

# Power BI – vzorová hodina 3

## Vzorečky v Power BI

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

Autoři: Marek Šebek (marek.sebek@studentstc.cz)

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

## Úvodní informace

Vítejte u 3. vzorové hodiny – Vzorečky v Power BI. V této hodině se zaměříte na jednu z nejdůležitějších částí Power BI, která vám dále dokáže odhalit pravou podstatu a význam dat. Řeč bude o vzorcích, na které se podíváte v co možná nejpraktičtějším, intuitivním a chytlavém pohledu, s použitím jen té absolutně potřebné teorie. Po absolvování této vzorové hodiny budete schopni používat vzorce s vhodnými nástroji efektivně, a umět tak vytěžit z dat maximum.

## Znalostní prerekvizity

- Základní dovednosti práce s Excelem, tabulkami a vzorci
- Absolvování dvou předchozích vzorových hodin na Power BI

## Technické prerekvizity

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

## Probírané funkce

- Syntaxe vzorců
- Funkce DAX jako FILTER, IF, RELATED, CALCULATE a další
- Počítané sloupce
- Nová míra a Rychlá míra
- Kontext řádku a filtru

## Očekávaný výstup

- Seznámení s jazykem DAX, s jeho syntaxí a se základními funkcemi tohoto jazyka a rozeznávání, které nástroje pro dané úkony kdy co nejefektivněji používat.

## 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. Co je DAX.....	3
2. Vzorce v jazyku DAX.....	4
3. Počítané sloupce.....	6
4. Nová míra a Rychlá míra.....	7
5. Tabulky ve vzorcích, IF a AND .....	10
6. Další užitečné vzorce.....	12
Závěr vzorové hodiny.....	13
Jak lze výsledek využít .....	13
Co by bylo možné přidat.....	13
Test na závěr a kam dál.....	13

## Legenda

-  odkaz na dokumentaci
-  zajímavost, tip či rada
-  shrnutí nejdůležitějšího

# Náplň vzorové hodiny

## 1. Co je DAX

- ✓ DAX (Data Analysis Expressions) je jazyk používaný pro vyjádření vzorců ve službách a aplikacích jako Power BI nebo Excel. Používá se v mírách, počítaných sloupcích a tabulkách, které si během této vzorové hodiny představíme.
- ✓ Součástí jazyka DAX jsou funkce, operátory a konstanty. Díky nim můžeme vytvářet výpočty, a získávat tak nové informace z námi importovaných dat.
- ✓ Data můžeme do modelu importovat různými způsoby. Po importování do modelu jsou převedena na jeden z datových typů tabulkového modelu.
- ✓ Při využití dat modelu ve výpočtu se data po dobu výpočtu převedou na datový typ jazyka DAX. Při vytváření vzorce DAX určují výrazy použité ve vzorci datový typ vrácených hodnot.
- Pojdme si otevřít soubor "Vzorečky - výchozí soubor.pbix". V tomto souboru se nachází 3 tabulky, se kterými budeme pracovat. Obsahují různé informace k jednotlivým státům v určitém roce. Jsou to tyto 3 tabulky:
  - „income\_GDP\_capita“: HDP na obyvatele (roční v USD)
  - „life\_expectancy\_years“: střední délka života obyvatele
  - „total\_population“: celkový počet obyvatel
- 💡 Možná, že zdrojové tabulky nejsou načteny zcela správně. Ví studenti, proč tomu tak je?
- 💡 Je to proto, že se po stažení změnila cesta k souboru. Jinou cestu mám na svém počítači já a jinou na vašem počítači zase vy. Power BI umí v současné době pracovat jen s absolutní cestou, a proto je nutné ji upravit na správnou odpovídající konkrétnímu počítači.
  - V panelu **Pole** kliknete na **tři tečky** u libovolné tabulky, vyberete **Upravit dotaz** a v **Editoru Power Query** zvolíte v nabídce **Použitý postup** první položku, tedy **Zdroj**.
  - Na tuto položku kliknete pravým tlačítkem a vyberete **Upravit nastavení**.
  - Zde pak změníte zdroj, tedy cestu k souboru, například pomocí tlačítka **Procházet**, aby byla správná, a zvolíte tlačítko **OK**.
  - Tento postup je potřeba opakovat pro každou tabulku, tedy každý dotaz vlevo.
- ✓ Podívejme se na jednotlivé typy dat, které DAX podporuje:

Datový typ	Popis
<b>Celé číslo</b>	Celá čísla bez desetinných míst
<b>Desetinné číslo</b>	Reálná čísla, mohou mít desetinná místa (omezeno na 17 míst)
<b>Logická hodnota</b>	Hodnoty „True“ nebo „False“ („Pravda“ nebo „Nepravda“)
<b>Text</b>	Datové řetězce (řetězce, čísla, kalendářní data jako text)
<b>Datum</b>	Datum a čas (všechna platná data od 1. ledna 1900)
<b>Měna</b>	Hodnoty s pevnou desetinnou čárkou (4 desetinná místa)
<b>Není k dispozici</b>	Prázdný datový typ (žádná hodnota)

