

PREVOD TREĆEG IZDANJA

Učite Microsoft Power BI alat

Sveobuhvatan vodič prilagođen početnicima za poslovnu
inteligenciju u stvarnom svetu



GREG DEKLER

 kompjuter
biblioteka

<packt>

Greg Dekler

Učite Microsoft Power BI alat

**Sveobuhvatan vodič prilagođen početnicima za
poslovnu inteligenciju u stvarnom svetu**

Izdavač:



Obalskih radnika 4a

Beograd, Srbija

Tel: 011/2520272

e-pošta: kombib@gmail.com

veb-sajt: www.kombib.rs

Za izdavača:

Mihailo J. Šolajić, urednik

Autor: Angel Leonard

Prevod: Nemanja Lukić

Recezent: Miroslav Ristić

Slog: Zvonko Aleksić

Znak Kompjuter biblioteke:

Miloš Milosavljević

Štampa: „Pekograf“, Zemun

Tiraž: 500

Godina izdanja: 2025.

Broj knjige: 590

Izdanje: Prvo

ISBN: 978-86-7310-614-4

Naslov originala:

Learn Microsoft Power BI Third Edition

ISBN 978-1-83664-741-6

Copyright © 2025 Packt Publishing

Packt Publishing Ltd.

Birmingham, UK, packt.com

Učite Microsoft Power BI alat

Autorizovani prevod sa engleskog jezika.

Sva prava zadržana. Nijedan deo ove knjige se ne sme reprodukovati, čuvati u sistemu za pronalaženje ili prenositi u bilo kom obliku ili na bilo koji način, bez prethodne pismene dozvole izdavača, osim u slučaju kratkih citata ugrađenih u kritičke članke ili prikaze.

Tokom pripreme ove knjige uloženi su svi naponi da se obezbedi tačnost predstavljenih informacija. Međutim, informacije sadržane u ovoj knjizi se prodaju bez garancije, bilo izričite ili podrazumevane. Autori i izdavač neće biti odgovorni za bilo kakvu štetu prouzrokovanu ili navodno prouzrokovanu direktno ili indirektno ovom knjigom.

„Kompjuter biblioteka“ i „Packt Publishing“ su nastojali da obezbede informacije o zaštitnim znakovima o svim kompanijama i proizvodima pomenutim u ovoj knjizi korišćenjem odgovarajućeg načina njihovog pominjanja u tekstu. Međutim, ne možemo da garantujemo tačnost ovih informacija.

СІР - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

004.42POWERBI

ДЕКЛЕР, Грег

Učite Microsoft Power BI alat: Sveobuhvatan vodič prilagođen početnicima za poslovnu inteligenciju u stvarnom svetu: prevod trećeg izdanja / Greg Dekler; [prevod Nemanja Lukić]. - Izd. 1. - Beograd: Kompjuter biblioteka, 2025 (Zemun: Pekograf). - XXV, 429 str.: ilustr.; 24 cm. - (Kompjuter biblioteka; br. knj. 590)

Prevod dela: Learn Microsoft Power BI. - Tiraž 500. - O autoru: str. V. - Preporučena literatura uz svako poglavlje.

ISBN 978-86-7310-614-4

a) Апликативни програм „Power BI“

COBISS.SR-ID 178734345

UREDNIČKE RECENZIJE

Treće izdanje knjige „Učite Microsoft Power BI alat“ pruža unapređen detaljan vodič za korišćenje važnih funkcija u transformaciji podataka, semantičkom modeliranju i analizi, interaktivnoj vizualizaciji podataka i distribuciji sadržaja. Pored toga, prikazani su vredni projekti planiranja i razmatranja upravljanja podacima, uključujući licenciranje zasnovano na korisnicima i kapacitetima, bezbednosne uloge na nivou reda i alternativni modeli za primenu Power BI alata u organizaciji.

– Bret Paul, autor knjiga „Mastering Microsoft Power BI“ i „Microsoft Power BI Cookbook“

Postoji nešto moćno u alatu koji ne samo da vizualizuje podatke, već transformiše način na koji organizacija razmišlja. Power BI alat je jedan od tih alata. A ova knjiga? To nije samo tehnički vodič. To je strukturirani nacrt za podizanje nivoa odlučivanja na svakom nivou poslovanja, od analitičara na prvoj liniji do stratega u upravljačkom timu.

Kada sam pokrenuo Onyx Data, moja misija je bila jasna: pomoći ljudima da otključaju vrednost svojih podataka. Ali prečesto bih viđao briljantne pojedince preplavljene kontrolnim tablama koje su više zbunjivale nego što su razjašnjavale, ili semantičkim modelima koji su skrivali uvide iza složenosti. Zato ova knjiga ostavlja tako dubok utisak. Ona ne samo da vas uči Power BI, već vas uči poslovnoj inteligenciji na pravi način, počevši od zašto, i vodeći vas kroz kako sa jasnoćom i namerom.

Kroz celu knjigu, Greg vam pokazuje šta čini odličan rad poslovne inteligencije:

- Posvećenost poslovnom razmišljanju na prvom mestu (Poglavlje 1)
- Disciplinovan pristup planiranju projekta i usklađivanju sa zainteresovanim stranama (Poglavlje 2)
- Umeće izgradnje pouzdanih semantičkih modela koji se skaliraju kroz odeljenja (Poglavlja 4–5)

Ova knjiga ne zaobilazi osnove. Ona vas vodi kroz transformaciju sirovih podataka u sredstva spremna za donošenje odluka, sve vreme držeći iskustvo krajnjeg korisnika u centru pažnje. Od oblikovanja podataka u Power Query alatu do objavljivanja bezbednih izveštaja u Microsoft Fabric alatu, Greg pronalazi pravi balans između preciznosti i praktičnosti.

Ono što takođe cenim je kako govori o situacijama iz stvarnog sveta sa kojima se svakodnevno suočavamo, prilagođavajući izveštaje za direktore, definišući bezbednost na nivou reda, optimizujući odluke o licenciranju i, na kraju, kreirajući alate koje ljudi zaista koriste.

Ako ste ovde da biste naučili Power BI alat kako biste napredovali u svojoj ulozi, modernizovali svoju organizaciju ili izgradili rešenja koja izdržavaju test skaliranja, na pravom ste mestu. Moj savet? Ne pratite samo klikove, već razumite razmišljanje. Jer kada stručnjaci za podatke kombinuju alate sa strateškom namerom, rezultati nisu samo vizualni, već su transformativni.

Neka vam ova knjiga bude vodič. A onda idite i izgradite nešto izvanredno.

– Leon Gordon, Microsoft MVP, Forbes Tech Council, Gartner Ambassador, LinkedIn Top Voice i CEO kompanije Onyx Data

Čitanje Gregovih knjiga je uvek zabavno iskustvo. On često pruža detaljne, ponekad nekonvencionalne, i podsticajne uvide i metode za rad sa Power BI alatom. Stoga sam bio srećan da pročitam treće izdanje njegove izuzetno popularne knjige, „Učite Microsoft Power BI alat“. Ova knjiga u tom pogledu ne razočarava. „Učite Microsoft Power BI alat“ vas vodi na promišljeno sekvencijalno putovanje – od razumevanja opštih principa poslovne inteligencije do implementacije rešenja na poslovnom nivou pomoću Microsoft Power BI alata. Početna poglavlja demistifikuju strategiju BI alata na visokom nivou i planiranje projekta pre nego što se pređe na praktičan rad sa Power BI Desktop programom. Do trenutka kada stignete do poglavlja o izgradnji i deljenju izveštaja, već ste savladali mehaniku „ispod haube“, osiguravajući da kontrolne table nisu samo lepe, već i funkcionalne i pouzdane.

– Nikola Ilić, osnivač Data Mozart, Microsoft Data Platform MVP

Knjiga je dobro napisana, a uređivanje teksta i tehničko uređivanje su dobro obrađeni. Posebno me je impresioniralo to što je Art Tenik bio tehnički recenzent. Redovno pominjem Artove knjige. Knjiga je namenjena početnicima i počinje opisom zašto biste, zaboga, uopšte koristili ove alate. Knjiga ima dobru diskusiju o tome kako koristiti različite transformacije u Power Query alatu i postići dobre vizualizacije u izveštajima. Konačno, svidela mi se diskusija o poslovnim putevima i slično na kraju knjige. Nisam to video spomenuto u drugim knjigama, a svakako je korisno za početnike. Sve u svemu, zaista sam uživao u ovoj knjizi. Tačno je prave dužine i pruža dobar pregled teme. Odličan rad, Greg!

– Dr. Greg Lou, osnivač i glavni mentor u SQL Down Under, dugogodišnji Microsoft MVP i RD

O AUTORU

Greg Dekler je sedmostruki Microsoft MVP za Data platformu i aktivni član IT zajednice u Kolumbusu, Ohajo, osnivajući Columbus Azure ML i Power BI korisničke Grupe (CAML-PUG) i govornik na mnogim konferencijama i događajima širom zemlje. Aktivan blogger i član zajednice zainteresovan za pomoć novim korisnicima Power BI alata, Greg aktivno učestvuje u Power BI zajednici, autor je preko 200 Power BI Quick Measures Gallery podnesaka i preko 7.500 autorskih rešenja za pitanja zajednice. Greg je takođe potpredsednik u globalnoj savetničkoj firmi.

Moja iskrena zahvalnost celoj Power BI zajednici na podršci tokom godina. Pored toga, želim da se zahvalim celom timu izdavačke kuće Packt što mi je pružio priliku da pišem knjige.

O RECENZENTIMA

Art Tennik je autor 20 računarskih knjiga i preko 2.000 članaka u časopisima, blogovima i na LinkedIn platformi. On je napisao jednu od prvih knjiga o DAX jeziku još 2009. godine. On je nezavisni savetnik za Power BI, Analysis Services, Fabric, Python, R i SQL Server. Ovo je četvrta knjiga za Packt za koju je bio tehnički recenzent. Možete ga pronaći na LinkedIn platformi.

Hvala vam, Rita i Ema, kao i uvek.

Peter ter Brake je počeo da radi u IT industriji nakon što je diplomirao fiziku na Univerzitetu u Utrehtu 1993. godine. Nakon nekoliko godina, podaci su postali njegov primarni fokus. Godine 2002. Peter je postao Microsoft Certified Trainer i od tada je svoje vreme delio između podučavanja i savetovanja. To je dovelo do opsežnog iskustva u širokom spektru kompanija i industrija.

O RECENZENTU ZA SRPSKO IZDANJE

Miroslav Ristić je redovni profesor na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Nišu, sa preko 25 godina iskustva u razvoju statističkog softvera. Posebno se ističe njegov rad na razvoju grafičkog korisničkog interfejsa R Commander za programski jezik R. Dugi niz godina recenzirao je značajan broj knjiga za izdavačku kuću Springer i časopis Journal of Applied Statistics. Od 2023. godine aktivno recenzira najaktuelnija izdanja izdavačke kuće "Kompjuter biblioteka". Nakon prevođenja, svako izdanje prolazi kroz njegovo stručno vrednovanje i recenziju prevoda, sa ciljem da se osigura da prevodi budu ne samo jasni, precizni i prilagođeni čitaocima, već i da održe visok kvalitet i stručnu relevantnost knjiga.

