

DUM č. 4 v sadě

32. Inf-8 MS Excel

Autor: Roman Hrdlička

Datum: 24.03.2014

Ročník: 2A, 2B, 2C

Anotace DUMu: Funkce, vložení do vzorce průvodcem a přímým zápisem, jednoduché funkce SUMA, MIN, MAX, PRŮMĚR a POČET, rozkopírování vzorců

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Funkce

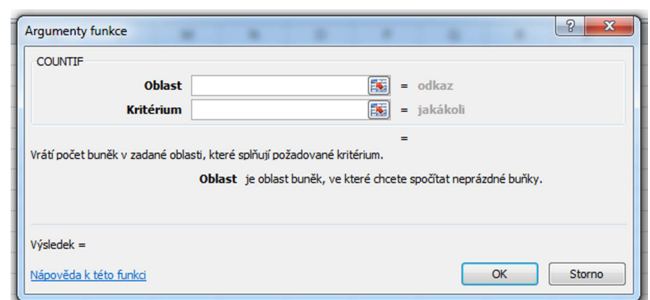
Stejně jako v matematice je i v Excelu často třeba zpracovat nějakou hodnotu a převést ji na jinou hodnotu nějakým pokročilejším způsobem, než umožňují jednoduché aritmetické operátory. Funkce v Excelu mají navíc tu výhodu, že kromě implementace běžných matematických funkcí lze Excelu nechat zpracovávat i nečíselné, textové buňky, a použít je jako argument funkce.

Všechny funkce v Excelu jsou tvořeny podle stejné šablony:

$$\text{NÁZEV_FUNKCE}(\text{argument}_1; \text{argument}_2; \dots; \text{argument}_n)$$

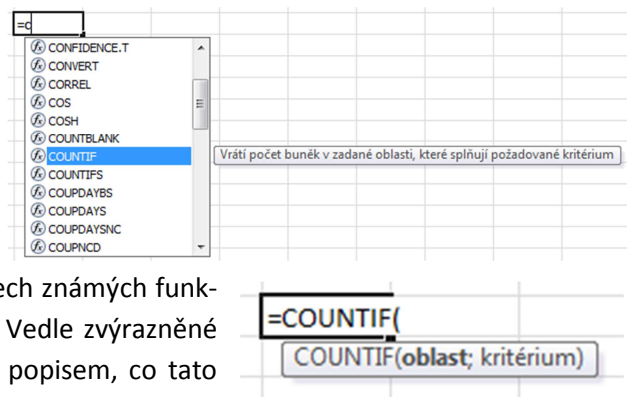
NÁZEV_FUNKCE je klíčové slovo, které Excelu slouží k identifikaci funkce. Všechny názvy funkcí Excel ve vzorcích automaticky převádí na velká písmena (verzálky) pro snazší orientaci, ale zapisovat je lze minuskami i verzálkami. Pokud se ve vzorci vyskytne nějaký text, který není uzavřen do uvozovek, Excel předpokládá, že se jedná o název funkce, a podle toho se řídí. Pokud funkci s příslušným názvem neobjeví ve své databázi, ohlásí chybu #NÁZEV?.

Funkce se dá do vzorce vložit pomocí průvodce, který můžeme zpřístupnit na kartě Vzorce – Vložit funkci nebo přímo z knihovny funkcí přes příslušný rozevírací seznam. V následném dialogovém okně pak již jen vyplňujeme políčka jednotlivých argumentů funkcí, přičemž když jsme v příslušném políčku nakliknutí, ve střední části pod popisem činnosti funkce se zobrazuje nápověda k příslušnému políčku. Za každým políčkem se navíc po jeho vyplnění za symbolem = zobrazuje aktuální hodnota tohoto argumentu či případné chybové hlášky. Pod čarou ve spodní části okna se pak zobrazí výsledek celé funkce, tedy návratová hodnota.



Nevýhodou tohoto postupu je, že se prakticky nedá použít v okamžiku, kdy chceme jako argument jedné funkce použít výsledek funkce jiné, což je v Excelu bohužel poměrně častý jev. V takovém případě bychom stejně museli onen argument vyplnit celým správným zápisem funkce se vším všudy, což nás tak jako tak nutí, abychom systém zápisu funkcí zvládli. A ve chvíli, kdy již ovládáme princip, průvodce je pro nás často již jen zbytečnou ztrátou času.

