

Nuric Ugarte
José Rafael Escalante

Microsoft Power BI

Krok po kroku

Przekład: Witold Sikorski

APN Promise, Warszawa 2026

Microsoft Power BI Krok po kroku

Authorized Polish translation of the English language edition entitled: Microsoft Power BI Step by Step, ISBN: 978-0-13-546832-6, by Nuric Ugarte & José Rafael Escalante, published by Pearson Education, Inc, publishing as Microsoft Press, A Division Of Microsoft Corporation.

Copyright © 2026 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Polish language edition published by APN PROMISE SA

Copyright © 2026

Autoryzowany przekład z wydania w języku angielskim, zatytułowanego: Microsoft Power BI Step by Step, ISBN: 978-0-13-546832-6, by Nuric Ugarte & José Rafael Escalante, opublikowanego przez Pearson Education, Inc, publikującego jako Microsoft Press, oddział Microsoft Corporation.

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej książki nie może być powielana ani rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób (elektroniczny, mechaniczny), włącznie z fotokopiowaniem, nagrywaniem na taśmę lub przy użyciu innych systemów bez pisemnej zgody wydawcy.

APN PROMISE SA, ul. Domaniewska 44a, 02-672 Warszawa

tel. +48 22 35 51 600

e-mail: wydawnictwo@promise.pl

Książka ta przedstawia poglądy i opinie autorów. Przykłady firm, produktów, osób i wydarzeń opisane w niniejszej książce są fikcyjne i nie odnoszą się do żadnych konkretnych firm, produktów, osób i wydarzeń chyba że zostanie jednoznacznie stwierdzone, że jest inaczej. Ewentualne podobieństwo do jakiegokolwiek rzeczywistej firmy, organizacji, produktu, nazwy domeny, adresu poczty elektronicznej, logo, osoby, miejsca lub zdarzenia jest przypadkowe i niezamierzone.

Nazwa Microsoft oraz znaki towarowe wymienione na stronie <http://www.microsoft.com/about/legal/en/us/IntellectualProperty/Trademarks/EN-US.aspx> są zastrzeżonymi znakami towarowymi grupy Microsoft. Wszystkie inne znaki towarowe są własnością ich odpowiednich właścicieli.

APN PROMISE SA dołożyła wszelkich starań aby zapewnić najwyższą jakość tej publikacji. Jednakże nikomu nie udziela się rękojmi ani gwarancji.

APN PROMISE SA nie jest w żadnym wypadku odpowiedzialna za jakiegokolwiek szkody będące następstwem korzystania z informacji zawartych w niniejszej publikacji, nawet jeśli APN PROMISE została powiadomiona o możliwości wystąpienia szkód.

ISBN: 978-83-7541-604-6 (druk), 978-83-7541-605-3 (ebook)

Przekład: Witold Sikorski

Redakcja: Marek Włodarz

Korekta: Ewa Swędrowska

Skład i łamanie: MAWart Marek Włodarz

Spis treści

Podziękowania	ix
O autorach	x
Wprowadzenie	xi
1 Wprowadzenie do Power BI	1
Jak Power BI wpisuje się w ekosystem BI	2
Rola Power BI wewnątrz Microsoft Fabric	3
Co odróżnia Power BI od jego konkurentów?	3
Główne komponenty Power BI	5
Power BI Desktop: budowanie raportów i modeli	5
Power BI Service: udostępnianie i współpraca w chmurze	6
Power BI Mobile: dostęp do danych z dowolnego urządzenia	8
Kluczowe role związane z pracą z Power BI	10
2 Konfiguracja Power BI	13
Instalacja programu Power BI Desktop	13
Wymagania systemowe	14
Opcje instalacji programu Power BI Desktop	14
Uruchamianie Power BI Desktop	19
Zapoznanie z interfejsem programu Power BI Desktop	21
Główne elementy interfejsu programu Power BI Desktop	21
Konfiguracja ustawień programu Power BI Desktop	27
Zalecane opcje konfiguracji	27
Sprawdzanie wersji programu Power BI Desktop	28
3 Importowanie danych	33
Poznawanie edytora Power Query	34
Interfejs Power Query	35
Pobieranie danych w Power BI	36
Łączenie się z popularnymi źródłami danych	40
Pobieranie danych z Excela i plików CSV	40
Pobieranie danych z folderów	44
Pobieranie danych ze źródeł relacyjnych	46
Pobieranie danych z Internetu	49
Pobieranie danych z usług online	51

Wybór odpowiedniego trybu przechowywania	52
Tabela porównawcza.....	52
Zrozumienie poziomów prywatności	53
4 Przekształcanie danych za pomocą Power Query	59
Zrozumienie Power Query	60
Uznanie roli jakości i czyszczenia danych.....	60
Definiowanie typów danych.....	60
Zastosowanie przekształceń kolumnowych.....	61
Uzupełnienie brakującej treści.....	62
Usuwanie duplikatów	63
Łączenie kolumn	65
Wyodrębnianie tekstu	67
Zastępowanie wartości.....	68
Kolumny z przykładów.....	69
Grupowanie danych	70
Zmiana struktur tabeli	71
Cofnięcie przestawiania.....	71
Kolumna przestawna	73
Scalanie i dołączanie tabel	74
Scalanie tabel	74
Dołączanie tabel.....	76
5 Tworzenie prostego modelu semantycznego.....	81
Zrozumienie podstaw modelu semantycznego	82
Pojedyncza tabela	82
Dwie lub więcej tabel	82
Typy tabel.....	83
Definiowanie relacji między tabelami	84
Rozróżnianie rodzajów relacji	86
Kontrola kierunku filtra krzyżowego	88
Zarządzanie relacjami aktywnymi i nieaktywnymi	90
Dostosowywanie modelu semantycznego i zarządzanie jego właściwościami ...	92
Narzędzia kolumn	92
Inne właściwości.....	94
Układy	96
6 Wykonywanie podstawowych obliczeń za pomocą języka DAX	101
Poznawanie środowiska wykonawczego DAX.....	102
Kolumny obliczeniowe.....	102
Miary	103
Tabele obliczeniowe	104
Obliczenia wizualne	104

