, 220
  - rozproszenie, 222
- bezpieczeństwo, 617
  - aplikacji, 877
  - hasło dla projektu, 884
  - opcja /runtime, 882
  - pliki .accde, 886
  - szyfrowanie i kodowanie, 883
  - zabezpieczanie środowiska, 887

- blokada opcji startowych, 888  
bloki danych, 649  
blokowanie kolumn, 165  
błąd  
konwersji typów, 301  
kompilacji, 753  
naruszenia  
klucza, 301  
blokady, 303  
reguły sprawdzania poprawności, 303  
błędy  
krytyczne, 865  
niewielkie, 865  
w makrach, 634  
w obliczeniach, 353  
breakpoint, 760
- ## C
- Centrum zaufania, 619  
czas życia zmiennej, 707  
czcionka, 162  
czujki, 767, 768  
warunkowe, 768
- ## D
- dane  
Accessa, 207  
Excela, 207  
liczbowe, 149  
projektowanie, 39  
tekstowe, 149  
typu  
Data/Godzina, 80, 149  
Długi tekst, 81  
Hiperłącze, 83  
Krótki tekst, 81  
Tak/Nie, 82  
walutowe, 149  
zewnętrzne, 173, 203, 206  
DAO, Data Access Objects, 777, 780  
obiekt typu  
Database, 782  
DBEngine, 781  
Field, 789  
QueryDef, 784  
Recordset, 785  
TableDef, 783  
Workspace, 782  
daty  
proste obliczenia, 356  
zaawansowane analizy, 357
- DBMS, Database Management System, 32  
debugowanie, 633, 747  
czujki warunkowe, 768  
instrukcja  
Debug.Print, 758  
MsgBox, 754  
Stop, 763  
makr, 637  
okno  
Add Watch, 767  
Immediate, 759  
Locals, 766  
Watches, 767  
opcja  
Auto Data Tips, 765  
Step Over, 764  
pułapki, 760  
stos wywołań, 769  
definiowanie  
kryteriów, 228  
opcji grupowania, 532  
układu raportu, 529  
zakresu, 279  
deklarowanie  
stałych, 709  
tablicy, 711  
tablicy dynamicznej, 713  
zmiennych, 666, 694, 696  
jawne, 701, 703  
niejawne, 701  
denormalizacja, 116  
dni robocze, 361  
dodatek Rozdzielacz bazy danych, 223  
dodatki, 620  
dodawanie  
kluczy głównych, 396  
kontrolki, 843  
linii pionowych, 591  
list wypunktowanych, 586  
obrazów tła, 510  
podformularza, 519  
pustego wiersza, 593  
rekordów, 103, 158  
tabel, 247  
wielu pól, 244  
wiersza z sumą, 305  
własnego tekstu, 338  
wyróżnienia, 589  
dokument  
HTML, 193  
XML, 835  
dokumentacja aplikacji, 863  
Dokumentator bazy danych, 100
- dokumenty  
SharePointa, 892  
XML, 190  
dołączanie  
danych, 175  
danych zewnętrznych, 204  
list SharePointa, 895, 897  
plików  
Excela, 210  
HTML, 212  
tekstowych, 214  
tabel, 207  
dopełnianie łańcuchów znaków, 340  
dostęp  
do danych, 777  
zaawansowany, 807  
do kodu VBA, 884  
sieciowy, 220  
dostosowywanie wstążek, 823  
druga postać normalna, 111, 114  
drukowanie  
danych z kwerendy, 601  
dwustronne, 594  
formularzy, 480  
raportu, 542, 605  
rekordów, 171  
stron nieparzystych, 594  
struktury tabeli, 100  
zbiorów wynikowych, 242  
drzewo procedur, 769  
duplikaty, 326  
dyrektywa kompilatora, 756  
#Const, 756  
Option Explicit, 689  
dystrybucja, 853  
dzielenie  
baz danych, 220  
obiektów, 222  
dziennik  
błędów, 880  
użycia, 878
- ## E
- edycja, 155  
edytor  
VBA, 642  
VBE, 685  
ekran powitalny, 45, 867  
eksportowanie  
danych, 173, 176  
do formatów zewnętrznych, 198  
dokumentów  
HTML, 193  
XML, 190

obiektów, 198  
 tabel, 898  
 za pośrednictwem sterowników  
 ODBC, 198  
 encje, 111, 113  
 etapy projektowania, 37  
 etykiety, 43

## F

filtrowanie  
 danych, 814, 818  
 rekordów, 166  
 według formularza, 169  
 według wyboru, 167, 168  
 fizyczne bazy danych, 32  
 folder Outlooka, 196  
 formanty, 450  
 specjalne, 43  
 format  
 .accdb, 887  
 PDF, 201  
 XML, 656  
 XPS, 201, 540  
 formatowanie  
 danych, 583  
 daty i godziny, 571  
 tekstu, 162  
 formaty  
 danych typu  
 Data/Godzina, 80, 571  
 Hiperłącze, 83  
 Krótki tekst, 81  
 Tak/Nie, 82  
 liczbowe, 79  
 niestandardowe, 79  
 plików, 48  
 zewnętrzne, 198  
 formularze, 35, 36, 433–437, 601  
 ciągle, 483  
 dodawanie kontrolek, 449  
 drukowanie, 480  
 dzielone, 445  
 filtrowanie  
 danych, 814  
 za pomocą kodu, 814  
 kontrolka Karta, 513  
 konwencje nazewnictwa  
 kontrolek, 468  
 kwerendy, 815  
 modyfikowanie  
 działania, 520  
 wartości, 475  
 wyglądu, 522

nagłówek, 490  
 nawigacja między rekordami, 474  
 nawigacyjne, 437, 441  
 obraz tła, 510  
 odporne na błędy, 881  
 okien dialogowych, 515  
 pojedyncze, 483  
 powiązane z wstążkami, 850  
 praca z danymi, 469  
 procedura zdarzenia  
 otwierająca, 743  
 zamykająca, 744  
 projektowanie, 43, 517  
 Przechodzenie tabulatorami, 504  
 przekształcanie w raport, 494  
 przycisk  
 Anuluj, 516  
 domyślny, 516  
 stopka, 490  
 techniki zaawansowane, 506  
 tworzenie, 435, 438  
 typy kontrolek, 447  
 ustawianie właściwości, 520  
 używanie widoku, 470  
 w postaci arkusza danych, 445  
 widoki, 436  
 Wiele elementów, 444  
 właściwości, 481, 484–489  
 wyszukiwanie  
 danych, 807  
 wartości, 521  
 wyświetlanie, 483  
 komunikatu, 835  
 rekordów, 512  
 zapisywanie, 447  
 zliczanie pól wyboru, 504  
 zmiana  
 rozmiaru obszaru, 446  
 układu, 491  
 związane, 483  
 funkcja, 661, 665, 667, 716  
 Array, 714  
 Date, 357  
 DateAdd, 360  
 DateSerial, 364  
 DAvg, 412  
 Day, 360  
 DCount, 412  
 DFirst, 412  
 DLast, 412  
 DLookup, 412, 417  
 DMax, 412  
 DMin, 412  
 DStDev, 413