Kratak sadržaj

PREDGOVOR.....	XXI
-----------------------	------------

DEO 1

Osnove	1
---------------------	----------

POGLAVLJE 1

Razumevanje poslovne inteligencije i Power BI alata	3
--	----------

POGLAVLJE 2

Planiranje projekata sa Power BI alatom	23
--	-----------

DEO 2

Desktop program	39
------------------------------	-----------

POGLAVLJE 3

Pokretanje i rad sa Power BI Desktop programom	41
---	-----------

POGLAVLJE 4

Povezivanje i transformisanje podataka.....	73
--	-----------

POGLAVLJE 5

Kreiranje semantičkih modela i izračunavanja	105
---	------------

POGLAVLJE 6

Otključavanje uvida	137
----------------------------------	------------

POGLAVLJE 7

Kreiranje konačnog izveštaja 179

DEO 3
Usluga 219

POGLAVLJE 8
Objavljivanje i deljenje 221

POGLAVLJE 9
Korišćenje izveštaja u Power BI usluzi 239

POGLAVLJE 10
Razumevanje kontrolnih tabli, aplikacija, metrika i bezbednosti 275

POGLAVLJE 11
Osvežavanje sadržaja 305

DEO 4
Budućnost 333

POGLAVLJE 12
Primena, upravljanje i usvajanje Power B alata 335

POGLAVLJE 13
Rad sa Microsoft Fabric i Copilot alatima 371

POGLAVLJE 14
Primena stečenog znanja..... 397

INDEKS 421

Sadržaj

PREDGOVOR.....	XXI
-----------------------	------------

DEO 1

Osnove	1
---------------------	----------

POGLAVLJE 1

Razumevanje poslovne inteligencije i Power BI alata	3
--	----------

Istraživanje ključnih koncepata poslovne inteligencije.....	4
Domen	4
Podaci	5
Interni i eksterni podaci	5
Strukturirani, nestrukturirani i polustrukturirani podaci	6
Model	7
Transformisanje i čišćenje	7
Definisanje i kategorizacija	8
Organizovanje	8
Analiza	9
Vizualizacija	10
Upoznavanje sa Power BI ekosistemom.....	11
Osnovne i specifične tehnologije Power BI alata	11
Osnovne i nespecifične tehnologije Power BI alata.....	12
Neosnovne i specifične za Power BI alat.....	12
Integrirane Microsoft tehnologije	13
Prošireni Power BI ekosistem	14
Izbor prave licence	15
Deljeni kapacitet	15
Besplatna licenca	15
Plaćena licenca	16
Dodeljeni kapacitet	16
Microsoft Fabric	16
Premium Per User	17

Embedded	17
Power BI Report Server	18
Upoznavanje sa Power BI Desktop programom i Power BI uslugom	18
Power BI Desktop	18
Power BI usluga	19
Rezime	20
Pitanja	20
Dodatna literatura	21

POGLAVLJE 2

Planiranje projekata sa Power BI alatom 23

Planiranje projekata poslovne inteligencije	23
Identifikovanje zainteresovanih strana, ciljeva i zahteva.....	24
Zainteresovane strane.....	24
Ciljevi	24
Zahtevi	25
Nabavka potrebnih resursa.....	27
Stručnjaci za oblast.....	27
Modelari podataka	28
Autori izveštaja	28
Administratori	29
Definisanje izvora podataka	29
Dizajniranje modela podataka	29
Identifikovanje činjenica i dimenzija	30
Kreiranje matrice sabirnice.....	30
Određivanje moda modela	31
Planiranje izveštaja i kontrolnih tabli	32
Primer scenarija: izveštavanje o iskorišćenosti.....	32
Identifikovanje zainteresovanih strana, ciljeva i zahteva.....	33
Nabavka potrebnih resursa.....	34
Definisanje izvora podataka	34
Dizajniranje modela	34
Planiranje izveštaja i kontrolnih tabli	35
Rezime	36
Pitanja	37
Dodatna literatura	37

DEO 2

Desktop program..... 39

POGLAVLJE 3

Pokretanje i rad sa Power BI Desktop programom..... 41

Tehnički zahtevi.....	41
Preuzimanje i pokretanje Power BI Desktop programa.....	42
Preuzimanje Power BI Desktop programa	42

Power BI Desktop (pouzdana aplikacija iz Microsoft Store prodavnice aplikacija)	42
Power BI Desktop (EXE datoteka)	43
Power BI Desktop (Report Server izdanje)	43
Pokretanje Power BI Desktop programa	44
Pregled rada programa	44
Zaglavlje	45
Prikazi	46
Okna	46
Platno	47
Pozadina	47
Kontrole za stranice i raspored	47
Podnožje	47
Traka sa alatkama	47
Traka za unos formule	49
Upoznavanje sa DAX jezikom	49
Generisanje podataka	50
Kreiranje izračunate tabele	50
Kreiranje izračunatih kolona	52
Formatiranje kolona	54
Kreiranje vizualizacija	55
Kreiranje vaše prve vizualizacije	55
Formatiranje vaše vizualizacije	58
Dodavanje analitike vašoj vizualizaciji	60
Kreiranje i korišćenje vizuelnih filtera	60
Kreiranje više vizualizacija	63
Uređivanje vizuelnih interakcija	67
Rezime	70
Pitanja	70
Dodatna literatura	71

POGLAVLJE 4

Povezivanje i transformisanje podataka 73

Tehnički zahtevi	73
Preuzimanje podataka	74
Kreiranje vašeg prvog upita	74
Preuzimanje dodatnih podataka	80
Transformisanje podataka	81
Upoznavanje sa Power Query Editor aplikacijom	81
Zaglavlje	82
Traka sa alatkama	83
Traka za formulu	83
Okno sa upitima	83
Platno sa podacima	84
Okno podešavanja upita	84
Podnožje	84
Transformisanje podataka o budžetu i prognozi	84
Čišćenje suvišnih donjih redova	85

Filtriranje redova	86
Raspivotiranje podataka	87
Korišćenje Fill	88
Menjanje tipova podataka	88
Transformisanje podataka People, Tasks i January	89
Transformisanje upita People	89
Transformisanje upita Tasks	89
Transformisanje upita January	90
Spajanje, kopiranje i dodavanje upita	91
Spajanje upita	91
Proširivanje tabela	93
Onemogućavanje učitavanja upita	94
Dupliranje upita	95
Menjanje izvora	95
Dodavanje upita	96
Provera i učitavanje podataka	98
Organizovanje upita	100
Provera kvaliteta, raspodela vrednosti i profila kolona	101
Učitavanje podataka	102
Rezime	103
Pitanja	103
Dodatna literatura	103

POGLAVLJE 5

Kreiranje semantičkih modela i izračunavanja 105

Tehnički zahtevi	105
Kreiranje semantičkog modela	106
Pregled prikaza modela	106
Izmena rasporeda	108
Kreiranje i razumevanje odnosa	110
Istraživanje semantičkog modela	114
Kreiranje izračunavanja	115
Izračunate kolone	115
Razumevanje konteksta za izračunate kolone	115
Kreiranje izračunatih kolona za iskorišćenost	117
Korišćenje izračunatih kolona za rešavanje problema usitnjenosti podataka	120
Mere	120
Razumevanje konteksta za mere	121
Kreiranje mera za iskorišćenost	123
Korišćenje vizuelnih izračunavanja	128
Provera i otklanjanje grešaka u izračunavanjima	129
Granični slučajevi	129
Sečenje	130
Grupisanje	132
Rezime	134
Pitanja	134
Dodatna literatura	135

POGLAVLJE 6**Otključavanje uvida 137**

Tehnički zahtevi.....	137
Segmentiranje podataka.....	138
Kreiranje grupa.....	138
Kreiranje hijerarhija.....	140
Istraživanje hijerarhija	141
Razumevanje bezbednosti na nivou reda	142
Kreiranje uloga.....	142
Testiranje uloga	144
Korišćenje funkcija za navigaciju u izveštajima	146
Detaljni pregled	146
Korišćenje detaljnog pregleda	146
Dugmad	149
Tipovi dugmadi.....	149
Dugmad za navigator stranice i obeleživača	150
Radnje sa dugmadima	151
Stanja dugmeta	152
Obeleživači.....	153
Kreiranje i korišćenje obeleživača	153
Napredni obeleživači.....	155
Pitanja i odgovori	158
Najbolje prakse za pitanja i odgovore.....	158
Korišćenje dugmeta za pitanja i odgovore.....	159
Korišćenje pitanja i odgovora u autorizaciji izveštaja.....	161
Sinonimi.....	163
Napredne analitičke tehnike.....	164
Funkcije Analyze i Summarize	164
Top-N filtriranje	167
Merači i ključni pokazatelji performansi	168
Parametri 'šta ako'	169
Uslovno formatiranje	171
Brze metrike.....	172
Opisi stranica izveštaja	173
Kreiranje stranice sa opisom izveštaja.....	174
Korišćenje stranice sa opisom izveštaja	175
Ključni uticajni faktori	175
Rezime	176
Pitanja	177
Dodatna literatura	177

POGLAVLJE 7**Kreiranje konačnog izveštaja 179**

Tehnički zahtevi.....	179
Priprema konačnog izveštaja	180
Planiranje konačnog izveštaja	180
Čišćenje	180

Korišćenje teme	181
Kreiranje šablona stranice	184
Korišćenje sinhronizovanih vizuelnih filtera.....	192
Podešavanje kalendara	193
Dodavanje filtera izveštaja.....	194
Kreiranje završnih stranica izveštaja	194
Kreiranje stranice Executive Summary	195
Kreiranje stranice Division Management.....	198
Kreiranje stranice Branch Management.....	201
Kreiranje stranice Hours Detail	204
Kreiranje stranice Employee Details	209
Kreiranje stranice Introduction.....	211
Završne dorade.....	212
Kreiranje mobilnih prikaza	212
Testiranje	214
Čišćenje izveštaja.....	215
Rezime	216
Pitanja	217
Dodatna literatura	217

DEO 3

Usluga 219

POGLAVLJE 8

Objavljivanje i deljenje 221

Tehnički zahtevi.....	221
Izrada naloga	222
Microsoft 365	222
Probna verzija Microsoft Fabric alata	222
Upoznavanje sa uslugom	222
Razgledanje usluge	222
Zaglavlje	223
Preference	224
Resursi i proširenja	225
Upravljanje i uvidi	225
Okno za navigaciju	226
Platno	227
Objavljivanje i deljenje.....	227
Kreiranje radnog prostora	227
Objavljivanje	229
Šta se dešava kada objavite?	232
Deljenje	234
Rezime	237
Pitanja	237
Dodatna literatura	238

POGLAVLJE 9

Korišćenje izveštaja u Power BI usluzi 239

Tehnički zahtevi.....	239
Pregledanje i korišćenje izveštaja	240
Meni File.....	240
Save a copy.....	241
Download this file	241
Manage permissions.....	241
Print this page	243
Ugradi izveštaj	244
SharePoint Online	244
Veb sajt ili portal	244
Objavljivanje na veb (javno).....	245
Developer Playground	248
Korišćenje URL parametara sa ugrađenim kodovima.....	248
Generisanje QR koda	250
Podešavanja.....	250
Meni Export	252
Analyze in Excel	252
PowerPoint.....	252
PDF	253
Share.....	253
Teams	256
Explore.....	257
Pretplata na izveštaj.....	258
Upravljanje pretplatama	261
Postavi upozorenje	261
Uredi.....	262
Tri tačke (...)	262
Reset.....	263
Obeleživač.....	263
Obeleživači izveštaja.....	264
Lični obeleživači	264
Trajni filteri.....	266
View	266
Refresh visuals	267
Comment.....	267
Add to Favorites.....	269
Uređivanje i kreiranje izveštaja	269
Uređivanje izveštaja.....	269
Kreiranje mobilnog rasporeda	270
Kreiranje izveštaja	270
Rezime	272
Pitanja	272
Dodatna literatura	273

POGLAVLJE 10

Razumevanje kontrolnih tabli, aplikacija, metrika i bezbednosti 275

Tehnički zahtevi.....	275
Razumevanje kontrolnih tabli	276
Kreiranje kontrolne table.....	276
Rad sa kontrolnim tablama	277
Meni File	278
Q&A prekidač.....	278
Edit	279
Add a tile	280
Dashboard theme	280
Mobilni prikaz.....	282
Meni sa tri tačke.....	282
Rad sa pločicama	282
Veličina i položaj.....	283
Opcije pločice.....	283
Manage alerts	284
Edit details	285
Kreiranje i korišćenje aplikacija.....	286
Izrada aplikacije.....	286
Preuzimanje i korišćenje aplikacija	291
Rad sa metrikama	293
Izrada tabela rezultata i ciljeva	293
Korišćenje tabela rezultata i ciljeva.....	294
Razumevanje bezbednosti i dozvola.....	296
Dozvole za radni prostor.....	297
Dozvole za aplikaciju.....	298
Dozvole za objekte.....	298
Bezbednost na nivou reda	300
Rezime	301
Pitanja	302
Dodatna literatura	302

POGLAVLJE 11

Osvežavanje sadržaja 305

Tehnički zahtevi.....	305
Instaliranje i korišćenje prolaza za podatke	305
Preuzimanje i instaliranje prolaza za podatke	307
Instalacija personalnog moda	308
Instalacija standardnog moda.....	310
Pokretanje prolaza za podatke	314
Personalni mod.....	315
Standardni mod.....	315
Konfigurisanje prolaza za podatke.....	316
Service Settings	316
Diagnostics.....	317

Network	317
Connectors	318
Recovery Keys.....	318
Upravljanje prolazom za podatke	319
Dodavanje veza	324
Osvežavanje semantičkih modela	325
Zakazivanje osvežavanja	325
Rezime	331
Pitanja	331
Dodatna literatura	332

DEO 4

Budućnost 333

POGLAVLJE 12

Primena, upravljanje i usvajanje Power B alata 335

Tehnički zahtevi.....	335
Razumevanje modela korišćenja	336
Model anarhije.....	336
Centralizovani model.....	337
Federativni model	338
Zlatni semantički model.....	340
Hibridni model	341
Upravljanje i administriranje Power BI alatima	342
Klasifikacija sadržaja	342
Domeni	343
Tagovi	345
Odobrenja i istaknuti sadržaj	348
Podešavanja zakupca.....	350
Microsoft Fabric.....	351
Podešavanja pomoći i podrške.....	351
Podešavanja za upravljanje domenima	352
Podešavanja za radne prostore.....	352
Zaštita informacija	352
Podešavanja izvoza i deljenja.....	352
Podešavanja otkrivanja.....	354
Podešavanja aplikacije.....	354
Podešavanja integracije.....	354
Podešavanja Power BI vizualizacija	355
Podešavanja R i Python vizualizacija.....	355
Podešavanja nadzora i korišćenje.....	356
Podešavanja kontrolnih tabli.....	356
Podešavanja za programere	356
Podešavanja za Admin API interfejs.....	357
Podešavanje Gen1 tokova podataka	357
Podešavanja aplikacija šablona	357