Naštěstí Excel nabízí berličky i pro případ, že se rozhodneme k vlastnímu zápisu celé funkce. Jakmile začneme do vzorce psát text, Excel předpokládá, že chceme zapsat funkci a nabídne nám těsně pod buňkou klikatelnou a posouvateľnou lištu se seznamem všech známých funkcí, které začínají kombinací znaků, jež jsme již napsali. Vedle zvýrazněné funkce pak vidíme bublinovou nápovědu se stručným popisem, co tato funkce dělá. Pokud jsme se rozhodli, že chceme tuto funkci použít, stačí na ni poklepat levým tlačítkem a funkce se do vzorce vloží i se vstupní (levou) závorkou. Současně se bublinová nápověda změní tak, že obsahuje přesný zápis celé funkce, přičemž tučně je zvýrazněn ten



argument, který zrovna zadáváme. Bohužel, význam jednotlivých argumentů již musíme znát sami. V této nápovědě jsou uvnitř hranatých závorek [] zapsány ty argumenty, které jsou nepovinné, což ale v žádném případě neznamená, že by neměly význam. Tímto způsobem je například u jednoduchých funkcí typu SUMA, MAX, MIN, PRŮMĚR a POČET dáno najevo, že mohou mít libovolný počet argumentů, což jsou právě čísla, která zpracovávají.

Jednoduché funkce

Asi nejjednoduššími funkcemi v Excelu jsou ty, které nějakým způsobem vyhodnocují seznam buněk neboli oblast. Všechny tyto funkce mají společné, že mají libovolný počet argumentů, které mohou zpracovávat. Tyto argumenty je jistě možné zadávat jednotlivě a každý další oddělit středníkem, jak je u funkcí běžné, ale to by zejména u velmi rozsáhlých tabulek bylo zdlouhavé a časově neefektivní. Proto Excel povoluje souvislou oblast buněk definovat zkráceným zápisem

jeden_roh_oblasti: protilehlý_roh_oblasti

který znamená, že se vyhodnotí všechny buňky ležící uvnitř obdélníkové oblasti vymezené adresami jejích rohových buněk. Tuto oblast je možné také označit v okamžiku, kdy jsme nakliknutí v buňce se vzorcem a máme zadávat adresy jednotlivých argumentů pro vyhodnocení. Pak stačí kliknout do buňky tvořící jeden roh oblasti a se stisknutým levým tlačítkem táhnout až do protilehlého rohu. Pokud označujeme jen jeden sloupec či řádek, pak rohovými buňkami jsou samozřejmě první a poslední buňka onoho řádku či sloupce. Každá takto vymezená oblast buněk však musí být samozřejmě spojena s určitou funkcí, neboť samostatně jsou nám k ničemu. Nelze je ani samostatně použít do vzorců obsahujících jen operátory, jelikož ty se mohou vztahovat jen k jediné hodnotě, podobně jako v matematice, nikoli k množině hodnot, kterou oblast reprezentují.

Ukazatel	Prodej	Cena	Tržby
Leden	250	15,5	
Únor	280	15,5	
Březen	320	16	
Duben	450	16	
Květen	350	16,5	
Červen	390	17	
Červenec	430	17,5	
Srpen	400	18	
Září	270	18	
Součet	=SUMA(D5:D13)		
Minimum	SUMA(číslo1; [číslo2]; ...)		

