# Maticové vzorce II.

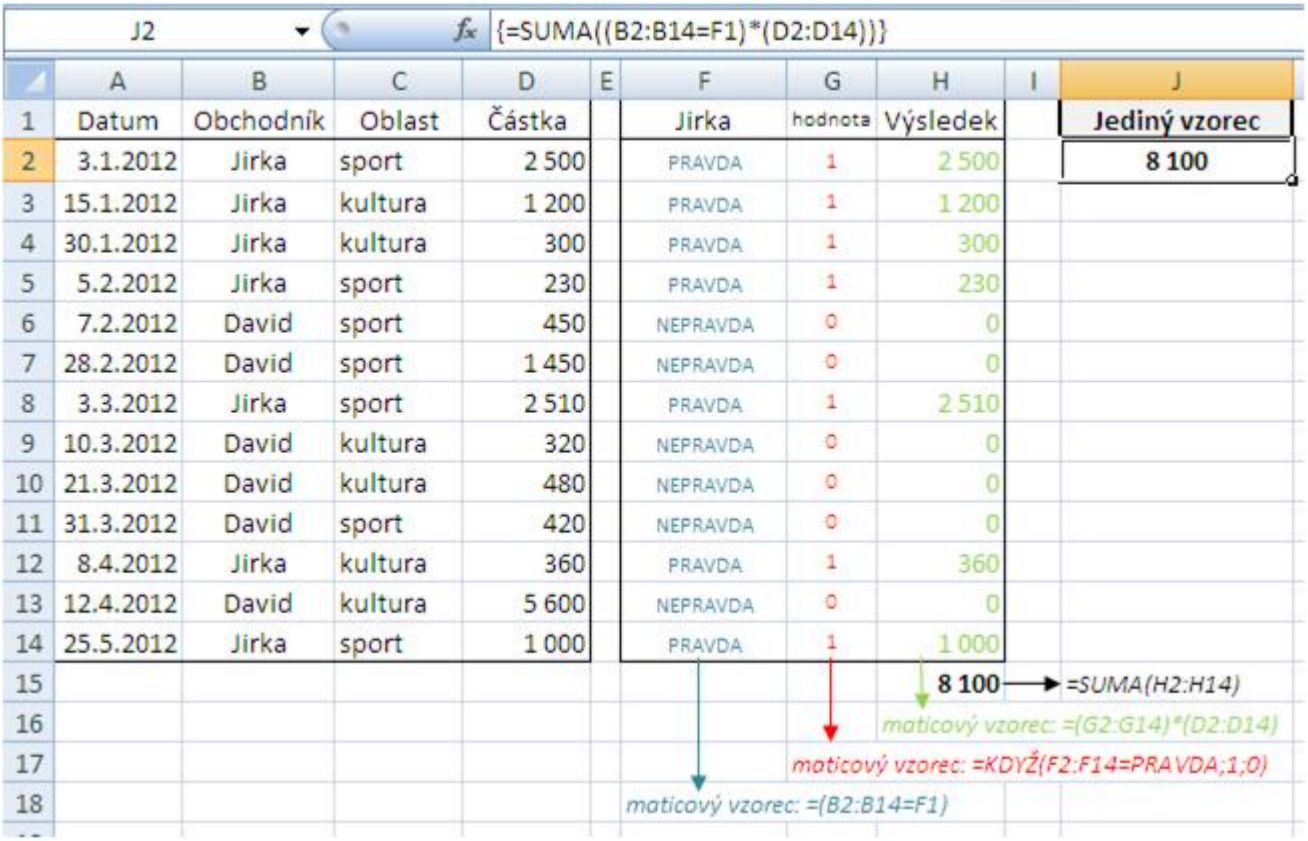
*Maticové vzorce dokáží jednoduše sčítat hodnoty podle mnoha kritérií nebo zjišťovat počet hodnot, které zadaným kritériím odpovídají. Jejich použití je navíc velice jednoduché a universální.*

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:** 36993x