DStDevP, 413  
 DSum, 412  
 DVar, 413  
 DVarP, 413  
 Format, 364  
 Gdzie, 295  
 If, 374, 376, 380  
 Join, 715  
 Maksimum, 294  
 Minimum, 294  
 Month, 360  
 OdchStd, 294  
 Ostatni, 295  
 Pierwszy, 295  
 Policz, 294  
 Split, 715  
 Suma bieżąca, 584  
 Suma, 294  
 Switch, 379, 380  
 Średnia, 294  
 Wariancja, 294  
 Weekday, 360  
 Wyrażenie, 295  
 Year, 360  
 funkcje  
 agregujące, 290–294  
 agregujące domeny, 399, 410–414  
 do sprawdzania rozmiarów tablic,  
 714  
 przekazywanie parametrów, 722  
 testowanie, 750  
 tworzenie, 721, 724  
 używanie, 378  
 warunkowe, 374  
 wywoływanie, 722  
 zagnieżdżanie, 378

## G

Galeria, 826  
 grafika, 870  
 gromadzenie danych, 529  
 grupa, 824  
 Eksportuj, 177, 178  
 Formanty, 450  
 Formatowanie tekstu, 144, 162, 473  
 Importowanie i łączenie, 177, 196  
 Listy połączone z siecią Web, 177  
 Makra, 641  
 Motywy, 536  
 Nagłówek/stopka, 507  
 Okno, 144, 473  
 opcji, 501  
 Przenoszenie danych, 901

grupa  
 Rekordy, 143, 147, 473  
 Schowek, 143, 472  
 Sortowanie i filtrowanie, 166, 473  
 Tworzenie, 229  
 Widoki, 143, 471  
 Zmianianie rozmiaru i porządkowanie, 459  
 Znajdowanie, 144, 151, 473  
 grupowanie, 389, 574  
 danych, 562  
 danych według kwartałów, 363  
 kontrolek, 461  
 według przedziałów czasowych, 578  
 grupy opcji, 478

## H

hasło bazy danych, 884  
 hierarchia obiektów  
 ADO, 790  
 DAO, 781  
 wstążki, 823  
 HTML, 207

## I

identyfikowanie encji, 111  
 tabel połączonych, 205  
 ikona  
 Toggle Folders, 687  
 View Code, 686  
 View Objects, 687  
 importowanie danych, 173, 175  
 z arkusza kalkulacyjnego Excela, 181  
 z plików tekstowych, 185  
 dokumentów  
 HTML, 193  
 XML, 190  
 folderu Outlooka, 196  
 list SharePointa, 184, 897  
 obiektów Accessa, 195  
 plików o stałej szerokości pól, 187  
 zewnętrznych danych, 178  
 indeks, 320  
 indeksowanie, 88, 89  
 tabel, 94, 99  
 indeksy złożone, 97

informacje  
 o polach, 141  
 o raportach, 525  
 o rekordach, 141  
 o tabelach połączonych, 218  
 osobiste, 857  
 instrukcja, 661  
 ALTER TABLE, 395  
 CREATE TABLE, 395  
 Debug.Print, 752, 758  
 Dim, 694, 711  
 For Each, 684  
 For...Next, 679  
 If...Else...End If, 674  
 If...Elseif...End If, 674  
 If...End If, 674  
 If...Then, 673  
 Loop, 769  
 MsgBox, 752, 754  
 On Error Goto Etykieta, 772  
 On Error Resume Next, 771, 774  
 Option Explicit, 703  
 Private, 699  
 Public, 698  
 ReDim, 713  
 SELECT, 268, 384, 394  
 Select Case...End Select, 676  
 SELECT TOP, 390, 391  
 SELECT TOP PERCENT, 392  
 SQL-a, 483  
 Stop, 763  
 TRANSFORM, 393  
 With, 682  
 instrukcje If warunkowe, 673  
 zagnieżdżone, 675  
 integracja z SharePointem, 891  
 integralność odwołań, 124, 132  
 IntelliSense, 670  
 interaktywne okno dialogowe, 818  
 interfejs, 48

## J

Jet, Joint Engine Technology, 48  
 język  
 SQL, 268  
 VBA, 32, 640, 659

## K

karta Kolumny, 603, 605  
 katalog Dokumenty, 47

klauzula  
 ADD, 396  
 ADD CONSTRAINT, 396  
 ALTER COLUMN, 396  
 AS, 389  
 DROP COLUMN, 396  
 Gdzie, 295  
 GROUP BY, 389  
 ORDER BY, 389  
 Until, 678  
 WHERE, 385, 515  
 klawisze specjalne, 856  
 klucz  
 główny, 92, 126, 127, 128  
 naturalny, 131  
 stosowanie, 129  
 sztuczny, 131  
 tworzenie, 93, 132  
 wybór, 130  
 złożony, 93, 130  
 obcy, 126  
 podstawowy, 64  
 kodowanie bazy danych, 883  
 Kolejność dostępu, 492  
 zdarzeń, 740  
 kolekcja, 680, 681  
 Controls, 681  
 Forms, 681  
 kolory wierszy, 164  
 kolumny, 605  
 blokowanie, 165  
 odkrywanie, 164  
 ukrywanie, 164  
 ustawienie układu, 604  
 wyrównywanie danych, 164  
 zmiana rozmiaru, 236  
 komentarz, 653  
 komórka Lub, 278  
 kompaktowanie, 322  
 przy zamknięciu, 857  
 kompilacja procedur, 672  
 kompilator VBA, 691  
 kompilowanie kodu, 752  
 komponenty, 29  
 kompresja Unicode, 78  
 komunikat o błędzie, 147  
 Konfiguracja przycisku Anuluj, 516  
 konfigurowanie motywu kolorów, 537  
 przycisków poleceń, 515  
 konstruktor makr danych, 647  
 wyrażen, 349, 350