Podešavanja za pitanja i odgovore.....	357
Bezbednost semantičkog modela	357
Napredno umrežavanje	358
Podešavanja mera	358
Eksperimenti sa korisničkim iskustvom	358
Deljenje podataka sa Microsoft 365 uslugama	358
Podešavanja uvida.....	358
Podešavanje datamart skladišta podataka.....	358
Podešavanje modela podataka	358
Podešavanja horizontalnog skaliranja	358
Podešavanja za OneLake uslugu.....	359
Git integracija	359
Copilot i Azure OpenAI Service	359
Dodatna radna opterećenja.....	359
Organizacione vizualizacije	359
Primena Power BI sadržaja.....	361
Upravljanje mrežnim prolazima.....	364
Purview	365
Usvajanje Power BI alata	367
Strategije usvajanja	367
Rezime	369
Pitanja	369
Dodatna literatura	370

POGLAVLJE 13

Rad sa Microsoft Fabric i Copilot alatima 371

Tehnički zahtevi.....	371
Korišćenje Data Factory usluge	372
Rad sa skladištem podataka Data Warehouse	375
Korišćenje Microsoft Fabric stavki	386
Rad sa Copilot alatom	390
Rezime	394
Pitanja	395
Dodatna literatura	395

POGLAVLJE 14

Primena stečenog znanja..... 397

Tehnički zahtevi.....	397
Razumevanje prilike u oblasti poslovne inteligencije	397
Razumevanje vrsta poslova i uloga poslovne inteligencije	398
Analitičari poslovne inteligencije.....	398
Programeri poslovne inteligencije	400
Administratori poslovne inteligencije	401
Tipični prihodi	402
Tipični prihodi	403
Menadžeri poslovne inteligencije.....	404

Direktori poslovne inteligencije ili glavni službenici za podatke	405
Unapređivanje vašeg posla i karijere	407
Razumevanje mogućnosti zapošljavanja i razvoja karijere.....	407
Savetodavne usluge.....	407
Razumevanje razlika između savetnika i zaposlenih	409
Strategije za traženje posla.....	409
Saveti za razgovor za posao	411
Pregovaranje o prednostima i kompenzaciji	412
Pregovaranje o plati.....	414
Pregovaranje sa savetodavnim firmama	415
Nastavak vašeg putovanja.....	416
Rezime	419
Pitanja	419
Dodatna literatura	420
INDEKS	421

Predgovor

Da bi uspele u današnjem svetu brzog poslovanja, organizacijama su više nego ikada potrebne sposobnosti **poslovne inteligencije (BI)** kako bi donosile pametnije odluke koje im omogućavaju da budu efikasnije, delotvornije i profitabilnije. Ova knjiga je uvodni vodič, posebno dizajniran da vas brzo osposobi za rad sa Power BI alatom, uključujući uvoz i transformaciju podataka, modelovanje podataka, vizualizaciju i analitičke tehnike, bez ikakvog prethodnog znanja o poslovnoj inteligenciji ili Power BI alatu.

Ova knjiga će vam biti korisna ako želite da steknete znanje o opsežnom ekosistemu Power BI alata. Početećete razumevanjem osnovnih koncepata poslovne inteligencije i načina na koji se sprovode projekti poslovne inteligencije. Ubrzo ćete imati instaliran Power BI Desktop i razumećete njegove glavne komponente. Kako budete napredovali, dobićete detaljna uputstva za korišćenje Power Query Editora za preuzimanje, čišćenje i transformaciju vaših podataka, kreiranje jednostavnih i složenih DAX kalkulacija, i vizualizaciju podataka na načine koji zaista oživljavaju vaše podatke. Pored toga, steći ćete praktično iskustvo u kreiranju vizualno impresivnih izveštaja koji komuniciraju sa donosiocima poslovnih odluka i razumećete kako da delite i sarađujete sa drugima. Na kraju, razumećete kako se Power BI alat primenjuje, upravlja i usvaja unutar organizacija, koje su mogućnosti zapošljavanja i karijere dostupne profesionalcima poslovne inteligencije, i kako da nastavite sa učenjem.

Do kraja ove knjige, bićete spremni da kreirate efikasne izveštaje i kontrolne table koristeći najnovije funkcije Power BI alata.

Kome je namenjena ova knjiga

Ako ste početnik u korišćenju poslovne inteligencije ili ste poslovni analitičar, ili drugi tehnički ili netehnički korisnik koji počinje da radi sa Power BI alatom, onda je ova knjiga za vas. Nije potrebno prethodno znanje poslovne inteligencije ili Power BI alata da biste nastavili.

Šta ova knjiga pokriva

- *Poglavlje 1, Razumevanje poslovne inteligencije i Power BI alata*, pruža uvod u ključne pojmove poslovne inteligencije, pregled Power BI ekosistema i opcije licenciranja Power BI alata, te predstavlja Power BI Desktop i Power BI uslugu.
- *Poglavlje 2, Planiranje projekata sa Power BI alatom*, objašnjava kako se projekti poslovne inteligencije planiraju i izvršavaju, uključujući identifikovanje zainteresovanih strana, ciljeva, zahteva, potrebnih resursa i izvora podataka, te predstavlja praktičan primer koji se koristi u ostatku knjige.
- *Poglavlje 3, Pokretanje i rad sa Power BI Desktop programom*, daje uputstva za preuzimanje i instaliranje Power BI Desktop programa i pregled glavnih komponenti Desktop programa, uključujući prikaze izveštaja, podataka i modela, jezičke menija, filtere, kao i okna za vizualizacije i polja. Takođe predstavlja kreiranje tabela i vizualizacija.
- *Poglavlje 4, Povezivanje i transformisanje podataka*, predstavlja alat Power Query Editor za uvoz i transformaciju podataka, uključujući transponovanje podataka, kreiranje prilagođenih kolona, dodavanje indeksnih kolona, deljenje kolona, referenciranje upita, dodavanje i spajanje upita, dodatne funkcije transformacije i uvoz podataka.
- *Poglavlje 5, Kreiranje semantičkih modela i izračunavanja*, demonstrira kako da se kreira model podataka pomoću prikaza modela za kreiranje odnosa između tabela, i kako da se kreiraju i otklanjaju greške u izračunavanjima analize podataka.
- *Poglavlje 6, Otključavanje uvida*, uvodi koncepte analize kao što su grupe i hijerarhije, bezbednost na nivou reda, navigacija kroz izveštaje korišćenjem detaljnog pregleda i dugmadi, pitanja i odgovori, obeleživači i napredne analitičke tehnike kao što su analiza, sumiranje, filtriranje, merači, ključni pokazatelji performansi, parametri 'šta ako', uslovno formatiranje, brze metrike, opisi stranica izveštaja i napredne vizualizacije kao što je vizualni ključni uticajni faktori.
- *Poglavlje 7, Kreiranje konačnog izveštaja*, pruža detaljna uputstva za kreiranje profesionalnog, višestraničnog izveštaja koji pruža uvide u podatke donosiocima poslovnih odluka.
- *Poglavlje 8, Objavljivanje i deljenje*, demonstrira kako da se objavi konačni izveštaj u Power BI usluzi i podeli izveštaj sa širom publikom.
- *Poglavlje 9, Korišćenje izveštaja u Power BI usluzi*, fokusira se na korišćenje izveštaja u Power BI usluzi, uključujući sve različite funkcije izveštaja kao što su uređivanje izveštaja, ugrađivanje, izvoz, obeleživači, prikaz porekla, komentari, pretplate i integracija sa Microsoft Teams alatom.
- *Poglavlje 10, Razumevanje kontrolnih tabli, aplikacija, metrika i bezbednosti*, pruža informacije o kreiranju i radu sa kontrolnim tablama, uključujući stavljanje i upravljanje pločicama, kreiranje i distribuciju aplikacija, kreiranje tabela rezultata i ciljeva, te pregled dozvola i bezbednosti.

- *Poglavlje 11, Osvežavanje sadržaja*, demonstrira kako da se instalira, konfiguriše i upravlja prolazom za podatke, te kako da se zakažu automatska osvežavanja za skupove podataka unutar Power BI usluge.
- *Poglavlje 12, Primena, upravljanje i usvajanje Power BI alata*, uvodi različite modele korišćenja primene za Power BI alat unutar organizacija, koncept upravljanja Power BI sistemima uključujući sva različita podešavanja Power BI usluge zakupca, i kako podstaći usvajanje Power BI alata unutar organizacije.
- *Poglavlje 13, Rad sa Microsoft Fabric i Copilot alatima*, vas uvodi u moćne mogućnosti alata Microsoft Fabric i Copilot u kontekstu skaliranja Power BI rešenja za preduzeća, uključujući celokupni proces izgradnje i upravljanja Fabric stavkama kao što su tokovi podataka, skladišta i semantički modeli. Takođe, predstavlja Microsoft Copilot, prikazujući kako generativna veštačka inteligencija može pomoći u pripremi podataka, kreiranju izveštaja, generisanju SQL rezultata i rešavanju problema u okviru Fabric radnih opterećenja.
- *Poglavlje 14, Primena stečenog znanja*, opisuje ukupne prilike dostupne u poslovnoj inteligenciji, različite vrste poslova poslovne inteligencije, uloga i odgovornosti, razlike između savetnika i internih zaposlenih, strategije traženja posla, savete za intervjuisanje i pregovaranje o naknadi, i na kraju, informacije o blogovima i drugim veb lokacijama za nastavak vašeg putovanja u učenju Power BI alata.

Kako izvući maksimum iz ove knjige

Nije potrebno prethodno iskustvo u radu sa poslovnom inteligencijom ili Power BI alatom. Ipak, od pomoći je veliko interesovanje za podatke i analizu podataka, kao i prethodno iskustvo sa drugim alatima poslovne inteligencije. Pokretanje Power BI Desktop i Data Gateway programa zahteva korišćenje računara sa Windows operativnim sistemom.

Poglavlje 10, Razumevanje kontrolnih tabli, aplikacija, metrika i bezbednosti, uključuje materijal koji zahteva Fabric probni kapacitet ili Premium Per User (PPU) licenciranje.

Poglavlje 13, Rad sa Microsoft Fabric i Copilot alatima, uključuje materijal koji zahteva Fabric probni kapacitet.

Ako koristite digitalnu verziju ove knjige, savetujemo vam da sami ukucate kod ili pristupite kodu iz GitHub spremišta knjige (veza je dostupna u sledećem odeljku). Time ćete izbeći potencijalne greške vezane za kopiranje i umetanje koda.

Pridružite se Power BI zajednici na <https://community.powerbi.com/>!

Preuzmite datoteke sa primerima kodova

Paket kodova iz knjige smešten je na GitHub platformu na adresi https://github.com/PacktPublishing/Learn-Microsoft-Power-BI_3E. Imamo i druge pakete kodova iz našeg bogatog kataloga knjiga i video zapisa dostupnih na <https://github.com/PacktPublishing>. Pogledajte ih!

Preuzmite slike u boji

Takođe, obezbeđujemo PDF datoteku koja sadrži slike u boji snimaka ekrana/dijagrama korišćenih u ovoj knjizi. Možete je preuzeti ovde: <https://packt.link/gbp/9781836647416>.

Korišćene konvencije

Postoji niz tekstualnih konvencija koje se koriste u ovoj knjizi.

Kod u tekstu: Označava delove koda u tekstu, nazive tabela baze podataka, nazive direktorijuma, nazive datoteka, ekstenzije datoteka, putanje, lažne URL adrese, korisnički unos i X/Twitter naloge. Evo primera: „Prvi parametar je tabela **Hours**, u redu 4, i filter, u redu 5“.

Blok koda je postavljen na sledeći način:

```
Column 3 =  
    VAR __Employee = [EmployeeID]  
    VAR __Table =  
        FILTER(  
            ALL('Hours'),  
            [Category] = "Billable" && [EmployeeID] = __Employee  
        )  
    VAR __Result = SUMX( __Table, [Hours] )  
RETURN  
    __Result
```

Podebljano: Označava novi termin, važnu reč ili reči koje vidite na ekranu. Na primer, reči u menijima ili dijalogima pojavljuju se podebljano. Evo primera: „**Power Platform** uključuje Power BI skupove podataka i tokove podataka, kao i Dataverse“.

Upozorenja ili važna obaveštenja

pojavljuju se ovako.

Saveti i trikovi

pojavljuju se ovako.

Stupite u kontakt

Povratne informacije od naših čitalaca su uvek dobrodošle.

