

Spis treści

Wstęp	13
Część I. Modelowanie danych w Power BI	19
Rozdział 1. Wprowadzenie do modelowania danych i Power BI	21
Warstwy Power BI	22
Warstwa przygotowania danych (Power Query)	23
Warstwa modelu danych	23
Warstwa wizualizacji danych	25
Przepływ danych w Power BI	27
Co oznacza modelowanie danych w Power BI?	28
Model semantyczny	28
Budowanie wydajnych modeli danych w Power BI	29
Schemat gwiazdy (modelowanie wymiarów) i schemat płatka śniegu	31
Licencje Power BI	40
Maksymalny rozmiar pojedynczego zestawu danych	40
Przyrostowe ładowanie danych	41
Grupy obliczeniowe	41
Wspólne zestawy danych	42
Przepływ danych w Power BI	42
Podejście przyrostowego modelowania danych	43
Zbieranie informacji od firmy	44
Przygotowanie danych w oparciu o logikę biznesową	44
Modelowanie danych	44
Testowanie logiki	44
Przedstawienie logiki biznesowej za pomocą prostej wizualizacji danych	45
Sposób myślenia profesjonalnego modelarza danych	45
Podsumowanie	46

Rozdział 2. Język DAX i modelowanie danych 47

Wirtualne tabele	47
Tworzenie tabeli obliczeniowej	48
Użycie tabel wirtualnych w miarach — część 1.	49
Użycie tabel wirtualnych w miarach — część 2.	51
Wyświetlanie wyników wirtualnych tabel	53
Relacje w wirtualnych tabelach	55
Analiza czasowa i modelowanie danych	65
Wykrywanie odpowiednich dat w wymiarze daty	65
Obliczenia okres po okresie	72
Generowanie wymiaru daty za pomocą DAX	80
Tworzenie wymiaru czasu za pomocą DAX	86
Podsumowanie	89

Część II. Przygotowanie danych w edytorze zapytań 91

Rozdział 3. Przygotowanie danych w edytorze Power Query 93

Wprowadzenie do języka Power Query M w Power BI	94
W Power Query wleLkOŚĆ lItEr Ma ZnAcZeNiE	94
Zapytania	95
Wyrażenia	95
Wartości	95
Typy	100
Wprowadzenie do edytora Power Query	102
Panel Zapytania	103
Panel Ustawienia zapytania	105
Panel widoku danych	107
Pasek stanu	109
Edytor zaawansowany	111
Wprowadzenie do funkcji Power Query przydatnych modelarzom danych	112
Jakość kolumn	112
Rozkład kolumn	115
Profil kolumny	119
Parametry zapytania	120
Niestandardowe funkcje	126
Funkcje rekurencyjne	130
Podsumowanie	132

Rozdział 4. Pobieranie danych z różnych źródeł 134

Pobieranie danych z popularnych rodzajów źródeł danych	135
Folder	135
Pliki CSV/TXT/TSV	141
Excel	146
Zestawy danych Power BI	152
Przepływy danych Power BI	155
SQL Server	158



Usługi SQL Server Analysis Services i Azure Analysis Services	159
Wielowymiarowy/tabelaryczny SSAS	160
AAS	161
Źródło danych OData	162
Certyfikaty źródeł danych	165
Brązowa	165
Srebrna	166
Złota/Platynowa	166
Tryby połączeń	167
Importowanie danych	167
DirectQuery	168
Połączenie na żywo	169
Tryby przechowywania danych	170
Przechowywanie zestawów danych	171
Podsumowanie	173
Rozdział 5. Najczęściej stosowane kroki przygotowywania danych	174
Zmiana typu danych	176
Podział kolumn w oparciu o separator	182
Scalanie kolumn	185
Dodanie niestandardowej kolumny	186
Dodanie kolumny z przykładów	189
Powielanie kolumny	191
Filtrowanie wierszy	193
Grupowanie według	196
Dołączanie zapytań	198
Scalanie zapytań	202
Duplikowanie zapytania i odwoływanie się do niego	204
Zamiana wartości	206
Wydobywanie liczb z tekstu	208
Praca z datą, datą/godziną oraz datą/godziną/strefą czasową	210
Podsumowanie	214
Rozdział 6. Przygotowanie schematu gwiazdy w edytorze Power Query	215
Określanie wymiarów i faktów	216
Liczba tabel w źródle danych	217
Połączenia między tabelami	217
Znalezienie najmniejszego poziomu rozdrobnienia daty i godziny	218
Definiowanie wymiarów i faktów	220
Tworzenie tabel wymiarów	224
Geografia	224
Zamówienie	227
Produkt	229
Waluta	233
Klient	234
Sprzedaż w ujęciu demograficznym	235
Data	238

Godzina	241
Tworzenie wymiarów daty i godziny — Power Query kontra DAX	244
Tworzenie tabel faktów	244
Podsumowanie	251