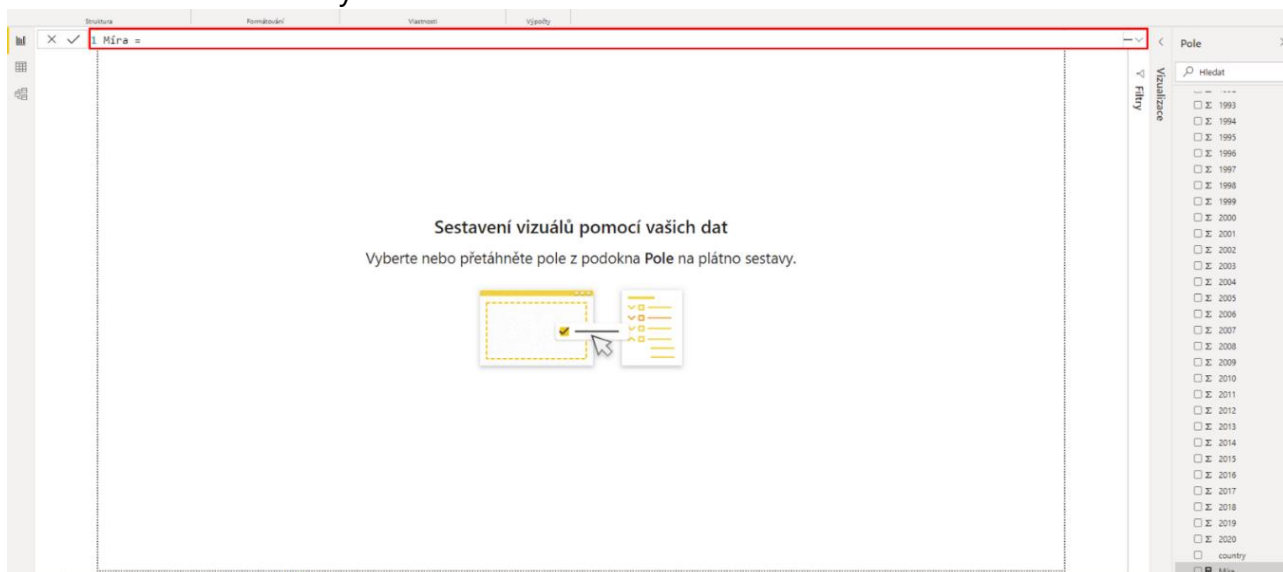
Tabulka 1: Datové typy jazyka DAX

- Datové typy můžeme měnit například u **Počítaných sloupců**, o kterých si povíme.

📖 Doporučuji podívat se na dokumentaci: [Přehled jazyka DAX – DAX | Microsoft Docs](#)

## 2. Vzorce v jazyku DAX

- ✓ V aplikaci Power BI existují stejně jako například v aplikaci Excel vzorce DAX, které hrají velkou roli. Používáme je v **Mírách** a **Počítaných sloupcích**, které si dále představíme.
- Pojdme se podívat na to, jak vlastně takový vzorec vytvořit, z čeho se skládá, jeho vychytávky a základní funkce:
- ✓ Vzorec zapisujeme do **Řádku vzorců**, který se nachází hned pod názvy skupin. **Řádek vzorců** se zobrazí při vytváření **Nové míry** nebo **Počítaného sloupce**.
- ✓ V samotném vzorci často použijeme definované DAX funkce, které nám s výpočtem značně pomohou. Vzorec můžeme upravovat kliknutím na danou míru nebo sloupec.
- 🔍 Zvětšit nebo zmenšit **Řádek vzorce** můžeme tím, že na něj klikneme a poté přidržíme Ctrl a otáčíme kolečkem myši.



Obrázek 1: Řádek vzorců | zdroj: Power BI

- Pojdme se podívat na syntaxi (skladbu nebo způsob zápisu) vzorců DAX. Syntaxe zahrnuje prvky, kterými jsou tvořeny samotné vzorce:

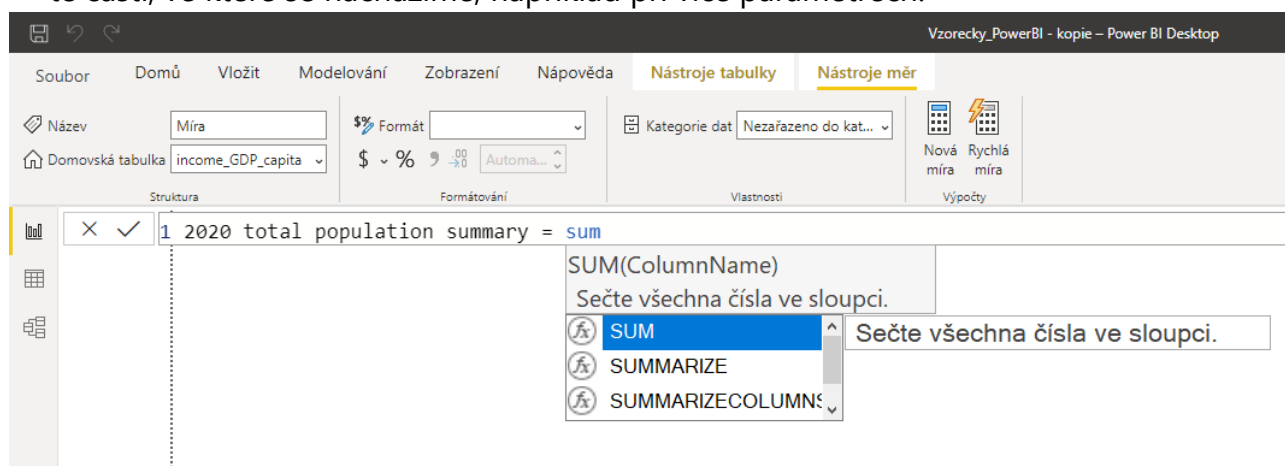
1 Celosvětová populace 2020 = SUM(total\_population[2020])

A B C D E F G

Obrázek 2: Syntaxe vzorce | zdroj: Power BI

- **A:** Číslo řádku (vzorec může být víceřádkový)
- **B:** Název vzorce (náš vlastní, námi definovaný)
- **C:** Operátor = (označuje začátek vzorce)
- **D:** Funkce DAX jako SUM, DIVIDE, COUNTA apod.
- **E:** Závorky () obsahující samotný tzv. výraz
- **F:** Odkazovaná tabulka (nemusí být obsaženo, pokud odkazujeme na sloupec ve stejné tabulce, přesto se to ovšem doporučuje)
- **G:** Odkazovaný sloupec dané tabulky (v hranatých závorkách, pro rozpoznání, ve kterém sloupci má funkce výpočet/akci provést)

- ☞ Snažte se pojmenovávat jednotlivé prvky (názvy, tabulky,...) každodenním srozumitelným jazykem pro lepší porozumění, nejlépe anglicky.
- ☞ Vzorce nemusíme psát na jeden řádek, stiskem Shift + Enter vytvoříme nový řádek vzorce, do kterého můžeme psát. Kliknutím na šipku vedle řádku vzorce ho rozbalíme, abychom viděli celý víceřádkový vzorec.
- ☞ Power BI se nám snaží pomáhat několika způsoby. Nabízí nám při vytváření návrhy možných funkcí, kdy stačí stisknout klávesu Tab a název funkce s počáteční závorkou se dopíší za nás. Stejně platí i pro psaní názvů tabulek, sloupců,...
- ☞ Dále nám při samotném psaní pomáhá Power BI zobrazením syntaxe vzorce se zvýrazněním té části, ve které se nacházíme, například při více parametrech.



