

Excel Tables - analogie tabulek relačních databází

Doplnění učebních textů pro distanční vyučování

Část: Filtrování pomocí průřezů - Slicers

doc. Dr. Vladimír Homola, Ph.D.

Ostrava 03 / 2022

K publikaci ISBN 978-80-248-4145-8
© VŠB-TU Ostrava 2018-2023

1 Některé další možnosti tabulky Excelu

1.1 Filtrování pomocí průřezů (Slicers)

Excel ve vyšších verzích Office rozšiřuje možnost filtrování dat v Tabulkách Excelu (Excel Tables), v Kontingenčních tabulkách (Pivot Tables), a v datových zdrojích dostupných buď pomocí připojení nebo pomocí datového modelu.

Z důvodu zaměření této publikace budou popsány jen průřezy filtrující data Tabulek Excelu a Kontingenčních tabulek aktivního sešitu. Z hlediska uživatele jde o grafický nástroj s řadou tlačítek připojený ke zdroji dat, kterým je tedy jeden ze dvou uvedených typů tabulek. Následující příklad ukazuje použití dvou průřezů připojených ke stejné Tabulce Excelu:

	A	B	C	D	E	F		
1								
2		Měsíc						
3		LEDEN UNOR BREZEN						
4								
5								
6								
7		Obchody						
8		Baumax Hornbach						
9								
10								
11								
12		MĚSIC	JMENO	ZBOŽÍ	OBCHOD	MNOŽSTVÍ	CENA	
14		BREZEN	Pavel	Malta	Hornbach	42	134	
21		BREZEN	Petr	Pisek	Hornbach	7	2 670	
24		BREZEN	Pavel	Pisek	Hornbach	7	2 450	
26		BREZEN	Petr	Malta	Hornbach	88	228	
36		BREZEN	Pavel	Pisek	Hornbach	8	2 800	
47		BREZEN	Petr	Malta	Hornbach	89	256	
52								

Příklad dvou různých průřezů připojených ke stejnému zdroji

V uvedeném příkladu filtruje první průřez měsíc Březen (vybrány jsou jen březnová data), druhý průřez filtruje obchod Hornbach (vybrána jsou jen data Hornbachu). Pokud jsou různé průřezy připojeny ke stejnému zdroji dat, jsou filtry jako logické podmínky vázány operací "a současně". Uvedený příklad tedy vybírá data z března a současně z Hornbachu (kostrbatě matematicky) = březnová data z Hornbachu (uhlazeně třeba pro moji babičku ☺).

1.1.1 Vytvoření pro tabulku Excelu

Základem jsou "normální" data, ovšem zaznamenaná podle pravidel relační databáze (viz) - tedy obdélníková oblast tvořená několika sloupci s nadpisy a daty v každém sloupci stejného typu. Formátování písma je irelevantní, stejně tak např. ohraničení buněk, jejich výplň a jiné. Oblast může být pojmenována (zde dtStaveb):

dtStaveb						
	A	B	C	D	E	F
1	MESIC	JMENO	ZBOZI	OBCHOD	MNOZSTVI	CENA
2	LEDEN	Mirek	Pisek	Baumax	7	2 690
3	BREZEN	Pavel	Malta	Hornbach	42	134
4	BREZEN	Mirek	Cihly	Baumax	95	1 330
5	LEDEN	Pavel	Pisek	Hornbach	5	2 170
6	LEDEN	Pavel	Cihly	Baumax	188	2 560
7	UNOR	Pavel	Cihly	Baumax	59	1 020
8	UNOR	Mirek	Cihly	Baumax	109	1 610
9	LEDEN	Pavel	Malta	Hornbach	41	134
10	BREZEN	Petr	Pisek	Hornbach	7	2 670
11	UNOR	Mirek	Pisek	Baumax	7	2 560
12	UNOR	Mirek	Pisek	Baumax	6	2 040
13	BREZEN	Pavel	Pisek	Hornbach	7	2 450
14	LEDEN	Petr	Pisek	Hornbach	7	2 740
15	BREZEN	Petr	Malta	Hornbach	88	228
16	UNOR	Petr	Malta	Hornbach	41	130