Funkce SUMA

Funkce SUMA počítá součet všech číselných buněk v označené oblasti (nečíselné buňky stejně jako většina funkcí, které umí zpracovat oblast, ignoruje). Protože patří k nezákladnějším (a tedy také nejčastěji používaným funkcím), můžeme ji kromě průvodce a přímého zápisu ještě zadat pomocí jejího tlačítka na kartě Domů. Pokud máme označenou buňku, která bezprostředně sousedí s nějakou číselnou oblastí, a následně klikneme na tlačítko Σ Automatické shrnutí v pravé horní části karty Domů, v buňce se automaticky vyplní funkce SUMA a jako její argument je předdefinována oblast sousedících buněk. To je příkladem inteligence Excelu 😊 Nejsme samozřejmě nijak vázáni tento návrh přijmout, často také není vůbec vhodný (např. v naší dnešní cvičné tabulce by hned pod Sumou následovaly funkce Minimum a Maximum, které se mají vztáhnout ke stejné oblasti, nicméně Excel „inteligentně“ navrhne, že do oblasti zahrne i předchozí řádek se Sumou, respektive Minimem).

Pokud tedy nejsme s návrhem spokojeni, nic nám nebrání označit jedním z dříve popsanych způsobů jinou oblast či nakli-

Ukazatel	Prodej	Cena	Tržby
Leden	250	15,5	
Únor	280	15,5	
Březen	320	16	
Duben	450	16	
Květen	350	16,5	
Červen	390	17	
Červenec	430	17,5	
Srpen	400	18	
Září	270	18	
Součet	=SUMA(D5:D13)		
Minimum	SUMA(číslo1; [číslo2]; ...)		

kat jednotlivé argumenty funkce Suma ručně.

Funkce MIN, MAX, PRŮMĚR a POČET

Tyto funkce vracejí minimální a maximální hodnotu, aritmetický průměr a počet neprázdných číselných buněk ze zadané oblasti. Stejně jako funkce SUMA ignorují nečíselné buňky a stejně jako funkci SUMA je lze vyvolat pomocí stisku tlačítka Σ Automatické shrnutí \blacktriangledown , tentokrát však nikoli přímo tlačítka samotného, ale malé šipky v jeho pravé části, což bude mít za následek zapsání příslušné funkce s předvolenou oblastí sousedních číselných buněk.

Stavový řádek jako zdroj informací

V aplikacích balíku Office slouží stavový řádek, tedy spodní lišta okna, často jako zdroj užitečných informací. Příkladně v Excelu se tam můžeme rychle dozvědět základní informace o označené oblasti buněk. Pokud označíme nějakou oblast číselných buněk, přičemž nemáme zrovna rozepsaný vzorec, ve stavovém řádku se ihned objeví informace o výsledku tří funkcí, které se nejčastěji na oblasti číselných buněk aplikují – SUMA, PRŮMĚR a POČET. Mimoto se v levé části stavového řádku signalizuje, že je stisknutý přepínač Scroll Lock, který významně mění chování kurzorových kláves při používání aplikace.

Pokud klikneme na stavový řádek pravým tlačítkem, můžeme si navolit, co chceme, aby nám zobrazoval. Standardně bývají vypnuté zobrazovače přepínačů Caps Lock, Num Lock a Insert a počítání funkcí MIN a MAX.

Rozkopírování vzorců

V Excelu se velmi často stává, zejména při zpracování velmi rozsáhlých tabulek, že potřebujeme tentýž vzorec aplikovat v mnoha sousedních řádcích nebo sloupcích. Zadávat tentýž vzorec v mnoha desítkách či dokonce stovkách buněk by bylo mimořádně časově náročné a naštěstí to není nutné. Excel disponuje možností nakopírovat použitý vzorec do následujících buněk tak, že adresy buněk ve vzorcích vždy přizpůsobuje podle směru kopírování. To někdy nebývá žádoucí, ale na to se soustředíme v jednom z příštích dílů.

Najedeme-li kurzorem nad pravý dolní roh označené buňky, kde se nachází malý čtvereček, tvar kurzoru se změní z dutého kříže na malý křížek. Pokud v té chvíli stiskneme levé tlačítko myši a táhneme v požadovaném směru, vzorec vyplní i ostatní buňky.



Táhnutí lze rovněž nahradit poklepáním levým tlačítkem na zmíněný čtvereček, což způsobí, že hodnoty se vyplní podél všech neprázdných buněk.