Pisanie podstawowej składni i stosowanie typowych funkcji	105
Funkcje agregujące	107
Agregacje z więcej niż jedną kolumną	109
Wykonywanie obliczeń warunkowych	111
Zrozumienie funkcji CALCULATE i jej wpływu na kontekst filtrowania	112
Integracja obliczeń wizualnych	118
7 Tworzenie pierwszego raportu	123
Zapoznanie z widokiem raportu	124
Okienko Filtry	126
Rodzaje obiektów wizualnych	128
Wykresy kolumnowe	128
Wykresy liniowe i warstwowe	129
Analiza trendów i wykresy wkładu	130
Wykresy relacji i proporcji	130
Kluczowe wskaźniki i miary	131
Wizualizacje tabelaryczne i hierarchiczne	132
Fragmentatory	132
Wstawianie i dostosowywanie obiektów wizualnych	133
Karta	133
Wykres liniowy	138
Skumulowany wykres słupkowy	142
Wykres wstążkowy	144
Mapa drzewa	145
Skumulowany wykres kolumnowy	146
Porządkowanie układu i stosowanie fragmentatorów oraz filtrów	147
8 Projektowanie zaawansowanych wizualizacji	153
Wizualizacja danych geograficznych za pomocą map	154
Porównanie zmiennych i odkrywanie wzorców za pomocą wykresów punktowych	157
Rozbicie miar i badanie kategorii za pomocą drzew dekompozycji	160
Wyświetlanie wielu porównań za pomocą małych wielokrotności	163
Analiza trendów, prognozowanie wartości i wykrywanie anomalii za pomocą wykresów liniowych	166
Linie trendów	166
Prognoza	166
Anomalie	168
Podsumowanie kluczowych miar w sposób narracyjny	169
9 Ulepszanie raportów	175
Kształtowanie tożsamości wizualnej poprzez zastosowanie motywów	176
Przechodzenie do szczegółów za pomocą stron drążenia danych	180

Uruchamianie działań za pomocą przycisków, kształtów i obrazów	183
Pokazanie wglądów za pomocą etykietek i parametrów pól	186
Sterowanie działaniem raportów za pomocą zakładek	192
Dostosowywanie układów do urządzeń mobilnych	194
10 Publikowanie i udostępnianie raportów	199
Poznawanie usługi Power BI	200
Kluczowe pojęcia związane z usługą Power BI	200
Zakładanie konta w usłudze Power BI	202
Publikowanie raportów z programu Power BI Desktop	203
Poruszanie się po usłudze Power BI	204
Planowanie odświeżania danych	205
Konfigurowanie planowanego odświeżania	205
Współpraca i udostępnianie danych w usłudze Power BI	207
Udostępnianie raportów i pulpitów nawigacyjnych	207
Współpraca w obszarach roboczych	209
Publikowanie i rozpowszechnianie aplikacji Power BI	211
Udostępnianie użytkownikom zewnętrznym	213
Zarządzanie uprawnieniami	214
11 Tworzenie pulpitów nawigacyjnych	217
Tworzenie pulpitu nawigacyjnego na podstawie raportu	218
Zrozumienie kafelków pulpitu nawigacyjnego	219
Dostosowywanie kafelków	222
Dodawanie komentarzy do pulpitu nawigacyjnego	224
Dodawanie komentarza do elementu wizualnego	226
Ustawianie alertów danych na kafelkach pulpitu nawigacyjnego	227
Wyświetlanie wglądów na kafelkach pulpitu nawigacyjnego	229
12 Stosowanie zaawansowanych zagadnień i najlepszych praktyk ...	235
Implementacja zabezpieczeń na poziomie wierszy (RLS)	236
Definiowanie ról w programie Power BI Desktop	236
Testowanie ról w programie Power BI Desktop	239
Przypisywanie użytkowników do ról	240
Testowanie ról w usłudze Power BI	241
Stosowanie najlepszych praktyk Power Query	243
Zmniejszenie ilości i szczegółowości danych	243
Unikanie złożonych przekształceń w Power BI	246
Jasne nazywanie kroków i zapytań	246
Wybór właściwych typów danych	247
Konsolidacja stosowanych kroków	247
Wykorzystanie zwijania zapytań	248
Optymalizacja modelu semantycznego	250

Zastosowanie schematu gwiazdy	250
Używanie nazw opisowych	251
Dodawanie znaczących opisów	251
Ukrywanie zbędnych pól	251
Grupowanie i podsumowywanie danych	251
Optymalizacja relacji	253
Pisanie wydajnych wyrażeń w języku DAX	253
Korzystanie ze zmiennych w celu poprawy wydajności i jasności	254
Unikanie wymuszania wartości zerowych w miarach bez danych	254
Korzystanie z miar zamiast kolumn obliczeniowych	254
Unikanie kosztownych i złożonych funkcji DAX	255
Stosowanie najlepszych praktyk w wizualizacji	256
Upraszczanie układu	256
Ograniczanie ilości wyświetlanych danych	256
Optymalizacja interakcji	257
Optymalizacja wykorzystywania fragmentatora	258
Optymalizacja tabel i macierzy	258
Korzystanie z certyfikowanych elementów wizualnych	259
Unikanie animowanych obiektów wizualnych	259
Korzystanie z analizatora wydajności do znajdowania błędów w obiektach wizualnych	260
Projektowanie czystych, efektywnych pulpitów nawigacyjnych	262
13 Odkrywanie funkcji Copilot w Power BI	269
Zrozumienie funkcji Copilot w Power BI	270
Poznawanie różnych funkcji Copilota	270
Jak różne role korzystają z Copilota	272
Przegląd kluczowych funkcji	272
Konfiguracja wymagań wstępnych i włączanie Copilota	273
Przygotowywanie modeli semantycznych dla sztucznej inteligencji	277
Najlepsze praktyki dotyczące przygotowania modelu semantycznego	277
Narzędzia do przygotowania danych dla sztucznej inteligencji	277
Oznaczanie modelu jako przygotowanego na potrzeby sztucznej inteligencji	279
Użycie Copilota w programie Power BI Desktop	280
Tworzenie kompletnych raportów za pomocą funkcji Copilot	281
Tworzenie wizualizacji narracyjnej za pomocą Copilota	283
Pisanie i wyjaśnianie zapytań w języku DAX za pomocą Copilota	285
Tworzenie opisów dla wzorów w języku DAX	286
Poznawanie funkcji Copilot w usłudze Power BI	287
Znajdowanie treści dzięki samodzielnej wersji Copilota	288
Tworzenie strony raportu za pomocą funkcji Copilot w usłudze	288

Podsumowywanie raportu za pomocą Copilota	289
Dodawanie narracji za pomocą Copilota (narracja wizualna)	290
Pytanie Copilota o dane z naszego modelu	290
Tworzenie zapytań w języku DAX za pomocą Copilota w usłudze Power BI...	291
Indeks	295

Podziękowania

Nuric Ugarte

Napisanie tej książki było zarówno wyzwaniem, jak i wielkim przywilejem. Jestem głęboko wdzięczny wielu osobom, które mi to umożliwiły.

Po pierwsze, chciałbym podziękować zespołowi Pearson za zaufanie, jakim mnie obdarzyli, powierzając mi ten projekt. Szczególne podziękowania kieruję do Shourav Bose za wskazówki udzielane mi podczas całego procesu, a także do Tonyi Simpson, Songlina Qiu i naszego redaktora technicznego Owena Augera za dokładną weryfikację i przemyślane uwagi, dzięki którym książka stała się lepsza i bardziej przejrzysta na każdym etapie.

Chciałbym również podziękować mojemu współautorowi, José Rafaelowi, który jako pierwszy zapoznał mnie z Power BI i był moim mentorem podczas moich pierwszych kroków. Dziękuję za przyjęcie zaproszenia do udziału w tym projekcie. Wspólna praca sprawiła, że ta podróż była przyjemniejsza i bardziej wzbogacająca.