Opšte povratne informacije: Ako imate pitanja o bilo kom aspektu ove knjige ili imate opšte povratne informacije, pošaljite nam imejl na customercare@packt.com i navedite naslov knjige u naslovu poruke.

Ispravke: Iako smo uložili sve napore da obezbedimo tačnost našeg sadržaja, greške se dešavaju. Ako ste pronašli grešku u ovoj knjizi, bili bismo vam zahvalni ako biste nam je prijavili. Posetite <http://www.packt.com/submit-errata>, kliknite na **Submit Errata** i popunite obrazac.

Piraterija: Ako naidete na bilo kakve ilegalne kopije naših dela u bilo kom obliku na internetu, bili bismo vam zahvalni ako biste nam dostavili adresu lokacije ili naziv veb sajta. Molimo vas da nas kontaktirate na copyright@packt.com sa linkom do materijala.

Ako ste zainteresovani da postanete autor: Ako ste stručni u nekoj oblasti i zainteresovani ste za pisanje ili doprinos knjizi, posetite <http://authors.packt.com/>.



Postanite član Kompjuter biblioteke

Kupovinom jedne naše knjige stekli ste pravo da postanete član Kompjuter biblioteke. Kao član možete da kupujete knjige u pretplati sa 40% popusta i učestvujete u akcijama kada ostvarujete popuste na sva naša izdanja. Potrebno je samo da se prijavite preko formulara na našem sajtu.

Link za prijavu: kombib.rs/kblista.php

Skenirajte QR kod
registrujte knjigu
i osvojite nagradu



DEO 1

Osnove

Cilj ovog dela je da vas upozna sa ključnim konceptima poslovne inteligencije i Power BI alata, da objasni kako se sprovode Power BI projekti i da vas upozna sa primerom scenarija koji se koristi u ostatku ove knjige.

Ovaj deo knjige obuhvata sledeća poglavlja:

- *Poglavlje 1, Razumevanje poslovne inteligencije i Power BI alata*
- *Poglavlje 2, Planiranje projekata sa Power BI alatom*

Razumevanje poslovne inteligencije i Power BI alata

Power BI alat je deo moćnog ekosistema alata i tehnologija za **poslovnu inteligenciju** kompanije Microsoft. Ali šta je tačno poslovna inteligencija? Jednostavno rečeno, poslovna inteligencija se odnosi na korišćenje podataka za bolje odlučivanje. Ovo može imati mnoge oblike i nije nužno ograničeno samo na poslovanje. Podatke koristimo i u privatnom životu da bismo donosili bolje odluke. Na primer, ako sređujemo kupatilo, uzimamo više ponuda od različitih firmi. Cene i detalji u ovim ponudama su delovi podataka koji nam omogućavaju da donesemo informisanu odluku o tome koju firmu da izaberemo. Takođe možemo istraživati ove firme na internetu. Ovo su dodatni podaci koji na kraju podržavaju našu odluku.

Ova knjiga istražuje **Microsoft Power BI** alat, kao i **Microsoft Fabric**, pokrivajući sve od osnovnih koncepata do semantičkog modeliranja, tehnika vizualizacije i više. Dobićete detaljna uputstva za povezivanje sa različitim izvorima podataka, transformisanje i oblikovanje podataka pomoću Power Query alata, izgradnju efikasnih semantičkih modela i kreiranje interaktivnih izveštaja i kontrolnih tabli. Pored toga, obrađuju se i teme kao što su **DAX** (skraćenica za **Data Analysis Expressions**), analitika zasnovana na veštačkoj inteligenciji i strategije optimizacije performansi. Uz praktične primere i scenarije iz stvarnog sveta, ova knjiga ima cilj da vas nauči veštinama potrebnim za korišćenje Power BI alata za donošenje odluka zasnovanih na podacima i rešenja poslovne inteligencije.

U ovom poglavlju, istražujemo osnovne koncepte poslovne inteligencije, kao i razloge zašto je poslovna inteligencija važna za organizacije. Pored toga, dajemo pregled **Power BI ekosistema** na visokom nivou, uključujući **Microsoft Fabric**, kao i pokrivanje licenciranja i osnovnih alata — **Power BI Desktop** i **Power BI uslugu**.

Sledeće teme su pokrivene u ovom poglavlju:

- Istraživanje ključnih koncepata poslovne inteligencije
- Upoznavanje sa Power BI ekosistemom
- Izbor prave licence
- Upoznavanje sa Power BI Desktop programom i Power BI uslugom

Istraživanje ključnih koncepata poslovne inteligencije

U kontekstu organizacija, poslovna inteligencija se odnosi na donošenje boljih odluka za vaše poslovanje. Za razliku od primera iz uvoda, organizacije se generalno ne bave sređivanjem kupatila, već onim što njihovo poslovanje može učiniti efikasnijim, efektivnijim i profitabilnijim. Na primer, preduzeća koja su dala te ponude za sređivanje kupatila moraju da odgovore na pitanja kao što su sledeća:

- Kako privući nove kupce?
- Kako zadržati više postojećih kupaca?
- Ko su konkurenti i kako se upoređuju sa nama?
- Šta utiče na profitabilnost?
- Gde se mogu smanjiti troškovi?

Postoji beskonačan broj pitanja na koja preduzeća moraju svakodnevno da odgovore, a ovim preduzećima su potrebni podaci u kombinaciji sa alatima i tehnikama poslovne inteligencije da bi odgovorila na takva pitanja i donela efikasne operativne i strateške odluke.

Iako je poslovna inteligencija sama po sebi široka oblast, **ključni koncepti poslovne inteligencije** mogu se podeliti u pet oblasti:

- Domen
- Podaci
- Model
- Analiza
- Vizualizacija

Sada, pogledajmo ove oblasti detaljnije.

Domen

Domen je jednostavno kontekst u kojem se primenjuje poslovna inteligencija. Većina preduzeća se sastoji od relativno standardnih poslovnih funkcija ili odeljenja, kao što su sledeća:

- Prodaja
- Marketing
- Proizvodnja
- Lanac snabdevanja/operacije
- Istraživanje i razvoj
- Ljudski resursi
- Računovodstvo/finansije

Domen pomaže u sužavanju fokusa u pogledu toga na koja pitanja se može odgovoriti i koje odluke treba doneti. Na primer, u kontekstu *prodaje*, preduzeće bi možda želelo da zna koje prodajno osoblje radi bolje ili lošije, ili koji su kupci najprofitabilniji.

Poslovna inteligencija može pružiti takve uvide, kao i pomoći u određivanju koje aktivnosti omogućavaju određenim prodajnim predstavnicima da nadmaše druge, ili zašto su određeni kupci profitabilniji od drugih. Ove informacije se zatim mogu koristiti za obuku i mentorstvo prodajnog osoblja koje ostvaruje slabije rezultate ili za usmeravanje prodajnih napora.

U kontekstu *marketinga*, preduzeće može koristiti poslovnu inteligenciju da bi utvrdilo koje vrste marketinških kampanja, kao što su imejl, radio, štampani mediji, televizija i internet, su najefikasnije u privlačenju novih kupaca. Ovo zatim informiše preduzeće gde bi trebalo da usmeri svoj marketinški budžet.

U kontekstu *proizvodnje*, preduzeće može koristiti poslovnu inteligenciju da bi utvrdilo **prosečno vreme između kvarova (MTBF)** za mašine koje se koriste u procesu proizvodnje. Ove informacije preduzeće može koristiti za utvrđivanje da li bi preventivno održavanje bilo korisno i koliko često bi trebalo da se sprovodi takvo preventivno održavanje.

Jasno je da postoji bezbroj primera gde poslovna inteligencija može učiniti organizaciju efikasnijom, efektivnijom i profitabilnijom. Odlučivanje o domenu u kojem će se primenjivati tehnike poslovne inteligencije je ključni korak u omogućavanju poduhvata poslovne inteligencije unutar organizacija, jer domen određuje na koja ključna pitanja se može odgovoriti, koje je moguće ostvariti, kao i koji podaci su potrebni da bi se odgovorilo na ta pitanja.

Podaci

Kada se donese odluka o domenu, sledeći korak je identifikovanje i prikupljanje podataka koji su relevantni za taj domen. To znači identifikovanje izvora relevantnih podataka. Ovi izvori mogu biti interni ili eksterni za organizaciju i mogu biti strukturirani, nestrukturirani ili polustrukturirani po prirodi.

Interni i eksterni podaci

Interni podaci su podaci koji se generišu unutar organizacije njenim poslovnim procesima i operacijama. Ovi poslovni procesi mogu generisati velike količine podataka koji su specifični za poslovanje te organizacije. Ovi podaci mogu biti u obliku neto prihoda, prodaje kupcima, sticanje novih kupaca, prometa zaposlenih, proizvedenih jedinica, troškova sirovina i vremenskih serija ili transakcionih informacija.

Ovi istorijski i trenutni podaci su vredni za organizacije ako žele da identifikuju obrasce i trendove, kao i za predviđanje i buduće planiranje. Važno je da se svi relevantni podaci za domen i pitanje gotovo nikada ne nalaze unutar jednog izvora podataka; organizacije neizbežno imaju više izvora relevantnih podataka.

Pored internih podataka, poslovna inteligencija je često efikasnija kada se interni podaci kombinuju sa **eksternim podacima**. Ključno, eksterni podaci su podaci koji se generišu izvan granica poslovanja organizacije. Eksterni podaci uključuju stvari kao što su ukupni globalni ekonomski trendovi, podaci o popisu, demografija kupaca, prosečna primanja domaćinstava i cene sirovina. Svi ovi podaci postoje bez obzira na bilo koju pojedinačnu organizaciju.

Svaki domen i pitanje će imati interne i eksterne podatke koji su relevantni i irelevantni za davanje odgovora na postavljeno pitanje. Međutim, nemojte biti prevareni da verujete da samo zato što ste izabrali proizvodnju kao domen, drugi domen, kao što su prodaja i marketing, nemaju relevantne izvore podataka.

Ako pokušavate da predvidite potrebne nivoe proizvodnje, podaci o prodaji u smislu prodajnih kanala mogu biti veoma relevantni. Slično tome, eksterni podaci koji ukazuju na ukupni ekonomski rast takođe mogu biti izuzetno značajni, dok podaci kao što su cena sirovina mogu biti sasvim irelevantni.

Strukturirani, nestrukturirani i polustrukturirani podaci

Strukturirani podaci su podaci koji su u skladu sa prilično formalnom specifikacijom tabela sa redovima i kolonama. Zamislite tabelu gde možete imati kolone za identifikacione brojeve transakcije, kupca, kupljene jedinice i cenu po jedinici. Svaki red predstavlja prodajnu transakciju. Strukturirani izvori podataka su najlakši izvori za korišćenje i analizu od strane alata poslovne inteligencije. Najčešći strukturirani izvori podataka su relacioni sistemi baze podataka kao što su Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Azure SQL Database, Oracle, MySQL, IBM Db2, Teradata, PostgreSQL, Informix i Sybase. Pored toga, ova kategorija uključuje i sisteme kao što su Azure Table skladište i standardi relacionih Sistema baza podataka kao što su **Open Database Connectivity (ODBC)** i **Object Linking and Embedding Database (OLE DB)**, koji su podržani standardi za pristup širokom spektru relacionih Sistema baza podataka, kao i drugim sistemima za skladištenje podataka.

Nestrukturirani podaci su suprotnost strukturiranim podacima. Nestrukturirani podaci se ne mogu organizovati u jednostavne tabele sa redovima i kolonama. Takvi podaci uključuju stvari kao što su video, audio i slike. Tekstualni dokumenti, objave na društvenim mrežama i onlajn recenzije su takođe primeri uglavnom nestrukturiranih podataka. Nestrukturirani izvori podataka su najteže vrste izvora za korišćenje i analizu od strane alata poslovne inteligencije. Ova vrsta podataka se skladišti kao **Binary Large Objects (BLOBs)**, onlajn datoteke ili objave, ili datoteke u sistemu datoteka, kao što je **New Technology File System (NTFS)** ili **Hadoop Distributed File System (HDFS)**.

Polustrukturirani podaci imaju strukturu, ali nisu u skladu sa formalnom definicijom strukturiranih podataka, odnosno, tabela sa redovima i kolonama. Primeri polustrukturiranih podataka uključuju tekstualne datoteke razdvojene tabulatorima i graničnicima, **eXtensible Markup Language (XML)**, druge jezike za obeležavanje kao što su **HTML** i **XSL**, **JavaScript Object Notation (JSON)** i **Electronic Data Interchange (EDI)**. Polustrukturirani izvori podataka imaju samo-definišuću strukturu koja ih čini lakšim za korišćenje i analizu od nestrukturiranih izvora podataka, ali zahtevaju više rada od pravih, strukturiranih izvora podataka.