Obrázek 3: Pomoc se vždy hodí | zdroj: Power BI

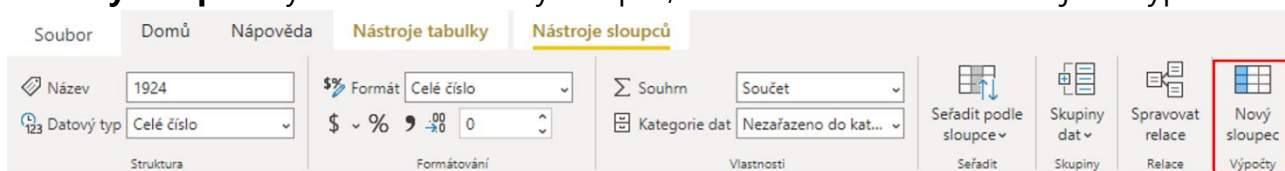
- ☞ Pokud název tabulky obsahuje mezery, nepovolené znaky apod., je potřeba název tabulky uzavřít do jednoduchých uvozovek ' '.
- ✓ Důležitým pojmem v rámci jazyka DAX je kontext. Existují dva typy:
  - **Kontext řádku:** Představme si ho jako aktuální řádek. Použije se, pokud vzorec obsahuje funkci filtrující či identifikující tento řádek. Funkce na všechny řádky použije jejich kontext. Nejčastěji se uplatňuje pro míry.
  - **Kontext filtru:** Představme si ho jako jeden nebo více filtrů použitých ve výpočtech určujících výsledek nebo hodnotu. Používá se společně s kontextem řádku. Kontext filtru můžeme například použít pro určení kontextu řádku a určení konkrétní hodnoty v tomto kontextu řádku.
- 📖 Doporučuji si přečíst tento článek, pokud se chcete o kontextu dozvědět více: [Přehled jazyka DAX – DAX | Microsoft Docs](#)
- Nyní se pojdme seznámit se základními funkcemi:
- ✓ V Power BI bylo k listopadu 2020 přes 250<sup>1</sup> funkcí, které nám jsou k dispozici. Pojdme si ukázat pár nejdůležitějších a jejich syntaxi. Díky nim budeme moci naše data prozkoumávat dále. Většinu z nich využijeme dále ve výpočtech, kde uvidíte jejich praktické využití.
  - **FILTER:** Vráti vyfiltrovanou tabulku představující podmnožinu původní.
    - Syntaxe: **FILTER(<tabulka>, <filtr>)**
  - **RELATED:** Vrací hodnotu z jiné tabulky v relaci s původní, ve které se vzorec nachází.
    - Syntaxe: **RELATED(<tabulka\_a\_sloupec>)**

<sup>1</sup> <https://docs.microsoft.com/en-us/dax/dax-function-reference> [zdroj: Microsoft, datum citace: 31. 1. 2021]

- **CALCULATE:** Vyhodnotí výraz v kontextu upraveného filtru.
  - Syntaxe: **CALCULATE**(<výraz>[, <filtr1>[, <filtr2>[, ...]]])
- **MIN:** Vrábí nejmenší hodnotu ze sloupce.
  - Syntaxe: **MIN**(<sloupec>)
- **MAX:** Vrábí největší hodnotu ze sloupce.
  - Syntaxe: **MAX**(<sloupec>)
- **AVERAGE:** Vrábí aritmetický průměr sloupce.
  - Syntaxe: **AVERAGE**(<sloupec>)

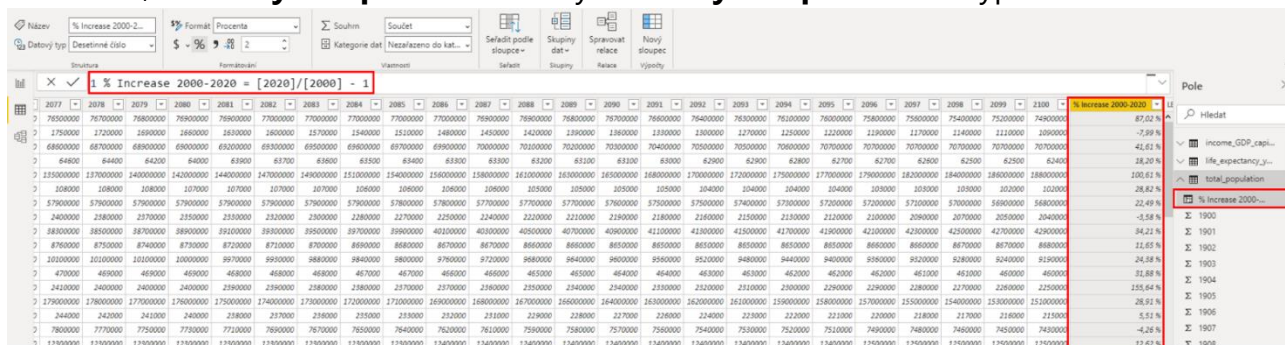
### 3. Počítané sloupce

- První možností, kde můžeme DAX vzorce zadávat, jsou **Počítané sloupce**.
- ✓ Jedná se o sloupec, který přidáváme do importovaných tabulek a ve kterém je použita logika pomocí funkcí a vzorců DAX.
- Vybereme model „total\_population“. Přejdeme do zobrazení **Data**, následně vybereme na kartě **Nástroje tabulky** nebo **Nástroje sloupců** ze skupiny **Výpočty** (napravo) nástroj **Nový sloupec**. Vytvoří se nám nový sloupec, do **Řádku vzorců** zadáme jeho výpočet.