Výchozí data připravená pro převod na Tabulku Excelu

Postupem uvedeným shora se data převedou na Tabulku Excelu. Doporučuje se ji hned pojmenovat (zde tbStaveb) - toto pojmenování tabulky (Table) nemá žádný vztah k pojmenování oblasti v listu s daty (Range):

Název tabulky: **tbStaveb**

Souhrn s kontingenční tabulkou
Odebrat duplicitu
Převést na rozsah

Vložit průřez

Vlastnosti Nástroje

dtStaveb

	A	B	C	D	E	F
1	MESIC	JMENO	ZBOZI	OBCHOD	MNOZSTVI	CENA
2	LEDEN	Mirek	Pisek	Baumax	7	2 690
3	BREZEN	Pavel	Malta	Hornbach	42	134
4	BREZEN	Mirek	Cihly	Baumax	95	1 330
5	LEDEN	Pavel	Pisek	Hornbach	5	2 170
6	LEDEN	Pavel	Cihly	Baumax	188	2 560
7	UNOR	Pavel	Cihly	Baumax	59	1 020
8	UNOR	Mirek	Cihly	Baumax	109	1 610
9	LEDEN	Pavel	Malta	Hornbach	41	134
10	BREZEN	Petr	Pisek	Hornbach	7	2 670
11	UNOR	Mirek	Pisek	Baumax	7	2 560
12	UNOR	Mirek	Pisek	Baumax	6	2 040
13	BREZEN	Pavel	Pisek	Hornbach	7	2 450
14	LEDEN	Petr	Pisek	Hornbach	7	2 740
15	BREZEN	Petr	Malta	Hornbach	88	228
16	UNOR	Petr	Malta	Hornbach	41	130

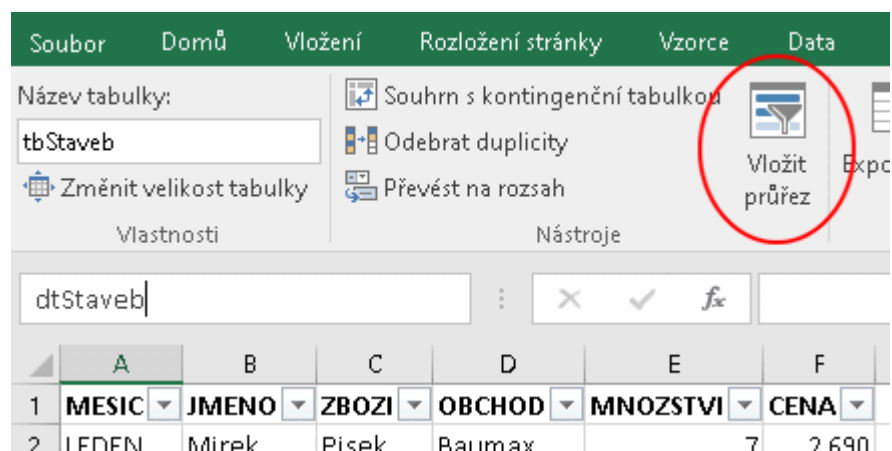
Data převedená na Tabulku Excelu

Další krok již směřuje k vlastnímu vytvoření jednoho nebo více průřezů. Excel je vytváří pro ten datový zdroj, v němž se nachází aktivní buňka nebo oblast (Selected Range). Je tedy zapotřebí nejprve aktivovat alespoň jednu buňku uvnitř příslušného datového zdroje a zadat posloupnost příkazů