Serdecznie dziękuję mojej rodzinie, a zwłaszcza mężowi Javierowi i synowi Matíasowi za ich miłość, cierpliwość i wsparcie. Poświęciłam tej książce wiele wieczorów, weekendów i chwil, i nie udało by mi się tego dokonać bez ich zachęty i zrozumienia.

Książka ta jest dedykowana wszystkim, którzy wierzą w siłę danych, które mogą zmienić decyzje, organizacje i życie.

José Rafael Escalante

Przede wszystkim chciałbym podziękować Nuric za zaproszenie mnie do udziału w tym projekcie oraz za cierpliwość i zaufanie w momentach, kiedy wątpiłem w swoją zdolność do przełożenia wiedzy i doświadczenia zawodowego na te strony.

Mojej rodzinie, mojej mamie Carmen i mojej siostrzenicy Andrei, które były świadkami wzlotów i upadków podczas miesięcy, które spędziłem pisząc, zastanawiając się i dopracowując pomysły, aby osiągnąć cele dydaktyczne, które sobie wyznaczyłem. Dziękuję wam za to, że byliście przy mnie.

O autorach



Nuric Ugarte jest konsultantką ds. analizy biznesowej i certyfikowaną trenerką Microsoft (MCT) specjalizującą się w Microsoft Fabric i Power BI. Ma bogate doświadczenie w dostarczaniu rozwiązań analitycznych dla dużych przedsiębiorstw w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie i Ameryce Łacińskiej, współpracując z firmami z wielu różnych branż. Regularnie prowadzi warsztaty i szkolenia dotyczące Microsoft Fabric i Power BI, które pomagają profesjonalistom i organizacjom skutecznie wdrażać te technologie.

Aktywnie działa także w społeczności zajmującej się danymi, publikując na swoim blogu Gold Data artykuły na różne tematy dotyczące Microsoft Fabric i Power BI, od modelowania danych i optymalizacji wydajności po bezpieczeństwo, licencjonowanie, najlepsze praktyki i przygotowanie do certyfikacji.

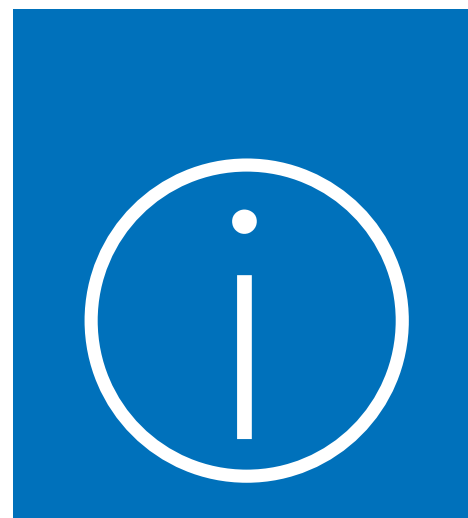
Nuric pełniła funkcję redaktora technicznego publikacji Exam Ref DP-600 Implementing Analytics Solutions Using Microsoft Fabric, wydanej przez wydawnictwo Pearson.



José Rafael Escalante jest konsultantem i trenerem specjalizującym się w analizie danych i wizualizacji biznesowej, mającym udokumentowane doświadczenie w strategicznym wykorzystaniu Microsoft Power BI. Został uznany za najbardziej wartościowego profesjonalistę (MVP) w kategorii platform danych. Pomagał organizacjom z różnych sektorów we wdrażaniu rozwiązań z zakresu analizy biznesowej, łącząc precyzję techniczną z wrażliwością pedagogiczną.

Jego podejście jako pedagoga znajduje odzwierciedlenie w modułowej, przejrzystej i empatycznej narracji, której celem jest ułatwienie zrozumienia bez poświęcania głębi technicznej. W ciągu swojej prawie dziesięcioletniej kariery opracował modele semantyczne, raporty biznesowe, specjalistyczne artykuły i treści edukacyjne wideo, w tym kursy online i kanał YouTube. Prowadził również podcast i uczestniczył w wydarzeniach społeczności technicznej, przedstawiając złożone koncepcje szerokiej publiczności w przystępny i zrozumiały sposób.

Wprowadzenie



Microsoft Power BI to wiodąca platforma analizy biznesowej, która umożliwia osobom prywatnym i organizacjom przekształcanie surowych danych w przydatne informacje. Dzięki Power BI można łączyć się z różnorodnymi źródłami danych, oczyszczać i przekształcać dane, skutecznie modelować je oraz tworzyć interaktywne raporty i pulpity nawigacyjne, które w jasny sposób przekazują informacje. Power BI integruje się również sprawnie z ekosystemem Microsoftu, w tym z programami Excel, Teams, PowerPoint, a teraz także Copilot, co czyni go kluczowym narzędziem do nowoczesnego podejmowania decyzji opartych na danych.

Książka ta należy do serii Step by Step, której celem jest zapoznanie czytelnika z podstawami programu Power BI poprzez jasne objaśnienia i ćwiczenia praktyczne. Niezależnie od tego, czy dopiero zaczynasz przygodę z analizą danych, czy znasz już narzędzia firmy Microsoft, książka ta dostarczy Ci wiedzy i umiejętności potrzebnych do pewnego korzystania z programu Power BI w ramach własnych projektów.

Dla kogo jest ta książka

Książka Microsoft Power BI krok po kroku została napisana z myślą o początkujących i średnio zaawansowanych użytkownikach, którzy chcą nauczyć się skutecznie analizować, wizualizować i udostępniać dane. Jeśli masz doświadczenie w pracy z programem Excel lub innymi aplikacjami firmy Microsoft, ale nie znasz jeszcze programu Power BI, ta książka pomoże Ci rozpocząć pracę i przejść do bardziej zaawansowanych scenariuszy we własnym tempie.

Ta książka jest idealna dla:

- analityków biznesowych i analityków danych, którzy muszą przekształcać i wizualizować dane;
- zaawansowanych użytkowników Excela, którzy chcą poszerzyć swoje umiejętności o nowoczesne narzędzia BI;
- specjalistów IT i konsultantów, którzy muszą wspierać użytkowników biznesowych w zakresie raportowania;
- studentów, naukowców i właścicieli małych firm, którzy chcą podejmować decyzje oparte na danych.

Jednocześnie książka ta wykracza poza podstawy. Oprócz omówienia podstawowych umiejętności potrzebnych każdemu użytkownikowi Power BI zawiera ona rozdział poświęcony zaawansowanym zagadnieniom i najlepszym praktykom, zawierający wskazówki dotyczące optymalizacji wydajności, bezpieczeństwa na poziomie wiersza (RLS) i skalowalnego projektowania. Ponadto cały rozdział poświęcony Copilotowi w Power BI pokazuje, w jaki sposób sztuczna inteligencja może przyspieszyć takie zadania, jak przygotowywanie danych, generowanie formuł w języku DAX i tworzenie skutecznych wizualizacji. Te zaawansowane zagadnienia zapewniają nie tylko solidne podstawowe umiejętności, ale także praktyczną wiedzę, która pozwoli przenieść projekty Power BI na wyższy poziom.