- kontakty w Outlooku, 207
  - kontrolka, 496, 824
    - Dopasuj do rozmiaru formularza, 473
    - Galeria, 826
    - Karta, 513
    - Lista rozwijana, 847
    - Obraz, 507
    - Pole kombi, 500, 827
    - Pole listy, 500
    - Pole tekstowe, 499, 555
    - Pole wyboru, 501, 827, 846
    - przeglądarki sieci Web, 502
    - Przełącz okna, 473
    - Przełącznik, 826
    - Przycisk, 826, 845
    - Przycisk polecenia, 499
    - Przycisk przełącznika, 501
    - Przycisk rozdzielenia, 825
    - Rozwinięcie, 825
  - kontrolki
    - automatyczna zmiana rozmiaru, 456
    - daty/godziny, 506
    - dla wstążek, 824, 843
    - dołączanie etykiety, 463, 844
    - formularzy, 447, 495
    - grupowanie, 461
    - kopiowanie, 462
    - modyfikowanie
      - formatu tekstu, 493
      - właściwości, 492
      - właściwości domyślnych, 497
      - wyglądu, 459, 560
      - wyglądu tekstu, 554
    - morfing, 508
    - nazwane atrybuty, 464
    - nazwy i tytuły, 467
    - niemodyfikowalne, 475
    - niezwiązane, 449
    - numeru strony, 506
    - obliczeniowe, 449, 502
    - operacje, 455
    - precyzyjne przemieszczanie, 597
    - przenoszenie, 457
    - przezroczyste, 511
    - unikatowe nazwy, 609
    - ustawianie właściwości, 496
    - usuwanie, 462
    - wyrównywanie, 458
    - zaznaczone, 454
    - złożone, 558
    - zmiana
      - rozmiaru, 455
      - typu, 462
      - ustawień właściwości, 466
    - związane, 449
  - konwencje
    - nazewnictwa, 58
    - nazewnice dla stałych, 710
  - konwersja
    - danych, 76
    - na typy danych SharePointa, 900
  - kopiowanie
    - i wklejanie, 156
    - kontrolki, 462
    - tabel, 102, 103
  - korrespondencja seryjna, 200
  - Kreator
    - eksportowania tabel do programu SharePoint, 901
    - formularzy, 437, 439
    - importu
      - arkuszy, 182, 212
      - tekstu, 186
    - kwerend krzyżowych, 310
    - łączy HTML, 213
    - masek wprowadzania, 84
    - odnośników, 72
    - raportów, 530, 535, 542
  - kryteria
    - dla obiektu OLE, 276
    - funkcja Date, 357
    - innych typów, 240
    - jednowartościowe, 270
    - liczbowe, 275, 413
    - logiczne, 276
    - tekstowe, 239, 413
    - w kwerendzie, 277
    - w postaci daty, 414
    - w wielu polach, 283
    - wyboru rekordów, 239
    - znakowe, 270
  - kwartył, 429
  - kwerendy, 32, 35, 225, 483, 601
    - aktualizujące, 306, 392
    - poła, 246
    - wyrażenia, 308
  - bazujące na wielu tabelach, 242
  - dodawanie
    - kryteriów, 239
    - pojedynczego pola, 232
    - wielu pól, 233, 244
  - dołączające, 301, 392
  - drukowanie zbiorów
    - wynikowych, 242
  - funkcjonalne, 297, 621
  - kryteria
    - jednowartościowe, 270
    - liczbowe, 275
    - logiczne, 276
    - Or, 284
    - znakowe, 270
  - krzyżowe, 309, 378, 393
    - definiowanie kryteriów, 317
    - dostosowywanie, 317
    - kreator, 310
    - przekształcanie, 314
    - ręczne tworzenie, 315, 316
    - zmienianie kolejności
      - sortowania, 318
  - obchodzenie ograniczeń, 245
  - ograniczenia, 244
  - operacje And i Or, 283
  - operatory, 265
  - operatory porównania, 266
  - optymalizowanie wydajności, 319
  - podsumowujące, 289, 299, 420
  - przekazujące, 397
  - przekształcanie wyników, 299
  - SQL-a, 393
  - tworzące tabele, 297, 392
  - tworzenie, 229
    - sprzężeń, 248
    - tabel, 408
  - uruchamianie, 234
  - usuwane, 299, 392
  - usuwanie duplikatów, 331
  - używanie funkcji, 269
  - w wielu wierszach, 286
  - wiele kryteriów, 277
  - wybierające, 269
  - wyrażenia, 265
  - z parametrami, 367, 369, 816
    - działanie, 369
    - używanie, 370
  - zasady, 369
  - zapisywanie, 242
  - zastępowanie istniejących danych, 246
  - złożone kryteria, 267
- L**
- liczenie rekordów, 788
  - linie
    - pionowe, 591
    - siatki, 162
    - sprzężeń, 246

## lista

- Filtrowanie według wyboru, 167
- Linie siatki, 162
- numerowana, 583
- pól, 451, 493
- rozwijana, 847
  - Typ danych, 66, 67
  - Wybierz polecenia z, 53
- SharePointa, 184, 893, 897
- wartości, 279
- wypunktowana, 586

losowe próbki, 426

## Ł

## łącza, 204

- do tabeli, 174

## łączenie

- okna z formularzem, 820
- parametrów
  - z operatorami, 370
  - z symbolami wieloznacznymi, 371
- podformularza z formularzem, 519
- ze źródłami danych ODBC, 210

## M

## magiczne liczby, 710

## makra, 35, 37, 601, 613, 641

- debugowanie, 633, 637
- dodawanie komentarza, 653
- kontra kod VBA, 640
- konwersja na kod VBA, 641
- ograniczenia, 660
- osadzone, 638
- otwieranie raportów, 626
- poziomy zabezpieczeń, 618
- przypisanie do zdarzenia, 616
- rozszerzanie, 629
- tworzenie, 614
- upraszczanie, 631
- z wieloma akcjami, 620
- zmiennie tymczasowe, 633

## makra danych, 643

- konstruktor makr, 647
- ograniczenia, 657
- Po wstawieniu, 647
- przenoszenie elementów, 656
- rozwijanie elementów, 655
- tworzenie, 652
- zapisywanie jako XML, 656
- zarządzanie obiektami, 655

