

3 Základní funkce a vzorce

Pravděpodobně hlavní funkcí Excelu je možnost provádět výpočty. Jednoduché tabulky se mohou vytvářet také např. ve Wordu, ale tam prakticky nelze provádět výpočty (sice tam lze doplnit např. součet, ale výsledek se bohužel neaktualizuje při změně hodnot). Na výpočty je prostě nejlepší Excel.

Přesně řečeno přepočítává Excel výsledky automaticky, pokud je aktivní volba Vzorce – Možnosti výpočtů – Automaticky, což je výchozí nastavení. Pokud je zde nastaveno Ručně, výsledky se musí aktualizovat volbou Vzorce – Přepočítat.

Výpočty se provádějí samozřejmě s čísly, některé operace je ale možné provádět s texty (textové funkce, spojování textů pomocí &). Občas může dojít také k záměně, např. u čísel nula – písmeno O, desetinná čárka – tečka. Proto je vhodné provádět kontrolu na obsah, např.:

- vybrat buňky a zkontrolovat informace na stavovém řádku
- použít kontrolní funkci JE.ČÍSLO (ISNUMBER v anglické verzi) – viz dále

K výpočtům v Excelu také patří množství různých pomůcek, které velmi usnadňují práci.

Obecně mohou být v Excelu tyto druhy výpočtů.

- vzorce – např.: **=(A1+A2)*1,21**
- funkce – např.: **=SUMA(J9:J23;J25:J28)**

Každý výpočet musí začínat znakem rovná se a v buňce nesmí být nastavený textový formát.

Funkce lze ještě rozdělit na základní (nejčastěji součet a průměr) a všechny další – celkem obsahuje Excel přibližně 400 funkcí.

Ve vzorcích se používají základní matematické operátory (+ - * /), konstanty a adresy buněk, kulaté závorky () a některé speciální operátory (mocnina: ^, spojení textů: &).

Zápis výpočtu může obsahovat i kombinaci výpočtů:

=SUMA(J9:J23;J25:J28) * 1,21

	A	B	C	D	E
1		Do barevných buněk doplňte vhodně součty			
2		Pod tabulky doplňte celkovou zaplacenou čá			
3					
4	měsíc	I.		II.	
5	Druh odpadu	množství	částka	množství	částka
6	směs.k.o.	5,749	12387	6,885	13720
7	plasty	0,063	673	0,054	958
8	sklo			0,203	381
9	papír			0	
10	kov			0,14	381
11	směsné obaly				
12	nebezpečný				
13	CELKEM:		13 060		15 440
14					

Součet v buňce C13

3.1 Kopírování a protahování buněk

Výpočet se často nastavuje do pravidelných tabulek a do dalších buněk ho potom není nutné znovu zadávat, ale je možné ho překopírovat (CTRL+C, CTRL+V) nebo protáhnout (za symbol vyplňování - kříž v pravém dolním rohu buňky). Ne vždy to je ale možné. Protahovat je možné dvěma způsoby:

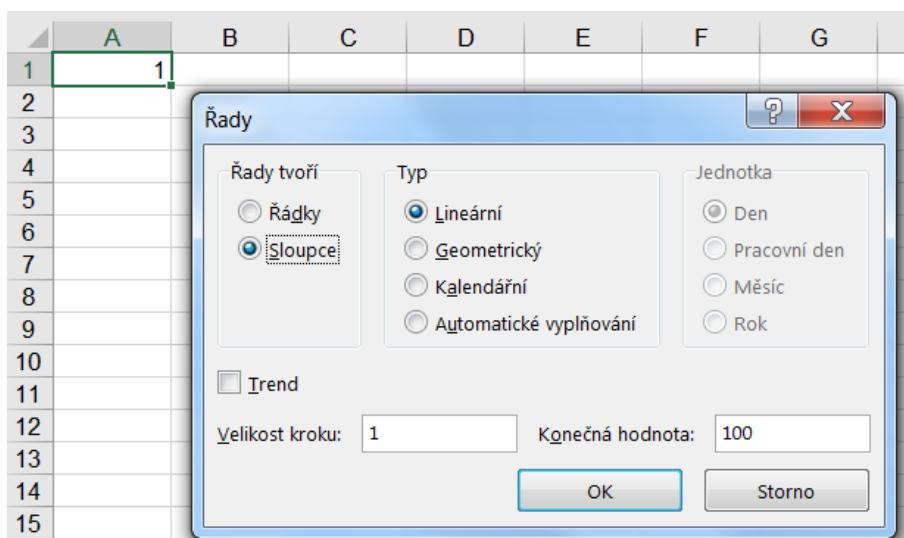
- do všech čtyřech směrů tažením myši
- dolů dvojklikem na symbol kříže (podmínkou je např. vyplněný sousední sloupec)

