

Power BI – vzorová hodina 2

Grafy a relace v Power BI

Vytvořeno v rámci programu Microsoft Studentské Trenérské Centrum, dokončeno 31. 1. 2021

Autoři: Jan Hrebík (jan.hrebik@studentstc.cz)

Konzultant: Petr Lhotský (petr.lhotsky@studentstc.cz)

Úvodní informace

Vítejte u 2. vzorové hodiny – Grafy a relace v Power BI. Následující hodina probíranými tématy navazuje na první hodinu Začínáme s Power BI a zároveň vytváří základ pro třetí hodinu Vzorečky v Power BI. Pomocí připravených příkladů se seznámíte s konceptem otevřených dat a s vytvářením i základní úpravou grafů. Ve druhé části budete mít možnost poznat filtry a tolik důležité relace k propojení několika tabulek a k pokročilejší vizualizaci dat. Tak se do toho pusťte!

Znalostní prerekvizity

- Základní dovednosti práce s Excelem, tabulkami a grafy
- Orientace v základním prostředí Power BI – témata pokrytá v první vzorové hodině
- Orientace v termínech "open data", "big data" a možnostech jejich zpracování

Technické prerekvizity

- Microsoft 365 Apps
- [Power BI Desktop](#)

Probírané funkce

- Koncept otevřených dat (open data)
- Vytvoření grafu z tabulky s daty
- Nastavení grafů – osy, typy vizuálů,...
- Nastavení filtrů – zamknutí, skrývání
- Základ teorie relací a jejich příklad

Očekávaný výstup

- Zpracování datových sad dle zadaných instrukcí, vytváření přehledných vizualizací.

Odhad časové dotace

- 90 minut, 2 vyučovací hodiny

Věková doporučení

- 15 až 18 let (střední školy a víceletá gymnázia)

Obsah vzorové hodiny

Náplň vzorové hodiny	3
1. Otevřená data (open data)	3
2. Vytvoření a úprava grafů	3
3. Nastavení filtrů	5
4. Teorie relací	7
5. Odkazy na dokumentaci	9
Závěr vzorové hodiny	10
Jak lze výsledek využít	10
Co by bylo možné přidat	10
Test na závěr a kam dál	10

