Business Intelligence a Power BI

Doc. Ing. Marcela Hallová, PhD.

Podmienky absolvovania

Ukončenie predmetu – **klasifikovaný zápočet** – odovzdanie a obhájenie projektu.

Kontakt: marcela.hallova@uniag.sk

„Ste manažér obchodnej firmy. Máte 50 000 objednávok v Exceli. Chcete vedieť: Ktorý produkt nám zarába najviac? Ktorý región klesá? Ktorý obchodník má najlepšie výsledky? A čo sa zmenilo oproti minulému roku?“



Business Intelligence (BI) môžeme vysvetliť ako súbor procesov, metód a technológií, pomocou ktorých organizácia premieňa svoje dáta na informácie využiteľné pri rozhodovaní.



Dáta: 12 540 objednávok→
Informácia: tržby za august = 420 000 €→
Poznatok: tržby medziročne klesli o 8 %→
Rozhodnutie: zistiť príčinu poklesu→
Akcia: upraviť marketing alebo obchodnú stratégiu.

Klasický reporting vs BI

Reporting odpovedá najmä na otázku

„Čo sa stalo?“

Analytika postupuje ďalej:

„Prečo sa to stalo?“	„Čo sa pravdepodobne stane?“	„Čo by sme mali urobiť?“

Štyri úrovne analytiky

Deskriptívna analytika: Čo sa stalo?
„Tržby klesli o 8 %.“

Diagnostická analytika: Prečo sa to stalo?
„Pokles spôsobila najmä produktová kategória Notebooky.“

Prediktívna analytika: Čo sa pravdepodobne stane?
„Pri súčasnom trende budú tržby budúci mesiac približne 380 000 €.“

Preskriptívna analytika: Čo by sme mali urobiť?
„Zvýšiť marketingové výdavky v segmente X a znížiť zásoby produktu Y.“

PowerPivot vs Power BI

- PowerPivot je technológia dátového modelovania, ktorá vznikla v Exceli.
- Umožňuje spájať veľké objemy dát z viacerých zdrojov, vytvárať vzťahy medzi tabuľkami, hierarchie, vypočítané stĺpce a miery v jazyku DAX.
- Základná myšlienka ostáva rovnaká aj v Power BI: namiesto jednej plochej tabuľky pracujeme s dátovým modelom.





Power BI

Vrstva	Úloha
Power Query	Načítanie, čistenie a transformácia dát (jazyk M).
Sémantický model	Tabuľky, vzťahy, miery, hierarchie a biznis logika.
DAX	Výpočty a analytická logika nad modelom.
Report	Jedna alebo viac strán s interaktívnymi vizuálmi.
Power BI service / Fabric	Publikovanie, zdieľanie, spolupráca, obnovovanie a správa obsahu.

Terminológia: Microsoft premenoval „dataset“ na „semantic model“ (sémantický model). Ak v starších knihách vidíte dataset, pri dnešnom Power BI ide vo väčšine modelovacích súvislostí o sémantický model.

Hlavné časti platformy

Power BI Desktop - Bezplatná desktopová aplikácia pre Windows. Slúži na pripojenie k dátam, transformácie v Power Query, modelovanie, DAX a tvorbu reportov. Microsoft ju aktualizuje mesačne.

Power BI service v Microsoft Fabric - Cloudové prostredie na publikovanie a zdieľanie reportov, prácu vo workspace, správu sémantických modelov, plánované obnovovanie a riadenie prístupu.

On-premises data gateway - Brána medzi cloudovou službou a zdrojmi, ktoré nie sú priamo dostupné z internetu, napríklad lokálnym SQL Serverom alebo súbormi v internej sieti.

Ďalšie súčasti

Power BI Report Server – lokálne (on-premises) publikovanie reportov v podporovaných scenároch.

Power BI Mobile – mobilné prezeranie a interakcia s obsahom.

Power BI Embedded – vloženie analytiky do vlastných aplikácií.

Dataflows – opakovane použiteľná príprava a transformácia dát v cloude.

REST API a vývojárske rozhrania – automatizácia a integrácia.

1. Dátové zdroje

❖Podnikové dáta môžu pochádzať napríklad z:

Excelu, CSV súborov, databáz, ERP systémov, CRM systémov, účtovných systémov, webových aplikácií, cloudových služieb alebo API.

„Kde vzniknú dáta, keď si zákazník objedná notebook v internetovom obchode?“

Objednávka môže vytvoriť záznam v e-shope, CRM, sklade, fakturačnom systéme, platobnom systéme aj logistike.