Malarz formatów, 509

## manipulowanie kolumnami, 395

maska wprowadzania, 77, 83, 84

## mechanizm

Auto Data Tips, 765

IntelliSense, 670

mechanizmy debugowania, 759

mediana, 421, 424

## menu

Debug, 720, 753

Drukuj, 171

Run, 663

sterowania, 517

View, 642

metadane, 190

metoda, 682

Debug.Assert, 751

FindRecord, 809, 811

miejsca dziesiętne, 77

## model

obiektowy ADO, 790

obiektowy DAO, 780

zdarzeń, 729

moduły, 35, 601, 662, 664, 716

klas, 665

standardowe, 664

## modyfikowanie

danych, 741

domyślnej wstążki, 828

działania formularza, 520

formatu tekstu, 493

grupowania, 575

kolumn, 396

kwerend, 245

nagłówka strony, 568

unikatowych indeksów, 245

wartości, 154

wartości w formularzu, 475

właściwości

domyślnych, 497

kontrolerek, 492

wyglądu

formularza, 522

kontrolki, 459

tekstu, 554

wielu kontrolerek, 560

zbiory danych, 309

morfing kontrolerek, 508

## N

Nagłówek grupy, 563

## naprawianie

bazy danych, 322

łączy, 204

## narzędzia

diagnostyczne, 753

do projektowania pól, 62

Formatowanie tekstu, 144

kwerend Projektowanie, 234

Okno, 144

Malarz formatów, 509

Rekordy, 143

Schówek, 143

Sortowanie i filtrowanie, 143

tabel, 146

Widoki, 143

Znajdowanie, 144

nawias kwadratowy, 270, 272, 369

Nawigacja, 49, 858

między polami, 474

między rekordami, 474

nazewnictwo zmiennych, 695, 704

## nazwa

kontrolki, 467

podmakr, 625

poła, 66

stałej, 710

wstążki, 860

niestandardowe właściwości wstążki, 840

niezwiązane pole kombi, 808

normalizacja, 41, 108

projektu bazy danych, 320

numeracja strony, 583

## O

## obiekt, 601, 680

ADO, 790

Application, 887

Collection, 771

Command, 792

Connection, 791

DAO, 780

Database w DAO, 782

DBEngine, 781

Err, 773

Field, 789

MacroError, 636

OLE, 68, 150, 276, 476

QueryDef, 784

Recordset w DAO, 785

TableDef w DAO, 783

Workspace, 782

## obiekty

baz danych, 35, 37

graficzne, 43

- Object Browser, 687
- obliczanie
  - percentyli, 427
  - statystyk opisowych, 420
- obliczenia, 345
  - błędy, 353
  - jako argument funkcji, 348
  - konstruktor wyrażań, 349
  - stosowanie
    - stałych, 346
    - wyników obliczeń, 347
  - używanie pól, 346
  - wykorzystywanie wyników agregacji, 347
- obsługa
  - błędów, 633, 773
  - zdarzeń, 730
    - formularzy, 742
    - kontrolek, 736, 742
    - raportów, 738
    - sekcji raportów, 739
- obszar
  - właściwości pól, 63
  - wprowadzania pól, 63
  - wprowadzania tabel i kwerend, 231
- ODBC, Open Database Connectivity, 198, 210, 245, 777
- ograniczenia
  - dołączonych danych, 206
  - makr, 660
  - makr danych, 657
- okienko nawigacji, 48
- okna
  - dialogowe, 514
  - z zakładkami, 51
- okno
  - Add Watch, 767
  - arkusza danych, 141
  - Data i godzina, 507
  - debugowania, 638
  - do wybierania rekordów, 819
  - Dokumentator bazy danych, 100
  - Dołączanie, 304
  - Edytowanie relacji, 135
  - Eksportowanie — Dokument
    - HTML, 194
  - Folder programu Outlook, 196
  - Formatowanie arkusza danych, 163
  - Grupowanie, sortowanie
    - i sumowanie, 574, 583
  - Immediate, 685, 712, 723, 743, 759, 762
  - Indeksy, 97
  - roku, 668
    - Auto Constants, 671
    - Auto List Members, 670
    - Auto Quick Info, 671
    - IntelliSense, 670
    - kompilacja procedur, 672
    - kontynuacja wiersza, 669
    - odstępny, 668
    - wiersze z instrukcjami, 669
    - Kolejność dostępu, 492
  - komunikatu, 663
  - Konwertuj makro, 642
  - Kreator raportów, 534
  - kwerendy, 230
  - Lista pól, 451, 493
  - Locals, 762, 766
  - Łączenie tabel, 209
  - O programie, 869
  - Object Browser, 687
  - Opcje podsumowania, 533
  - Opcje programu Access, 89, 322
  - Options, 688
  - Pobieranie danych zewnętrznych, 208, 896
  - Podgląd wydruku, 172
  - Pokazywanie tabeli, 229
  - Powiększenie, 150
  - Praca krokowa makra, 637
  - Project Explorer, 642, 686
  - projektowe wstążki, 829
  - projektu raportu, 542
  - Relacje, 132, 137
  - Specyfikacja importu, 189
  - stosu wywołań, 770
  - Szerokość kolumny, 160
  - Tworzenie nowej listy, 904
  - Tworzenie nowych kolorów motywu, 538
  - Watches, 767, 768
  - Wklejanie tabeli jako, 102
  - Właściwości, 65
  - właściwości projektu, 690
  - Wysokość wiersza, 161
  - z formularzem, 820
  - Znajdowanie, 157
  - Znajdowanie i zamienianie, 152
- OLE, Object Linking and Embedding, 150, 476
- opcja
  - /runtime, 882
  - All Libraries, 688
  - Auto
    - Data Tips, 689, 765
  - Indent, 688
  - List Members, 689
  - Quick Info, 689
  - Syntax Check, 689
  - Custom, 49
  - Data modyfikacji, 50
  - Data utworzenia, 50
  - Folder programu Outlook, 196
  - Kaskadowo aktualizuj pola pokrewne, 136
  - Kaskadowo usuń rekordy pokrewne, 136
  - Kolumny, 603
  - Kompaktuj przy zamknięciu, 857
  - Konstruu, 349
  - Nazwa wstążki, 860
  - Obliczaj udziały procentowe sum, 533
  - Ogranicznik daty, 189
  - Pasek menu skrótów, 860
  - Plik/Zapisz jako, 48
  - Project Description, 691
  - Project name, 690
  - Pusta baza danych, 46, 47
  - Require Variable Declaration, 689
  - Step Over, 764
  - Szczegóły i podsumowanie, 533
  - Szerokość kolumny, 160
  - Tabele i powiązane widoki, 50
  - Typ obiektu, 50
  - Utwórz nazwane makro, 649
  - Użyj kreatorów kontrolek, 639
  - Widok/Podgląd wydruku, 589
  - Widok/Widok projektu, 234
  - Wstaw wiersze, 74
  - Wyświetl formularz, 855
  - Wyświetl karty dokumentów, 856
  - Wyświetl okienko nawigacji, 858
  - Wyświetl pasek stanu, 855
  - Zezwalaj na domyślne menu skrótów, 860
  - Zezwalaj na pełne menu, 860
- opcje
  - aplikacji, 854
  - autokorekty nazw, 58, 860
  - bazy danych, 854
  - drukowania, 100
  - edytora VBE, 688
  - grupowania, 532
  - nawigacji, 49, 858
  - okna dokumentu, 855
  - podsumowania, 533
  - programu Access, 89
  - prywatności, 620

- opcje  
 startowe  
 blokada omijania, 888  
 w kodzie, 887  
 wstążki i paska narzędzi, 860
- operacja edycji, 155
- operacje And i Or, 285  
 na formularzach, 515  
 na kontrolkach, 455  
 na różnych polach, 285  
 w polach kwerendy, 283
- operator, 253  
 And, 261, 279  
 Between...And, 263, 281  
 dodawania, 254  
 dzielenia, 255  
 dzielenia całkowitego, 255  
 In, 263, 279, 404  
 Is, 264  
 konkatenacji, 258  
 Like, 259, 271, 274, 387  
 mniejszości, 257  
 mniejszości lub równości, 257  
 mnożenia, 255  
 nierówności, 257  
 Not, 262  
 NOT IN, 404  
 Not Like, 259  
 odejmowania, 254  
 Or, 262, 277, 284  
 potęgowania, 255  
 reszty z dzielenia, 256  
 równości, 257  
 UNION, 393  
 większości, 258  
 większości lub równości, 258  
 wykrzyknika, 787
- operatory  
 logiczne, 261  
 łańcuchowe, 258  
 matematyczne, 254  
 porównania, 266, 404  
 porównań, 256  
 priorytety, 264  
 w kwerendach, 265
- opis pola, 72
- otwieranie  
 arkusza danych, 145  
 i zamykanie formularzy, 740  
 raportów, 626
- ## P
- panel przełączania, 868
- parametry  
 jako argumenty funkcji, 372  
 jako zmienne w obliczeniach, 372  
 przyjmujące różne wartości, 373
- pasek  
 komunikatów, 620  
 menu skrótów, 860  
 narzędzi Szybki dostęp, 52, 53, 830  
 dodawanie poleceń, 54  
 polecenia, 52  
 przewijania, 151  
 selektora rekordów, 484  
 stanu, 870
- percentyl, 427
- pętla Do...Loop, 678
- pierwsza postać normalna, 108, 110
- pliki  
 .accdb, 33, 48  
 .accde, 886  
 .mdb, 33, 48  
 .mde, 33  
 .accdb, 104, 222, 691, 887  
 CSV, 214  
 Excela, 210  
 HTML, 212  
 o stałej szerokości pól, 187  
 tekstowe, 185, 207, 214  
 tekstowe z ogranicznikami, 185  
 z wierszami o stałej szerokości, 214
- pobieranie  
 danych, 227  
 danych zewnętrznych, 896  
 informacji, 514  
 losowej próbki, 426  
 unikatowych wartości, 387  
 wartości właściwości, 890  
 wszystkich kolumn, 385
- podformularze, 503  
 dodawanie, 519  
 tworzenie, 518
- podgląd wydruku, 172, 539  
 raportu, 557
- podkwerendy, 399, 400, 401  
 jako wyrażenia, 405  
 nieskorelowane, 406  
 operatory porównania, 404  
 skorelowane, 406  
 skorelowane jako wyrażenia, 407  
 stosowanie, 401  
 tworzenie, 401
- w kwerendach  
 aktualizujących, 408  
 dołączających, 408  
 funkcjonalnych, 408  
 usuwających, 408
- podmakra, 623
- podpis cyfrowy, 618
- podpisywanie projektu, 619
- podprogramy, 661, 666, 717, 718
- podzapytania, 228
- podział na strony, 567
- pola, 33, 65, 141, 235  
 kombi, 479, 500, 504, 600, 807, 827  
 arkusz właściwości, 808  
 liczbowe obcięte, 858  
 list, 479, 500, 504  
 nieedytowalne, 155  
 obliczeniowe, 155  
 przypisywanie właściwości, 76  
 tekstowe, 43, 498, 555  
 powiększanie, 562  
 przesuwanie, 558  
 wprowadzanie wyrażenia, 555  
 wycinanie etykiet, 557  
 zmiana rozmiaru, 556  
 zmiana właściwości, 560  
 zmniejszanie, 562
- ukrywanie, 237
- usuwanie, 74, 236
- w rekordach zablokowanych, 155
- właściwości, 77, 90
- wstawianie, 236
- wyboru, 501, 827, 846
- zaznaczanie, 235
- zmiana  
 kolejności, 235  
 nazwy, 75  
 położenia, 75  
 rozmiaru, 75
- pole  
 Autonumerowanie, 73, 129, 155  
 Data, 477  
 Długi tekst, 69, 150, 477  
 Ikona aplikacji, 855  
 Krótki tekst, 69  
 Liczba, 79  
 Lock project for viewing, 692, 885  
 Nazwa wstążki, 852  
 Nazwa tabeli, 102  
 O programie, 869  
 Obiekt OLE, 150  
 Obliczeniowy, 72  
 Opis, 72