Protahovat lze ale také běžný obsah buněk, nejenom výpočty:

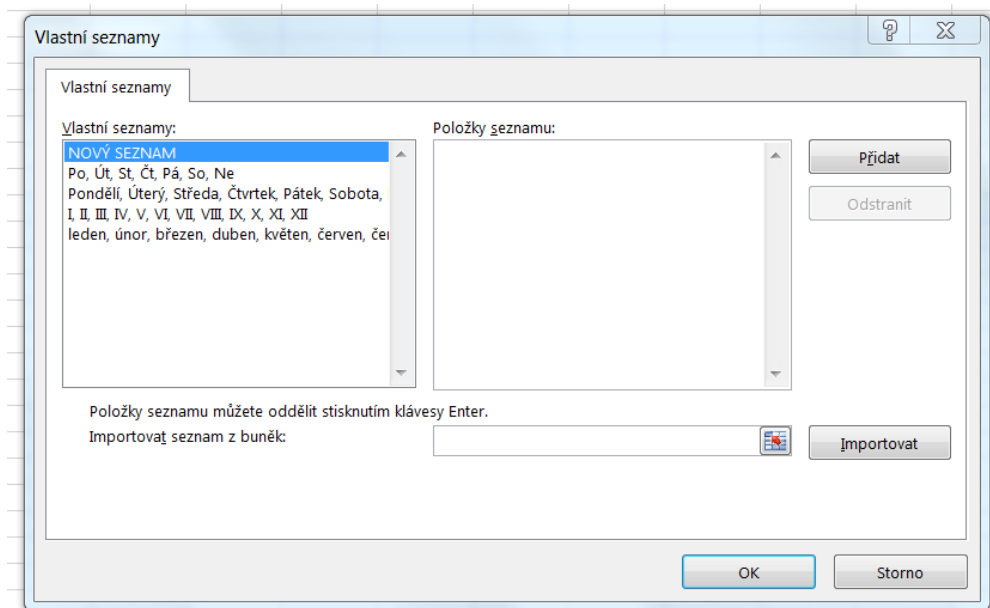
- číslo nebo text – opakuje se
- datum – vytváří se „kalendář“

Tipy:

- pořadová čísla: zapsat první dvě hodnoty a tyto dvě buňky protahovat
- pokud chcete číslo v jedné buňce opakovat do dalších buněk dolů, stačí ho protáhnout dolů, pokud se má vytvářet z něj posloupnost, držte při protažení klávesu CTRL (další způsob pro tvorbu posloupnosti)
- pokud text obsahuje na konci číslo, toto se při protahování zvyšuje
- dny v týdnu, měsíce a některé další položky vytvářejí tzv. vlastní seznamy – viz Soubor – Možnosti – Upřesnit – Upravit vlastní seznamy
- pro delší číselnou řadu (např. 1 – 100) je možné využít jiný postup: Domů – Vyplnit – Řady
- pokud protažení nedopadne dobře, může být problém ve špatném formátu, většinou text



Doplňování řad



Vlastní seznamy v Excelu

3.2 Součty, počty a průměry v souvislé oblasti

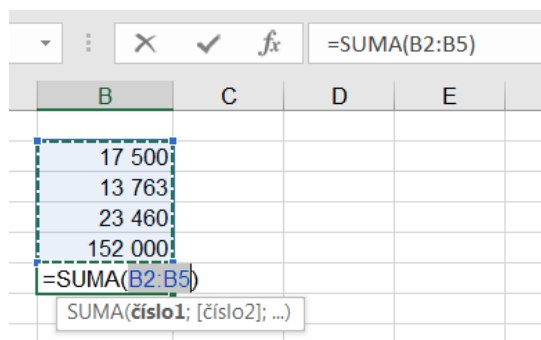
Tyto základní výpočty je sice možné provádět také pomocí vzorců, např.:

$$=(A1+A2+A3+A4)/4$$

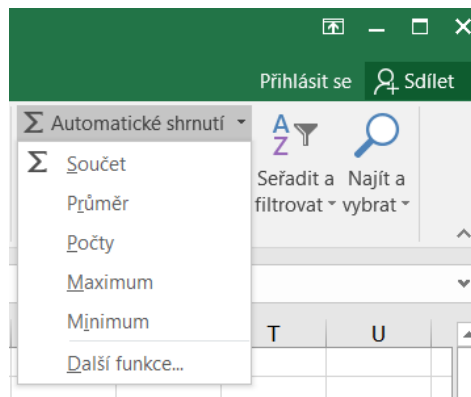
je to ale zbytečně složité. Pro tyto výpočty je nejrychlejší použití Domů – AutoSum (resp. výběrová šipka u této volby). Takto lze vybrat součet, průměr, počet, minimum a maximum.

Postup je pro všechny tyto funkce prakticky stejný:

1. vybrat buňku pro umístění výpočtu
2. vybrat funkci (Domů – AutoSum) – např. Průměr
3. vybrat buňky, ze kterých se výpočet provede (je možné použít klávesové zkratky – CTRL, SHIFT atd.)
4. výpočet potvrdit klávesou Enter



Součet hodnot ve sloupci



Karta Domů s nabídkou základních funkcí

Poznámky:

- Excel nemusí vždy správně vybrat oblast, ze které se provede výpočet – je nutná kontrola a úprava výběru oblasti
- pokud se omylem do výběru zahrne i buňka s výsledkem, dojde k chybě Cyklický odkaz, potom je nutné funkci většinou zapsat znovu
- pokud se má např. součet umístit hned pod hodnoty, lze použít i tento postup: vybrat hodnoty a potom funkci (součet), následně potvrdit

3.3 Kopírování a protahování vzorců a funkcí

V případě, kdy potřebujeme stejný výpočet dostat do dalších buněk (ve sloupci nebo v řádku), můžeme si často pomoci protažením nebo kopírováním výpočtu. Následně je vhodné si zkusit kontrolu výpočtu, jestli ho bylo možné opravdu takto kopírovat nebo protáhnout. Při kopírování buňky s výpočtem se tedy nekopíruje obsah buňky, ale výpočet a posunou se adresy buněk. Tento postup nejde použít v těchto případech:

- potřebujeme vložit hodnotu výsledku (potom je nutné použít Vložit jinak – Hodnoty)
- musíme se odkazovat na stejnou buňku (pevný neboli absolutní odkaz, viz dále)

3.4 Absolutní, relativní a smíšené odkazy

V některých případech nelze výpočet jednoduše protáhnout do dalších buněk (např. máme součty za jednotlivé produkty a celkový součet, vše mám zobrazit procentuálně k celkovému součtu – tento výpočet se musí vždy odkazovat na buňku s celkovým součtem). Potom je nutné výpočet upravit tak, aby se vždy odkazoval na stejnou buňku – bude to tzv. pevný odkaz. Ve skutečnosti máme tyto druhy odkazů:

- normální (relativní) – při protahování nebo kopírování se posouvá, odkazuje na další buňky: A10
- pevný (absolutní) - při protahování nebo kopírování se neposouvá, odkazuje vždy na stejnou buňku: \$A\$11
- smíšený odkaz – při protahování zachovává odkaz na buňku ve sloupci, posouvá se ve sloupci (A\$4) nebo obráceně (\$A4), tzv. pevný řádek a volný sloupec (A\$4) a volný řádek a pevný sloupec (\$A4)

Symbol pro ukotvení odkazu (dolar - \$) se nemusí zapisovat z klávesnice, stačí po kliknutí na buňku použít F4. Přesně řečeno F4 přepíná mezi čtyřmi možnostmi (bez dolarů, pevný, oba smíšené). Pevné odkazy se v Excelu používají poměrně často, smíšené pouze ojediněle.