Obrázek 4: Nástroj Nový sloupec | zdroj: Power BI

- Nyní si ukážeme, že není při některých jednoduchých vzorcích používání DAX funkcí potřeba (případů není mnoho, přesto ale existují).
- ☞ Vzorec v **Počítaném sloupci**, který DAX funkce obsahuje, naleznete v sekci „Tabulky ve vzorcích, IF a AND“.
- Vypočítáme si nárůst obyvatel od roku 2000 do roku 2020 v procentech. Vzorec **pojmenujeme**, napíšeme znaménko = a následně již samotný vzorec. Použijeme jednoduché dělení **[2020]** a **[2000]** pomocí znaménka /. Vyjde nám celkové procento obyvatel z roku 2000 + nárůst. **Odečteme** tedy od vzorce jedničku (jakožto klasické celé číslo), aby se zobrazoval pouze samotný nárůst.
- Ve skupině **Formátování** změníme **Formát** na **Procenta**.
- Ve skupině **Struktura** můžeme dále měnit **Název** nebo **Datový typ**.
- ✓ Vzorec, **Počítaný sloupec** a zobrazený **Počítaný sloupec** budou vypadat takto:

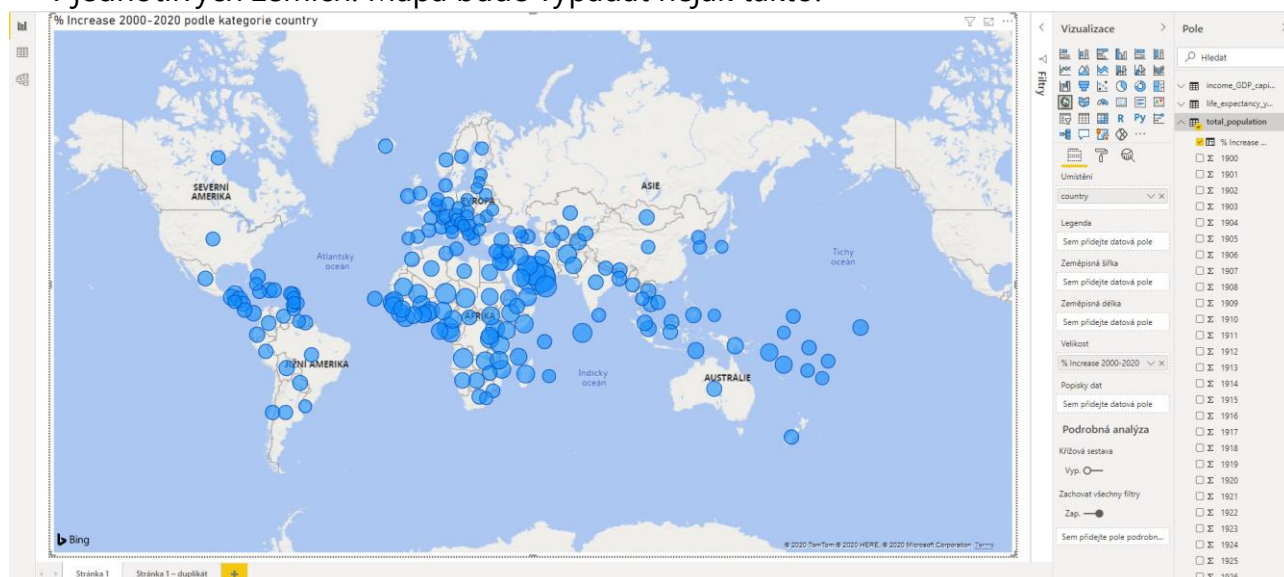


Obrázek 5: Ukázka samotného vzorce s okolním nastavením | zdroj: Power BI

- ☞ Mohli bychom také použít vzorec **DIVIDE**, pokud by mohlo nastat dělení nulou. Jinak jej není potřeba využívat, mimo jiné totiž prodlužuje dobu výpočtu.



- ☞ Obecně se doporučuje místo **Počítaných sloupců** používat **Míry**, pokud je to možné. Nemusíme tak fyzicky přepisovat data do modelu, ale stačí je pouze „virtuálně“ ukládat a použít je, až když je potřeba.
- Následně můžeme v sestavě výsledek vizuálně zobrazit, vezmeme tedy **Počítaný sloupec** a vložíme ho. Vyberte si, která vizualizace se vám líbí nejvíce.
- ☞ Pro naši ukázkou zvolím **Mapa**, dám **Počítaný sloupec** do pole **Velikost**. Poté vezmu sloupec „country“ a nastavím ho jako **Umístění**. Zobrazí se nám mapa, na níž můžeme vidět nárůst v jednotlivých zemích. Mapa bude vypadat nějak takto:



Obrázek 6: Graf s procentuálním nárůstem počtu obyvatel mezi lety 2000 a 2020 | zdroj: Power BI

- 📖 Pro další příklady doporučuji následující video (v angličtině): [Measures vs Calculated Columns - \(1.4\) Ultimate Beginners Guide to DAX 2019 - YouTube](#)

## 4. Nová míra a Rychlá míra

- ✓ Míry si představme jako virtuální uložený výpočet, který se nenachází fyzicky v samotném modelu/tabulce. Při vytvoření se „uloží“ do tabulky, ve které se právě nacházíme. „Aktivuje se“ pouze tehdy, když je míra využita v některém z výpočtů nebo dalších úkonů.
- ☞ Vytvořené míry lze použít jako argumenty ve vzorcích jiných měr, což se nám může hodit.
- Pojdme si nějaké míry vytvořit:
- Vytvořme si míru, která nám vyfiltruje všechny země s více než 10 miliony obyvatel a následně z nich vytvoří průměr HDP na obyvatele v roce 2020. Je potřeba zajistit, aby byly relace správné, a správně tak na sebe odkazovaly tabulky.
- Pro přehlednost půjdeme do zobrazení **Sestava**. Na kartě **Domů** nebo **Modelování** klikneme na **Nová míra**. Otevře se nám pole pro vepsání vzorce.
- Vzorec **pojmenujeme** a vložíme funkci **CALCULATE**. Ta vrátí hodnotu výpočtu s použitím námi vytvořeného filtru.
- Napíšeme náš výraz. Tím bude výpočet průměrného HDP. Použijeme funkci **AVERAGE**.
- Vybereme sadu „income\_GDP\_capita“ obsahující potřebná data a do hranatých závorek napíšeme sloupec **[2020]**. Power BI nám radí, které tabulky a sloupce můžeme použít.
- Oddělíme čárkou (v anglickém rozhraní středníkem) a vytvoříme filtr pomocí funkce **FILTER**.
- Do funkce **FILTER** napíšeme tabulku obsahující data: „total\_population“. Oddělíme čárkou a napíšeme název sloupce s tabulkou, který chceme filtrovat: „total\_population[2020]“.