- Password, 885
  - Próbuj, 84
  - Require Variable Declaration, 703
  - Tytuł aplikacji, 854
  - Waluta, 79
  - Wymuszaj więzy integralności, 136
  - Wyszukaj, 151
  - Załącznik, 104
  - polecenie
    - Arkusze właściwości, 482
    - Cofnij, 156
    - Data i godzina, 506
    - Drukuj, 481
    - Echo, 622
    - Filtry tekstu, 169
    - Formularz, 438, 470
    - Grupa opcji, 478
    - Grupuj według, 290, 292
    - Kliknij, aby dodać, 62
    - Konstruktor makr, 639
    - Makro, 614
    - Plik/Zapisz jako, 494
    - Podgląd wydruku, 172, 556
    - Pole wyboru, 450
    - Projekt formularza, 616
    - Przełącz filtr, 167
    - Uruchom kwerendę, 515
    - Utwórz makra danych, 648
    - Użyj kreatorów kontrolek, 478
    - Widok arkusza danych, 479
    - Widok SQL, 268
    - Widok układu, 535
    - Więcej/Odkryj kolumny, 161
    - Więcej/Wysokość wiersza, 161
    - Właściwości, 482
    - Wszystkie relacje, 137
    - Zaznaczenie, 167
    - Zmień nazwę kolumny, 62
    - Znajdź, 151
  - porządkowanie kodu, 748
  - poziomy
    - grupowania, 531
    - zabezpieczeń, 618
  - pozycja Otwórz inne pliki, 46
  - predykat DISTINCT, 387
  - priorytety operatorów, 264, 353
    - logicznych, 265
    - matematycznych, 264
    - porównania, 264
  - procedury, 662, 665
    - deklaracja, 719
    - instrukcje, 719
    - obsługi błędów, 773
    - obsługi zdarzeń, 719, 730, 742
      - formularza, 733
      - kontrolek, 736
      - sekcji raportów, 737, 738
    - obszar deklaracji, 719
    - parametry, 722
    - Sub, 716, 718
    - symbol zakończenia, 719
    - tworzenie, 717
    - wywołań zwrotnych, 837
    - wywoływanie, 717
  - program, 662
    - Notepad, 836
  - programowanie, 611
    - zaawansowane techniki, 775
    - zdarzeń, 730
  - Project Explorer, 686
  - projektowanie
    - baz danych, 31
    - danych, 39
    - formularzy, 43, 437, 504, 517
    - kwerend, 515
    - metoda pięcioetapowa, 37
    - raportów, 38
    - reguł weryfikacji, 73
    - systemu, 37
    - tabel, 40, 60
    - wstążki, 835
  - przechwytywanie błędów, 771, 878
  - przeglądanie
    - nazw tabel, 244
    - relacji, 137
  - przekształcanie
    - danych, 325, 332
    - kwerend krzyżowych, 314
  - Przełącznik, 826
  - przemieszczanie kontrolek, 597
  - przenoszenie
    - kontrolek, 566
    - tabel, 900, 902
  - przepływ sterowania programem, 649
  - przesuwanie
    - etykiet, 558
    - tabel, 247
  - przetwarzanie
    - łańcuchów znaków, 339
    - raportów, 608
  - przycisk, 826, 845
    - Anuluj, 516
    - Arkusze właściwości, 65
    - Cofnij, 156
    - Dodaj, 53
    - Dodaj grupę, 574
    - Dodaj sortowanie, 564
    - Dopasuj optymalnie, 160
    - Filtrowanie według formularza, 169
    - Formularz, 438
    - Grupuj i sortuj, 564
    - Indeksy, 65
    - Konwertuj, 641
    - Konwertuj makra na język Visual Basic, 641
    - Kopiuuj, 826
    - Kreator raportów, 530
    - Malarz formatów, 509
    - Moduł, 663
    - Motywy, 536
    - Opcje grupowania, 532
    - Opcje nawigacji, 859
    - Opcje podsumowania, 533
    - Pogrubienie, 162, 560
    - Projekt formularza, 439
    - Projekt kwerendy, 229
    - Projekt tabeli, 61, 62
    - Rosnąco, 166
    - Sumy, 170
    - Tabela, 61
    - Uruchom kwerendę, 515
    - Ustawienia Centrum zaufania, 619
    - Usuń filtr, 167
    - Usuń wiersze, 65
    - Utwórz, 47
    - Widok arkusza danych, 151, 479
    - Widok układu, 857
    - Więcej formularzy, 437, 444, 445
    - Wstaw wiersze, 64, 74
    - Wykonaj kwerendę, 515, 516
  - przyciski
    - nawigacyjne, 142
    - polecenia, 499
    - przełącznika, 501
    - radiowe, 478
    - rozdzielenia, 825, 849
  - publikowanie, 201
  - pułapka, breakpoint, 760
  - pusta baza danych, 47
  - pusty formularz, 437
- ## Q
- QBD, Query by Design, 231
  - QBE, Query by Example, 36