Polustrukturirani podaci takođe uključuju takozvane **NoSQL** baze podataka, koje su specifično dizajnirane za skladištenje i strukturiranih i nestrukturiranih podataka. One uključuju skladišta podataka kao što su:

- **Baze dokumenata:** Baze dokumenata uglavnom skladište podatke u **JSON**, **Binary JSON (BSON)** ili **XML** formatu i uključuju Microsoft Azure Cosmos DB, MongoDB, Cloudant (IBM), Couchbase i MarkLogic.
- **Graf baze podataka:** Graf baze podataka predstavljaju i skladište podatke koristeći koncepte grafova kao što su čvorovi, ivice i svojstva. Primeri uključuju Neo4j i HyperGraphDB.
- **Skladišta ključ-vrednost:** Skladišta ključ-vrednost, takođe poznata kao rečnici ili heš tabele, tretiraju podatke kao zapise od kojih svaki može imati različit broj i tip polja. Basho Technologies' Riak, Redis, Aerospike, Amazon Web Services' DynamoDB, Couchbase, DataStax's Cassandra i MapR Technologies su primeri skladišta ključ-vrednost.
- **Skladišta širokih kolona:** Skladišta širokih kolona organizuju podatke u familije kolona nasuprot redovima kao tradicionalni relacioni sistemi baze podataka. Primeri uključuju Cassandra i HBase.

Konačno, polustrukturirani podaci takođe uključuju protokole za pristup podacima, kao što su **Open Data Protocol (OData)** i drugi **Representational State Transfer (REST)** programski interfejsi aplikacija (**API**). Ovi protokoli omogućavaju interfejs za izvore podataka kao što su Microsoft SharePoint, Microsoft Exchange, Microsoft Active Directory i Microsoft Dynamics; sistemi društvenih medija kao što su X/Twitter i Facebook; kao i drugi onlajn sistemi kao što su Mailchimp, Salesforce, Smartsheet, Twilio, Google Analytics i GitHub. Ovi protokoli za podatke apstrahuju način na koji se podaci skladište, bez obzira da li je to relacioni sistem baza podataka, NoSQL baza podataka ili jednostavno gomila datoteka.

Većina alata poslovne inteligencije, kao što je Power BI alat, optimizovani su za rukovanje strukturiranim i polustrukturiranim podacima. Strukturirani izvori podataka se izvorno integrišu sa načinom na koji su alati poslovne inteligencije dizajnirani. Pored toga, alati poslovne inteligencije su dizajnirani da unose polustrukturirane izvore podataka i transformišu ih u strukturirane podatke. Nestrukturirane podatke je teže, ali ne i nemoguće, analizirati pomoću alata poslovne inteligencije. Zapravo, Power BI alat ima neke funkcije koje su dizajnirane da olakšaju unos i analizu nestrukturiranih izvora podataka. Međutim, analiza takvih nestrukturiranih podataka ima svoja ograničenja.

Model

Model, takođe poznat kao semantički model ili model podataka, odnosi se na način na koji su jedan ili više izvora podataka organizovani da podrže analizu i grafičko predstavljenje podataka. Modeli se grade transformisanjem i čišćenjem podataka, što pomaže u definisanju tipova podataka unutar tih izvora, kao i u kategorizaciji podataka prema specifičnim tipovima podataka. Izgradnja modela generalno uključuje tri elementa:

- Transformisanje i čišćenje
- Definisanje i kategorizaciju
- Organizovanje

Transformisanje i čišćenje

Prilikom izgradnje semantičkog modela (takođe poznatog kao model podataka), često je (čitaj: uvek) potrebno očistiti i transformisati izvorne podatke. Podaci nikada nisu čisti — uvek ih treba obraditi da bi se loši podaci uklonili ili rešili. Na primer, kada se radi sa podacima o kupcima iz **Customer Relationship Management (CRM)** sistema, nije retkost da se isti kupac unese pod više različitih pravopisa. Format podataka u tabelama može olakšati unos podataka ljudima, ali može biti neprikladan za svrhe poslovne inteligencije. Pored toga, podaci mogu imati greške, nedostajuće podatke, nekonzistentno formatiranje, ili čak nešto naizgled jednostavno kao što su razmaci na kraju. Ove vrste situacija mogu izazvati probleme prilikom sprovođenja analize poslovne inteligencije. Srećom, alati poslovne inteligencije kao što je Power BI alat pružaju mehanizme za čišćenje i transformisanje podataka za podršku analizi. Ovo može uključivati zamenu ili uklanjanje grešaka u podacima, pivotiranje, raspivotiranje ili transponovanje redova i kolona, uklanjanje razmaka na kraju, ili druge vrste operacija transformisanja.

Tehnologije transformisanja i čišćenja se često nazivaju **Extract, Transform, Load (ETL)** alatima i uključuju proizvode kao što su Microsoft's **SQL Server Integration Services (SSIS)**, Azure Data Factory, Alteryx, Informatica, Dell Boomi, Salesforce's MuleSoft, Skyvia, IBM's InfoSphere Information Server, Oracle Data Integrator, Talend, Pentaho Data Integration, SAS's Data Integration Studio, Sybase ETL i QlikView Expressor.

Definisanje i kategorizacija

Semantički modeli takođe formalno definišu tipove podataka unutar svake tabele. Ovi tipovi podataka uključuju tekst, decimalni broj, ceo broj, procenat, datum, vreme, datum i vreme, trajanje, tačno/netačno i broj u binarnom zapisu. Definicija ovih tipova podataka je važna jer definiše kakva se analiza može sprovesti nad podacima. Na primer, nema smisla izračunati sumu ili prosečnu sredinu tekstualnih tipova podataka; umesto toga, koristili biste agregacije kao što su brojanje, prvi ili poslednji element.

Konačno, semantički modeli takođe definišu kategoriju podataka tipova podataka. Iako tip podataka kao što je poštanski broj može biti numerički ili tekstualni, važno je da model definiše da numerički tip podataka predstavlja poštanski broj. Ovo dalje definiše vrstu analize koja se može sprovesti nad ovim podacima, kao što je crtanje podataka. Slično tome, može biti važno da semantički model definiše da tekstualni tip podataka predstavlja veb adresu ili **Uniform Resource Locator (URL)** slike. Tipične kategorije podataka uključuju stvari kao što su adresa, grad, država, provincija, kontinent, zemlja, region, mesto, okrug, geografska dužina, geografska širina, poštanski broj, veb adresa, URL adresa slike i bar kod.

Organizovanje

Semantički modeli mogu biti izuzetno jednostavni, kao što je jedna tabela sa kolonama i redovima. Međutim, poslovna inteligencija gotovo uvek uključuje više tabela podataka, često dolazeći iz više izvora. Stoga, model postaje složeniji jer se različiti izvori i tabele podataka moraju kombinovati u jedinstvenu celinu. Ovo se postiže definisanjem odnosa između različitih izvora podataka.

Na primer, pretpostavimo da imate jedan izvor podataka koji predstavlja ime kupca, kontakt informacije i možda veličinu poslovanja po prihodu i/ili broju zaposlenih. Ove informacije mogu doći iz CRM sistema organizacije. Drugi izvor podataka mogu biti informacije o narudžbini, koje uključuju ime kupca, kupljene jedinice i plaćenu cenu. Ovaj drugi izvor podataka dolazi iz **Enterprise Resource Planning (ERP)** sistema organizacije. Ova dva izvora podataka mogu biti međusobno povezana na osnovu jedinstvenog imena ili identifikacionog broja kupca.

Neki izvori podataka imaju unapred izgrađene modele. Drugim rečima, postoje definisani odnosi između entiteta podataka ili tabela unutar izvora podataka. Ovo uključuje tradicionalne tehnologije skladišta podataka za strukturirane podatke, kao i analogne sisteme za obavljanje analitike nad nestrukturiranim podacima. Skladišta podataka su tradicionalno izgrađena na **Online Analytical Processing (OLAP)** tehnologiji i uključuju sisteme kao što su Microsoft's Analysis Services, Snowflake, Oracle's Essbase, AtScale cubes, SAP HANA and Business Warehouse servers i Azure Synapse. U pogledu analize nestrukturiranih podataka, koriste se tehnologije kao što su Apache Spark, Databricks i Azure Data Lake Storage.

Napomena

Imajte na umu da se OLAP odnosi na metod skladištenja podataka koji optimizuje operacije čitanja za potrebe izveštavanja. Ovo je u suprotnosti sa **Online Transaction Processing (OLTP)** sistemima, koji skladište podatke na način koji je optimizovan za operacije pisanja.

Analiza

Kada se domen odabere i izvori podataka kombinuju u model, sledeći korak je sprovođenje analize podataka. Ovo je ključni proces unutar poslovne inteligencije, jer je to trenutak kada pokušavate da odgovorite na pitanja koja su važna za poslovanje koristeći interne i eksterne podatke.

Na primer, samo posedovanje podataka o prodaji nije odmah korisno za preduzeće. Da bi se predvideli budući prihodi od prodaje, važno je da se takvi podaci agregiraju i analiziraju. Ova analiza može odrediti prosečnu prodaju za proizvod, učestanost kupovine i koji kupci kupuju češće od drugih. Takve informacije omogućavaju bolje odlučivanje od strane organizacije.

Analiza podataka može imati mnoge oblike, kao što su grupisanje podataka, kreiranje jednostavnih agregacija kao što su sume, prebrojavanja i prosečne vrednosti, kao i kreiranje složenijih proračuna, identifikovanje trendova, korelacija i predviđanje. Često, organizacije imaju, ili žele da imaju, **ključne indikatore performansi (KPI)**, koje preduzeće prati kako bi procenila stanje ili uspešnost poslovanja. Ključni indikatori performansi mogu uključivati stvari kao što su stopa zadržavanja zaposlenih, indikator lojalnosti kupaca, sticanje novih kupaca, bruto marža i **zarada pre kamata, poreza, deprecijacije i amortizacije (EBITDA)**. Takvi ključni indikatori performansi generalno zahtevaju da podaci budu agregirani, da se na njima vrše proračuni, ili oboje. Ove agregacije i proračuni se nazivaju metrike ili mere i koriste se za identifikovanje trendova ili obrazaca koji mogu informisati poslovno odlučivanje. U nekim slučajevima, napredni alati za analizu kao što su programski jezici, mašinsko učenje i veštačka inteligencija, rudarenje podataka, analitika podataka i nestrukturirana analitika su neophodni za sticanje odgovarajućih uvida.

Postoje brojni programski jezici koji su ili od početka specifično dizajnirani za analitiku podataka ili su razvili robusne pakete ili dodatke za analitiku podataka. Dva najpopularnija jezika u ovom prostoru uključuju R i Python. Drugi popularni jezici uključuju SQL, **Multidimensional Expressions (MDX)**, Julia, SAS, MATLAB, Scala i F#.

Postoji i širok spektar alata i platformi za mašinsko učenje i rudarenje podataka za obavljanje prediktivne analitike oko klasifikacije podataka, regresije, detekcije anomalija, klasterovanja i odlučivanja. Takvi sistemi uključuju TensorFlow, Microsoft's Azure Machine Learning, DataRobot, Alteryx Analytics Hub, H2O.ai, KNIME, Splunk, RapidMiner i Prevedere.

Analitika tokova postaje važna kada se radi sa podacima **Interneta stvari (IoT)**. Analitika podataka obrađuje podatke u realnom vremenu ili skoro realnom vremenu. U ovim situacijama, koriste se alati kao što su Striim, StreamAnalytix, TIBCO Event Processing, Apache Storm, Azure Stream Analytics, Oracle Stream Analytics i Microsoft Fabric's Real-Time Intelligence radno opterećenje.

Kada se radi sa nestrukturiranim podacima, popularni su alati kao što su Pig i Hive, kao i alati kao što su Apache Spark i Azure AI za analizu slika, govora i osećanja.

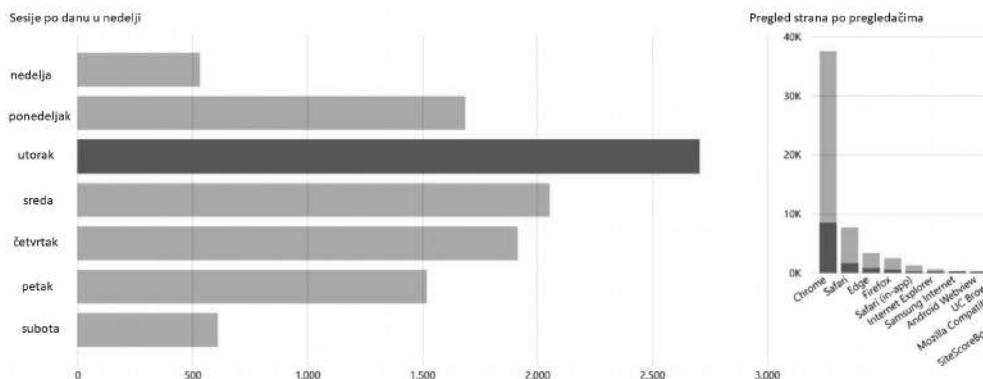
Naravno, svaka diskusija o alatima za analitiku podataka bila bi nepotpuna bez uključivanja Microsoft Excel programa. Tabele su dugo bile alat za analitiku za poslovne korisnike, a najpopularniji program za tabelarna izračunavanja danas je Microsoft Excel. Međutim, postoje i drugi programi za tabelarna izračunavanja, kao što su Google Sheets, Smartsheet, Apple Numbers, Zoho Sheet i LibreOffice Calc.

