Maticové vzorce II.

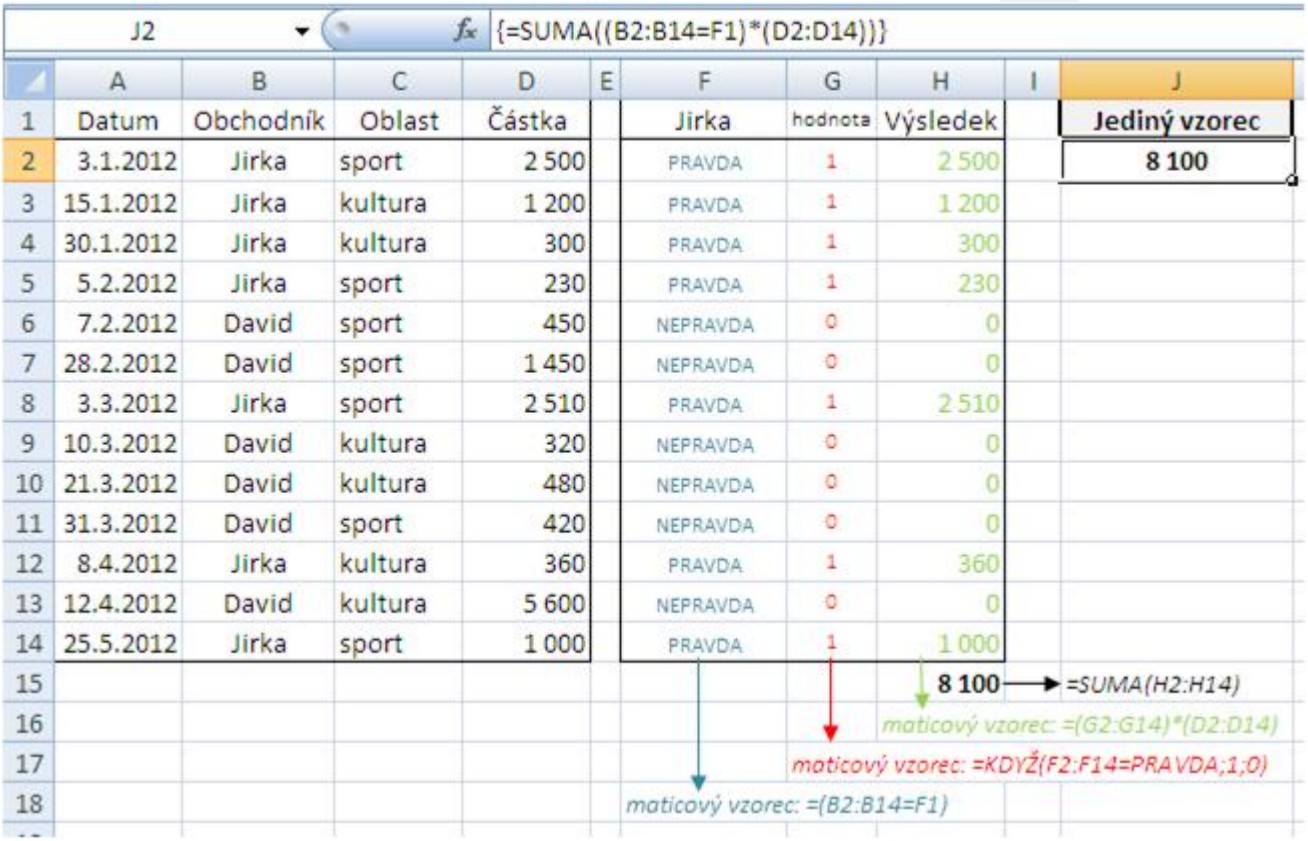
Maticové vzorce dokáží jednoduše sčítat hodnoty podle mnoha kritérií nebo zjišťovat počet hodnot, které zadaným kritériím odpovídají. Jejich použití je navíc velice jednoduché a universální.

V prvním dílu našeho miniseriálu Maticové vzorce I. jsme si ukázali základy a možnosti maticových vzorců obecně. Dnes se už podíváme na příklady praktického využití; konkrétně na to, jak maticové vzorce použít k podmíněným součtům a počtům.

Můžete namítnout, že toto vám spolehlivě nahradí vestavěné funkce Excelu SUMIFS a COUNTIFS, ale pokud budete chtít použít jako kritérium výsledek funkce konkrétních záznamů, už se dostanete do problémů, a to určitě není výjimečný případ.

Nejdůležitější je pochopit logiku, protože pak už lze odvodit cokoliv. Jak tedy podmínky v maticových vzorcích vlastně fungují?

V následujícím příkladu budeme chtít zjistit, jaké tržby přinesl společnosti obchodník `Jirka`.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Datum	Obchodník	Oblast	Částka		Jirka	hodnota	Výsledek		Jediný vzorec
2	3.1.2012	Jirka	sport	2 500		PRAVDA	1	2 500		8 100
3	15.1.2012	Jirka	kultura	1 200		PRAVDA	1	1 200		
4	30.1.2012	Jirka	kultura	300		PRAVDA	1	300		
5	5.2.2012	Jirka	sport	230		PRAVDA	1	230		
6	7.2.2012	David	sport	450		NEPRAVDA	0	0		
7	28.2.2012	David	sport	1 450		NEPRAVDA	0	0		
8	3.3.2012	Jirka	sport	2 510		PRAVDA	1	2 510		
9	10.3.2012	David	kultura	320		NEPRAVDA	0	0		
10	21.3.2012	David	kultura	480		NEPRAVDA	0	0		
11	31.3.2012	David	sport	420		NEPRAVDA	0	0		
12	8.4.2012	Jirka	kultura	360		PRAVDA	1	360		
13	12.4.2012	David	kultura	5 600		NEPRAVDA	0	0		
14	25.5.2012	Jirka	sport	1 000		PRAVDA	1	1 000		
15								8 100		
16										
17										
18										