Jak ta książka jest zorganizowana

Książka ta składa się z 13 rozdziałów:

- Rozdział 1, Wprowadzenie do Power BI, zawiera przegląd ekosystemu Power BI, jego głównych komponentów oraz roli w obszarze analizy biznesowej.
- Rozdział 2, Konfiguracja Power BI, obejmuje instalację i wstępną konfigurację programu Power BI Desktop, w tym wprowadzenie do interfejsu i podstawowych ustawień.
- Rozdział 3, Importowanie danych, zawiera omówienie edytora Power Query, pokazuje, jak łączyć się z popularnymi źródłami danych, wyjaśnia tryby przechowywania i opisuje poziomy prywatności.
- Rozdział 4, Przekształcanie danych za pomocą Power Query, dotyczy czyszczenia i kształtowania danych poprzez definiowanie typów danych, stosowanie przekształceń dostosowywanie struktur tabel i łączenie zapytań celu przygotowania wiarygodnych zbiorów danych do analizy.
- Rozdział 5, Tworzenie prostego modelu semantycznego, wyjaśnia, jak definiować relacje, zarządzać filtrami i hierarchiami oraz dostosowywać model semantyczny.
- Rozdział 6, Wykonywanie podstawowych obliczeń za pomocą języka DAX, przedstawia język formuł DAX i pokazuje, jak tworzyć proste miary i kolumny obliczeniowe.
- Rozdział 7, Tworzenie pierwszego raportu, wyjaśnia, jak utworzyć interaktywny raport poprzez dodawanie i dostosowywanie elementów wizualnych, stosowanie fragmentatorów i filtrów oraz porządkowanie układu w celu uzyskania przejrzystości.
- Rozdział 8, Projektowanie zaawansowanych wizualizacji, omawia złożone elementy wizualne, takie jak mapy, wykresy punktowe, drzewa dekompozycji i małe wielokrotności.

- Rozdział 9, Ulepszanie raportów, obejmuje techniki poprawy projektu i interaktywności, w tym motywy, zakładki, etykiety narzędzi i układy mobilne.
- Rozdział 10, Publikowanie i udostępnianie raportów, wyjaśnia, jak publikować raporty w usłudze Power BI, konfigurować zaplanowane odświeżanie i współpracować w obszarach roboczych.
- Rozdział 11, Tworzenie pulpitów nawigacyjnych, pokazuje, jak łączyć treści z wielu raportów w pulpitach nawigacyjnych, dodawać komentarze i konfigurować alerty dotyczące danych.
- Rozdział 12, Stosowanie zaawansowanych zagadnień najlepszych praktyk, omawia bezpieczeństwo na poziomie wiersza (RLS), dostrajanie wydajności, optymalizację DAX oraz najlepsze praktyki w zakresie wizualizacji.
- Rozdział 13, Odkrywanie funkcji Copilot w Power BI, pokazuje, w jaki sposób sztuczna inteligencja może pomóc w przygotowywaniu danych, generowaniu formuł w języku DAX i rekomendowaniu elementów wizualnych zarówno w Power BI Desktop, jak i w usłudze.

Struktura tych rozdziałów pozwala na stopniowe przyswajanie podstaw, jeśli dopiero zaczynasz przygodę z Power BI. Jeśli masz już doświadczenie w analizie danych, możesz skupić się na rozdziałach, które są najbardziej odpowiednie dla Twoich potrzeb. Każdy temat jest samodzielny, więc można przeczytać książkę od początku do końca lub przejść bezpośrednio do umiejętności, które chcesz zdobyć.

Na końcu każdego rozdziału znajduje się również szereg zadań praktycznych, które pozwolą zastosować umiejętności przedstawione w danym rozdziale.

Pobieranie plików do ćwiczeń

Przed rozpoczęciem wykonywania ćwiczenia z tej książki należy pobrać pliki do ćwiczenia swój komputer. Pliki te można pobrać z poniższej strony po rejestracji w serwisie Microsoft Press:

<https://www.microsoftpressstore.com/store/microsoft-power-bi-step-by-step-9780135468326>

WAŻNE Podczas rejestracji należy podać ISBN oryginalnego, angielskiego wydania książki; numer ten można znaleźć na stronie redakcyjnej wydania polskiego:



WSKAZÓWKA Aby wykonać zadania praktyczne zawarte w tej książce, należy zainstalować program Power BI Desktop na komputerze. Można go pobrać bezpłatnie ze sklepu Microsoft Store lub z oficjalnej strony internetowej Power BI.



W poniższej tabeli wymieniono pliki do ćwiczeń z tej książki.

Rozdział	Plik
Rozdział 3: Importowanie danych	Financial Sample.xlsx Folder Sales z pięcioma plikami .CSV.
Rozdział 4: Przekształcanie danych za pomocą Power Query	Applying columnar transformations.xlsx Changing table structures.xlsx Combining and appending tables.xlsx
Rozdział 5: Tworzenie prostego modelu semantycznego	customer.csv date.csv product.csv sales.csv store.csv
Rozdział 6: Wykonywanie podstawowych obliczeń za pomocą języka DAX	DAX Practice file.pbix
Rozdział 7: Tworzenie pierwszego raportu	Report practice file.pbix
Rozdział 9: Ulepszanie raportów	Enhancing reports practice file.pbix

Uzyskiwanie wsparcia i przekazywanie opinii

Poniżej znajdują się informacje dotyczące uzyskania pomocy w zakresie niniejszej książki oraz skontaktowania się z nami w celu przekazania opinii lub zgłoszenia błędów.

Errata

Dołożyliśmy wszelkich starań aby zapewnić dokładność niniejszej książki i związanych z nią informacji. Wszystkie błędy zgłoszone od momentu publikacji niniejszej książki zostały wymienione na wskazanej wcześniej stronie powiązanej z książką.

Jeśli odkryjesz błąd, który nie został jeszcze wymieniony, zgłoś go nam na tej samej stronie.

Aby uzyskać dodatkowe wsparcie dotyczące książki i informacje, odwiedź stronę MicrosoftPressStore.com/Support.

Należy pamiętać, że wsparcie techniczne dla oprogramowania i sprzętu firmy Microsoft nie jest oferowane pod poprzednimi adresami. Aby uzyskać pomoc dotyczącą oprogramowania lub sprzętu firmy Microsoft, odwiedź stronę support.microsoft.com.

Wprowadzenie do Power BI

1

Pliki ćwiczeń

- Żadne pliki nie są potrzebne do wykonania ćwiczeń z tego rozdziału.

W obecnej cyfrowej erze dla dowolnej organizacji najcenniejszym zasobem są dane. Kluczem do podejmowania decyzji strategicznych jest umiejętność analizowania tych danych i przekształcania ich w użyteczną informację. W tym punkcie do gry wkraczają narzędzia analityki biznesowej (*Business Intelligence* – BI), a w tej dziedzinie jednym z najpotężniejszych i najbardziej popularnych rozwiązań jest Power BI.

Power BI to opracowana przez Microsoft platforma pozwalająca użytkownikom łączyć się ze źródłami danych, przekształcać i modelować te dane oraz tworzyć bogate wizualnie raporty i panele informacyjne. Zwiększa zdolność wyciągania wniosków z posiadanych danych oraz ułatwia dzielenie się tymi spostrzeżeniami przekonującymi i interaktywnymi sposobami.