Vizualizacija

Poslednji ključni koncept u poslovnoj inteligenciji je vizualizacija, odnosno predstavljanje sprovedene analize. Ljudi su vizuelno orijentisani i stoga je prednost gledati rezultate analize u obliku grafikona, izveštaja i kontrolnih tabli. Grafikoni mogu biti u obliku tabela, matrica, pita dijagrama, trakastih grafikona i drugih vizuelnih prikaza koji pomažu u pružanju konteksta i značenja analizi, a više grafikona se kombinuje za pravljenje izveštaja i kontrolnih tabli. Na isti način na koji slika vredi hiljadu reči, vizualizacije omogućavaju da se hiljade, milioni, ili čak milijarde pojedinačnih tačaka podataka predstave na sažet način koji je lako razumljiv. Vizualizacija omogućava analitičaru ili autoru izveštaja da pusti da podaci ispričaju priču. Ova priča odgovara na pitanja koja su prvobitno postavila preduzeća i tako pruža uvide koji omogućavaju organizacijama da donose bolje odluke.

Pojedinačni grafikoni ili vizualizacije tipično prikazuju agregacije, ključne indikatore performansi i/ili druge proračune osnovnih podataka koji su sumirani nekim oblikom grupisanja. Ovi grafikoni su dizajnirani da predstave određeni aspekt ili metriku podataka unutar specifičnog konteksta. Na primer, jedan grafikon može prikazati broj veb sesija po danu u nedelji, dok drugi grafikon može prikazati broj pregleda stranica po pregledaču.

Alati poslovne inteligencije omogućavaju da se više pojedinačnih tabela i grafikona kombinuje na jednoj stranici ili izveštaju. Moderni alati poslovne inteligencije kao što je Power BI alat podržavaju interaktivnost između pojedinačnih vizualizacija kako bi dodatno pomogli proces otkrivanja i analize. Ova interaktivnost omogućava korisniku izveštaja da klikne na delove pojedinačnih vizualizacija, kao što su bar grafikoni, mape i table, kako bi detaljno razradio, istakao ili filtrirao predstavljene informacije ili odredio uticaj određenog dela grafikona na ostatak vizualizacija u izveštaju. Ovo prevazilazi tipične zastarele alate za vizualizaciju kao što su **SQL Server Reporting Services (SSRS)** ili SAP Crystal Reports, koji daju samo minimalnu interaktivnost korisnika kada je u pitanju odabir iz unapred definisanih filtera. Na primer, s obzirom na dva grafikona koje smo ranije spomenuli, korisnik izveštaja može kliknuti na određeni dan u nedelji u prvom izveštaju da bi prikazao raspodelu poseta stranica po pregledaču za odabrani dan u nedelji u drugom grafikonu:



Slika 1.1 – Dva trakasta grafikona: (levo) sesije po danu u nedelji; (desno) pregledi stranica po pregledaču

Konačno, kontrolne table obezbeđuju vizualizacije ključnih indikatora performansi koje su važne za organizaciju i koje su lako razumljive. Na primer, generalni direktor korporacije možda želi da vidi samo određene informacije iz prodaje, marketinga, poslovanja i ljudskih

resursa. Svako od ovih odeljenja može imati svoje detaljne izveštaje, ali generalni direktor želi da prati samo jednu ili dve od pojedinačnih vizualizacija unutar svakog od tih izveštaja. Kontrolne table omogućavaju ovu funkcionalnost.

Softver za vizualizaciju uključuje ugledne alate kao što su SSRS i Crystal Reports, kao i softver kao što su Birst, Domo, MicroStrategy, Qlik Sense, Tableau CRM, SAS Visual Analytics, Sisense, Tableau, ThoughtSpot i TIBCO Spotfire.

Sada kada smo proučili ključne koncepte i glavne teme poslovne inteligencije, vreme je da krenemo detaljnije i upoznamo tehnologije koje omogućavaju poslovnu inteligenciju unutar Power BI ekosistema.

Upoznavanje sa Power BI ekosistemom

Iako je Power BI alat često klasifikovan kao alat za vizualizaciju, realnost je da Power BI alat nije jedan alat, već deo kolekcije međusobno povezanih alata i usluga koji formiraju kompletan ekosistem poslovne inteligencije. Ovaj ekosistem obuhvata ceo spektar poslovne inteligencije: domen, podatke, model, analizu i vizualizaciju. Pored toga, ovaj ekosistem sadrži komponente koje su specifične ne samo za sam Power BI alat, već i za druge Microsoft tehnologije koje obuhvataju i sarađuju sa Power BI alatom, kao i integracije trećih strana. Ova saradnja sa drugim Microsoft alatima i tehnologijama, kao i trećim stranama, čini Power BI alat moćnom platformom za poslovnu inteligenciju, čija vrednost daleko prevazilazi vrednost više izolovanih alata poslovne inteligencije na tržištu.

Iako je Power BI ekosistem ogroman i složen, ovaj ekosistem se može podeliti u sledeće kategorije:

- Osnovne i specifične za Power BI
- Osnovne i nespecifične za Power BI
- Neosnovne i specifične za Power BI
- Integrisane Microsoft tehnologije
- Prošireni ekosistem

Osnovne i specifične tehnologije Power BI alata

Osnovne i specifične tehnologije Power BI alata su sistemi koji su specifični za Power BI alat i osnovni za njegovu upotrebu. Osnovne i specifične tehnologije za Power BI alat uključuju sledeće:

- **Power BI Desktop** je besplatna aplikacija zasnovana na operativnom sistemu Windows koja se instalira na lokalni ili laptop računar. To je primarni alat koji se koristi za unos, čišćenje i transformisanje različitih izvora podataka, kombinovanje podataka u modele, a zatim analizu i vizualizaciju podataka kroz kreiranje proračuna, vizualizacija i izveštaja. Kada se izveštaji kreiraju u Power BI Desktop, ovi izveštaji se često objavljuju na Power BI usluzi radi deljenja i saradnje.
- **Power BI usluga** je onlajn platforma usluge zasnovana na oblaku. Power BI usluga se može koristiti za lako kreiranje i uređivanje izveštaja, kreiranje kontrolnih tabli, i deljenje, saradnju i pregled izveštaja. Neki izvori podataka se mogu povezati direktno iz Power BI usluge, ali je mogućnost modeliranja i analize tih podataka ograničena.

Osnovne i nespecifične tehnologije Power BI alata

Osnovne i nespecifične tehnologije Power BI alata su tehnologije koje su osnovni deo Power BI alata, ali se takođe koriste u drugom softveru i sistemima. One uključuju sledeće:

- **Power Query** je Microsoft tehnologija koja obezbeđuje povezivanje i transformaciju podataka. Ova tehnologija omogućava poslovnim korisnicima da pristupe stotinama različitih izvora i transformišu podatke po potrebi. Izvori podataka koje podržava Power Query uključuju mnoge različite tipove datoteka, baze podataka, Microsoft Azure usluge i usluge trećih strana. Power Query takođe obezbeđuje **Software Development Kit (SDK)** koji omogućava kreiranje prilagođenih konektora tako da treće strane mogu kreirati sopstvene konektore podataka koji se besprekorno integrišu sa Power Query. Power Query se koristi unutar Power BI Desktop, Microsoft Excel, Microsoft SQL Server Data Tools za Visual Studio i Microsoft Dataverse (ranije Common Data Service).
- **DAX** je jezik koji se sastoji od kolekcije funkcija, operatora i konstanti koje se mogu koristiti za pisanje formula ili izraza koji vraćaju izračunate vrednosti. Slično Excel funkcijama ili MDX jeziku, DAX vam pomaže da kreirate nove informacije iz podataka koji su već u vašem modelu.
- **Data gateway** je softver koji se instalira da bi se olakšao pristup iz Power BI usluge lokalnim izvorima podataka. Data gateway omogućava Power BI usluzi da osveži podatke iz jednog ili više izvora podataka smeštenih unutar lokalnih sistema. Data gateway dolazi u dva moda – Personal i Enterprise. Personal mod se može koristiti samo sa Power BI alatom, dok se Enterprise mod može koristiti sa Power BI alatom kao i Power Automate, Microsoft Power Apps, Azure Analysis Services i drugim Azure Logic Apps aplikacijama.
- **Analysis Services tabular modeling** je evolucija Microsoft višedimenzionalnih kocki. Ova tehnologija je dostupna van Power BI alata unutar Analysis Services, ali je takođe fundamentalna za Power BI alat. Modeli koji su ugrađeni unutar Power BI alata su zapravo ugrađeni koristeći SSAS Tabular, a Power BI Desktop pokreće punu instancu SSAS Tabular u pozadini. Stoga, kada gradite modele u Power BI Desktop programu, vi zapravo gradite Analysis Services tabular model.
- **Microsoft AppSource**, ili jednostavno AppSource, je tržište za pronalaženje aplikacija, dodataka i proširenja za Microsoft softver, uključujući Microsoft 365, Azure, Dynamics 365, Cortana i Power BI alat. Unutar Power BI alata, AppSource skladišti prilagođene vizualizacije koje se mogu preuzeti i dodati Power BI izveštajima koji su kreirani unutar programa. Ove vizualizacije su podržane i u Power BI usluzi.

Neosnovne i specifične za Power BI alat

Neosnovne i specifične tehnologije za Power BI alat su tehnologije koje su specifične za Power BI alat, ali nisu nužno potrebne za korišćenje Power BI alata. One uključuju sledeće:

- **Power BI Report Server (PBIRS)** je lokalna tehnologija koja je nadskup SSRS alata. Slično po funkciji Power BI usluga, PBIRS omogućava Power BI izveštajima kreiranim u Power BI Desktop i Excel programima da se objave i pregledaju dok ostaju u potpunosti lokalno. Pošto je PBIRS nadskup SSRS alata, on takođe može skladištiti izveštaje raspoređene po stranicama (.rdl).

- **Power BI Embedded** je sistem REST API interfejsa koji se mogu koristiti za prikazivanje vizualizacija (grafikona), izveštaja i kontrolnih tabli unutar prilagođenih aplikacija koje služe eksternim korisnicima. Power BI Embedded često koriste **nezavisni proizvođači softvera (ISV)** i programeri.
- **Power BI mobilne aplikacije** su izvorne Android, iOS i Windows aplikacije koje se mogu preuzeti iz odgovarajućih prodavnica platformi: Google Play, Apple App Store i Microsoft Store. Power BI mobilne aplikacije su optimizovane na dodir za pregled i interakciju sa Power BI izveštajima koji su objavljeni na Power BI alatu.

Integrirane Microsoft tehnologije

Integrirane Microsoft tehnologije uključuju sledeće:

- **Microsoft 365** je široko rasprostranjena linija pretplatničkih usluga kompanije Microsoft, koja uključuje tradicionalne Office aplikacije, kao i druge usluge za produktivnost koje su omogućene putem oblaka (interneta). Centralni pojam u Microsoft 365 je koncept zakupaca, deo Microsoft 365 okruženja koji pripada isključivo jednoj organizaciji. Power BI alat se izvorno integriše sa Microsoft 365 tako da kada se korisnik pretplati na Power BI alat, proverava se imejl adresa za postojeće Microsoft 365 zakupce, a ako postoji, Power BI korisnik će biti dodat tom zakupcu. Ako Microsoft 365 zakupac ne postoji, Power BI alat će obezbediti novi Microsoft 365 zakupac, koji se ponekad naziva skriveni zakupac, i Power BI korisnik će biti dodat tom zakupcu.
- **Excel** uključuje mnoge osnovne Power BI tehnologije kao izvorne dodatke. To uključuje Analyze in Excel i Power Pivot, koji pružaju pristup Power Query alatu, i istom osnovnom semantičkom modelu koji koristi Power BI alat (Analysis Services tabular models). Excel je takođe punopravni deo unutar Power BI usluge i naziva se Workbooks unutar Power BI usluge.
- **Power Platform** je širi ekosistem koji uključuje **Power BI alat**, kao i Power Automate, Power Apps i Power Virtual Agents:
 - **Power Automate** je tehnologija radnog toka koja ima izvorni konektor za Power BI alat i podržava i okidače i akcije. Okidači su zasnovani na Power BI usluzi upozorenjima o podacima, a akcije podržavaju i tokove podataka u realnom vremenu i one koji nisu u realnom vremenu. Pored toga, na aplikaciji AppSource je dostupna Power Automate vizualizacija.
 - **Power Apps** je tehnologija zasnovana na obrascima kompanije Microsoft koja pruža izvorni konektor za Power BI alat, kao i podrazumevanu vizualizaciju. Pored toga, Power BI pločice se mogu ugraditi u Power Apps aplikacije. Konačno, Power Apps koristi Power Query tehnologiju kao deo svojih mogućnosti za integraciju podataka.
- **Power Virtual Agents** omogućava kreiranje i korišćenje inteligentnih agenata ili botova koji mogu obavljati zadatke ili voditi inteligentne, kontekstualne razgovore sa ljudima. Power Virtual Agents četbotovi se mogu integrisati u Power BI radne prostore.
- Desktop aplikacija **Microsoft Visio** ima prilagođenu vizualizaciju za Power BI alat koju je razvila kompanija Microsoft. Ova vizualizacija vam omogućava da povežete podatke unutar Power BI alata sa Visio dijagramom gde se podaci prikazuju pomoću vrednosti ili boja unutar Visio crteža.