3.5 Kontrola výpočtů, zabezpečení a zacyklení

Z mnoha důvodů je rozumné si udělat kontrolu výpočtů, především po jejich kopírování nebo protažení. Máme tyto možnosti:

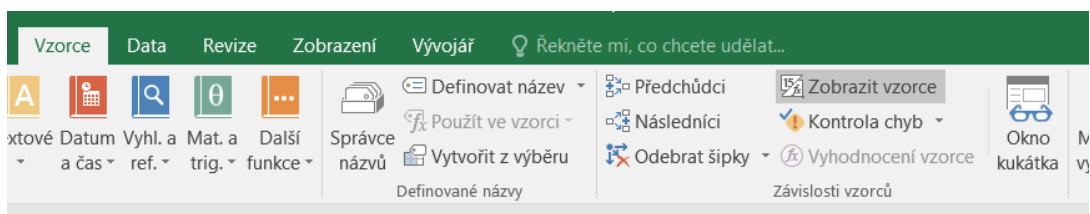
- klik do buňky s výpočtem: zápis výpočtu se zobrazí v řádku vzorců a tam je možné ho i upravit
- dvojklik do buňky s výpočtem: zápis výpočtu je v buňce, odkazované buňky jsou zobrazené barevně. Pozor – pokud výpočet neopravuji, zápis potvrďte (Enter) nebo opusťte bez uložení úprav (Esc)
- pokud se výpočet týká součtu, průměru nebo počtu buněk, můžeme jednoduše využít Excel jako kalkulačku: vybrat buňky a zkontrolovat výsledek a stavový řádek

Další metody jsou trochu pokročilejší a lze je použít jednak pro kontrolu výpočtů, ale také třeba pro zjištění, z jakých buněk se vlastně počítá výsledek:

- Předchůdci: vyberte buňku s výsledkem a použijte Vzorce – Předchůdci (ve skupině Závislosti vzorců). Předchůdce označí Excel šipkami. Ty lze potom odebrat pomocí sousední volby Odebrat šipky.
- Následníci: opak k předchůdcům – vyberte buňky s hodnotou a použijte Vzorce – Následníci (ve skupině Závislosti vzorců). Excel zobrazí šipkami, kde se s touto buňkou počítá.
- Zobrazení vzorců: použijte Vzorce – Zobrazit vzorce (ve skupině Závislosti vzorců). Excel přepne zobrazení výsledků výpočtů a jejich zápis, současně vypne také číselné formáty. Je to třeba také jednoduchý způsob, jak zjistit, kde jsou výpočty a hodnoty (konstanty).

I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Celkem
množství	částka	množství	částka	množství	částka	množství	částka	množství	částka	množství	částka	množství
5,749	12387	6,885	13720	5,294	11853	6,469	13232	9,268	16517	6,818	13642	40,483
0,063	673	0,054	958	0,038	406	0,212	3060	0,074	790	0,1	1068	0,541

Předchůdci pro výpočet v buňce N3



	C	D	E	F	G
I.					
stvi	částka	množství	částka	množství	částka
	12387	6,885	13720	5,294	11853
	673	0,054	958	0,038	406
		0,203	381		
		0			
		0,14	381		
				0,001	0
	=SUMA(C6:C12)		=SUMA(E6:E12)		=SUMA(G6:G12)

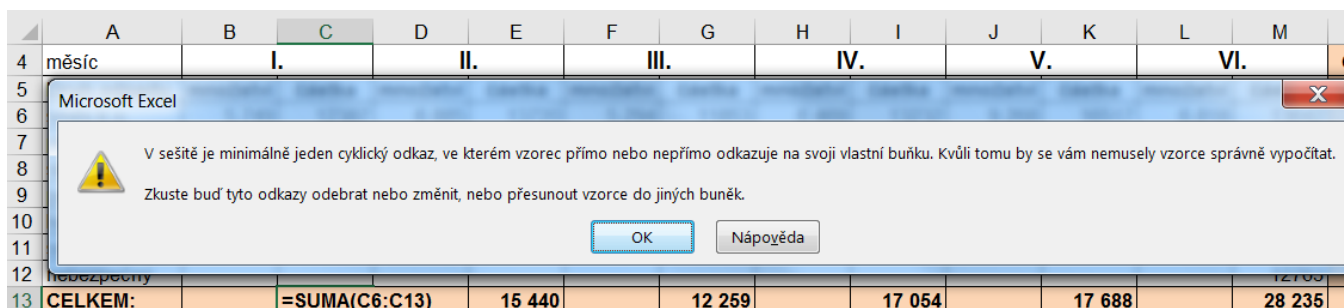
Zobrazení vzorců

Zabezpečení výpočtů

Vhodným zabezpečením listu je jeho zamknutí (Revize – Zamknout list). Současně se zamknutím listu je také možné skrýt zobrazení zápisu výpočtu: Formát buňky – karta Zámek – Skrýt vzorce. Toto se projeví ale až po zamknutí listu.