ETL = Extract → Transform → Load

Extract – získanie dát
Dáta načítame z rôznych zdrojov, napríklad z:

Excelu alebo CSV,

databázy,

webu alebo API,

informačného systému.

Transform – úprava dát

- opravíme dátové typy,
- odstránime chyby a duplicity,
- nahradíme chýbajúce hodnoty,
- rozdelíme alebo spojíme stĺpce,
- filtrujeme nepotrebné záznamy,
- spájame viac tabuliek,
- vytvárame odvodené údaje.

Load – načítanie
Pripravené dáta načítame do cieľového systému, kde ich budeme analyzovať – napríklad do dátového modelu v **Power BI**.

ETL = získaj dáta → uprav ich → nahraj ich tam, kde ich budeš používať.

2. Štruktúra dát

riadok = jeden záznam, napr. jedna objednávka,

stĺpec = atribút, napr. dátum, produkt, cena,

tabuľka = súbor záznamov.

Typy dát:

text, celé číslo, desatinné číslo, dátum/čas, boolean/logická hodnota.

3. Kvalita dát

Produkt	Región	Cena	Dátum
Notebook	Bratislava	900	1.9.2026
notebook	BA	900 €	02/09/26
NOTEBOOK	Bratislava		3.9.2026

„Je toto pre počítač jeden produkt alebo tri produkty?“

Kontrola dát: chýbajúce hodnoty, duplicity, nekonzistentné názvy, nesprávne dátové typy, chybné hodnoty a outliers.

4. Dimenzie a metriky

Dimenzia odpovedá na otázky *kto, čo, kde, kedy*: produkt, zákazník, región, obchodník, dátum.

Metrika (measure) je číselná veličina, ktorú analyzujeme: tržby, náklady, zisk, počet objednávok, množstvo.

Potom už môžeme vytvárať otázky typu:

„Tržby **podľa regiónu**.“

Tržby = metrika.
Región = dimenzia.

5. Agregácie

SUM – súčet
COUNT – počet
AVERAGE – priemer
MIN – minimum
MAX – maximum
DISTINCT COUNT – počet unikátnych hodnôt

Power BI Desktop: začiatok práce

Zobrazenie	Na čo slúži
Report view	Tvorba strán reportu a vizuálov.
Data / Table view	Kontrola načítaných tabuliek a stĺpcov; dostupnosť závisí aj od režimu pripojenia.
Model view	Vzťahy, kardinalita, smer filtrovania, vlastnosti modelu a diagram tabuliek.

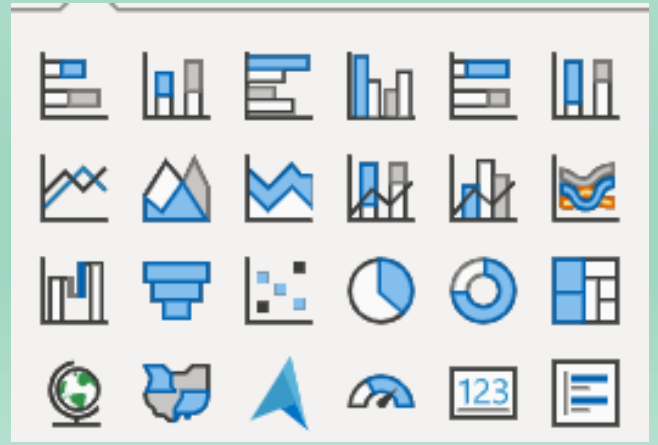
Dátový model a vzťahy medzi tabuľkami

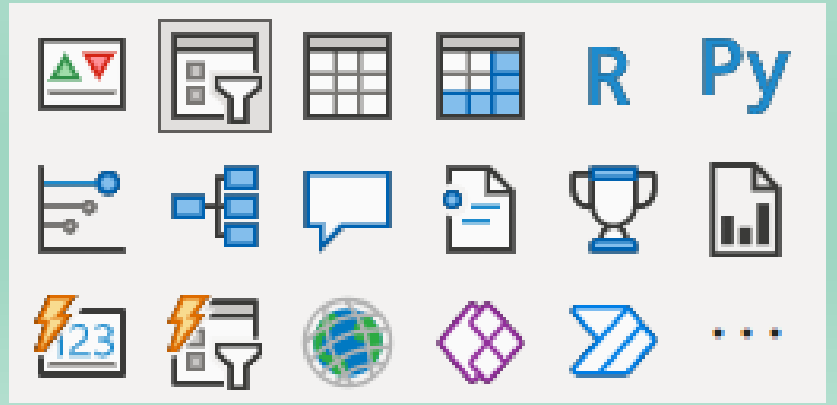
Typ	Význam	Bežné použitie
1 : *	Jeden záznam v dimenzii ku mnohým riadkom faktov.	Najbežnejší a preferovaný vzťah.
1 : 1	Jeden záznam na každej strane.	Špecifické modely; používať s rozvahou.
*** : ***	Duplicitné kľúče na oboch stranách.	Pokročilé scenáre; často je vhodná prepojovacia tabuľka.