- **SharePoint** pruža mogućnost ugrađivanja Power BI izveštaja unutar SharePoint alata putem izvornog veb dela Power BI izveštaja.
- **Dynamics 365** pruža mogućnost ugrađivanja Power BI vizualizacija izvorno unutar Dynamics 365 izveštaja i kontrolnih tabli. Pored toga, Power BI alat ima izvorne konektore za Dynamics. Konačno, u Power BI usluzi je dostupno nekoliko aplikacija za Dynamics.
- **Dataverse** (ranije poznat kao Common Data Service) je zapravo centralna komponenta za Power Automate, Power Apps, Power Virtual Agents, Dynamics 365 i Power BI alat. Dataverse omogućava organizaciji da skladišti i upravlja podacima iz brojnih poslovnih aplikacija unutar skupa standardnih i prilagođenih entiteta. Entiteti omogućavaju organizaciji da kreira poslovno orijentisanu definiciju svojih podataka i koristi ove podatke unutar aplikacija. Power BI alat ima izvorni konektor za Dataverse.
- Tehnologije **Azure Machine Learning** postaju sveprisutne unutar Power BI alata. Ovo uključuje mogućnost kreiranja kolona iz primera unutar Power Query alata, kao i prilagođene vizualizacije, kao što je vizualizacija ključnih uticajnih faktora. Pored toga, tokovi podataka u Power BI Premium kapacitetima mogu koristiti **Automated Machine Learning (AutoML)** i Azure AI usluge.
- Jedan od izvornih izlaza iz **Azure Stream Analytics** je Power BI alat. Ovo vam omogućava da strimujete podatke koji prolaze kroz **Azure Stream Analytics** i prikažete ih na Power BI pločicama kontrolne table.
- **Report Builder** je ugledan alat kompanije Microsoft za kreiranje izveštaja raspoređenih po stranicama (.rdl). Ovi izveštaji se mogu objaviti na Power BI usluzi ili PBIRS lokalno.

Prošireni Power BI ekosistem

Jedna od najvećih promena u Power BI ekosistemu, od maja 2023. godine, je ta da je Power BI alat sada deo većeg ekosistema pod nazivom **Microsoft Fabric**. Microsoft Fabric je objedinjena platforma za poslovne podatke i analitiku. Ova platforma uključuje unos, transformaciju i obradu podataka, kao i semantičko modeliranje, eksperimentisanje, obradu događaja u realnom vremenu, obaveštavanje i radne tokove, i izradu izveštaja. Unutar ovog većeg ekosistema, Power BI alat prvenstveno služi kao komponenta za izradu izveštaja. Microsoft Fabric ćemo detaljnije istražiti kasnije u ovoj knjizi.

Microsoft je takođe kreirao brojne API interfejsa i SDK alate koji omogućavaju kreiranje prilagođenih vizualizacija, konektora izvora podataka i automatizacije putem PowerShell alata i drugih programskih jezika. Rezultat toga je veliki prošireni ekosistem prilagođenih vizualizacija, konektora, aplikacija i dodatnih proizvoda trećih strana za Power BI alat. Pored toga, Power BI alat se integriše sa drugim ne-Microsoft programskim jezicima, kao što su Python, R i **Scalable Vector Graphics (SVG)**.

Power BI zajednica je veliki ekosistem korisnika fokusiranih na obrazovanje i korišćenje Power BI alata unutar lokalnih zajednica. Da biste pronašli Power BI korisničku grupu u svom području, idite na <https://www.pbusergroup.com>.

Pored lokalnih korisničkih grupa, postoji i opšta veb stranica zajednice koja pruža forume i galerije gde korisnici Power BI alata mogu dobiti odgovore na pitanja o korišćenju Power BI alata. Da biste pristupili ovoj veb stranici zajednice, idite na <https://community.powerbi.com>.

Kao što vidite, Power BI alat je deo velikog ekosistema alata i tehnologija koji omogućava poslovnu inteligenciju, kao i podršku poslovnim procesima koji imaju koristi od informisanih odluka. Međutim, da biste maksimalno iskoristili ove alate i tehnologije, važno je razumeti kako je Power BI alat licenciran.

Izbor prave licence

Power BI alat pruža brojne opcije licenciranja koje pružaju fleksibilnost i pristupačnost za pojedince i organizacije bilo koje veličine. Ove različite opcije licenciranja dolaze u dve glavne kategorije:

- Deljeni kapacitet
- Dodeljeni kapacitet

Deljeni kapacitet

Zamislite deljeni kapacitet kao stambenu zgradu. Iako svaki stanar unutar stambene zgrade ima svoj stan, određene infrastrukture, kao što su zajednički ulaz, električne instalacije i vodovod, su zajedničke. Opcije licenciranja deljenog kapaciteta za Power BI alat funkcionišu slično. Iako svaki zakupac unutar deljenog kapaciteta Power BI usluge ima svoj prostor za objavljivanje skupova podataka, izveštaja i kontrolnih tabli, memorija i kapacitet obrade cele Power BI usluge dele se među svim zakupcima koji koriste Power BI uslugu unutar Azure centra podataka. I, kao što stanar u stambenoj zgradi koji pušta glasnu muziku može uticati na komšije tog stanara, tako i zakupci mogu uticati na druge zakupce unutar istog deljenog kapaciteta korišćenjem resursa unutar Power BI usluge.

Postoje dve opcije za korišćenje deljenog kapaciteta unutar Power BI alata:

- besplatna licenca
- plaćena licenca

Besplatna licenca

Power BI Desktop je besplatan za preuzimanje, instaliranje i korišćenje. Pored jednostavnog deljenja Power BI datoteka (.pbix), datoteka koje kreira Power BI Desktop program, Microsoft pruža besplatan način korišćenja Power BI usluge tako da možete objavljivati i pregledati izveštaje. Međutim, besplatna licenca ne dozvoljava deljenje izveštaja sa drugima. Postoji jedan izuzetak od ove nemogućnosti deljenja, a to je funkcija nazvana **Publish to web**. Publish to web kreira vezu veb pregledača ili URL adrese do izveštaja koji je objavljen u Power BI usluzi. Iako je ova URL adresa dugačka i teško razumljiva i ovi izveštaji nisu indeksirani od strane pretraživača, svako sa vezom može anonimno pregledati izveštaj. To znači da ne postoji stvarna bezbednost osim jednostavne zamaskiranosti veze.

Važno je napomenuti neka od ograničenja ove opcije:

- Publish to web je jedini mehanizam za deljenje dostupan sa besplatnom licencom Power BI alata. Sve ostale funkcije deljenja, saradnje i izvoza nisu dostupne sa besplatnom Power BI uslugom. Ovo uključuje radne prostore aplikacija za timsku saradnju, deljenje izveštaja i kontrolnih tabli, kao i izvoz u Microsoft PowerPoint/**Comma Separated Values (CSV)** datoteke i ugrađivanje u Microsoft SharePoint alat.

- Besplatno licenciranje Power BI alata takođe dolazi sa određenim ograničenjima automatskog osvežavanja podataka. Samo onlajn izvori podataka mogu se automatski osvežavati. Iako se mogu osvežavati i onlajn i izvori podataka zasnovani na internetu, ovi izvori podataka se mogu osvežavati samo 8 puta dnevno, a minimalno vreme između osvežavanja je 30 minuta.
- Konačno, besplatna Power BI licenca ograničava ukupnu veličinu bilo kog pojedinačnog semantičkog modela koji je objavljen u Power BI uslugu na 1 GB, a ukupnu veličinu svih semantičkih modela koji su objavljeni na usluzi za svakog korisnika na 10 GB.

Plaćena licenca

Klasičan način licenciranja Power BI alata koji omogućava sigurnije deljenje i saradnju naziva se **Power BI Pro**. Pro je pretplatnička licenca za kreiranje, deljenje i korišćenje deljenih izveštaja unutar Power BI usluge i pogodna je za pojedince, kao i za mala i srednja preduzeća sa do 500 aktivnih korisnika. Svaki korisnik koji kreira, deli ili koristi deljeni izveštaj mora kupiti Power BI Pro po komercijalnoj ceni od 14 dolara po korisniku mesečno.

Pro licenciranje u Power BI alatu omogućava sve funkcije deljenja, saradnje i dodatne funkcije koje nisu dostupne sa besplatnom licencom. Međutim, plaćena licenca ima ista ograničenja u pogledu veličine skupa podataka i ukupnog kapaciteta kao Power BI besplatne licence. To znači da je ukupna veličina bilo kog pojedinačnog semantičkog modela koji je objavljen na Power BI usluzi ograničena na 1 GB, a ukupna veličina svih semantičkih modela koji su objavljeni na servisu za svakog korisnika ne može preći 10 GB. Pored toga, ograničenja učestanosti osvežavanja podataka su ista kao kod besplatnih licenci.

Dodeljeni kapacitet

Ako je deljeni kapacitet kao stambena zgrada, tada je dodeljeni kapacitet kao pojedinačne kuće. Uz opcije licenciranja dodeljenog kapaciteta, svaki zakupac ima dodeljenu memoriju i snagu obrade koju samo taj zakupac može koristiti, čime se svaki zakupac štiti od scenarija preopterećenja koje mogu izazvati drugi korisnici.

Postoje četiri opcije za korišćenje dodeljenog kapaciteta unutar Power BI alata:

- Microsoft Fabric
- Premium Per User (PPU)
- Embedded
- PBIRS

Microsoft Fabric

Microsoft Fabric je pretplatnička licenca zasnovana na kapacitetu sa veličinama kapaciteta koje se skaliraju od malih preduzeća do srednjih organizacija, kao i velikih preduzeća. Fabric kapaciteti uključuju dodatne funkcije za Power BI alat, kao i dodatna radna opterećenja kao što su **Data Warehouse**, **Data Engineering**, **Data Science**, **Data Factory**, **Real-Time Intelligence** i **Data Activator**.

Dodatne funkcije koje Fabric kapaciteti pružaju uključuju stvari kao što su povećana ograničenja veličine modela, povećana ograničenja stope osvežavanja, napredne funkcije toka podataka, protočne strukture za primenu, XMLA (XML for Analysis) krajnju tačku povezivanja i naprednu **veštačku inteligenciju (AI)**.

Fabric konfiguracije mrežnog resursa se kreću po veličini od F2 do F2048 uvećanjem koje udvostručuje broj prethodne konfiguracije mrežnog resursa. Dakle, sledeća veličina od F2 konfiguracije mrežnog resursa je F4 konfiguracije mrežnog resursa, a zatim F8 konfiguracije mrežnog resursa, itd. Broj konfiguracije mrežnog resursa predstavlja ukupan broj **kapacitetnih jedinica** (CU) dostupnih kapacitetu. Kapacitetne jedinice su jednostavno mera računarske snage, tako da svaki nivo F konfiguracije mrežnog resursa ima dvostruko više računarske snage od prethodne konfiguracije mrežnog resursa.

Cene za Fabric variraju u zavisnosti od geografskih regiona i takođe variraju u zavisnosti od toga da li rezervišete instancu Fabric konfiguracije ili koristite strategiju plaćanja po korišćenju. Fabric rezervacije su tipično približno 40% jeftinije od instanci plaćanja po korišćenju. Međutim, instance plaćanja po korišćenju omogućavaju vam da isključite (suspendujete) kapacitet kada se ne koristi i stoga vam se ne naplaćuje računarska snaga.

Važno je napomenuti da izgradnja i deljenje izveštaja u Fabric kapacitetima zahteva dodatno licenciranje u obliku Power BI Pro ili Power BI PPU licenci.

Fabric konfiguracije mrežnog resursa koje su F64+ uključuju dodatne funkcije, naime, mogućnost korisnika sa besplatnom licencom da pregledaju zajedničke izveštaje, kao i Copilot u Fabric konfiguraciji mrežnog resursa. Copilot je generativni proizvod veštačke inteligencije kompanije Microsoft. Konačno, F64+ rezervisane konfiguracije mrežnog resursa takođe uključuju licencu za PBIRS.