**R**

ranking, 421  
 rekordów, 421  
 raporty, 35, 36, 68, 433, 525, 601  
 a formularze, 529  
 alfabetyczne grupowanie, 574  
 centrowanie tytułu, 597  
 definiowanie  
 grupowania, 531  
 rozmiaru, 551  
 układu, 529  
 dodawanie  
 danych, 598  
 pustego wiersza, 593  
 dopracowywanie układu, 535, 567  
 drukowanie, 542, 605  
 dwuprzbiegowe przetwarzanie, 608  
 kolumnowe, 526, 527  
 korespondencji seryjnej, 526, 527  
 linie pionowe, 591  
 modyfikowanie nagłówka strony, 568  
 okno projektu, 542  
 opcje podsumowania, 533  
 otwieranie projektu, 534  
 podgląd wydruku, 539, 557  
 powiązane  
 z tabelą, 550  
 z wstążkami, 850  
 projektowanie, 38  
 przeglądanie, 543  
 publikowanie w różnych formatach, 540  
 puste, 550, 591  
 sekcja nagłówka, 546  
 sekcje, 544  
 tabelaryczne, 526, 579  
 techniki zaawansowane, 573  
 tworzenie, 529, 548  
 tworzenie nagłówka, 570  
 typu pasmowego, 544  
 układ strony, 551  
 ustawienia marginesów, 552  
 wybieranie  
 motywu, 536  
 układu, 534  
 wyrównywanie etykiet, 597  
 wyświetlanie, 542, 600  
 zapisywanie, 544  
 zmiana rozmiaru sekcji, 554  
 RDBMS, Relational Database Management System, 32

reguła  
 integralności, 124, 138  
 poprawności, 86, 303  
 rekordy, 33, 141  
 aktualizacja pola obliczeniowego, 798  
 dodawanie, 158  
 drukowanie, 171  
 liczenie, 788  
 procedura  
 usuwająca, 803, 804  
 wstawiająca, 803  
 zdarzenia usuwająca, 745  
 sprawdzanie statusu, 800  
 usuwanie, 158, 302  
 usuwanie duplikatów, 325, 329  
 wykrywanie końca zestawu, 787  
 wyszukiwanie duplikatów, 327  
 wyświetlanie, 159  
 zapisywanie, 147, 480, 522  
 relacja  
 jeden do jednego, 120  
 jeden do wielu, 121  
 wiele do wielu, 123  
 relacje  
 przeglądanie, 137  
 ustawianie, 217  
 usuwanie, 137  
 relacyjne bazy danych, 32, 34  
 ręczne systemy kartotekowe, 32  
 rodzaje tabel, 57  
 Rozdzielacz bazy danych, 223  
 rozkład częstości, 431  
 rozproszenie bazy danych, 222  
 rozwinięcie, 825

**S**

scalanie  
 łańcuchów znaków, 333  
 pól, 333  
 zbiorów danych, 393  
 schematy kolorów w motywach, 537  
 sekcja  
 Czcionka, 509  
 Filtruj według grupy, 48–50  
 Nawigacja, 858  
 Opcje okna dokumentu, 855  
 Opcje wstążki i paska narzędzi, 860  
 Ostatnie, 45  
 Przejdź do kategorii, 48  
 sekcje  
 modułów, 665

nagłówka  
 grupy, 547, 563  
 raportu, 546  
 strony, 546, 548  
 raport, 545  
 stopki  
 grupy, 547, 563  
 raportu, 548  
 szczegółów, 547, 593  
 właściwości, 490  
 zmiana rozmiaru, 565  
 sekwencje zdarzeń, 740  
 selektory  
 formularza, 482  
 rekordów, 484  
 separator, 846  
 SharePoint, 891  
 dokumenty, 892  
 integracja z Accessem, 891  
 listy, 893  
 szablony, 903  
 typy danych, 900  
 witryny, 892  
 współużytkowanie danych, 894  
 siatka QBD, 231, 234–236, 278  
 tworzenie kwereń krzyżowych, 315  
 silnik ACE, 781  
 składnia wyrażeń, 355  
 skrót klawiaturowy, 142, 155, 474, 475  
 Alt+F11, 885  
 Ctrl+–, 154  
 Ctrl+;, 154  
 Ctrl+' , 154  
 Ctrl++, 158  
 Ctrl+Alt+Spacja, 154  
 Ctrl+Break, 856  
 Ctrl+Enter, 149  
 Ctrl+F, 152  
 Ctrl+F1, 828  
 Ctrl+G, 685, 856  
 Ctrl+H, 157  
 Ctrl+R, 686  
 Shift+Enter, 166  
 Shift+F2, 150  
 Shift+F8, 763  
 słowo kluczowe, 661  
 #Const, 756  
 Dim, 666, 694, 698  
 If, 673  
 Is, 677  
 Me, 802  
 On Error, 771  
 Preserve, 713

Private, 699  
 Public, 698, 708  
 ReDim, 713  
 Resume, 772  
 Sub, 718  
 With, 821  
 sortowanie, 237, 389, 532, 562, 574  
   rekordów, 166, 228  
 spacje, 336  
 specyfikacja aplikacji, 861  
 sprawdzanie  
   poprawności, 85  
   danych, 882  
   typów danych, 147  
   składni wyrażeń, 355  
 sprzężenia, 386  
   w kwerendach, 248  
   wewnętrzne, 248, 386  
   zewnętrzne, 386  
     lewostronne, 248  
     określanie typu, 251  
     prawostronne, 249  
 sprzężenie  
   ad hoc, 250  
   usuwanie, 252  
 SQL, , Structured Query Language,  
 230, 268, 383  
   instrukcje zaawansowane, 387  
 stałe, 346, 709  
 status usunięcia rekordu, 801  
 statystyki opisowe, 419, 427  
 sterowanie programu, 649  
 Stopka grupy, 563  
 stos wywołań, Call Stack, 770  
 stosowanie  
   indeksów, 95  
   kluczy głównych, 129  
 Style krawędzi i linii, 163, 164  
 Superwskazówka, 827  
 symbole wieloznaczne, 152, 260, 271,  
 371  
 system  
   projektowanie, 37  
 szablon procedury zdarzenia, 732  
 szablony, 46  
   SharePointa, 903  
 szyfrowanie bazy danych, 883

## T

tabela  
 tblCustomers, 73  
   właściwości pól, 90  
 USysRibbons, 838  
 tabele, 33–35, 55, 141, 483  
   dodawanie, 247  
   dodawanie rekordów, 103  
   drukowanie, 100  
   indeksy, 65, 94, 99  
   indeksy złożone, 97  
   integralność odwołań, 124  
   klucz  
   główny, 92, 126, 128  
   podstawowy, 64  
   kod do aktualizowania, 795  
   kopiowanie, 102, 103  
   kwerendy tworzące, 297  
   linie sprzężeń, 246  
   lokalne, 601  
   łamanie reguł, 115  
   łączące, 58  
   monolityczne, 107  
   obiektów, 57  
   pola, 65  
   pola typu Załącznik, 104  
   połączone, 205, 216  
   odświeżanie zawartości, 219  
   optymalizowanie, 218  
   usuwanie odwołania, 218  
   zmienianie informacji, 218  
   projektowanie, 40, 60  
   przeglądanie nazw, 244  
   przesuwanie, 247  
   relacje, 117  
   transakcyjne, 58  
   tworzenie, 57, 58  
   typ złączenia, 133  
   usuwanie, 102, 247  
   pola, 74  
   rekordów, 302  
   wierszy, 65  
   wiązanie danych, 118  
   wprowadzenie modyfikacji, 151  
   wstawianie  
   pola, 74  
   wierszy, 64  
   wymuszanie więzów  
   integralności, 135  
   z kluczami, 42  
   zapisywanie, 101  
   zdarzenia, 644  
   zmiana  
   nazwy, 101  
   nazwy pola, 75  
   położenia pola, 75  
   rozmiaru pola, 75  
   związane za pomocą ODBC, 601