Legenda



odkaz na dokumentaci



zajímavost, tip či rada



shrnutí nejdůležitějšího

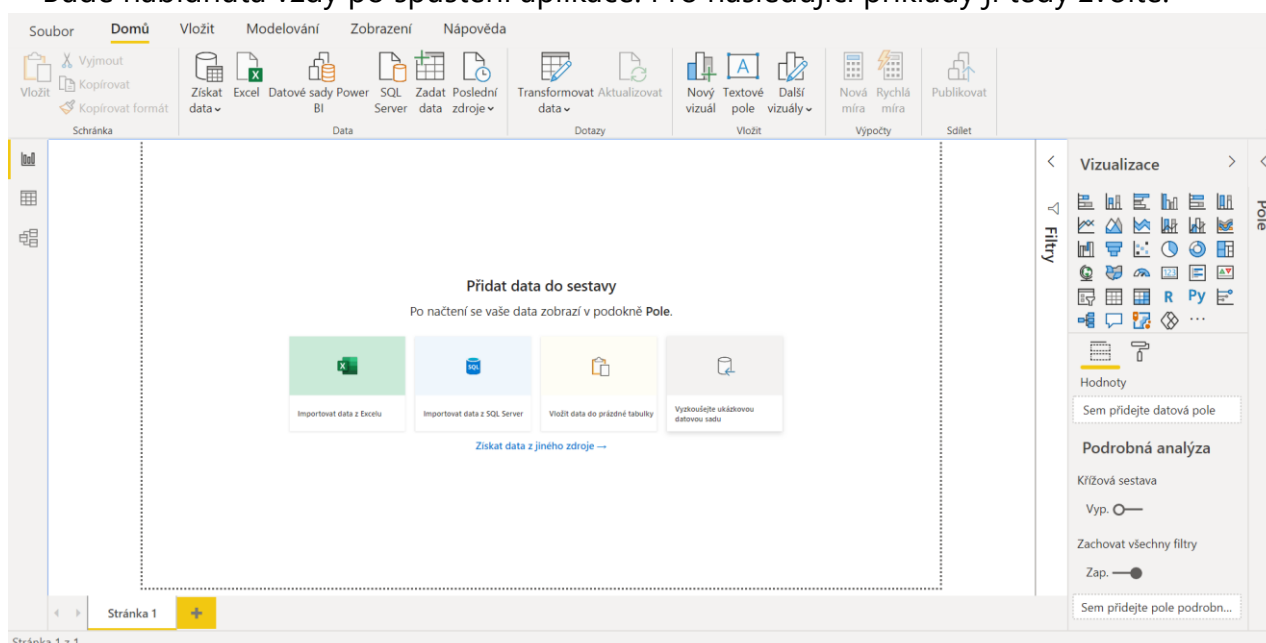
Náplň vzorové hodiny

1. Otevřená data (open data)

- 💡 Aktivita ve dvojicích na začátek: Zkuste na základě vašich dosavadních znalostí poskládat šest podmínek, které definují otevřená data (2 minuty).
- 📖 Po krátké diskuzi zhlédněte následující video, které koncept otevřených dat shrnuje v angličtině: [Open Data – explained in a nutshell – YouTube](#).
- 💡 Na základě informací z videa můžete upravit své podmínky, následuje krátká rekapitulace v celé třídě. Šest základních podmínek otevřených dat:
 - Data jsou úplná.
 - Data jsou snadno dostupná.
 - Data jsou strojově čitelná.
 - Data používají standardy s volně dostupnou specifikací.
 - Data jsou zpřístupněna za jasně definovaných podmínek s minimem omezení.
 - Data jsou dostupná uživatelům při vynaložení minima hmotných nákladů.
- 💡 Možná otázka k diskuzi: Na základě vašich předchozích zkušeností s Power BI a teoretickém úvodu o otevřených datech odhadněte, jaká je relevance znalosti otevřených dat pro práci s Power BI.

2. Vytvoření a úprava grafů

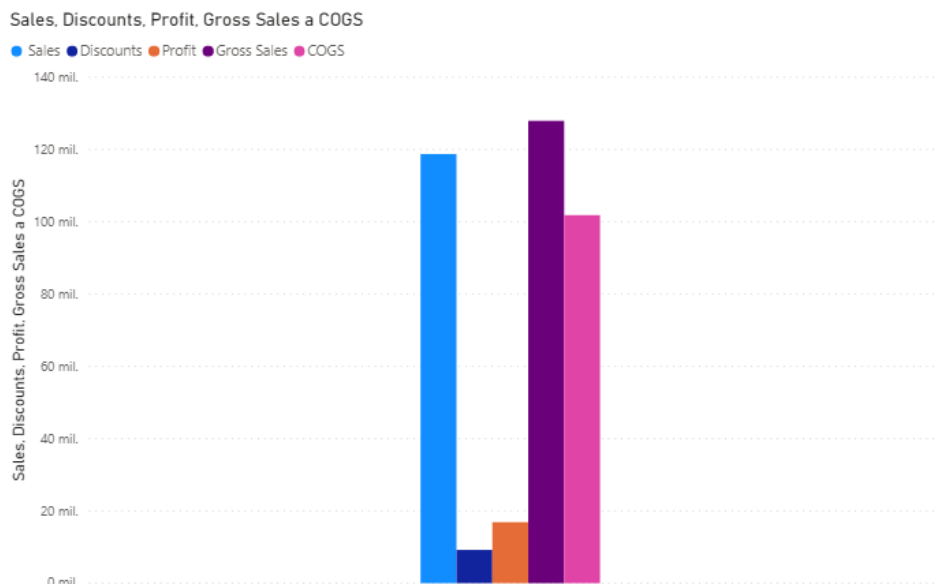
- Probírané funkce lze zkoušet jak v rozhraní webového Power BI, tak i v Power BI Desktop.
- Pro zjednodušení a zpřehlednění vzorové hodiny bude k práci využita ukázková datová sada „Financial Sample.xlsx“ obsažená ve webové verzi Power BI i v Power BI Desktop.
- ✓ Data v sadě jsou navržena tak, aby s ní bylo možné přehledně a pohodlně zkoušet základní funkce Power BI.
- Bude nabídnuta vždy po spuštění aplikace. Pro následující příklady ji tedy zvolte.