W tym rozdziale będziemy badać ekosystem Power BI i poznamy jego trzy podstawowe komponenty:

- Power BI Desktop: interfejs używany do budowania modeli danych i raportów.
- Power BI Services: chmurowa platforma służąca do udostępniania raportów i współpracy.
- Power BI Mobile: Aplikacja dla urządzeń mobilnych, pozwalająca użytkownikom przeglądać i udostępniać raporty i panele Power BI oraz wchodzić z nimi w interakcje.

W tym rozdziale

- Jak Power BI wpisuje się w ekosystem BI
- Główne komponenty Power BI
- Kluczowe role związane z pracą z Power BI

W rozdziale tym omówimy również rolę, jaką Power BI odgrywa w środowisku analityki biznesowej i co czyni je preferowanym narzędziem w organizacjach wszelkich rozmiarów.

Jak Power BI wpisuje się w ekosystem BI

Pojęcie „analityka biznesowa” (BI) odnosi się do zbioru technologii i strategii wykorzystywanych do zbierania, przekształcania, analizowania i wizualizacji danych w celu wspierania podejmowania decyzji biznesowych.

Tradycyjnie implementowanie i utrzymywanie narzędzi BI wymagało złożonej infrastruktury i specjalizowanego zespołu. Jednak pojawienie się nowoczesnych narzędzi, takich jak Power BI, zdemokratyzowało dostęp do analizy danych, pozwalając na pracę z danymi i uzyskiwanie wartościowych spostrzeżeń użytkownikom, którzy nie dysponują pogłębioną wiedzą techniczną.

Rozważmy prosty przykład. W wielkiej firmie krytyczne dane historyczne mogą być przechowywane w rozproszonych, pofragmentowanych systemach lub różnych formatach, trudno dostępnych i niełatwych do interpretowania. Narzędzia BI w rodzaju Power BI pomagają przekształcić te surowe dane w jasne, praktyczne spostrzeżenia, co pozwala liderom przekonująco odpowiadać na kluczowe pytania biznesowe.

Power BI nie powstał jako samodzielna platforma. Początkowo był to zbiór dodatków (rozszerzeń) do programu Microsoft Excel – PowerPivot, Power Query oraz Power View. Te narzędzia położyły fundament dla całościowego rozwiązania, którym Power BI jest dzisiaj. Osoby, które dobrze znają Excela, zapewne stwierdzą, że praca z Power BI jest intuicyjna i przystępna.

Oficjalnie zaprezentowany w roku 2015, Power BI szybko wyewoluował do postaci solidnej platformy BI obsługującej (prawie) wszystko, od modelowania danych po zaawansowane analizy. Częste aktualizacje, integracja z Microsoft Azure oraz wsparcie sztucznej inteligencji uczyniły go jednym z najpopularniejszych narzędzi BI w branży.

Oto kilka cech wyróżniających Power BI:

- Power BI zapewnia intuicyjny, przyjazny dla użytkownika interfejs, który pozwala użytkownikom tworzyć raporty i panele informacyjne techniką „przeciągnij i upuść”, dzięki czemu proces tworzenia raportu jest dostępny nawet dla użytkowników nietechnicznych.
- Power BI integruje się bez problemów z innymi produktami firmy Microsoft, takimi jak SQL Server, Azure, Teams, SharePoint i wieloma innymi, ułatwiając udostępnianie i współpracę w ramach całej organizacji.
- Power BI oferuje elastyczność działania zarówno w środowisku chmurowym (Power BI Service), jak i w siedzibie firmy (Power BI Report Server). Zapewnia

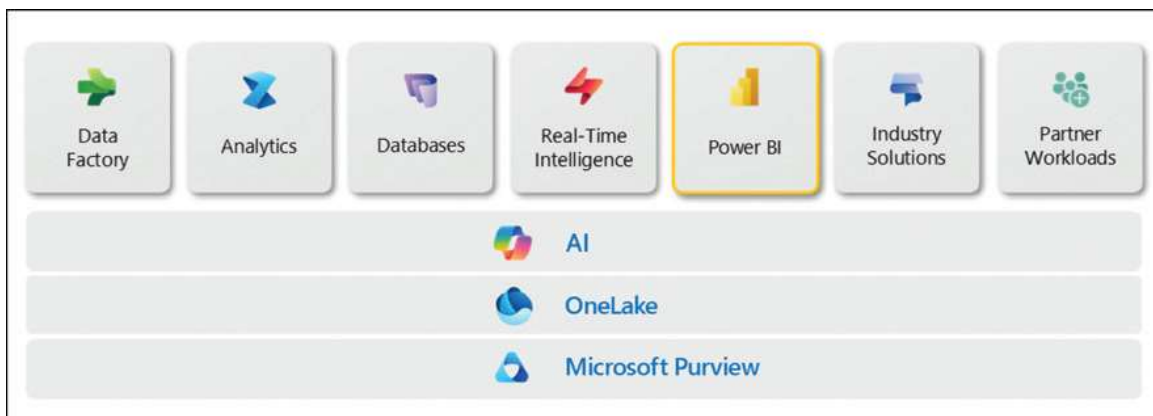
wsparcie dla zaawansowanych funkcji analitycznych, w tym sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego, streamingu w czasie rzeczywistym oraz integrację z językami Python i R.

1

Rola Power BI wewnątrz Microsoft Fabric

To, że ktoś czyta tę książkę, możemy odczytać jako sygnał, że Czytelnik dopiero stawia pierwsze kroki w Power BI. Jednak w miarę postępów nauki w pewnym momencie możemy usłyszeć, że Power BI jest obecnie częścią obszerniejszej platformy nazywanej Microsoft Fabric.

Power BI wyewoluował z samodzielnej (niezależnej) usługi do pozycji kluczowego komponentu ekosystemu Microsoft Fabric, nie tracąc przy tym swojej tożsamości i funkcjonalności. Fabric obejmuje takie usługi, jak Data Factory, Real-Time Intelligence, OneLake i Microsoft Purview, działające wspólnie z Power BI w celu dostarczenia bardziej skalowalnego i inteligentnego ekosystemu analitycznego.



Komponenty platformy Microsoft Fabric

WAŻNE Do używania Power BI nie jest konieczna znajomość platformy Fabric, ale trzeba mieć świadomość, że ta integracja pozwala Power BI skorzystać z optymalizowanego ekosystemu, który umożliwia łączenie się, modelowanie i wizualizowanie danych w bardziej wydajny i skalowany sposób. Choć Power BI nadal działa samodzielnie, integracja z Fabric daje użytkownikom dostęp do bardziej zaawansowanych zasobów, ulepszających metody dostępu i przetwarzania informacji.



Co odróżnia Power BI od jego konkurentów?

Power BI utrwalił swoją pozycję jako jedno z wiodących narzędzi analityki biznesowej i zdołał pozostać liderem przez wiele lat, obok innych wielkich pozycji, takich jak Tableau czy Qlik. Wyróżnia się jednak stałą ewolucją oraz zobowiązaniem firmy Microsoft do zapewnienia innowacyjności i dostępności.