Vložení / Filtry / Průřez

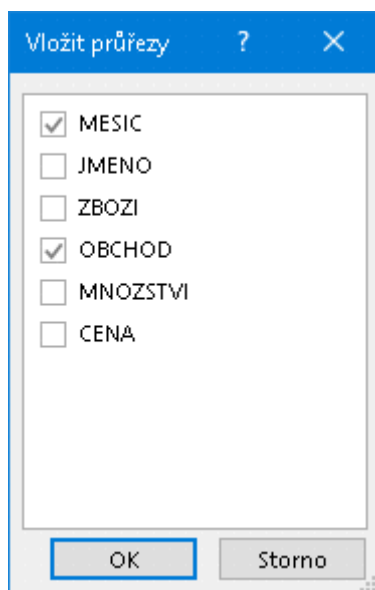
nebo

Nástroje tabulky / Návrh / Nástroje / Vložit průřez



Příkaz pro vložení průřezu

Pomocí následně předloženého formuláře se sdělí, pro které sloupce jsou požadovány průřezy:



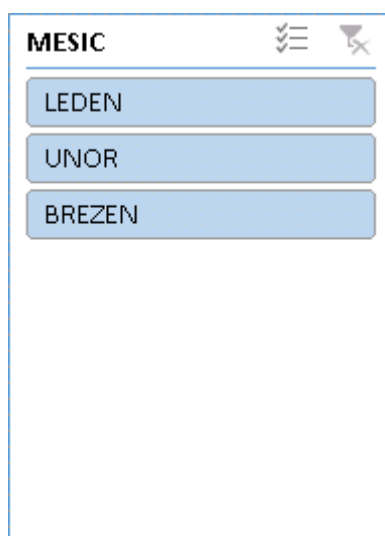
The dialog box 'Vložit průřezy' (Insert Slices) contains a list of columns with checkboxes:

- MESIC
- JMENO
- ZBOZI
- OBCHOD
- MNOZSTVI
- CENA

Buttons: OK, Storno

Volba průřezů a jejich propojení na sloupce zdroje

Po volbě OK vytvoří Excel příslušný počet průřezů v implicitní poloze s implicitním nastavením, např. průřez pro data sloupce MESIC:



The screenshot shows a slice titled 'MESIC' with a list of months: LE DEN, UNOR, BREZEN. The slice has a blue header and a list of items below it.

Implicitně navržený tvar průřezu

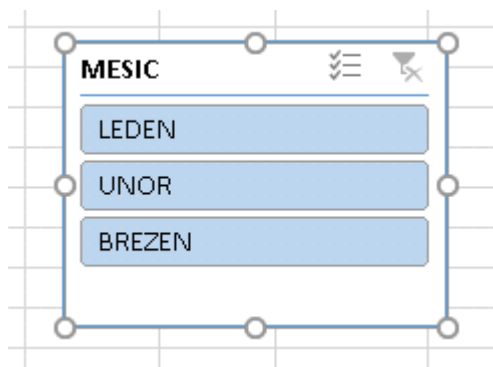
Průřezy je možno ihned začít používat. Následující text se bude zabývat jen jedním průřezem, pro ostatní je postup adekvátní.

1.1.2 Použití průřezů

Průřez jako grafický ovládací prvek je vázaný na konkrétní list, ale nikoliv na buňku v něm. Uvedeným postupem ho Excel vloží na list se zdrojovými daty. Vytvořený průřez lze přemístit na jiný list běžnou operací Vyjmout (Cut) + Vložit (Paste).

Průřez jako ovládací prvek může být ve stavu "Připraven k použití" nebo "Vybrán pro editaci". Výběr pro editaci se provede nejjednodušeji myší obvyklým l-click kamkoliv dovnitř volné plochy (nikoliv na tlačítka s popisem hodnot

sloupce). Vizualně je výběr pro editaci znázorněn orámováním obdélníkem, v jehož rozích a středech stran jsou zobrazeny úchyty pro tažení:



Průřez vybraný pro editaci

Příprava k použití (tj. zrušení režimu editace) se provede rovněž obvyklou aktivací nějaké - nejlépe prázdné - buňky listu.