tablica znaków, 588  
 tablice  
   dynamiczne, 713  
   o stałej wielkości, 711  
 techniki  
   debugowania, 754  
   edycji, 155  
   programowania, 775  
 Tekst reguły spr. poprawności, 86  
 testowanie  
   aplikacji, 749, 864  
   funkcji, 750  
 tła, 510  
 ToolTip, 509  
 tryb  
   bezpieczny, 617  
   IME, 78  
   runtime, 882  
   wymiarowania, 476  
   zdania edytora IME, 78  
 trzecia postać normalna, 115  
 tworzenie  
   aliasów, 293  
   dla tabel, 390  
   kolumn, 389  
   aplikacji, 861  
   formularza, 435, 438, 517  
   formularza związanego, 483  
   funkcji, 717, 721, 724  
   hasła, 886  
   klucza głównego, 93, 132  
   kontrolki obliczeniowych, 502  
   kwerend, 229  
   krzyżowych, 315, 316  
   podsumowujących, 290  
   przekazujących, 397  
   z parametrami, 816  
   list numerowanych, 583  
   makr, 614  
   makr danych, 652  
   nagłówka raportu, 570  
   niestandardowej wstążki, 832, 835  
   nowej listy, 904  
   nowych kolorów motywu, 538  
   obliczeń, 349  
   podformularza, 518  
   podkwerend, 401  
   procedur, 717  
   Sub, 718  
   zdarzeń, 731  
   programów, 662  
   raportu, 529, 530, 548  
   relacji, 132



tworzenie  
rozkładu częstości, 431  
sprzężeń, 248  
tabel, 57, 228, 395  
klientów, 73  
USysRibbons, 838  
złożonych kryteriów, 267, 268

typ danych, 66, 700  
Autonumerowanie, 71  
Data/Godzina, 70  
Długi tekst, 69  
Duża liczba, 70  
Hiperłącze, 71  
Krótki tekst, 69  
Liczba, 69  
Obiekt OLE, 71  
Pojedyncza precyzja, 69  
Tak/Nie, 71  
Waluta, 70  
Załącznik, 72

typy  
danych  
Accessa, 701  
liczbowe, 70  
sprawdzanie poprawności, 147  
VBA, 700  
zewnętrznych, 174  
formularzy, 436  
importu i eksportu, 177  
obiektów, 601  
obiektów Recordset, 785  
raportów, 526  
Tytuł, 85

## U

uchwyt przesuwania, 558

Układ  
kolumn, 603  
raportu, 534

ukrywanie  
kolumn, 164  
nagłówka strony, 582  
pól, 237  
sekcji, 565

unikanie pustych raportów, 591

uruchamianie  
aplikacji, 876  
kwerend, 234

ustawianie  
relacji, 217  
wartości właściwości, 889  
właściwości widoku, 217

ustawienia  
kontroltek ActiveX, 620  
makr, 620

ustawienie Domyślny folder bazy danych, 47

usuwanie  
duplikatów, 325, 329  
grupy, 565  
hasła, 884  
kolumn, 396  
kontroltek, 462  
odwołania, 218  
pól, 74, 236  
rekordów, 158, 803, 804  
relacji, 137  
spacji, 336  
sprzężeń, 252  
tabel, 102, 247  
wstążek, 852

uzupełnianie pustych pól, 332

## V

VBA, Visual Basic for Applications, 32, 37, 641, 659  
aktualizowanie tabeli, 795  
dostęp do danych, 777  
zaawansowany, 807  
dostęp do kodu, 884  
kompilowanie kodu, 752  
porządkowanie kodu, 748  
przechwytywanie błędów, 878  
typy danych, 700  
Wywołanie zwrotne, 833  
zabezpieczanie kodu, 884  
zmiennie tymczasowe, 633

VBE, Visual Basic Editor, 685

## W

wartości  
logiczne, 675  
modalne, 421, 422  
niepasujące, 274

wartościowanie, 253

wartość Null, 126, 269, 281, 353

weryfikacja poprawności danych, 73

wiązanie danych, 118

widoczność zmiennej, 705

widok  
arkusza danych, 33, 230, 436, 471, 479  
formularza, 436, 470, 471  
Office Backstage, 52

projektu, 62, 230, 436, 471  
SQL, 268  
układu, 436, 471

Wiersz  
selektorów pól, 235  
Suma, 170

więzy integralności, 135

witryny SharePointa, 892

właściwości, 464, 682  
do kontrolowania wyglądu, 499  
domyślne kontrolki, 497  
dotyczące  
wybierania pozycji z list, 501  
zawartości listy, 500

etykiety, 560

formularzy, 481, 484–489

kontroltek, 496

kontrolki Karta, 514

obrazów, 858

określające wygląd danych, 498

pobieranie wartości, 890

pól, 76, 90

Reguła poprawności, 86

sekcji, 490

typów danych, 77

ustawianie wartości, 889

widoku, 217

związane  
z domyślną operacją, 500  
z drukowaniem, 491  
z wprowadzaniem danych, 499  
z wyświetlaniem listy, 500

właściwość  
Count, 681  
Efekt specjalny, 491, 497  
Filtr, 512  
Format, 78, 90, 498  
Forms.Count, 713  
Grupuj według, 574  
Indeksowane, 88  
Item, 681  
Kiedy wyświetlać, 491  
Kolor tła, 490  
Liczba kolumn, 500  
Maska wprowadzania, 83  
Miejsca dziesiętne, 75  
Można powiększać, 562  
Obraz, 510  
Obrazy sąsiadująco, 510  
Ogranicz do listy, 501  
Opis, 65  
Pole menu sterowania, 517  
Przechodzenie tabulatorami, 504  
Przy kliknięciu, 639