Rozdział 7. Sprawdzone metody przygotowania danych **252**

Ważne kwestie przygotowania danych	252
Stopniowe ładowanie danych ze źródła danych OData	253
Uwzględnianie wielkości liter przez Power Query chroni przed problemami podczas modelowania danych	256
Składanie zapytań wpływa na odświeżanie danych	256
Porządkowanie zapytań w edytorze zapytań	262
Konwersja typu danych	264
Zmiana typu danych może wpłynąć na modelowanie	265
Dodaj krok zmiany typu, gdy to tylko możliwe	271
Staraj się mieć tylko jeden krok zmiany typu danych	273
Optymalizacja rozmiaru zapytania	274
Usuwanie zbędnych kolumn i wierszy	274
Grupowanie według	275
Wyłączanie ładowania danych	275
Konwencja nazewnictwa	275
Podsumowanie	276

Część III. Modelowanie danych **277**

Rozdział 8. Komponenty modelowania danych **279**

Modelowanie danych w Power BI Desktop	280
Tabele	280
Właściwości tabeli	280
Tabele polecane	284
Tabele obliczeniowe	285
Pola	288
Typy danych	289
Formatowanie niestandardowe	289
Kolumny	290
Hierarchie	302
Miary	303
Relacje	307
Klucze podstawowe i obce	309
Klucze złożone	310
Kardynalność relacji	314
Filtr propagacji	316
Relacje dwukierunkowe	318
Podsumowanie	321

Rozdział 9. Sprawdzone metody związane ze schematem gwiazdy i z modelowaniem danych	322
Praca z relacjami wiele do wielu	323
Relacje wiele do wielu z użyciem tabeli pomostowej	325
Ukrywanie tabeli pomostowej	332
Ostrożność w pracy z relacjami dwukierunkowymi	332
Praca z nieaktywnymi relacjami	335
Dostęp przez wiele ścieżek filtra	335
Wiele bezpośrednich relacji między dwiema tabelami	337
Użycie tabel konfiguracyjnych	338
Segmentacja	339
Formatowanie warunkowe z użyciem miar	341
Unikanie kolumn obliczeniowych	347
Porządek w modelu danych	349
Ukrywanie nieistotnych obiektów	350
Tworzenie tabel z miarami	352
Stosowanie folderów	356
Zmniejszanie rozmiaru modelu przez wyłączenie automatycznej daty i godziny	359
Podsumowanie	361

Część IV. Zaawansowane modelowanie danych **363**

Rozdział 10. Zaawansowane techniki modelowania danych	365
Stosowanie agregacji	366
Implementacja agregacji dla źródeł danych nieobsługujących trybu DirectQuery	367
Implementacja agregacji na poziomie daty	367
Implementacja agregacji na poziomie roku i miesiąca	372
Używanie funkcji Zarządzanie agregacjami	377
Sprawdzanie agregacji	383
Odświeżanie przyrostowe	389
Konfiguracja odświeżania przyrostowego w Power BI Desktop	390
Testowanie odświeżania przyrostowego	395
Hierarchie nadrzędny-podrzędny	397
Określanie głębokości hierarchii	399
Tworzenie poziomów hierarchii	401
Implementacja wymiarów odgrywających rolę	404
Stosowanie grup obliczeniowych	407
Wymagania	407
Terminologia	408
Implementacja grup obliczeniowych na potrzeby analityki czasowej	409
Testowanie grup obliczeniowych	413
Naprawa błędów z formatem	415
Funkcje DAX dla grup obliczeniowych	416
Podsumowanie	417

Rozdział 11. Zabezpieczenia na poziomie wiersza	418
Co oznaczają zabezpieczenia na poziomie wiersza w modelowaniu danych?	419
Czym RLS nie jest	419
Terminologia związana z RLS	419
Przypisywanie użytkowników do roli w usłudze Power BI	423
Przypisywanie użytkowników do ról na serwerze raportów Power BI	423
Proces implementacji zabezpieczeń na poziomie wiersza	425
Najpopularniejsze podejścia implementacji RLS	426
Implementacja statycznych zabezpieczeń na poziomie wiersza	426
Implementacja dynamicznych zabezpieczeń na poziomie wiersza	433
Podsumowanie	448
Rozdział 12. Dodatkowe możliwości i dostępne funkcje modelowania danych	449
Praca z wolno zmieniającymi się wymiarami	449
SCD typu 0 (SCD 0)	451
SCD typu 1 (SCD 1)	451
SCD typu 2 (SCD 2)	451
Wprowadzenie do zabezpieczeń na poziomie obiektu	454
Wdrażanie OLS	455
Testowanie ról	458
Przypisywanie członków do ról w usłudze Power BI	460
Testowanie ról w usłudze Power BI	461
Wprowadzenie do przepływów danych	462
Zastosowania przepływów danych	463
Terminologia związana z przepływami danych	464
Tworzenie przepływów danych	465
Wprowadzenie do modeli złożonych	477
Nowe pojęcia	478
Podsumowanie	485