Je-li průřez vybrán pro editaci, je hlavní menu doplněno o položku

Nástroje průřezu / Možnosti

jejíž aktivací je získán přístup k nastavení řady vlastností. Nejdůležitější jsou karty

- Průřez,
- Tlačítka,
- Velikost

pro zadání vlastního titulku (Caption), počtu sloupců tlačítek, jejich výšku a šířku, a výšku a šířku celého průřezu. Milovníci barviček se pomocí tohoto pásu karet mohou barevně vyřádit a dovést průřez k úžasné strakatosti.

Nastavení průřezu a jeho vlastností lze také pomocí r-click dovnitř volné plochy průřezu, a z předloženého kontextového menu zvolit jednu ze dvou posledních nabídek:

- Velikost a vlastnosti ...
- Nastavení průřezu ...

Po volbě nabídky Velikost a vlastnosti jest uživateli ukotven na pravou stranu panel Formát průřezu:

Formát průřezu

▲ Pozice a rozložení

Pozice

Vodorovně:

Svisle:

Zakázat změny velikosti a přesouvání

Rozložení

Počet sloupců:

Výška tlačítka:

Šířka tlačítka:

▲ Velikost

Výška:

Šířka:

Otočení:

Nastavení výšky:

Nastavení šířky:

Zamknout poměr stran

Vzhledem k původní velikosti obrázku

Formulář pro grafické nastavení průřezu

Jednotlivá pole jsou vcelku pochopitelná, jen k pozici: počátek [0,0] je v levém horním rohu buňky A1, osa X směřuje vpravo, osa Y dolů. Pozici lze rovněž přibližně nastavit přemístěním celého průřezu tažením. Velikost výšky a šířky celého průřezu lze přibližně nastavit také tažením za úchyty průřezu vybraného k editaci.

Počet sloupců a výšku tlačítka (resp. všech tlačítek stejně) je nutno zadat „ručně“, šířka tlačítka (resp. všech tlačítek stejně) se pak automaticky přizpůsobuje šířce celého průřezu. Rovněž jsou svázány položky velikosti (výška a šířka celého průřezu) v délkových jednotkách a v procentech.

Po volbě nabídky Nastavení průřezu jest uživateli předložen formulář Nastavení průřezu:

Formulář pro nastavení průřezu

Název zdroje (Source Name - zde MESIC) v prvním řádku informuje o jménu sloupce, ke kterému je průřez připojen. Jde o vlastnost objektové třídy SlicerCache (přesněji o klíč do kolekce SlicerCaches), který generuje automaticky Excel. Vlastnost je ReadOnly a tedy nelze měnit (ani programově). Při požadavku na změnu připojení je nutno odstranit celý průřez a vytvořit nový.

Datové pole Název obsahuje identifikátor, pod kterým bude průřez dostupný jako grafický objekt. Týká se především programového přístupu, běžný uživatel Excelu ho snad ani nevyužije. Jde o klíč do kolekce Shapes listu a současně do kolekce Slicers instance SlicerCache.

Poslední část formuláře „Řazení a filtrování položek“ se týká tlačítek (Slicer Items) resp. textových popisků v nich. Excel nejprve interně generuje množinu všech různých hodnot z připojeného datového sloupce. Průřez pak bude mít tolik tlačítek, kolik je těchto různých hodnot (ne všechna tlačítka však musí být zobrazena). Popisek každého tlačítka je jedna z generovaných různých hodnot.

V této třetí části formuláře lze ovlivnit pořadí zobrazených tlačítek podle jejich popisků. Pokud není zaškrtnuta volba „Při řazení použít vlastní seznamy“, pak se uplatní řazení podle hodnoty; pokud se do číselného sloupce připlou textové hodnoty, jsou tato tlačítka za všemi číselnými „dle abecedy“. V tom případě je význam voleb „Vzestupně“ a „Sestupně“ zřejmý.