Obrázek 1: Pracovní prostor | zdroj: Power BI

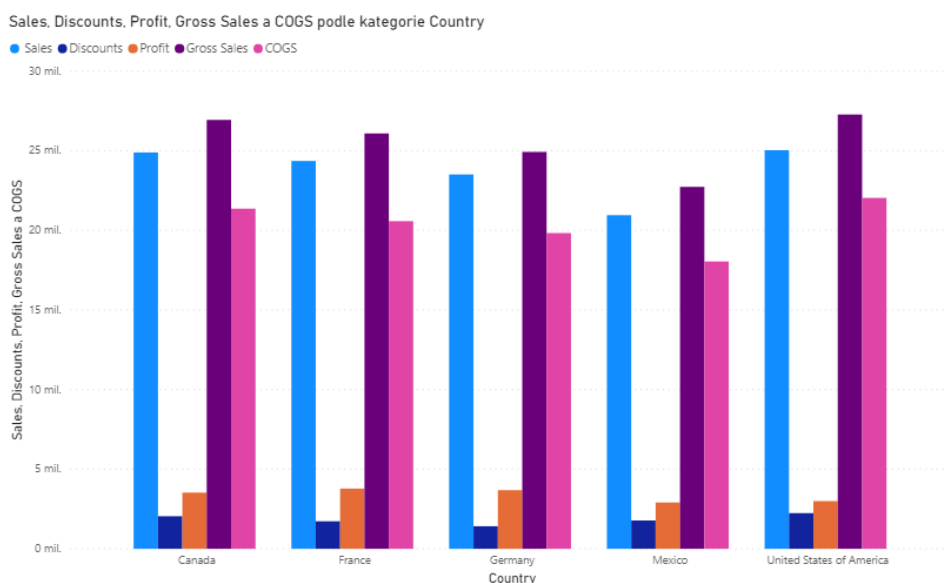
- V **Navigátoru** zvolíme tabulky „Financials“ i „Sheet1“ a stiskneme tlačítko **Načíst**.

- V poli vpravo vybereme tabulku „Financials“ a v ní zaškrtneme sloupce „Sales“, „COGS“, „Discounts“, „Gross Sales“ a „Profit“.
- Tyto hodnoty volíme proto, že se jedná o sumy, které vyjadřují nějaké hodnoty vázající se k prodejm. Ostatní sloupce nejsou v tuhle chvíli relevantní, protože se vážou např. k datům či počtu produktů.
- 🔗 Zobrazovaná data sčítají sumy z let 2013 a 2014. Kdybychom chtěli data z obou let zvlášť, zaškrtneme ještě sloupec „Date“.
- Zvolíme vizualizaci **Skupinový sloupcový graf**, přičemž Power BI vygeneruje následující vizuál:



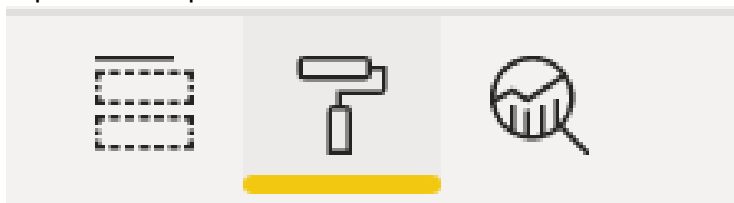
Obrázek 2: Ukázka vizuálu Skupinového sloupcového grafu | zdroj: Power BI

- 🔗 Otázka na studenty: Co nám data ukazují?
 - Ve své podstatě pravděpodobně žádné relevantní informace.
 - Pokud přepneme ze **Sestavy** do zobrazení **Dat**, vidíme, že data obsahují konkrétní názvy států a data z let 2013 a 2014.
 - Proto v poli zaškrtneme ještě „Country“ a „Date“.
- Zaškrtnutím „Country“ a „Date“ se nám vizuál změní přibližně do této podoby:



Obrázek 3: Ukázka vizuálu po zaškrtnutí „Country“ a „Date“ | zdroj: Power BI

- Tímto bodem se dostáváme k nastavení os. V nastavení vizualizace v sekci **Osa** lze nastavit, která datová pole budou využita jako osa x. Datová pole, která jsou v nastavení nejvýše, odpovídají právě platné ose x.
 - V tomto případě je to „Country“. Přetažením se dá jejich pořadí měnit.
 - Další klíčová funkce, která by měla být představena, je **Formát vizuálu**, který se skrývá pod ikonkou válečkového štětce. Ten umožňuje měnit vzhled vizuálu, od os přes barvy dat, legendy, pozadí, stín a ohraničení až po název.
- 💡 Nechte studenty si vyzkoušet, jak jednotlivá nastavení mění vizuál a jak to může pomoci zobrazit a hlavně zprůhlednit pohled na data.

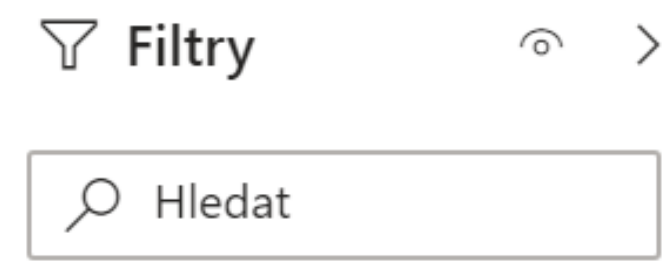


Obrázek 4: Válečkový štětec pro Formát vizuálu | zdroj: Power BI

- 💡 Volení různých typů grafu lze využít k procvičení kritického myšlení studentů.
- ✓ Důležitou součástí práce s daty není jen jejich příprava, zpracování a určité prezentování, ale také schopnost jim porozumět, správně je interpretovat a efektivně prezentovat.
 - V tomto případě jsou některé formy grafů vhodnější než jiné.
- 💡 Nechte studenty prezentovat stejná data skrze rozdílné vizuály a nechte je přemýšlet o tom, jaká informace z nich zdánlivě vyplývá, jaká zůstává skrytá či jaká informace z nich nemůže být vyčtena vůbec.

3. Nastavení filtrů

- ✓ Power BI nabízí čtyři úrovně filtrů:
 - Filtr vizuálu se vztahuje na jeden vizuál na stránce sestavy. Filtry na úrovni vizuálů uvidíte jen v případě, že jste na plátně pro sestavy vybrali vizuál.
 - Filtr stránky se vztahuje na všechny vizuály na stránce sestavy.
 - Filtr sestavy se vztahuje na všechny stránky v sestavě.
 - Filtr podrobné analýzy se vztahuje na jednu entitu v sestavě.
- V této hodině se zaměříme na implementaci filtru ve vizualizaci.

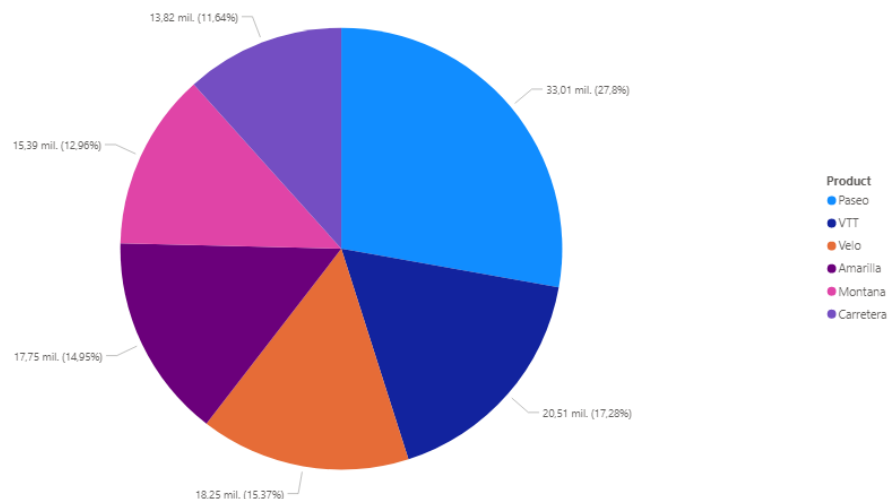


Obrázek 5: Panel Filtry | zdroj: Power BI

- 💡 Funkci filtru lze pro začátek demonstrovat významem slova "filtr". Co filtr (bazénový, laboratorní,...) dělá? K čemu se využívá? Ve své podstatě dělá filtr v Power BI to samé. Někomu může pomoci zkušenost s filtrováním dat v Excelu.