- Následuje logika, pomocí které budeme filtrovat. V našem případě **>1000000**.
- ☞ Samozřejmě se nemusí jednat o číslo, může zde být dosazen textový řetězec, datum,...
- ✓ Náš vzorec by měl vypadat takto (může být v jednom řádku, pro přehlednost je v ukázce zvoleno více řádků):

```

1 Average GDP/capita for 10+ mil =
2 CALCULATE(
3     AVERAGE(income_GDP_capita[2020]),
4     FILTER(total_population,total_population[2020]>10000000)
5 )

```

Obrázek 7: Víceřádkový vzorec | zdroj: Power BI

- ✓ Takto vypadá varianta v jednom řádku, zápis je naprosto totožný, liší se jen vzhledově:

```

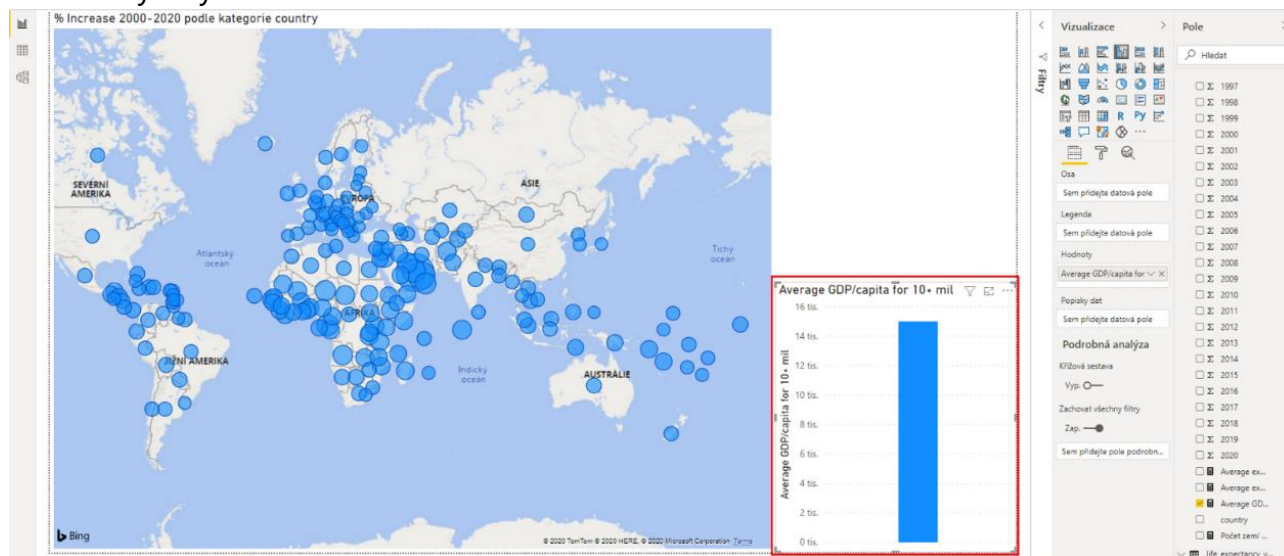
1 Average GDP/capita for 10+ mil = CALCULATE(AVERAGE(income_GDP_capita[2020]),FILTER(total_population,total_population[2020]>10000000))

```

Obrázek 8: Jednořádkový vzorec | zdroj: Power BI

- ☞ Míru poznáme podle ikony kalkulačky, která se vedle ní nachází.

- Původní mapu zmenšíme (můžeme také v dolní liště kliknout na +, a vytvořit tak novou stránku s čistým plátnem).
- Vezmeme míru a vložíme ji do oblasti plátna.
- ✓ Zobrazí se nám graf ukazující průměrné HDP v dolarech pro vyfiltrované země s více než 10 miliony obyvatel:



Obrázek 9: Zvýrazněný vložený graf zobrazující průměrné HDP pro země s 10+ miliony obyvatel | zdroj: Power BI