Najlepšia schéma pre bežný analytický model je **hviezdicová schéma**: faktová tabuľka s číselnými udalosťami (napr. predaj) uprostred a dimenzie (dátum, produkt, zákazník, územie) okolo nej.

Tvorba vizualizácií

- ✓Stĺpcový/pruhový graf – porovnávanie kategórií.
- ✓Čiarový graf – vývoj v čase.
- ✓Koláčový/prstencový graf – podiely pri malom počte kategórií; pri mnohých kategóriách je menej čitateľný.
- ✓Tabuľka/matica – presné hodnoty a detail.
- ✓Karty/KPI – jedna alebo niekoľko kľúčových metrík.





KPI – Key Performance Indicator – kľúčový ukazovateľ výkonnosti

- Merateľný ukazovateľ, pomocou ktorého sledujeme, ako úspešne sa plní stanovený cieľ.
- KPI nie je iba číslo – musí mať význam vo vzťahu k tomu, čo chceme dosiahnuť.

  Tržby: 1 250 000 € → cieľ 1 200 000 €

  Medziročný rast tržieb: +8,4 %

  Priemerná hodnota objednávky: 74 €

  Počet objednávok: 16 850

  Zisková marža: 18,7 %

  Plnenie plánu: 104 %

Dôležité: Nie každá metrika je KPI.
Počet objednávok = **metrika**.
Počet objednávok oproti stanovenému cieľu = **KPI**.

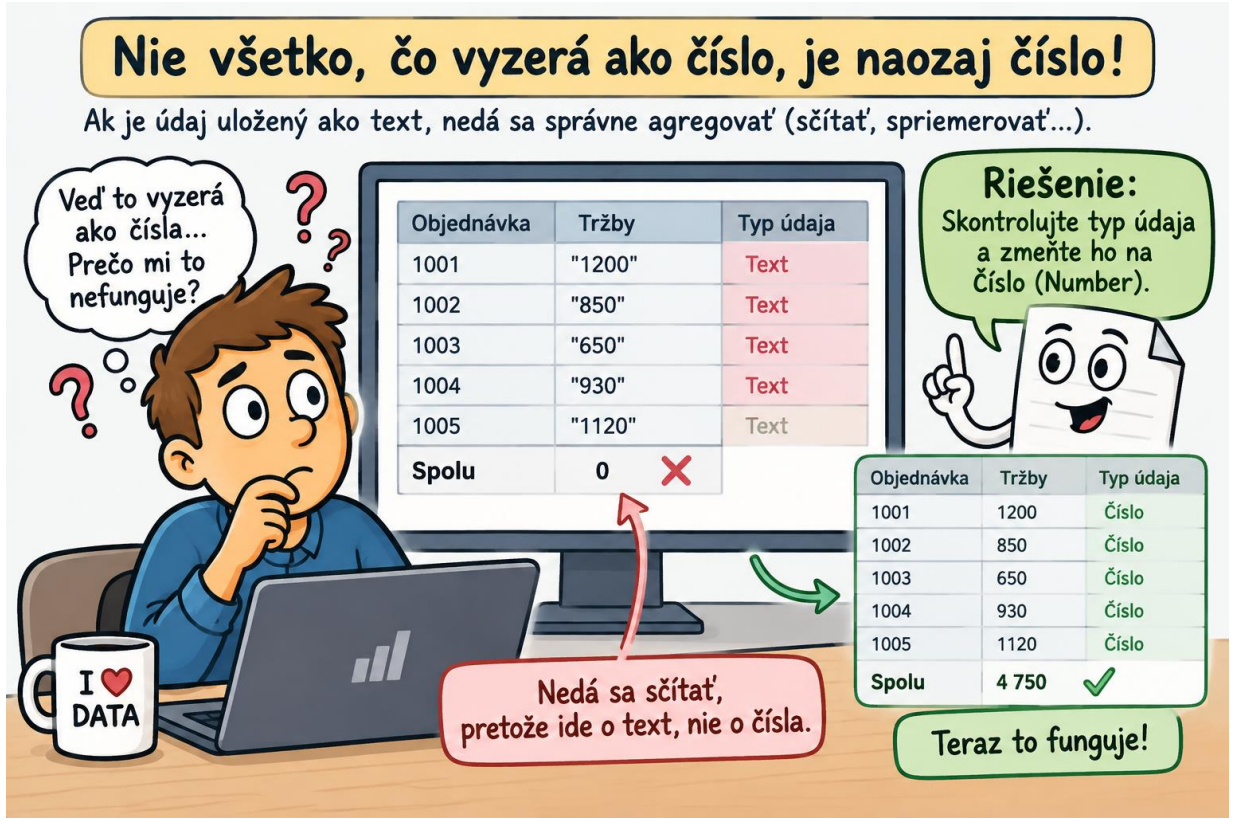
- KPI sa zvyčajne vytvára pomocou **DAX measures** a zobrazuje sa napr. cez **Card, KPI alebo Gauge** vizuál.