Pokud však volba „Při řazení použít vlastní seznamy“ zaškrtnuta je, pak záleží na tom, zda a jak má uživatel ve své instalaci Excelu naplněn svůj vlastní seznam - viz nastavení

Soubor / Možnosti / Upřesnit / Obecné / Upravit vlastní seznamy

- Pokud některé jedinečné hodnoty jsou obsaženy v některém připraveném vlastním seznamu, použije se pořadí v tomto seznamu, jedinečné hodnoty dat neobsažené v tomto seznamu budou uvedeny jako poslední v pořadí dle svých hodnot.
- Pokud se žádný takový seznam nenajde, použije se pořadí dle jedinečných hodnot dat.

V případě použití hodnot z vlastního seznamu se řadí skutečně podle pořadí v tomto seznamu, volby řazení (vzestupně a sestupně) se vztahují k tomuto pořadí, nikoliv k hodnotám dat.

Nyní drobné poznámky pro používání průřezu.

Datová tlačítka (Slicer Items) v průřezu mají různou barvu. V tomto textu je ponecháno barevné provedení tak, jak ho implicitně při vytvoření generuje Excel (uživatel má možnost barvičky posléze změnit). V případě průřezů nejsou barvy

tlačítek samoučelné. Barva tlačítka je totiž přiřazena podle stavu filtru dle této hodnoty a mění se při změně tohoto stavu. Pro uživatele jsou asi nejpodstatnější dva stavy:

- Filtr pro tuto hodnotu je vybrán (zpracují se řádky s touto hodnotou dat v daném sloupci) - implicitně barva bleděmodrá ■ .
- Filtr pro tuto hodnotu není vybrán (řádky s touto hodnotou dat v daném sloupci nejsou zpracovány) - implicitně barva bílá □ .

V pravém horním rohu průřezu jsou umístěna dvě tlačítka:



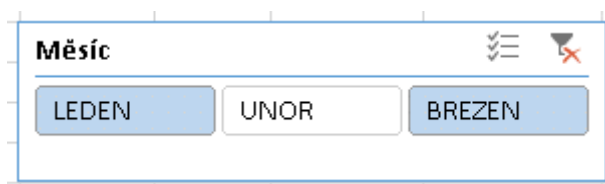
Nástroje v pravém horním rohu

Zcela vpravo je tlačítko pro odstranění filtru pro toto datové pole; po jeho stisknutí tedy budou opět zpracovány všechny hodnoty tohoto pole.

Vlevo od něj je aretační tlačítko, jehož nápověda (Tooltip) říká: *Vícenásobný výběr (Alt-S)*. I jen trochu zbláhý uživatel grafického uživatelského prostředí (GUI) ví, že „vybrat“ více položek myší najednou lze pomocí Ctrl/Click - a to funguje i u průřezů, tak načpak tohle tlačítko pro vícenásobný výběr, že. Autor tohoto článku se domnívá, že je to určeno těm, kteří pro ovládání mají k dispozici nanejvýš jednu ruku (protože ve druhé drží pohárek se vzpružujícím nápojem, např. s kávou). Přesně tlačítko funguje takto:

- Není-li ve stavu „stisknuto“ (tj. stav po vytvoření průřezu), pak nutno vícenásobný výběr provést skutečně s klávesou Ctrl - tedy jedna ruka klávesnice, jedna ruka myš. Dokud není uvolněna klávesa Ctrl, pak click myší na tutéž položku opakovaně označuje, odznačuje, označuje ...
- Je-li ve stavu „stisknuto“ (tj. aretovaný stav), pak pouhý click myší mění stav: označené odznačuje, neoznačené označuje - a stačí jedna ruka 😊

Jak již bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, vícenásobný výběr definuje logickou operaci „nebo“. Následující filtr



Filtr ve významu NEBO

tedy podle definice matematické operace vybírá jen ty řádky, kde hodnota v buňce sloupce MĚSÍC je rovna LEDEN nebo BŘEZEN nebo OBOJÍ - což však v jedné buňce Excelu současně být nemůže.