- Dále si pojdme vymodelovat projev 1. světové války a pandemie španělské chřipky na průměrný světový střední věk obyvatel.
- Budeme postupovat jako v předchozím příkladě a použijeme stejné funkce. Vytvoříme dvě míry. Obě budou používat funkce **CALCULATE**, **AVERAGE** a **FILTER**.
- ✓ První bude počítat střední věk v roce 1914 pro státy s více než 10 miliony obyvatel, její vzorec bude tedy vypadat takto:

```

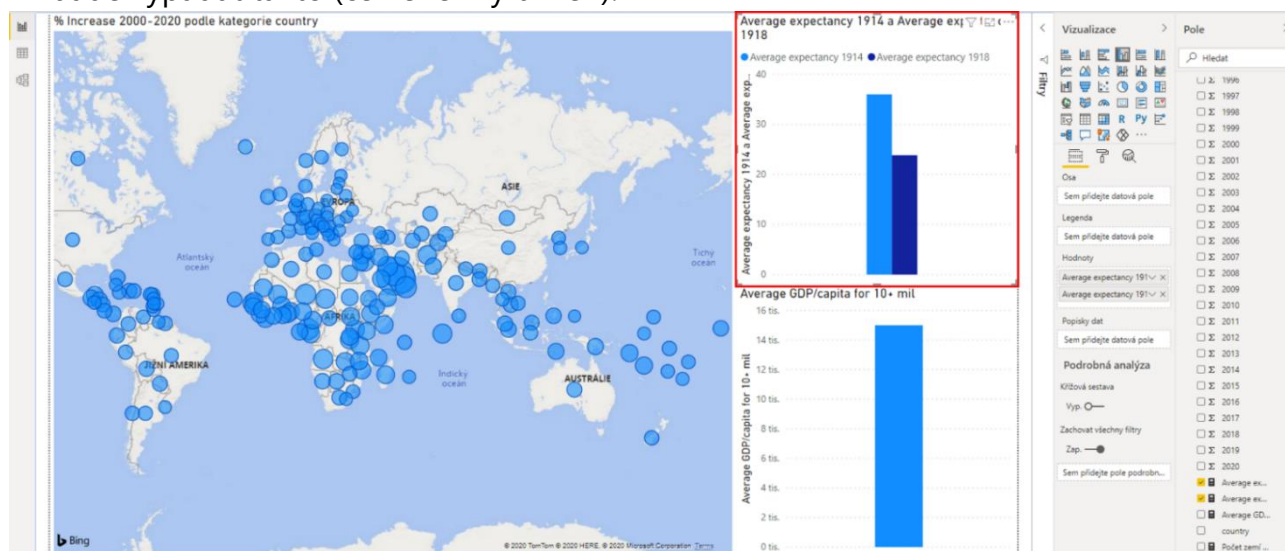
1 Average expectancy 1914 = CALCULATE(AVERAGE(life_expectancy_years[1914]),FILTER(total_population,total_population[1914]>10000000))

```

Obrázek 10: Vzorec výpočtu středního věku v roce 1914 pro země s více než 10 miliony obyvatel | zdroj: Power BI

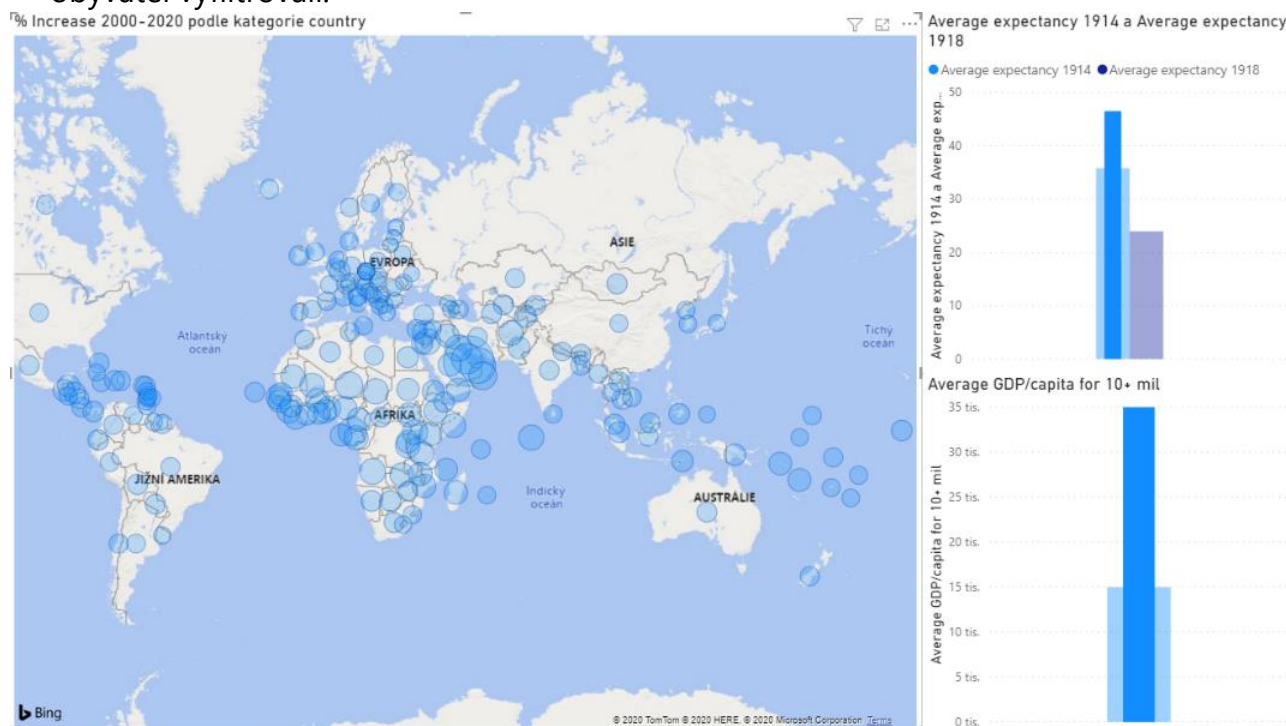


- ✓ Druhá pro rok 1918. Následně obě míry vložíme v grafu do **Hodnot**. Vložený graf do plátna bude vypadat takto (červeně zvýrazněn):