- Filtr v Power BI skryje všechna data kromě těch, kterým se zrovna chceme věnovat. Veškerá nastavení filtru v Power BI se nachází ve sloupci **Filtry** s ikonou trychtýře.
- Kromě **Filtrů** existuje v Power BI i možnost **Zvýraznění**. Ačkoli je jejich funkce podobná, funkce **Filtru** data na vizuálu úplně skryje, zatímco **Zvýraznění** jen zvýrazní požadovaná data například silnějším zbarvením.
- Pro vyzkoušení funkce filtru si vytvoříme další vizuál. Tentokrát můžeme využít data z tabulky „Sheet1“. Zajímá nás, jaké produkty měly jaký podíl na prodejích „Sales“.
- Jaká data zvolíme? „Sales“ a „Product“.
- Jaký graf je nejvhodnější? Lze vhodně použít například graf **prstencový** nebo **výsečový**.

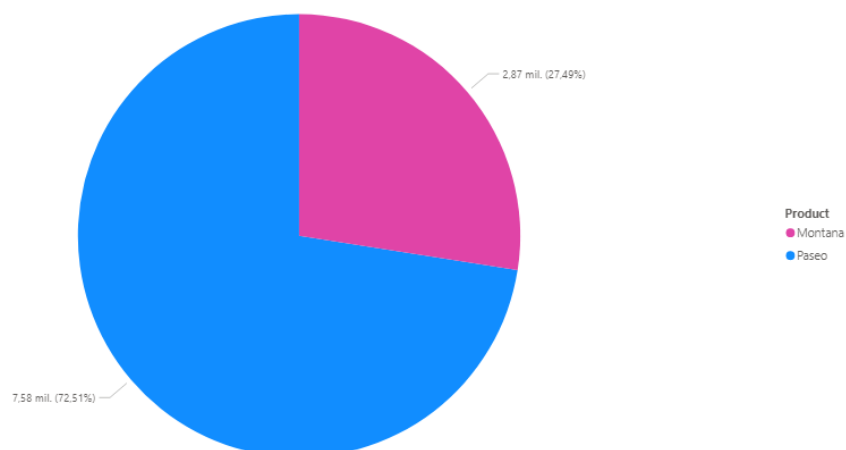
Sales podle kategorie Product



Obrázek 6: Výsečový graf podílu produktů na prodejích | zdroj: Power BI

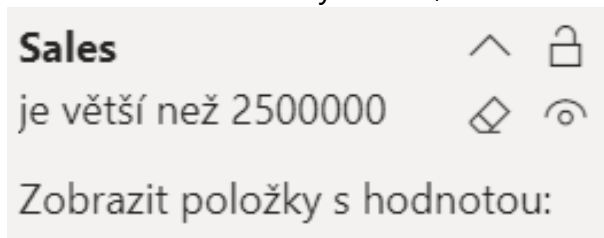
- K „Sales“ a „Product“ můžeme přidat ještě data „Date“.
- Power BI nám samo nabídne tři dostupné filtry na tomto vizuálu (jelikož jsme použili „Sales“, „Date“ a „Product“).
- Například nás může zajímat, které produkty dosáhly v druhém kvartálu roku 2014 „Sales“ nad 2,5 milionu. Nastavíme proto tři filtry – „Date“ čtvrtletí, „Date“ rok a „Sales“.
- Vizuál se nám promění, jelikož v něm zůstanou pouze data, která jsme skrze filtr navolili:

Sales podle kategorie Product



Obrázek 7: Výsečový graf s navolenými filtry | zdroj: Power BI

- U každého filtru si můžeme všimnout ikonky zámku, která slouží k uzamčení filtru.