Power BI w schemacie Gartner Quadrant

Z technicznego punktu widzenia jedną z najbardziej wyróżniających cech Power BI jest jego silnik analityczny, czyli Analysis Services Tabular, uznawany za jeden z najsilniejszych spośród dostępnych na rynku. Silnik ten, wykorzystywany również w wielkoskalowych rozwiązaniach biznesowych, pozwala na szybkie i wydajne wykonywanie złożonych obliczeń. Umożliwia obsługę wielkich ilości danych w pamięci, co zapewnia optymalny czas reakcji nawet w przypadku modeli o bardzo złożonych strukturach. Solidna architektura pozwala Power BI na łatwe skalowanie z rozwiązań osobistych aż do wielkich wdrożeń skali przedsiębiorstwa.

Kolejna cecha wyróżniająca to fakt, że Power BI Desktop jest całkowicie darmowy, zatem każdy użytkownik może przystąpić do importowania, przekształcania,

modelowania i wizualizowania danych bez potrzeby kupowania płatnej licencji. Nie trzeba dodawać, jak zdemokratyzowało to dostęp do analityki biznesowej.

Dodatkowo Power BI jest natywnie zintegrowany z ekosystemem firmy Microsoft, co obejmuje takie narzędzia, jak Excel, Teams, SharePoint, OneDrive, Azure i Microsoft 365 (wcześniej znane jako Office). Znacznie upraszcza to jego wprowadzenie i usprawnia współpracę pomiędzy osobami lub zespołami w ramach tej samej organizacji.

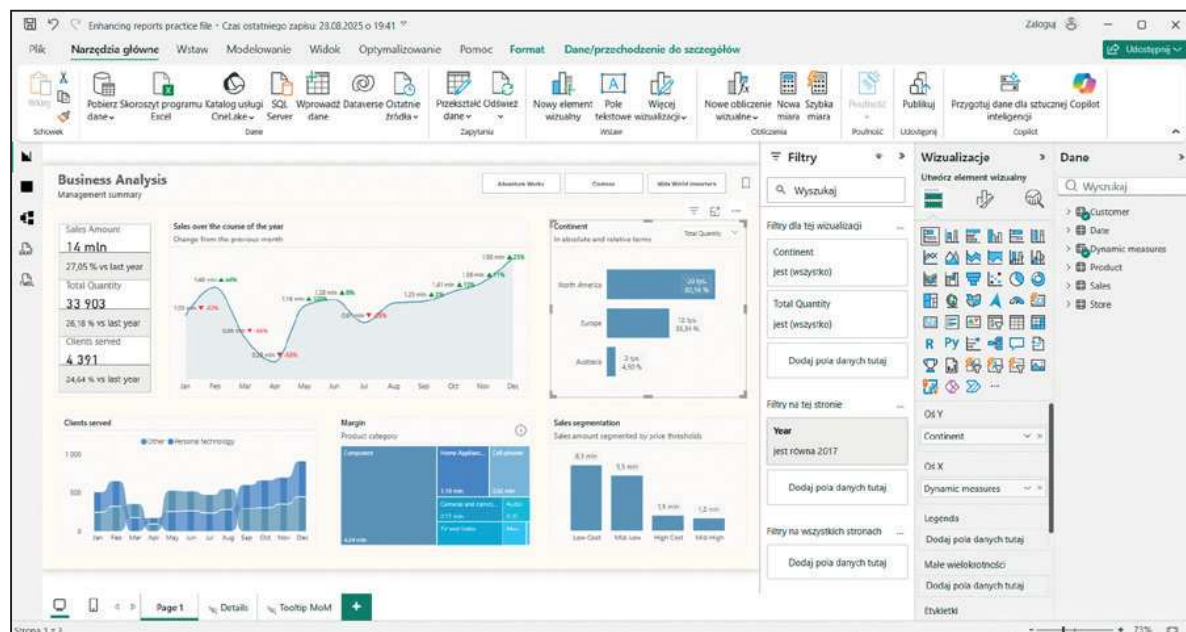
Główne komponenty Power BI

Platforma Power BI zbudowana jest z trzech głównych komponentów: Power BI Desktop, Power BI Service oraz Power BI Mobile. Każdy z nich pełni określone funkcje przy tworzeniu, publikowaniu i wizualizowaniu raportów.

Power BI Desktop: budowanie raportów i modeli

Power BI Desktop to bezpłatna aplikacja pozwalająca użytkownikom na łączenie się ze źródłami danych, przekształcanie ich i modelowanie, a także tworzenie interaktywnych raportów. Jest głównym narzędziem używanym przez analityków i deweloperów do budowania raportów, zanim zostaną one opublikowane w Power BI Service w celu rozpowszechnienia i dalszej współpracy.

Power BI Desktop udostępnia ramy, w których użytkownicy mogą budować wizualizacje, zarządzać polami, stosować filtry i dostosowywać układ raportu.



Interfejs projektowania raportu w Power BI Desktop

Główne funkcje Power BI Desktop

Power BI Desktop oferuje wyczerpujący zbiór funkcjonalności, które wspomagają każdą fazę przepływu pracy analizy biznesowej, od połączenia ze źródłem danych po projektowanie i publikowanie raportów. Bez względu na to, czy przygotowujemy dane, modelujemy relacje lub budowanie wizualizacji, narzędzia te współpracują ze sobą, pomagając uzyskać przekonujące i praktyczne spostrzeżenia. Oto kluczowe funkcje dostępne w Power BI Desktop:

- Łączenie się z różnorodnymi źródłami danych. Wśród wielu innych można tu wyróżnić arkusze Excela, tabele SQL Server, różne API i chmurowe bazy danych.
- Przekształcanie i czyszczenie danych przy użyciu Power Query.
- Tworzenie modeli danych poprzez ustanowienie relacji pomiędzy tabelami.
- Projektowanie interaktywnych wizualizacji zawierających wykresy, tabele i obiekty niestandardowe.
- Pisanie zaawansowanych obliczeń w języku Data Analysis Expressions (DAX)
- Publikowanie raportów w Power BI Service w celu ich udostępnienia innym użytkownikom.