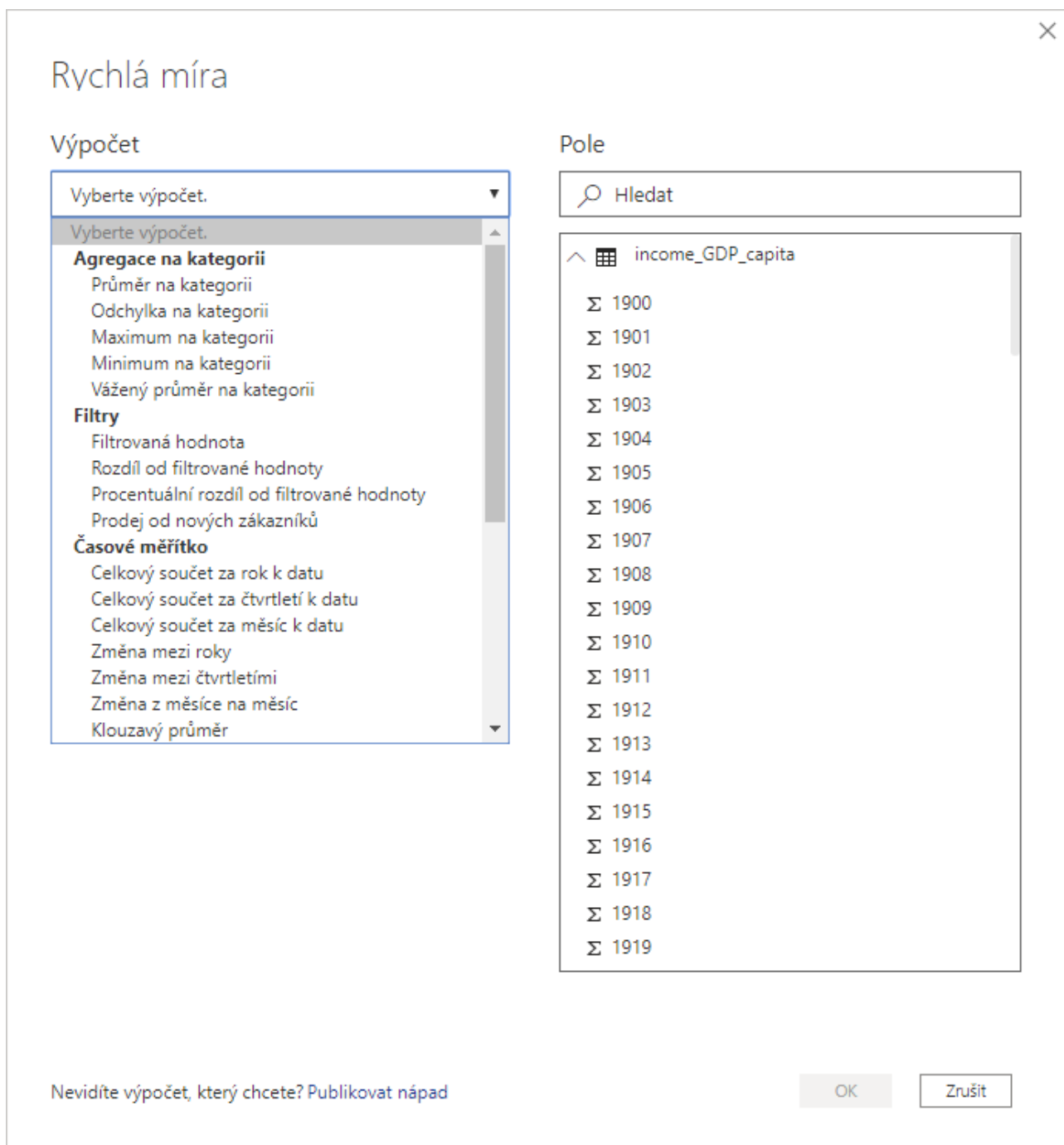
Obrázek 11: Zvýrazněný graf zobrazující průměrný rozdíl středního věku mezi rokem 1914 a 1918 | zdroj: Power BI

- ☞ Samozřejmě můžeme graf dále přejmenovávat a upravovat.
- ✓ Nyní již máme vytvořený plně funkční dashboard s třemi výpočty zobrazenými v grafech.
- Navíc můžeme v mapě kliknout na jednotlivé státy, a zobrazit tak informace v grafech přímo pro ně. Pozor, platí pouze pro státy s více než 10 miliony obyvatel. Ostatní se v sloupcových grafech zobrazí bez zvýraznění, protože jsme z nich státy s nižším počtem obyvatel vyfiltrovali.



Obrázek 12: Vzhled grafů po vybrání České republiky na mapě | zdroj: Power BI

- ☞ Mohli jste si všimnout nástroje **Rychlá míra**. Ten můžeme použít pro snadné provádění častých náročných výpočtů.
- Na základě zadaného vstupu v dialogovém okně se automaticky pomocí DAX příkazů vypočítá hodnota bez toho, aniž bychom napsali jedinou část samotného vzorce.



Obrázek 13: Okno nástroje Rychlá míra | zdroj: Power BI

- **Rychlou míru** můžeme vytvořit stejně jako **Novou míru** ve skupině **Výpočty** (lze také kliknout na **tři tečky** vedle jakékoli položky v panelu **Pole** a vybrat **Nová rychlá míra**).
  - Zobrazí se okno **Rychlé míry**, zde vybereme námi požadovaný výpočet a doplníme potřebné hodnoty přetáhnutím (drag and drop) měř, sloupců,... do jednotlivých polí.
- 📖 Více o tomto nástroji naleznete zde: [Běžné a náročné výpočty pomocí rychlých měř - Power BI | Microsoft Docs](#)

## 5. Tabulky ve vzorcích, IF a AND

- Pro některé výpočty budeme chtít kombinovat různé tabulky do jednoho vzorce. Pojdme si ukázat, jak na to.
  - Budeme používat vzorec **RELATED**. Ten vrací hodnotu, která je v relaci s aktuálním řádkem.
- 💡 Je potřeba, aby byly tabulky navzájem správně propojeny.