Premium Per User

Power BI PPU licenciranje popunjava prazninu za mala i srednja preduzeća koji zahtevaju Power BI alat funkcije za preduzeća uključene u Microsoft Fabric kapacitete, ali ne zahtevaju dodatna Fabric radna opterećenja. PPU funkcioniše potpuno kao Pro licenciranje, tako da svaki pojedinačni korisnik koji pristupa PPU radnom prostoru mora imati PPU licencu. Radni prostori označeni kao PPU uključuju gotovo sve napredne Enterprise funkcije Microsoft Fabric kapaciteta, kao što su povećana ograničenja veličine modela, povećana ograničenja stope osvežavanja, napredne funkcije toka podataka, protočne strukture za primenu, XMLA krajnja tačka povezivanja i napredna veštačka inteligencija. Mali broj funkcija, kao što su Multi-Geo podrška, licenciranje za Report Server i Microsoft Copilot, nije uključeno. PPU licence koštaju 24 dolara po korisniku mesečno.

Embedded

Power BI Embedded je pretplatnička licenca zasnovana na kapacitetu. To znači da se kapacitet u obliku virtuelnih CPU jezgara i memorije kupuje na satnoj osnovi. Ovi kapaciteti nazivaju se **tipovi čvorova** i kreću se po veličini od A1 sa jednim virtuelnim jezgrom i 3 GB RAM memorije za približno 750 dolara mesečno do A6 sa 32 virtuelna jezgra i 100 GB RAM memorije za približno 24.000 dolara mesečno. Power BI Embedded A konfiguracije mrežnog resursa se kupuju putem Azure portala. Pored ovog licenciranja kapaciteta, autori izveštaja takođe moraju da licenciraju Power BI Pro po standardnoj ceni licence od 14 dolara po korisniku mesečno.

Power BI Embedded je namenjen programerima i nezavisnim proizvođačima softvera koji koriste API interfejs za Power BI Embedded vizualizacije, izveštaje i kontrolne table unutar svojih prilagođenih veb aplikacija. Ovim aplikacijama tada mogu pristupiti eksterni kupci.

Power BI Embedded tehnologija može se koristiti za kreiranje aplikacija kojima pristupaju interni korisnici; međutim, ovo zahteva različite konfiguracije mrežnog resursa, Power BI Premium EM konfiguracije mrežnog resursa.

Konačno, vredi napomenuti da A1 i A2 čvorovi rade na nedodeljenom kapacitetu, dok A3 do A6 čvorovi rade na dodeljenom kapacitetu. Ovo je važno, jer dodeljeni kapacitet može sprečiti scenarije preopterećenja koje mogu izazvati drugi korisnici koji mogu uticati na ukupne performanse.

Power BI Report Server

PBIRS je namenjen korisnicima koji žele da zadrže svoje podatke u potpunosti lokalno. PBIRS je nadskup SSRS usluge i, stoga, može biti licenciran kupovinom licence SQL Server Enterprise Edition sa **Software Assurance (SA)** ili kupovinom bilo koje Microsoft Fabric F64+ rezervisane instance kapaciteta. Detalji SQL licenciranja su izvan obima ove knjige, ali tipični troškovi će se kretati po ceni od 4.000 do 7.000 dolara po jezgru. Pored toga, autori izveštaja takođe moraju da licenciraju Power BI Pro po standardnoj ceni licence od 14 dolara po korisniku mesečno.

Treba napomenuti da postoji besplatna razvojna PBIRS verzija koja se može koristiti u neproizvodnim okruženjima.

Važno je naglasiti da PBIRS ne omogućava isti nivo funkcionalnosti kao Power BI usluga. Na primer, PBIRS ne dozvoljava kreiranje ili uređivanje izveštaja kao u Power BI usluzi. Pored toga, funkcije kao što su aplikacije radnih prostora, kontrolne table, pitanja i odgovori, brzi uvidi i izvorne R i Python vizualizacije nisu podržane unutar PBIRS usluge. Međutim, PBIRS može pristupiti i osvežiti onlajn i lokalne izvore podataka bez zahtevanja softvera data gateway.

Sledeće, upoznajmo se sa glavnim komponentama Power BI alata.

Upoznavanje sa Power BI Desktop programom i Power BI uslugom

Nakon upoznavanja sa celokupnom širinom i dubinom Power BI ekosistema i licenciranja, možda se pitate kako je moguće da jedna knjiga obuhvati sve što treba znati o Power BI alatu. Kratak odgovor je da to nije moguće. Postoje cele knjige posvećene samo jednoj temi, uključujući Power Query, DAX i Power BI Embedded. Čak i knjige koje tvrde da su potpune reference za Power BI alat neizbežno izostavljaju neke komponente celokupnog Power BI ekosistema. Stoga je ova knjiga namenjena onima koji žele da nauče o osnovnim, ključnim komponentama Power BI ekosistema, a to su:

- Power BI Desktop, uključujući Power Query i DAX
- Power BI usluga, uključujući Data Gateway

Učenje o ovim osnovnim tehnologijama, i pritom učenje kako izgraditi i deliti izveštaje sa značajnim uvidima poslovne inteligencije, znači da ćete do kraja ove knjige naučiti o svim osnovnim komponentama i postati učesnik unutar Power BI ekosistema.

Power BI Desktop

Kao što je prethodno pomenuto, Power BI Desktop, ili jednostavno Desktop, je besplatna aplikacija zasnovana na operativnom sistemu Windows koja se može instalirati na lokalni ili laptop računar. Desktop je glavni alat koji koriste analitičari za unos, oblikovanje, analizu i vizualizaciju podataka. Tačnije, Power BI Desktop je koristan za sledeće zadatke:

- **Pribavljanje podataka:** Prvi korak u radu sa Power BI Desktop programom je povezivanje sa izvorima podataka. Trenutno postoji preko 100 konektora koji se mogu koristiti za povezivanje sa različitim izvorima podataka, uključujući mnoge konektore opšte namene, kao što su veb konektor, OData Feed i JSON konektor, koji omogućavaju veze sa stotinama, ako ne i hiljadama, različitih izvora podataka.
- **Kreiranje semantičkog modela:** Povezivanje sa izvorom podataka kreira upit unutar alata koji se zove **Power Query** uređivač. Power Query uređivač koristi Power Query tehnologiju i pruža grafički interfejs koji omogućava korisniku da kreira niz koraka koji se snimaju, a zatim se ponovo pokreću svaki put kada se podaci učitavaju ili osvežavaju iz izvora. To znači da vaši podaci uvek završe u željenom obliku.

Upiti učitavaju podatke u strukturane tabele podataka unutar Power BI Desktop programa. Kada se ove tabele podataka učitaju, semantički model se može konstruisati povezivanjem tih tabela.

- **Analiziranje podataka:** Podaci koji se koriste unutar modela ne moraju dolaziti isključivo iz izvora podataka. Power BI alat koristi programski jezik nazvan DAX, koji omogućava korisnicima da kreiraju proračune u obliku izračunatih kolona, mera, pa čak i celih tabela. Ovo omogućava analitičarima da kreiraju jednostavne mere, kao što su bruto marže i procenat ukupnih vrednosti, kao i složenije mere, kao što je prihod u odnosu na prethodnu godinu.
- **Kreiranje i objavljivanje izveštaja:** Kada je semantički model izgrađen i analiziran, vizualizacije se mogu kreirati na stranicama izveštaja prevlačenjem polja na platno izveštaja. Vizualizacije su grafički prikazi podataka unutar modela. Postoji 37 podrazumevanih vizualizacija unutar Power BI Desktop programa, ali se stotine više mogu uvesti iz Microsoft AppSource aplikacije i koristiti unutar Power BI Desktop programa. Više vizualizacija se može kombinovati na jednoj ili više stranica za kreiranje izveštaja. Ove vizualizacije i stranice mogu međusobno komunicirati dok korisnici klikću unutar izveštaja. Kada su izveštaji završeni, izveštaji se mogu objaviti na Power BI usluzi. Ovi izveštaji se zatim mogu deliti sa drugim korisnicima.

Power BI usluga

Power BI usluga je skladištena veb aplikacija koja radi na Microsoft platformi u oblaku, Azure. Usluga je besplatna za korišćenje, sa ograničenjima oko deljenja izveštaja, o čemu je prethodno već bilo reči.

Savet

Usluzi se može pristupiti na <https://app.powerbi.com>, ali nemojte još ići tamo! Detaljno ćemo obraditi Power Bi uslugu kasnije u ovoj knjizi.

Usluga je korisna za sledeće zadatke:

- **Pregledanje i uređivanje izveštaja:** Izveštaji koji su objavljeni na usluzi mogu se pregledati unutar veb pregledača. Ovo pruža isto interaktivno iskustvo kao i Desktop program. Pored toga, izveštaji se mogu označiti kao omiljeni, pretplatiti se za isporuku imejlom i preuzeti kao PDF ili PowerPoint datoteke. Postojeći izveštaji se mogu uređivati, a novi izveštaji se mogu kreirati iz objavljenih skupova podataka.

- **Kreiranje kontrolnih tabli:** Power BI usluga omogućava kombinovanje vizualizacija iz jednog ili više izveštaja u kontrolne table. Kontrolne table ističu najvažnije informacije i metrike. Kontrolne table se mogu označiti kao omiljene, pretplatiti se za isporuku imejlom i kreirati upozorenja koja obavješavaju korisnika kada su pragovi prekoračeni.
- **Deljenje i saradnja sa drugima:** Izveštaji i kontrolne table se mogu deliti sa drugima. Ovo omogućava da se objavljeni rad autora izveštaja lako distribuiraju široj publici. Drugi korisnici mogu postaviti svoje lične oznake izveštaja, kao i učestvovati u diskusijama o podacima. Više pojedinaca može čak sarađivati unutar radnih prostora na kreiranju izveštaja i kontrolnih tabli. Bezbednosne postavke omogućavaju autorima i saradnicima da kontrolišu ko vidi koje kontrolne table, izveštaje i podatke.
- **Pristupanje i kreiranje aplikacija:** Microsoft i treće strane su kreirali ugrađene aplikacije unutar usluga koje pružaju pakete podataka, izveštaja i kontrolnih tabli. Na ove aplikacije se možete pretplatiti iz usluga i dodati vašem ličnom Power BI radnom prostoru. Autori mogu čak da spakuju svoje podatke, izveštaje i kontrolne table u aplikaciju i distribuiraju je drugim korisnicima u svojoj organizaciji.
- **Osvežavanje podataka:** Usluga omogućava korisnicima da zakažu automatsko osvežavanje onlajn i lokalnih podataka. To znači da kada se osvežavanje konfiguriše za objavljeni izveštaj, podaci su uvek aktuelni, bez daljeg rada koji je potreban autoru. Usluga pruža sopstveni Data Gateway za osvežavanje za onlajn podatke. Lokalni podaci zahtevaju da se na lokalnoj mreži instalira lokalno Data gateway.

Sada, da završimo sa brzim pregledom onoga što smo naučili u ovom poglavlju.

Rezime

U ovom poglavlju smo se upoznali sa poslovnom inteligencijom i njenim ključnim pojmovima. Zatim smo dali širok pogled na Power BI ekosistem. Konačno, istražili smo neke specifičnije mogućnosti Power BI Desktop programa i Power BI usluge. Budući da se Power BI alat u potpunosti odnosi na poslovnu inteligenciju, teško je, ako ne i nemoguće, razumeti Power BI alat bez prethodnog razumevanja šireg konteksta donošenja informisanih poslovnih odluka. Razumevanje punog opsega poslovne inteligencije i Power BI ekosistema pomaže vam da razumete kontekst u kojem se primenjuju Power BI tehnologije obrađene u ovoj knjizi.

U sledećem poglavlju, detaljnije ćemo se pozabaviti metodologijom i procesom za Power BI projekte unutar kompanija i postaviti primer projekta poslovne inteligencije koji se koristi u ostatku knjige.

Pitanja

Za vežbu, pokušajte sami da odgovorite na sledeća pitanja:

- Šta je poslovna inteligencija?
- Šta poslovna inteligencija radi za jednu organizaciju?
- Koji su pet ključnih koncepata poslovne inteligencije?

- Koje su pet različitih kategorija podataka?
- Koja reč najbolje opisuje sve što obuhvata i integriše se sa Power BI alatom?
- Koja su dva glavna mehanizma licenciranja za Power BI alat?
- Koji alati su obrađeni u ovoj knjizi?
- Šta možete da uradite sa Power BI alatom?
- Kojih šest dodatnih radnih opterećenja Microsoft Fabric dodaje pored Power BI alata?

Dodatna literatura

Da biste saznali više o temama koje su obrađene u ovom poglavlju, pogledajte sledeće reference:

- Poslovna inteligencija: https://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence
- Power BI cene: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/>
- Šta je Microsoft Fabric?: <https://learn.microsoft.com/en-us/fabric/get-started/microsoft-fabric-overview>
- Šta je Power BI Report Server?: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/report-server/get-started>
- Power BI Embedded: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/power-bi-embedded/>