Logika podmíněných součtů:

1. Protože nám jde o Jirku, napíšeme si jeho jméno do buňky **F1** (pokud tuto buňku potom přepíšeme na David, hned se vzorce přepočtou a zjistíme, jakých tržeb dosáhl David – je tedy lepší používat odkazy na buňky, než „natvrdo“ napsané hodnoty do vzorců).
2. Abychom vybrali pouze tržby, které přinesl do společnosti Jirka, potřebujeme získat matici, která bude odpovídat oblasti `B2:B14=F1` –> tu máme ve **sloupci F** (jak vytvořit matici uloženou v oblasti jsme se naučili v prvním dílu miniseriálu).
   V řádcích, kde je ve **sloupci B** hodnota Jirka, je logická hodnota **PRAVDA**; a kde je jiná hodnota než Jirka, tam je logická hodnota `NEPRAVDA`.
   Logické hodnoty **PRAVDA** a **NEPRAVDA** lze zapsat také jako **1** a **0** (pro názornost je toto uvedeno ve **sloupci G**).
   Protože máme v řádcích, kde je **JIRKA**, hodnoty **1** a v ostatních řádcích hodnoty **0**, můžeme jen vynásobit matici `F2:F14` maticí `D2:D14` a získáme matici `H2:H14`, jejímž součtem v buňce **H15** získáme celkový součet tržeb, které získal obchodník Jirka.
3. Celý tento postup je ovšem jen pro ilustraci toho, jak matice fungují. Spočítat příspěvek Jirky k tržbám lze v jediné buňce **J2** vzorcem, který je vlastně jen sloučením všech zmíněných vzorců (výsledný vzorec můžete vidět

na obrázku výše v řádku vzorců): `=SUMA((B2:B14=F1)*(D2:D14))` - a protože je to maticový vzorec, musí být ukončen trojhmatem `Ctrl`+`Shift`+`Enter`.

POZOR! lze násobit pouze matice, které mají stejný počet řádků (jednosloupcové matice)**!**

Logika podmíněných počtů:

- Podmíněné počty jsou vlastně jen jednodušší variantou podmíněných součtů, protože jde vlastně jen o součet našich logických hodnot ve **sloupci F** (protože ale ve **sloupci F** máme hodnoty **PRAVDA** a **NEPRAVDA**, musíme matici `F2:F14` ještě vynásobit konstantou **1**). Počet uzavřených obchodů, které provedl Jirka lze tedy zjistit tímto vzorcem: `=SUMA((B2:B14="Jirka")*(1))`

Více podmínek

V praxi se setkáváme především s případy, kdy potřebujeme získat výsledky na základě více podmínek než pouze jedné (často 5 i více).

V našem příkladu budeme chtít zjistit, jaké tržby získal:

1. Jirka
2. v období leden 2012 – březen 2012
3. v oblasti „sport“

H2 {=SUMA((A2:A20<=F3)*(B2:B20=F2)*(C2:C20=F4)*(D2:D20))}

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Datum	Obchodník	Oblast	Částka		Kritéria		Výsledek		
2	3.1.2012	Jirka	sport	2 500		Jirka		5 240		
3	15.1.2012	Jirka	kultura	1 200		31.3.2012				
4	30.1.2012	Jirka	kultura	300		sport				
5	5.2.2012	Jirka	sport	230						
6	7.2.2012	David	sport	450						
7	28.2.2012	David	sport	1 450						
8	3.3.2012	Jirka	sport	2 510						
9	10.3.2012	David	kultura	320						
10	21.3.2012	David	kultura	480						
11	31.3.2012	David	sport	420						
12	8.4.2012	Jirka	kultura	360						
13	12.4.2012	David	kultura	5 600						
14	25.5.2012	Jirka	sport	1 000						

V řádku vzorců na obrázku vidíte vzorec zapsaný v buňce **H2**. Jde jen o „naskládání“ podmínek za sebe, čímž se jednotlivé matice navzájem vynásobí a zůstanou jen ty ‚jedničky‘, které nás zajímají. Tyto matice jsou pak vynásobeny maticí ve `sloupci D`.
Všimněte si také toho, že ve vzorci nejsou matice definovány jako např. `D2:D14`, ale `D2:D20`, ačkoliv poslední zaplněný řádek je `řádek č.14`

Výhody:

1. kdykoliv můžete změnit kritéria pouhým přepsáním (v buňkách **F2:F4**) a hned se výsledek přepočítá
2. jelikož může být oblast matice větší, než je počet hodnot (poslední zaplněná buňka není **D20**, ale **D14**), lze tedy do řádků jen doplňovat další záznamy a vzorec bude stále korektní – maticové vzorce lze tedy úspěšně používat na výjezdy z databází a nezáleží na počtu záznamů (pokud máte dostatečně nastavenou délku matic)

Jako v prvním dílu, bych rád připomněl, že s maticovými vzorci můžeme použít daleko více funkcí než jen SUMA, velmi časté jsou funkce PRŮMĚR, SMALL, LARGE nebo např. ŘÁDEK. Jak lze tyto funkce navzájem kombinovat a získat tak zajímavé a universální řešení si povíme příště…

Soubor s příklady maticových vzorců z článku excel_maticove_vzorce_2.zip.

Autor: Poki • **Vydáno:** 24.5.2012 12:00 • **Přečteno:** 39885x