Obrázek 8: Ikona zámku k uzamčení filtru | zdroj: Power BI

- ✓ Uzamčení filtru se může využít hlavně v sestavě obsahující větší množství vizuálů a dat, která může autor sestavy sdílet s koncovými uživateli. Koncoví uživatelé po uzamčení filtru nebudou mít možnost filtr měnit a budou jim vždy zobrazena pouze filtrovaná data.

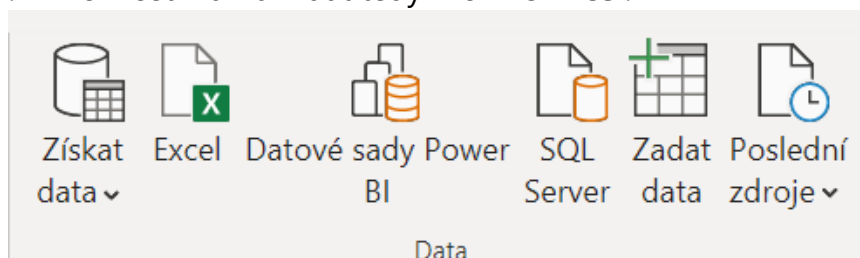
4. Teorie relací

- ✓ Co je relace? Provázání dvou a více tabulek. Pokud jsou importována data z více tabulek, tak se většinou hodí v sestavě Power BI analyzovat data všech tabulek najednou. V tu chvíli přicházíme k relaci, což lze také chápat jako "vztah", "vazbu", která zajistí správné sdružení výsledků a jejich prezentaci v sestavách.
- ✓ Základ relací v Power BI je jednoduchý, takže není potřeba se toho bát. Ten základ zní: Power BI většinou dokáže udělat správnou relaci za uživatele. Ke správnému rozpoznání relace (existujícího vztahu mezi tabulkami) však Power BI potřebuje, aby byly sloupce v dotazovaných tabulkách stejně pojmenovány.
- V levém panelu zvolíme možnost **Model**, kde nám zobrazí informace o obou tabulkách.
- Pokud na jednu z nich klikneme pravým tlačítkem a zvolíme možnost **Spravovat relaci**, můžeme následně zvolit **Automatické rozpoznání**. To se však nepovedlo.
- 🗣️ Dokáže někdo ze studentů zjistit, proč tomu tak je?

- Mezi tabulkami nebyla rozpoznána žádná relace, protože jsou identické. V tom případě nemá využití relací další smysl. Proto použijeme pro tento úkol jinou datovou sadu. Teorie relací je jasně vysvětlena v Microsoft dokumentaci. Je možné ji skrze ni vysvětlit také proto, aby s dokumentací byli seznámeni i studenti, věděli, že existuje, co v ní mohou najít a jak podle ní mohou postupovat například v rámci samostudia.

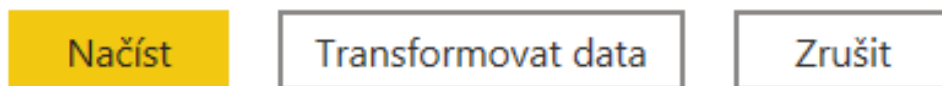
📖 [Vytváření a správa relací v Power BI Desktopu – Power BI | Microsoft Docs](#)

- Soubor s tabulkami s daty je přiložen k této vzorové hodině pod názvem „Relace - zdrojový soubor.xlsx“. V možnosti nahrání dat tedy zvolíme **Excel**.



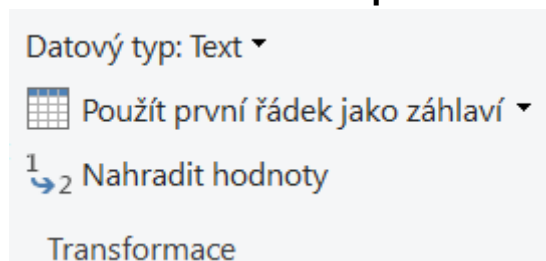
Obrázek 9: Propojení Power BI s datovými zdroji | zdroj: Power BI

- Načteme data z tohoto sešitu. V náhledu **Navigátoru** si můžeme všimnout, že Power BI rozpoznal v tabulce **Priorita** námi zamýšlené nadpisy pouze jako jeden řádek s daty.
- Proto jej v **Editoru Power Query** (představeno ve vzorové hodině 1) nejprve upravíme, tudíž musíme zvolit **Transformovat data**.