Tímto způsobem lze vytvářet i tzv. automatické seznamy např. dní v týdnu, měsíců v roce apod. Pokud buňka obsahuje některou takovou hodnotu, pak rozkopírováním této hodnoty se sousední buňky ve směru kopírování vyplní hodnotami, kterými by seznam pokračoval (např. rozkopírováním hodnoty „středa“ se další buňky vyplní „čtvrtek“ atd., přičemž po neděli bude opět následovat pondělí).

Zdroje:

veškeré obrázky jsou vlastním dílem autora.

Text byl vytvořen ve spolupráci s knihou Pavel Navrátil: Excel 2003 pro školy, ISBN 80-86686-33-7

Cvičení bylo převzato z knihy Zdeněk Matuší: Excel v příkladech, ISBN 80-86686-25-6

Cvičení CDz: formát, jednoduché funkce a kopírování vzorců

Otevřete sešit funkce.xlsx, list CDz. Upravte tabulku podle vzoru:

1. Výplň záhlaví tabulky je žlutou barvou.
2. Orientace textu v záhlaví je posunuta o 45°, zarovnání na střed horizontálně i vertikálně.
3. Nezapomeňte zrušit ohraničení pátého sloupce (nejasněji pomocí lokálního menu Formát buněk – Ohraničení, kde můžete měnit ohraničení označené buňky nebo oblasti. Vždy nejprve vyberte typ a tloušťku čáry a poté ohraničení, na něž se má změna vztahovat)
4. Řádek 2 ve sloupcích C až F slučte se zarovnáním na střed a zvětšete písmo nadpisu tabulky na stupeň 16.
5. Dopočítejte zbývající buňky podle níže uvedených vzorců. V buňkách, kde jsou předvyplněny pomlčky, hodnoty nepočítejte, dané funkce by tam nedávaly logický smysl. Rychlejší ovšem bude, když vzorce rozšíříte i přes tyto buňky a pomlčky tam vrátíte zpět následovně napsáním spojovníku na numerické klávesnici a stiskem klávesy Enter. Klikat na jinou buňku zde nemůžete, protože spojovník se bere jako matematický operátor a Excel by chtěl buňku, na kterou kliknete, vložit do vašeho neexistujícího vzorce. Buňky obsahující pomlčky také zarovnejte na střed.
6. Počet měsíců má být spočítán v buňce D18. Text v předchozí buňce je příliš dlouhý, rozšířte tedy sloupec tak, aby se tam celý vešel.
7. Průměry zaokrouhlete pomocí Formátu buněk – Číslo na dvě desetinná místa.
8. Přejmenujte list názvem CD.

Vzorce:

- Tržby = Prodej * Cena
- Součet = SUMA Prodeje a Tržeb za všechny měsíce
- Minima = MIN ze všech políček s měsíci v příslušném sloupci
- Maxima = MAX ze všech políček s měsíci v příslušném sloupci
- Průměry = PRŮMĚR ze všech políček s měsíci v příslušném sloupci
- Počet měsíců = POČET řádků s měsíci

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2			Analýza prodeje CD				
3							
4			Ukazatel	Prodej	Cena	Tržby	
5			Leden	250	15,5	3875	
6			Únor	280	15,5	4340	
7			Březen	320	16	5120	
8			Duben	450	16	7200	
9			Květen	350	16,5	5775	
10			Červen	390	17	6630	
11			Červenec	430	17,5	7525	
12			Srpen	400	18	7200	
13			Září	270	18	4860	
14			Součet	3140	-		
15			Minimum	250			
16			Maximum				
17			Průměr				
18			Počet měsíců	-	-		

Původní vzhled tabulky CDz

	C	D	E	F	G
		Analýza prodeje CD			
		Ukazatel	Prodej	Cena	Tržby
		Leden	250	15,5	3875
		Únor	280	15,5	4340
		Březen	320	16	5120
		Duben	450	16	7200
		Květen	350	16,5	5775
		Červen	390	17	6630
		Červenec	430	17,5	7525
		Srpen	400	18	7200
		Září	270	18	4860
		Součet	3140	-	52525
		Minimum	250	15,5	3875
		Maximum	450	18	7525
		Průměr	348,89	16,67	5836,11
		Počet měsíců	9	-	-

Vzhled tabulky CD po dokončení úprav