aktuálna hodnota → cieľ/plán → vývoj v čase

Agregácie číselných polí

- **Častá chyba** – nie všetky čísla sú čísla vhodné na výpočet!
- Power BI niektoré polia (stĺpce) automaticky agreguje.

Číselný dátový typ neznamená automaticky „číslo na sčítanie“. Rok, PSČ, ID zákazníka či kód produktu sú často identifikátory alebo kategórie.



Interakcie medzi vizuálmi

- Vizuály na jednej stránke reportu sa štandardne navzájom ovplyvňujú.
- Kliknutie na rok v jednom grafe môže filtrovať alebo zvýrazniť krajiny v druhom; výber krajiny môže naopak ukázať jej predaje podľa rokov.
  - Cross-filter: druhý vizuál zobrazí len vybranú časť dát.
  - Cross-highlight: druhý vizuál ponechá kontext a zvýrazní vybranú časť.
  - None: interakciu medzi konkrétnymi vizuálmi môžete vypnúť.
- V Power BI Desktop sa správanie upravuje cez **Formát** → **Upraviť interakcie**. Ak interakcia dáva nesprávne výsledky, najprv skontrolujte dátový model a vzťahy.

Ukladanie a publikovanie

Klasický súbor Power BI Desktopu má príponu **.PBIX** a obsahuje definíciu reportu, model, Power Query dotazy a podľa režimu pripojenia aj importované dáta.

PBIX je vhodný na lokálnu prácu a odovzdanie zdrojového reportu.

Publikovanie presunie obsah do Power BI service/Fabric workspace.

Tam sa rieši prístup, zdieľanie, aplikácie, plánované obnovovanie, gateway a prevádzka sémantického modelu.

Predtým, než report považujeme za správny

- Sedia dátové typy stĺpcov?
- Sú kľúče na strane „1“ naozaj jedinečné?
- Sú vzťahy aktívne a vedú správnym smerom?
- Nevznikli nejednoznačné alebo zbytočné obojsmerné vzťahy?
- Neagreguje sa rok, ID alebo kód ako suma?
- Sedia celkové hodnoty s kontrolným výpočtom zo zdroja?
- Fungujú filtre a výbery medzi vizuálmi podľa očakávania?
- Je jasné, čo jednotlivé vizuály a miery znamenajú?



Slovník

Pojem	Stručne
Power Query	ETL/transformácia dát pred načítaním do modelu.
DAX	Jazyk výpočtov a mier v dátovom modeli.
Faktová tabuľka	Udalosti a číselné metriky, napr. riadky predaja.
Dimenzia	Opisný kontext, napr. dátum, produkt, zákazník, krajina.
Vzťah	Pravidlo, ako sa tabuľky prepájajú a ako sa šíria filtre.
Kardinalita	Početnosť vzťahu: 1:*, 1:1 alebo *:*.
Miera	DAX výpočet vyhodnocovaný podľa aktuálneho filtračného kontextu.
Sémantický model	Model pripravený na analytiku a reportovanie; staršie: dataset.
Vizuál	Graf, tabuľka, karta, mapa a ďalší prvok reportu.
Workspace	Cloudový priestor na správu a spoluprácu s obsahom.

Ďakujem za pozornosť!