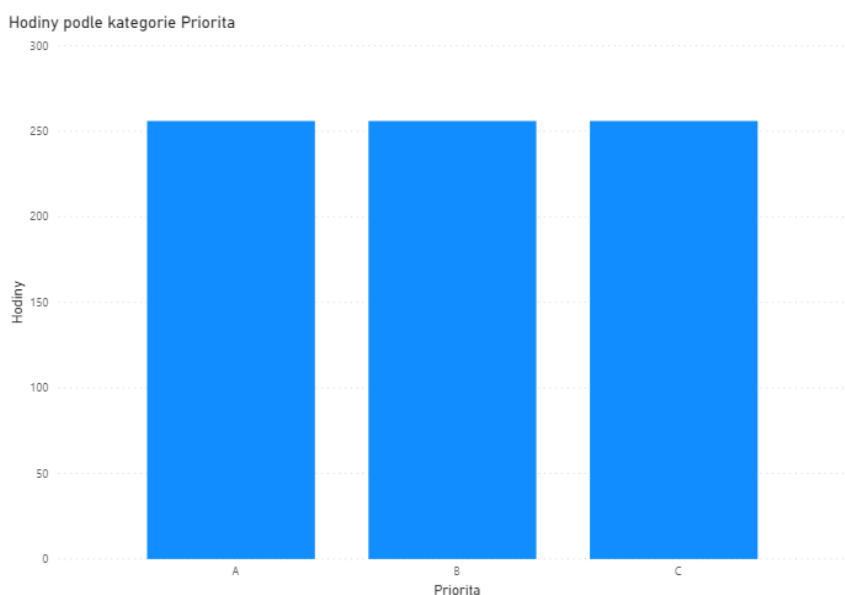
Obrázek 10: Vybereme tlačítko Transformovat data | zdroj: Power BI

- U tabulky „Priorita“ pak zvolíme možnost **Použít první řádek jako záhlaví**.



Obrázek 11: Použít první řádek jako záhlaví | zdroj: Power BI

- Po této transformaci zvolíme možnost **Zavřít a použít** v levém horním rohu.
- 💡 Můžeme si za cíl určit, že chceme zjistit, kolik hodin bylo stráveno na projektech různých priorit. Pokud tedy v tabulce „Hodiny“ zvolíme sloupec „Hodiny“ a v tabulce „Priorita“ sloupec „Priorita“, můžeme očekávat, že nám Power BI data zpracuje a přehledně ukáže výsledek.
- Tak to ale není, místo toho se vytvoří vizuál, který bude pouze zobrazovat celkový počet hodin u každé z priorit. Je to proto, že mezi tabulkami neexistuje relace, takže program vlastně nechápe, jak s daty správně pracovat.



Obrázek 12: Vizuál „Hodin“ a „Priority“ 1 | zdroj: Power BI

- Proto klikneme na zobrazení **Modelu** jako předtím a kliknutím pravým tlačítkem na jednu z tabulek následně zvolíme **Spravovat relace**. Nejdřív můžeme vyzkoušet **Automatické rozpoznávání**. To však bude také neúspěšné, v tomto případě ale proto, že dva sloupce v rozdílných tabulkách nemají stejný název, a program proto relaci nerozpozná.
- Cílem naší relace je, aby Power BI vnímalo sloupce s názvy projektů v obou tabulkách stejně.
- Novou relaci proto vytvoříme tlačítkem **Nová**. V horní části použijeme tabulku „Hodiny“, v dolní nám zbyde tabulka „Priorita“. V obou případech zaškrtneme sloupce s názvy

projektů a vytvoříme relaci. Konfiguraci kardinality a směru křížového filtru můžeme na naší úrovni nechat automatizovanou, tedy ponechat ve výchozích hodnotách.

Vytvořit relaci

Vyberte tabulky a sloupce, které spolu souvisejí.