Typowi użytkownicy Power BI Desktop

Power BI Desktop jest używany przez profesjonalistów pracujących w różnych branżach i pełniących różne role. Jego intuicyjny interfejs i potężne możliwości sprawiają, że jest dostępny nie tylko dla użytkowników technicznych (czytaj: programistów i analityków), ale również dla profesjonalistów biznesowych, którzy potrzebują tworzyć raporty oparte na danych. Poniższe kategorie użytkowników typowo polegają na Power BI Desktop w swojej codziennej pracy:

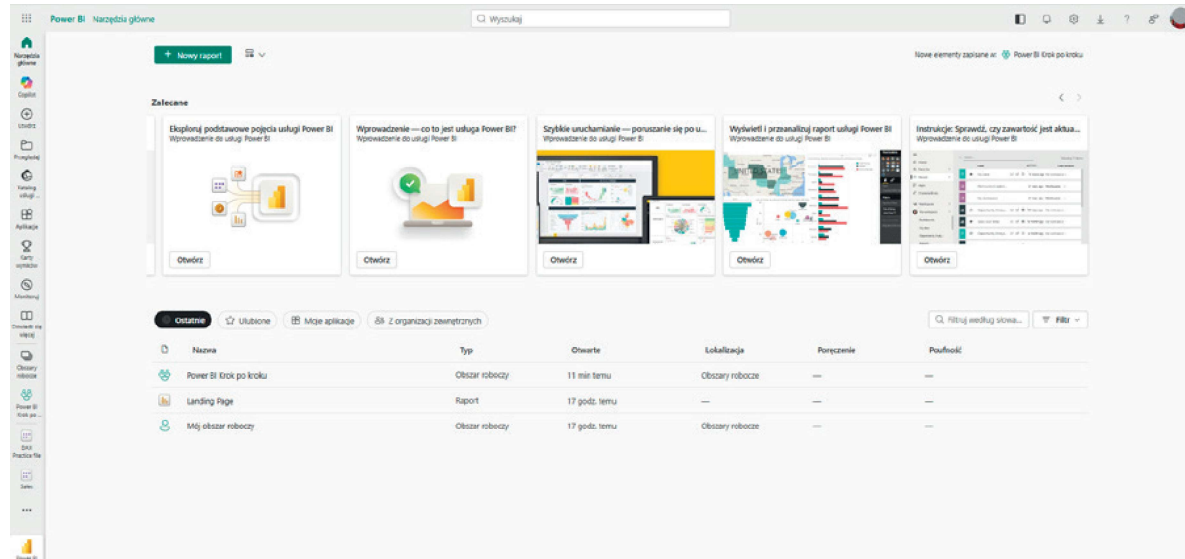
- Analitycy danych
- Projektanci raportów
- Profesjonaliści potrzebujący tworzyć niestandardowe raporty (dostosowane do swoich potrzeb)

Power BI Desktop jest punktem wyjścia każdego projektu wykorzystującego platformę Power BI, gdyż pozwala budować raporty do późniejszej publikacji w chmurze w celu rozpowszechnienia i wspólnej analizy.

Power BI Service: udostępnianie i współpraca w chmurze

Po zaprojektowaniu raportu w Power BI Desktop można go opublikować w Power BI Service, czyli platformie chmurowej firmy Microsoft. Pozwala ona na udostępnianie i wspólną pracę oraz zarządzanie raportami online.

Główny interfejs Power BI Service zawiera scentralizowany panel kontrolny, który zapewnia dostęp do ostatnich raportów, udostępnionych paneli, przestrzeni roboczych oraz polecanych treści.



Strona główna Power BI Service

Główne funkcje Power BI Service

Power BI Service rozszerza możliwości Power BI, dostarczając narzędzi do rozpowszechniania raportów, automatyzacji pracy oraz zabezpieczeń. Poniższa lista przedstawia niektóre z kluczowych funkcji tej platformy:

- Publikowanie i udostępnianie raportów i paneli innym użytkownikom w ramach organizacji.
- Umożliwienie współpracy zespołowej poprzez wspólne obszary robocze i aplikacje biznesowe (apki).
- Konfigurowanie planowego odświeżania raportów w celu automatycznego utrzymywania aktualności danych bez ręcznych interwencji.
- Zapewnienie zabezpieczeń i kontroli dostępu przy użyciu mechanizmów RLS (*row-level security* – bezpieczeństwo poziomu wiersza danych).
- Udostępnianie zaawansowanych możliwości analitycznych wykorzystujących sztuczną inteligencję do wykrywania trendów i anomalii w danych.

Kto używa Power BI Service?

Power BI Service została zaprojektowana do wspierania szerokiej gamy użytkowników, od decydentów po zespoły techniczne. To oparte na chmurze środowisko umożliwia bezpieczne udostępnianie spostrzeżeń, pozwalając na współpracę i podejmowanie

decyzji opartych na danych na wszystkich poziomach hierarchii. Poniższe kategorie użytkowników typowo korzystają z Power BI Service:

- Dyrektorzy i menedżerzy (przeglądanie raportów i paneli informacyjnych)
- Zespoły IT i danych (zarządzanie zabezpieczeniami i dostępem do informacji)
- Analitycy biznesowi (udostępnianie spostrzeżeń innym działom przedsiębiorstwa)

Power BI Service jest dostępna w różnych planach licencyjnych dostosowanych do różnych potrzeb użytkowników i rozmiarów organizacji:

- Bezpłatna (Free): Do użytku osobistego, tylko funkcje podstawowe
- Pro: Udostępnianie i współpraca z innymi użytkownikami
- Premium: Dla firm, które potrzebują wyższej wydajności i zaawansowanych funkcjonalności

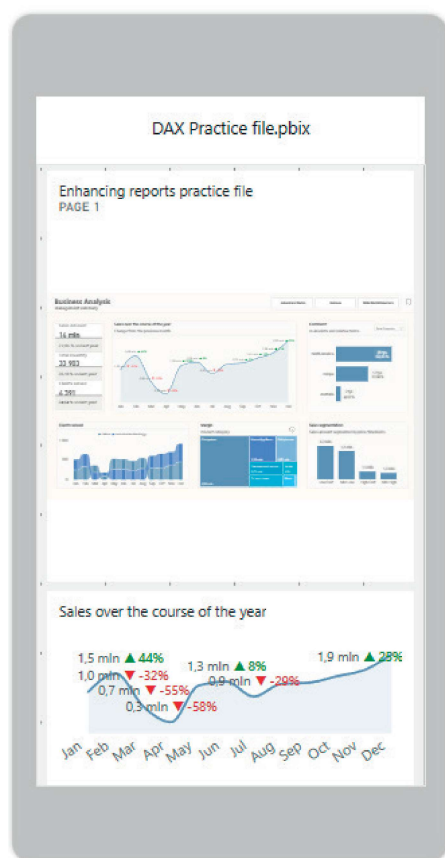
Power BI Mobile: dostęp do danych z dowolnego urządzenia

Power BI Mobile to opracowana przez Microsoft aplikacja dla systemów iOS i Android. Pozwala użytkownikom uzyskiwać dostęp do raportów i paneli utrzymywanych w Power BI Service bezpośrednio za pomocą urządzeń mobilnych (smartfonów i tabletów). Tym samym mogą oni monitorować dane i wchodzić z nimi w interakcje z dowolnego miejsca i w dowolnym czasie.

Główne funkcje Power BI Mobile

Power BI Mobile rozszerza zasięg Power BI i pozwala użytkownikom na dostęp do ich danych z dowolnego miejsca. Dzięki apkom na smartfony i tablety użytkownicy mogą na bieżąco monitorować kluczowe wskaźniki, przeglądać panele informacyjne i otrzymywać ważne alerty. Poniższa lista przedstawia główne funkcjonalności dostępne w Power BI Mobile:

- Dostęp w czasie rzeczywistym do raportów i paneli hostowanych w Power BI Service
- Interakcja z danymi poprzez filtry i eksplorowanie
- Otrzymywanie powiadomień alertów o zmianach kluczowych informacji
- Skanowanie kodów QR w celu szybszego dostępu do konkretnych raportów



Panel informacyjny Power BI wyświetlany na ekranie smartfonu przez apkę Power BI Mobile

Kto używa Power BI Mobile?