Cyklický odkaz

Při zápisu výpočtu se může objevit chyba Cyklický odkaz. Znamená to, že se výpočet v buňce odkazuje na tuto samotnou buňku. Nejčastěji k tomu dojde chybným výběrem oblasti např. pro součet, kdy vybereme i další buňku. Výpočet je nutné opravit, popř. odstranit a vytvořit znovu.



Cyklický odkaz (součet v buňce C13 zahrnuje i tuto buňku)

3.6 Kopírování tabulek a odkazy

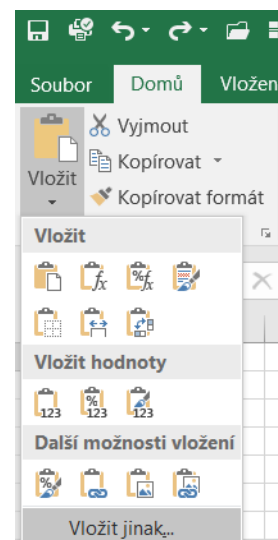
Překopírovat tabulku s výpočty na jiné místo nemusí být jednoduchou záležitostí. Záleží na mnoha okolnostech: kam kopírujeme a jestli obsahuje pevné nebo relativní odkazy a problémem mohou být i šířky sloupců:

1. Tabulka neobsahuje výpočty: při vložení potřebujeme zachovat šířky sloupců: použijeme Vložit jinak – Zachovat šířky sloupců (poznámka: nelze ale zachovat výšku řádků)
2. Tabulka obsahuje výpočty, ale pouze relativní odkazy: tabulku lze kopírovat na jiné místo v listu nebo na jiný list, pouze musíme upravit šířky sloupců
3. Tabulka obsahuje i absolutní odkazy: tabulku lze překopírovat pouze na jiný list a musí být umístěna ve stejných buňkách, jako původní

V dalších případech to musíme nějakým způsobem vyřešit:

- místo kopie tabulky provést kopii celého listu
- použít další možnosti vložení: Vložit jinak – Jako hodnoty nebo Jako propojení

Bohužel tak jednoduchá činnost jako je kopie tabulky není vůbec tak jasná a jednoduchá a někdy to úplně vyřešit ani nejde.



Další možnosti vložení

3.7 Součty, počty a průměry v nesouvislých oblastech

Pokud máme vytvořit např. součet z buněk, které netvoří souvislou oblast, máme na výběr z těchto možností:

- použít vzorec (=A10 + C10 + D10)
- použít AutoSum (Domů – Automatické shrnutí – Součet) a buňky vybrat se stisknutou klávesou CTRL (nesouvislý výběr)

Obecně je druhý způsob rychlejší a jistější, bude funkční třeba i po vložení dalších sloupců.

3.8 Propojení listů a sešitů pomocí odkazů, aktualizace dat

Obecně mohou výpočty obsahovat adresy buněk z aktuálního listu, z jiného listu nebo i z jiného sešitu. Způsob tvorby výpočtu je potom obdobný, jako u výpočtu v rámci jednoho listu – pouze musíte správně klikat. Můžete potom vytvářet např. součty za jednotlivé pobočky – data jsou umístěna na samostatných listech.

Velice užitečným důsledkem je potom aktualizace výsledků: pokud se změní data, změní se i výsledky. Listy nebo i sešity jsou vlastně propojené. Zde je to ale odlišné v případě propojení listů a sešitů.

Propojení listů v jednom sešitu:

Např. součet ze tří listů na dalším listu:

=Prodejce1!D5+Prodejce2!D5+Prodejce3!D5

Pozn.: adresa buňky je doplněna o název listu

Aktualizace výsledků proběhne automaticky.