Hodiny

Lístek	Odeslal	Hodiny	Projekt	Datum odeslání
1001	Bureš, Pavel	22	Modrý	úterý 1. ledna 2013
1002	Bureš, Pavel	26	Červený	středa 2. ledna 2013
1003	Šmídová, Ludmila	34	Žlutý	čtvrtek 12. dubna 2012

Priorita

Název projektu	Priorita
Modrý	A
Červený	B
Zelený	C

Kardinalita

N:1

Směr křížového filtru

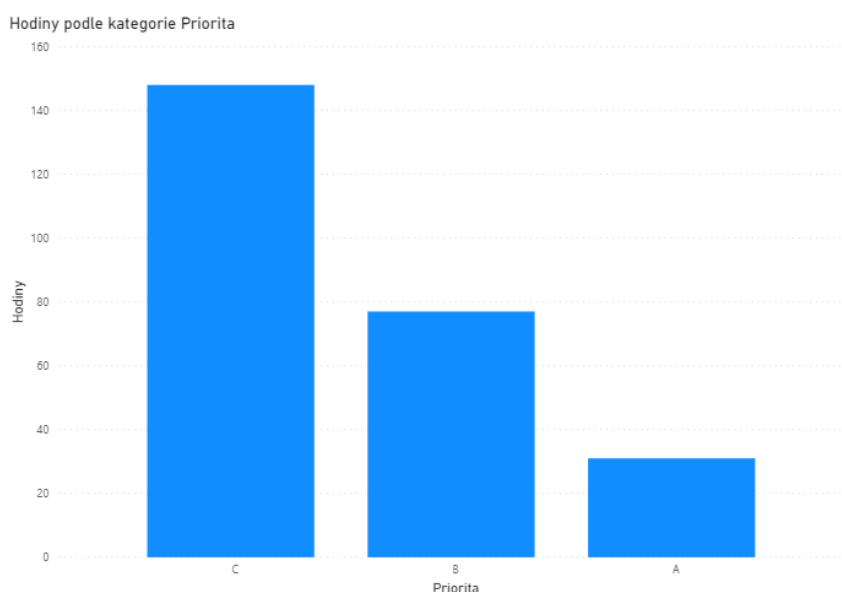
Jednoduché

☒ Aktivovat tuto relaci
☐ Předpokládat referenční integritu

☐ Použít filtr zabezpečení v obou směrech

Obrázek 13: Nástroj pro vytvoření relace | zdroj: Power BI

- ✓ Po vytvoření relace Power BI chápe vztah mezi tabulkami a data se ve vizuálu ukazují tak, jak bylo námi zamýšleno:



Obrázek 14: Vizuál „Hodin“ a „Priority“ 2

5. Odkazy na dokumentaci

- [Vizuály v Power BI – Power BI | Microsoft Docs](#) – dokumentace k využívání vizuálů.
- [Přidání filtru do sestavy v Power BI – Power BI | Microsoft Docs](#) – dokumentace k využívání filtrů, jejich nastavení a správě.
- [Kurz: Od excelového sešitu po působivou sestavu v Power BI Desktopu – Power BI | Microsoft Docs](#) – krátký kurz k vytvoření kompletní sestavy, zde se pamatuje i na požadavky typu, jak sestavy pojmenovávat, jak ideálně připravit data k vytvoření sestav apod.

Závěr vzorové hodiny

Jak lze výsledek využít

- 💡 Originální zobrazování dat, různé možnosti, podstatu vystihnout podstatné informace.
- 💡 Rozumět podstatě prezentace dat skrze vizuály nejen po technické stránce, být si vědom toho, co chci ukázat a jak to mohu dělat nejefektivněji, znát hrozbu manipulace skrze vizuál.
- 💡 V třetí vzorové hodině Power BI, kde se ke znalosti vizuálů přidává znalost vzorečků, což si navzájem jde ruku v ruce.

Co by bylo možné přidat

- 💡 [Ukázka sledování COVID-19 pro státní instituce a místní vlády v USA – Power BI | Microsoft Docs](#) – ukázka využití Power BI vizuálů k zobrazení dat o šíření koronaviru – propracovaná, interaktivní – lze procvičit např. filtry, zvýraznění či Q&A.

Test na závěr a kam dál

- 📖 [Kvíz v Kahoot](#)
- 📖 [Videonávod k této hodině](#)
- 📖 [Další vzorová hodina](#)
- 📖 [Dejte nám zpětnou vazbu](#)