Aplikacja Power BI Mobile jest szczególnie użyteczna dla profesjonalistów, którzy potrzebują mieć dostęp do krytycznych danych biznesowych, choć nie znajdują się przy swoim biurku. Bez względu na to, czy chodzi o sprawdzenie wskaźników wydajności pomiędzy spotkaniami, czy byciu na bieżący w trakcie podróży, użytkownicy mogą na czas podejmować oparte na danych decyzje, opierając się na tej mobilnej apce. Poniższa lista przedstawia najczęstsze rodzaje użytkowników Power BI Mobile:

- Dyrektorzy i menedżerzy, którzy potrzebują monitorować kluczowe wskaźniki w dowolnej chwili
- Członkowie zespołów sprzedaży, którzy potrzebują dostępu do danych w czasie rzeczywistym
- Użytkownicy, którzy chcą otrzymywać alerty i powiadomienia o pewnych zmianach w danych

Power BI Mobile gwarantuje, że potrzebne dane są zawsze dostępne, niezależnie od lokalizacji użytkownika lub rodzaju wykorzystywanego urządzenia.

Kluczowe role związane z pracą z Power BI

W Power BI możemy wyróżnić kilka fundamentalnych ról, które wspólnie przekształcają surowe dane w informacje użyteczne dla podejmowania decyzji. Naturalnie każda organizacja może je dostosować zgodnie z własną strukturą, ale najbardziej typowe profile będą zawierać następujące:

- *Deweloper Power BI* to osoba odpowiedzialna za połączenia ze źródłami danych, przekształcanie tych danych za pomocą Power Query, projektowanie modelu danych i tworzenie obliczeń w języku DAX. Gwarantuje, że powstające modele danych są skalowalne, wydajne i nadają się do ponownego użycia w innych zastosowaniach.
- *Autor raportów* tworzy atrakcyjne panele informacyjne, dopasowane do zasad identyfikacji wizualnej firmy, bazując na modelach przygotowanych przez dewelopera. W tej roli uwaga koncentruje się na prezentowaniu informacji w sposób przejrzysty i dostępny dla użytkowników końcowych. W wielu przypadkach, szczególnie w mniejszych zespołach/firmach, deweloper i twórca raportów mogą być tą samą osobą, co ułatwia większą integrację pomiędzy modelowaniem danych a finalną wizualizacją.
- *Analitik danych* to ktoś, kto eksploruje informacje w poszukiwaniu wzorców i spostrzeżeń. Osoba ta często posługuje się istniejącymi raportami albo tworzy analizy na podstawie udostępnianych zbiorów danych, bez konieczności modelowania lub przekształcania danych, ale ma przynajmniej podstawową wiedzę na temat ich struktury. Ta praca jest kluczowa dla wspierania decyzji na szczeblu taktycznym i strategicznym.
- *Użytkownik końcowy* to finalny konsument raportów i paneli informacyjnych. Ten użytkownik wchodzi w interakcję z treściami, nawigując po różnych stronach raportu, filtrując dane lub wykonując *drążenie w głąb*, aby podejmować świadome decyzje. Użytkownik końcowy nie potrzebuje wiedzy technicznej, ale powinien znać interfejs Power BI, aby móc skutecznie korzystać z udostępnianych informacji.



WAŻNE Zrozumienie tych ról i ich wzajemnych zależności jest kluczowe dla skutecznego wdrożenia Power BI, gdyż pozwala organizacji definiować odpowiednie poziomy dostępu, zakresy obowiązków oraz plany szkoleniowe dla każdego profilu. To zaś pozwoli zagwarantować ciągłość i efektywność strategii dotyczących danych.

Przegląd umiejętności

W tym rozdziale

- Zbadaliśmy rolę Power BI w ekosystemie analityki biznesowej (*business intelligence* – BI) i to, jak wspomaga podejmowanie decyzji oparte na danych.
- Zidentyfikowaliśmy główne komponenty platformy Power BI: Desktop, Service i Mobile i poznaliśmy funkcje, jakie każdy z nich odgrywa w całym cyklu życia analiz danych.
- Poznaliśmy kluczowe role użytkowników uczestniczących w pracy przy Power BI i zrozumieliśmy, jak współpraca deweloperów, autorów raportów, analityków i użytkowników końcowych pozwala tworzyć i wykorzystywać wnioski i spostrzeżenia.

Ćwiczenia

Żadne pliki ćwiczeń nie są potrzebne do kończenia zadań zamieszczonych w tym rozdziale.

Jak Power BI wpisuje się w ekosystem analityczny

Przejrzyj poniższe koncepcje omówione w tym rozdziale, aby utrwalić swoją wiedzę na temat roli Power BI w procesach decyzyjnych opartych na danych:

1. Przemyśl, jak twoja organizacja obecnie zarządza i wykorzystuje dane do podejmowania decyzji i jak narzędzie w rodzaju Power BI mogłoby usprawnić dostęp do danych lub raportów.
2. Napisz krótkie wyjaśnienie, jak Power BI wpisuje się w szerszy ekosystem analityki biznesowej.
3. Zastanów się, dlaczego łatwość użycia oraz integracja z innymi rozwiązaniami Microsoft są uważane za główne zalety Power BI. Napisz krótkie podsumowanie tych koncepcji (na jeden akapit).
4. Napisz krótkie wyjaśnienie, czym jest Microsoft Fabric i jakie miejsce w tej strukturze zajmuje Power BI. Następnie opisz dwie korzyści z tego, że Power BI jest częścią platformy Fabric.

Identyfikacja głównych komponentów Power BI

Power BI obejmuje trzy główne komponenty, z których każdy realizuje określoną rolę w przepływie pracy. Wykonaj poniższe zadania, aby przypomnieć ich przeznaczenie i typowych użytkowników:

1. Nazwij trzy główne komponenty Power BI i skrótowo opisz funkcje każdego z nich.
2. Dopasuj każdą z typowych ról użytkowników (deweloper, autor raportów, analityk danych i użytkownik końcowy) do tego komponentu Power BI, którego dana rola najczęściej będzie używać.

Kluczowe role związane z pracą z Power BI

Projekty Power BI obejmują kilka kluczowych ról, z których każda dotyczy innej fazy procesu przetwarzania danych. Użyj poniższych ćwiczeń, aby pogłębić swoje zrozumienie tych ról i określić, jak twoje obecne lub przyszłe obowiązki pasują do przepływu pracy w Power BI:

1. Utwórz tabelę wyliczającą cztery omówione role (deweloper, autor raportów, analityk danych i użytkownik końcowy) i podsumuj odpowiedzialności poszczególnych ról w jednym zdaniu.
2. Zastanów się, do której roli najlepiej pasujesz w tej fazie nauki i dlaczego.