1.1.3 Použití průřezů pro kontingenční tabulky (Pivot Tables)

Pro vytvoření a připojení průřezu k jedné kontingenční tabulce je postup shodný jako pro připojení k Tabulce Excelu (viz shora): Aktivovat jednu nebo více buněk kontingenční tabulky, vykonat posloupnost příkazů

Vložení / Filtry / Průřez

nebo

Nástroje kont. tabulky / Analýza / Filtr / Vložit průřez

a upravit vlastností a vzhled průřezu.

Na rozdíl od Tabulek Excelu však lze jeden nebo více průřezů připojit k více kontingenčním tabulkám (tj. aktivací položek jednoho průřezu budou filtrována data současně ve více kontingenčních tabulkách).

Důležitá podmínka: Má-li jeden (nebo více) průřezů fungovat pro více kontingenčních tabulek, musí **všechny** tyto kontingenční tabulky čerpat data ze **stejného** datového zdroje!

Pro ukázkou mějme jako datový zdroj stejnou Tabulku Excelu jako shora (tj. pro účely výuky tabulku pojmenovanou tbStaveb).

***Poznámka:** Na rozdíl od průřezů pro Tabulky Excelu může být zdrojem pro kontingenční tabulky jakákoliv oblast, která by měla splňovat podmínky pro tabulky relační databáze (to pro případ maximálního využití síly tohoto nástroje); pro Průřezy stačí fakt obdélníková oblast s nadpisy sloupců.*

Vytvořme první kontingenční tabulku, nezdržujme se formátováním jednotlivých buněk. Pojmenujme ji nápaditě třeba ktStavebMZ (jako Kontingenční tabulka Stavebnin pro Měsíce versus Zboží):

Součet z CENA	Popisky sloupců			
Popisky řádků	Cihly	Malta	Pisek	Celkový součet
LEDEN	8390	415	17130	25935
UNOR	5510	375	13240	19125
BREZEN	6700	618	14820	22138
Celkový součet	20600	1408	45190	67198

Kontingenční tabulka MĚSÍC x ZBOŽÍ

Vytvořme druhou kontingenční tabulku ze stejného zdroje, tu pojmenujme třeba ktStavebOJ (jako Kontingenční tabulka Stavebnin pro Obchody versus Jména):

Součet z CENA	Popisky sloupců			
Popisky řádků	Mírek	Pavel	Petr	Celkový součet
Hornbach	16988	8260		25248
Baumax	26410	9580	5960	41950
Celkový součet	26410	26568	14220	67198

Kontingenční tabulka OBCHOD x JMÉNO

Vytvořme nyní pro první kontingenční tabulku průřezy pro datová pole MESIC a OBCHOD (tj. stejné jako pro Tabulku Excelu shora). Průřezy lze hned vyzkoušet a sledovat vliv na první kontingenční tabulku.

Přiřazení stejných průřezů (všech nebo jen některých) druhé kontingenční tabulce zajistí po aktivaci některé buňky druhé kontingenční tabulky posloupnost příkazů

Nástroje kont. tabulky / Analýza / Filtr / Připojení filtru

mající za následek předložení formuláře

Připojení filtrů (ktStavebOJ) ? X

Vybrat filtry pro připojení k této kontingenční tabulce

	Titulek	Název	List
<input checked="" type="checkbox"/>	MESIC	MESIC	IStavebObchKvartal
<input checked="" type="checkbox"/>	OBCHOD	OBCHOD	IStavebObchKvartal

OK Storno

Formulář pro připojení existujících průřezů

ve kterém se zvolí, které logicky přípustné existující průřezy se mají k této kontingenční tabulce rovněž připojit.

Aktivace jednoho nebo více tlačítek v jednom nebo více z průřezů pak mají vliv na data zpracovávaná všemi kontingenčními tabulkami, které tyto průřezy mají připojeny.

2 Literatura a další výukové zdroje

[1] Základy použití tabulkových procesorů in: DROZDOVÁ, J., HOMOLA, V.: *Informatika pro Geovědní a montánní turismus, část Informatika*. VŠB - TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4144-1.