Propojení listů mezi sešity, jsou otevřené:

Např. součet ze tří listů v otevřeném souboru na dalším sešitu:

=[propojeni.xlsx]Prodejce1!D5+[propojeni.xlsx]Prodejce2!D5+[propojeni.xlsx]Prodejce3!D5

Aktualizace výsledků proběhne automaticky.

Propojení sešitů, sešit s daty je zavřený:

(Obdoba předchozí situace)

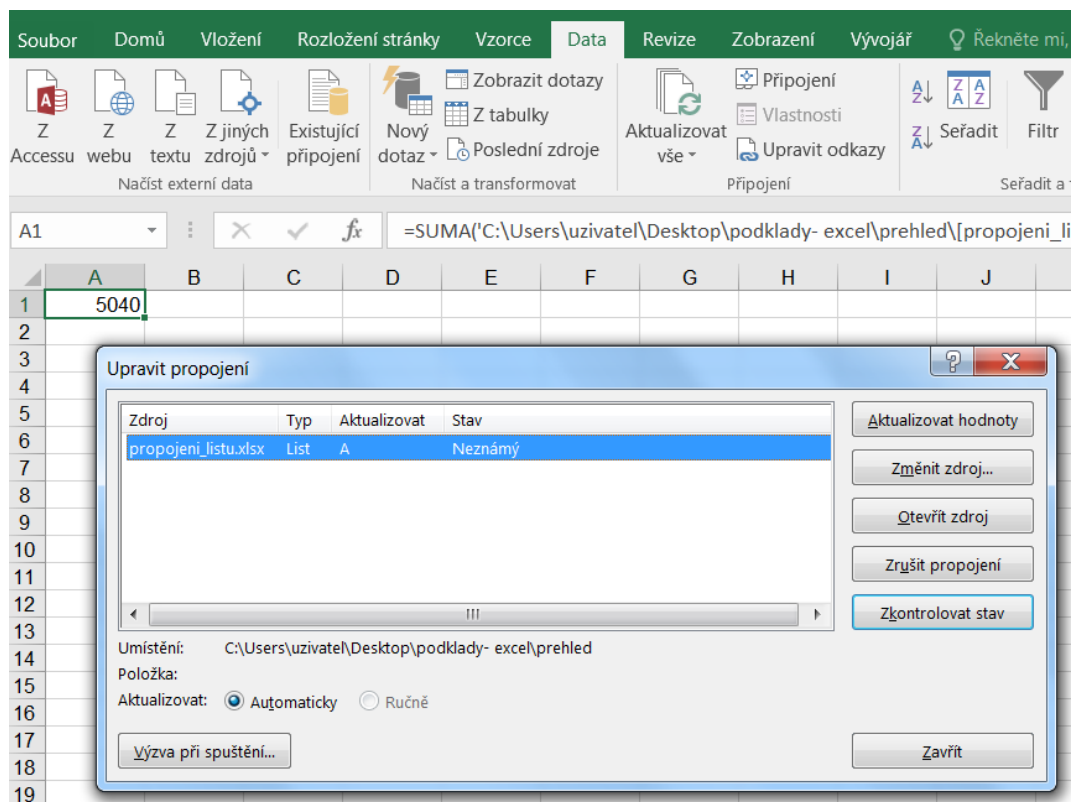
='C:\Users\uzivatel\Desktop\podklady-

excel\prehled\[propojeni_listu.xlsx]Prodejce1!D5+'C:\Users\uzivatel\Desktop\podklady-

excel\prehled\[propojeni_listu.xlsx]Prodejce2!D5+'C:\Users\uzivatel\Desktop\podklady-

excel\prehled\[propojeni_listu.xlsx]Prodejce3!D5

Dojde k datovému propojení. Pokud dojde ke změnám v datech, změna se projeví při otevření sešitu s výsledkem (dojde k aktualizaci). Dále potom je možné aktualizaci vynutit: karta Data – Aktualizovat vše ve skupině Připojení (respektive Aktualizovat pro konkrétní buňku s výsledkem, Aktualizovat vše pro všechny obdobné buňky). Vlastnosti datového připojení je možné kontrolovat a upravovat pomocí volby Data – Upravit odkazy ve skupině Připojení.



Propojení listů