- Reguła poprawności, 86, 138, 303, 501
- Rozmiar pola, 69, 74, 75
- Selektory rekordów, 484
- Suma bieżąca, 585
- Szerokość listy, 501
- Tekst etykiety formantu, 510
- Tekst reguły spr. poprawności, 86
- Tryb wymiarowania, 476
- Typ kontrolki, 90
- Tytuł, 85, 482
- Ukryj duplikaty, 581
- Visible, 589
- Wartość, 501
- Wartość domyślna, 76
- Wartość opcji, 501
- Widoczny, 490
- Wybór wielokrotny, 501
- Wymagane, 87, 303
- Wysokość, 490
- Zerowa dł. dozwolona, 87, 303
- Źródło formantu, 502, 504
- Źródło formatu, 466
- Źródło rekordów, 453
- Źródło rekordu, 584
- Źródło wierszy, 500, 521
- włączanie trybu bezpiecznego, 618
- wprowadzanie
  - danych, 148, 150
  - zmian w tabelach, 228
  - modyfikacji, 151
- wskaznik
  - postępu, 872, 874
  - rekordu, 813
- współużytkowanie danych, 894
- wstawianie pola, 74, 236
- wstążka arkusza danych, 143
- wstążki, 49, 51
  - całkowite usuwanie, 852
  - dodawanie kontroltek, 843
  - dostosowywanie, 823
  - grupy, 824
  - hierarchia, 823
  - kod XML-owy, 841
  - kontrolki, 824
  - modyfikowanie, 828
  - niestandardowe, 832, 835, 840
  - okno projektowe, 829
  - Superwskazówki, 827
  - tabela U\$ysRibbons, 838
  - wiązanie z formularzami, 850
  - zakładki, 824
  - zwijanie, 828
- wybieranie
  - kolejności sortowania, 532
  - określonych kolumn, 385
  - pól, 228
  - tabel, 228
- wydajność kwerend, 319
- wygląd raportu, 567
- Wykaz akcji, 649
- wykonywanie obliczeń, 228
- wykrywanie wartości Null, 353
- Wymagane, 87
- wypunktowanie, 587
- wyrażenia, 346
  - w kwerendach, 265
  - w nagłówku grupy, 569
- wyszukiwanie
  - danych, 281, 807
  - duplikatów, 327
  - tekstu, 337
  - wartości, 151
  - symbole wieloznaczne, 152
- wyświetlanie
  - arkusza właściwości, 464
  - danych, 228
  - formularza, 483
  - listy, 500
  - okienka nawigacji, 49
  - raportu, 542
  - rekordów, 159
  - wszystkich raportów, 600
- wywołania zwrotne, 866, 837
- wywoływanie
  - funkcji, 722
  - procedur, 717
- X**
- XML, 835, 838
- XML-owy kod wstążki, 841
- Z**
- zabezpieczanie kodu, 886
- zagnieżdżanie funkcji If, 378
- zagnieżdżone instrukcje If, 675
- zagnieżdżony apostrof, 812
- zakładka, 811, 813, 824
  - Bieżąca baza danych, 852
  - Centrum zaufania, 619
  - Dane zewnętrzne, 51
  - Editor, 688
  - Formatowanie, 493
- Narzędzia, 143
  - bazy danych, 51
  - główne, 51, 471
  - tabel, 146
- Plik, 51
- Podgląd wydruku, 540
- Pomoc, 51
- Projektowanie, 64, 506
- Protection, 692, 885
- Rozmieszczanie, 459
- Tworzenie, 51, 61
- Ustawienia strony, 551
- Zdarzenie, 639, 731
- zapisywanie
  - formularza, 447
  - kwerendy, 242
  - makra, 656
  - modułu, 672
  - raportów, 544
  - rekordu, 147, 166, 480, 522
  - tabeli, 101
- zarządzanie obiektami makr, 655
- zasięg zmiennych, 706, 708
- zastępowanie
  - tekstu, 337
  - wartości, 157
- zaufane
  - dokumenty, 620
  - lokalizacje, 619
  - wykazy dodatków, 620
- zaufani wydawcy, 619
- zaznaczanie
  - kolumny, 235
  - pola, 235
  - wielu kontroltek, 454
- zdarzenia, 730
  - formularzy, 733, 742–744
  - formularzy dotyczące danych, 735
  - kolejność, 740
  - kontroltek, 736, 737, 742
  - przypisanie makra, 616
  - pusty szablon procedury, 732
  - raportów, 738
  - związane
    - z danymi, 730
    - z fokusem, 730
    - z klawiaturą, 730
    - z myszą, 730, 742
    - z obsługą błędów i z czasem, 730
    - z oknami, 730
    - z tabelami, 644
    - z wydrukiem, 730

- zdarzenie
  - Po aktualizacji, 648, 719
  - Po wstawieniu, 646
  - Przed aktualizacją, 645
  - Przed zmianą, 645
- Zerowa dł. dozwolona, 87
- zestaw rekordów, 229
- zliczanie pól wyboru, 504
- złączenia między tabelami, 133
- złożone klucze główne, 93
- zmiana
  - czcionki, 162
  - fokusu, 741
  - kolejności
    - pól, 159, 235
    - sortowania, 237, 318
  - nazwy
    - poła, 75
    - tabeli, 101
  - położenia poła, 75
  - rozmiaru
    - kolumn, 236
    - kontrolki, 455
    - poła, 75
    - sekcji, 554, 565
  - szerokości pól, 160
  - typu kontrolki, 462
  - układu formularza, 491
  - wielkości liter, 335
  - właściwości
    - etykiet, 560
    - pól tekstowych, 560
- zmiennie, 661, 666, 694
  - czas życia, 705, 707
  - deklarowanie, 694, 696
  - jawne, 701, 703
  - niejawne, 701
- konwencje nazewnictwa, 695, 703
  - o dostępie publicznym, 699
  - przypisywanie wartości, 666
  - tymczasowe, 629–633
  - zasięg, 705, 708
- znacznik, 339
- znak
  - gwiazdki, 234, 272
  - kropki, 821
  - krzyżyka, 272
  - wykrzyknika, 272, 821
  - wypunktowania, 587
- znaki wieloznaczne, 152
- zwijanie wstążki, 828
- zwracanie liczby elementów, 415

# PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY 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  
**Helion**

# Access: zaawansowana analiza danych dla profesjonalistów!

Informacja zawarta w danych jest niezwykle cenna, jednak jej pozyskiwanie jest trudną sztuką. Wraz ze wzrostem ilości danych rośnie zapotrzebowanie na zaawansowane techniki ich analizy. W niektórych przypadkach wystarczającym narzędziem do tego celu jest arkusz kalkulacyjny. Rozwiązanie to ma jednak ograniczenia, które pokonać może jedynie znakomity system do obsługi baz danych: Microsoft Access. Jest to oprogramowanie, które pozwala na bardzo wydajne zarządzanie dużymi zbiorami danych oraz budowanie relacji między tabelami, ułatwia też zaawansowaną analizę danych.

Ta książka jest odpowiednia dla użytkowników na wszystkich poziomach zaawansowania. Znalazły się tu wskazówki dotyczące podstaw baz danych, rozpoczynania pracy z Accessem, tworzenia własnych aplikacji bazodanowych, a także programowania w języku VBA. Zawarto tu szczegółowe instrukcje tworzenia efektywnych tabel, zaawansowanych kwerend analitycznych, solidnych aplikacji i atrakcyjnych raportów. Dodatkowo omówiono kwestię integracji Accessa z platformą SharePoint. Z książki możesz korzystać na dwa sposoby: czytać rozdziały po kolei lub skupić się na konkretnym zagadnieniu.

W tej książce między innymi:

- solidne wprowadzenie do baz danych i Accessa
- tworzenie tabel i kwerend Accessa
- techniki analizy danych i ich zastosowanie
- formularze i raporty Accessa
- programowanie w VBA dla Accessa

**MICHAEL ALEXANDER** od ponad 15 lat zajmuje się tworzeniem narzędzi do raportowania dla różnych branż. Zdobył certyfikat MCAD i przyznawany przez Microsoft tytuł MVP. Zajmuje się również opracowywaniem samouczków wideo dla użytkowników programów Microsoftu: Accessa i Excela. Napisał kilka książek na temat zaawansowanej analizy biznesowej.

**RICHARD KUSLEIKA** przez kilkanaście lat otrzymywał tytuł Microsoft Excel MVP. Pracuje w branży naftowej. Jest autorem kilku książek dotyczących oprogramowania firmy Microsoft.

**Helion**

helion.pl

HELION SA  
ul. Kościuszki 1c  
44-100 Gliwice  
tel.: 32 230 98 63  
helion@helion.pl

KOD KORZYŚCI  
Sięgnij po więcej!



ISBN 978-83-8322-546-3



Cena: 179,00 zł

**WILEY**  
wiley.com