- Chceme zjistit, které státy s více než 30% nárůstkem obyvatel mezi lety 2000 a 2020 mají střední věk obyvatel větší než 70 let v roce 2020. Vzorec nám vrátí hodnotu **Pass** (neboli „TRUE“ či „PRAVDA“), nebo **Fail** (neboli „FALSE“ či „NEPRAVDA“).
- ✓ Použijeme více funkcí: **IF**, **AND** a **RELATED**. Ukažme si postup, jak vzorec zapsat:
- V zobrazení **Data** přejdeme do tabulky „total\_population“. Z karty **Nástroje tabulky** nebo karty **Nástroje sloupců** ze skupiny **Výpočty** klikneme na **Nový sloupec**.
- Vzorec pojmenujeme, v našem případě takto: „LE>70 and PI>30%“. Za znaménko = napíšeme první funkci, již bude **IF**. Při splnění zadaných podmínek vrátí hodnoty zadané v **TRUE**, při nesplnění hodnoty zadané ve **FALSE** (Booleova logika).
- Po napsání „IF(“ se dostáváme do části „logical\_test“. Zadáme, co chceme ověřit. Budeme ověřovat 2 parametry:
  - Zdali má stát přírůstek obyvatel větší než 30 %
  - a zároveň střední věk obyvatel větší než 70 let.
- Použijeme proto funkci **AND**, která platí právě tehdy, když jsou obě podmínky **TRUE**.
- Vybereme tabulku a sloupec s výpočtem nárůstu obyvatel a ihned za něj parametr, první hodnotu, která se má ověřit, a parametr ukončíme čárkou:
- ✓ **'total\_population'[NÁZEV SLOUPCE]>0.3**
- 🔗 0.3 představuje 30 %, číslo je potřeba na desetiny rozdělit tečkou.
- Zadáme druhý parametr. Ten se ale nachází v jiné tabulce. Použijeme proto funkci **RELATED**. Do ní napíšeme název tabulky a sloupce „'life\_expectancy\_years'[2020]“.
- Funkci **RELATED** ukončíme uzavřením závorky. Napíšeme, co má platit, tedy porovnání.
- Následuje ukončení funkce **AND** a čárkou ukončíme část „logical\_test“.
- ✓ Druhý parametr tedy bude vypadat takto: **RELATED('life\_expectancy\_years'[2020])>70**
- Nyní stačí zadat, co má vzorec vrátit při „PRAVDA“, a co při „NEPRAVDA“.
- Pro „Pravda“ zvolíme „**Pass**“, pro „Nepravda“ pak „**Fail**“ (text musíme psát do uvozovek).
- Celý vzorec ukončíme závorkou ).
- ✓ Vzorec bude vypadat takto:

```

1 LE>70 and PL>30% = IF(
2     AND(
3         'total_population'[% Increase 2000-2020]>0.3,
4         RELATED('life_expectancy_years'[2020])>70
5     ),
6     "Pass",
7     "Fail"
8 )

```

Obrázek 14: Víceřádkový vzorec | zdroj: Power BI

```

1 LE>70 and PL>30% = IF(AND('total_population'[% Increase 2000-2020]>0.3,RELATED('life_expectancy_years'[2020])>70),"Pass","Fail")

```

Obrázek 15: Jednořádkový vzorec | zdroj: Power BI

- 💡 Hodnotou FALSE a TRUE nemusí být pouze textový řetězec, můžeme zde zadávat data, čísla a další vzorce s výpočty, jejichž hodnota se má po rozhodnutí „PRAVDA“/„NEPRAVDA“ vrátit.
- 💡 Stejně tak můžeme porovnávat výsledky výpočtů mezi sebou.

## 6. Další užitečné vzorce

- **AND:** Zkontroluje pravdivost obou argumentů (a zároveň), při platnosti obou vrátí hodnotu **TRUE**, v opačném případě **FALSE**.
  - Syntaxe: **AND(<logika1>, <logika2>)**
  - Logika jsou hodnoty, které chceme otestovat. Například je-li střední věk daného státu v roce 2020 > 70 a zároveň má ve stejném roce počet obyvatel > 10 milionů.
- **IF:** Zkontroluje podmínku, vrátí hodnotu **TRUE**, pokud platí, nebo **FALSE**, pokud neplatí.
  - Syntaxe: **IF(<logický\_test>, <hodnota\_pravda>, <hodnota\_nepravda>)**
  - Do „logický\_test“ zadáme podmínku, kterou chceme ověřit. Následně vkládáme hodnotu, která je vrácena při platnosti, a hodnotu při neplatnosti podmínky.
- **DIVIDE:** Používá se pro řešení případu dělení nulou.
  - Syntaxe: **DIVIDE(<čitatel>, <jmenovatel>, <alternativní\_výsledek>)**
  - Do „alternativní\_výsledek“ vkládáme hodnotu, kterou chceme vrátit v případě, že dojde k dělení nulou, což je matematicky nedefinovaný aritmetický výsledek.
- **SUM:** Sečte všechna čísla ve sloupci.
  - Syntaxe: **SUM(<sloupec>)**
- **COUNTROWS:** Vrátí počet řádků v tabulce.
  - Syntaxe: **COUNTROWS(<tabulka>)**

📖 Seznam ostatních funkcí naleznete v oficiální dokumentaci: [DAX function reference – DAX | Microsoft Docs](#)

# Závěr vzorové hodiny

## Jak lze výsledek využít

- 🔗 Zjišťování souvislostí mezi daty o jednotlivých státech, nemusí zdaleka zůstat jen u informatiky, ale analýza a porovnávání se hodí i do zeměpisu či společenských věd.
- 🔗 Základní vzorce, které jsme si ukázali na intuitivnějších příkladech, lze využít i v jiných projektech nástroje Power BI.
- 🔗 Jak by měl výsledek vypadat, naleznete v příloženém souboru „Vzorečky - ukázka výsledku.pbix“. Tento soubor lze jakkoli využít a rozšířit o další výpočty, grafy i sestavy.
  - Nicméně doporučuji, jako na začátku této vzorové hodiny, i zde zkontrolovat, zda importované zdroje vedou na správné umístění souboru aplikace Excel, a pokud ne, pro dotazy tuto cestu v Editoru Power Query upravit (viz část „Co je DAX“).

## Co by bylo možné přidat

- Data jsou získána z webu [Gapminder.org](https://gapminder.org). Naleznete zde spoustu dalších dat, která můžete použít. Zde je několik nápadů, které byste mohli přidat:
  - 🔗 Projev 2. světové války a dalších období:
    - Ukázali jsme si dopad 1. světové války na střední délku života obyvatel.
    - Zkuste pomocí funkcí získat data, díky kterým přehledně zobrazíte dopady významných událostí na společnost.
  - 🔗 Co bychom dělali bez lesů:
    - Stáhněte a nahrajte model „Forest coverage“.
    - Zobrazte na grafu státy, které ztratily za posledních 20 let více než 1 % ze svého celkového území, které bylo původně pokryto lesy/pralesy.

## Test na závěr a kam dál

- 📖 [Kvíz v Microsoft Forms](#)
- 📖 [Další vzorová hodina](#)
- 📖 [Dejte nám zpětnou vazbu](#)