



Praktické použití funkcí v Excelu

Pavel Lasák

- Funkce pro práci s textem, datumem a časem
- Statistické a matematické funkce
- Praktické využití vyhledávacích funkcí
- Nové dynamické funkce (FILTER, SORT, UNIQUE...)
- Jak na maticové zápisy funkcí
- Podmíněné formátování s využitím funkcí
- Dynamické kalendáře



soubory
ke stažení na
WWW.GRADA.CZ



Praktické použití funkcí v Excelu

Pavel Lasák

Grada Publishing

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Pavel Lasák

Praktické použití funkcí v Excelu

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 234 264 401
jako svou 8145. publikaci

Odpovědná redaktorka Věra Slavíková
Sazba Jan Šístek
Ikony Freepik (www.flaticon.com)
Počet stran 360
První vydání, Praha 2021
Vytiskla TISKÁRNA V RÁJLI, s.r.o., Pardubice

© Grada Publishing, a.s., 2021
Cover Design © Grada Publishing, a. s., 2021
Cover Photo © Depositphotos/riariu, peshkov

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-271-4394-8 (ePub)
ISBN 978-80-271-4393-1 (pdf)
ISBN 978-80-271-1303-3 (print)

Obsah



Úvodní slovo	15
Zopakování základů	17
1.1 Klávesnice a klávesové zkratky	17
1.1.1 Klávesové zkratky	17
1.1.2 Znaky na české klávesnici s využitím klávesy AltGr	18
1.1.3 Zamknutí posunu listu – ScrLk	19
1.1.4 Ovládání Excelu s využitím klávesy Alt	19
1.2 Práce s listy a tabulkami	20
1.2.1 Přejít na	21
1.2.2 Přejít na – jinak	21
1.3 Zjednodušení a zpřehlednění tvorby vzorců	24
1.3.1 Oddělovače	24
1.3.2 Psaní vzorců – podbarvení	24
1.3.3 Psaní vzorců – syntaxe	25
1.3.4 Operátory	25
1.3.5 Styl zobrazení A1 versus R1C1	27
1.3.6 Odkazy na více listů	28
1.3.7 Definované názvy	29
1.3.8 Jak na tvorbu řad	32
1.3.9 Vlastní seznamy	34
1.3.10 Tabulka jako tabulka	35
1.3.11 Závislosti vzorců	38
1.3.12 Rozdělit	40
1.4 Hledání chyb ve vzorcích a jejich opravy	40
1.4.1 Přepočet sešitu, listu, části vzorce – F9	40
1.4.2 Názvy funkcí a znaky při tvorbě vzorců	41
1.4.3 Obsah buněk	42
1.4.4 Vlastní formát – nevidíte skutečnou hodnotu	43
1.4.5 Chyby ve funkcích	49
1.4.6 Chybné řazení u odstraněné tabulky jako tabulka	51
1.4.7 Nepřesnost výpočtů – počet desetinných míst	51
1.4.8 Jak nahradit odkaz na jiný sešit	51
1.4.9 Maticový zápis	52
1.5 Vlastní funkce a makro v Excelu VBA	52
1.5.1 Vytvoření makra a vlastní VBA funkce	53
1.5.2 Spuštění a nastavení VBA	53
1.5.3 Vložení makra a vlastní funkce do VBA	54
1.5.4 Použití makra	55
1.5.5 Použití vlastní funkce	57
1.6 Nastavení aplikace Excel	57
1.6.1 Nejhledanější nastavení v Aplikaci Excel	58
1.6.2 Obecné	58
1.6.3 Vzorce	59

1.6.4	Data	60
1.6.5	Kontrola mluvnice a pravopisu	61
1.6.6	Ukládání	62
1.6.7	Jazyk	63
1.6.8	Usnadnění přístupu	63
1.6.9	Upřesnit	64
1.6.10	Přizpůsobit pás karet	65
1.6.11	Panel nástrojů Rychlý přístup	66
1.6.12	Doplňky	67
1.6.13	Centrum zabezpečení	69



Funkce pro práci s datem a časem 70

2.1	Teorie, jak funguje datum a čas v Excelu	70
2.1.1	Jak vložit statické datum a čas	70
2.1.2	Jak na ruční nastavení formátu datumu a času	71
2.1.3	Jak aktualizovat datumové a časové údaje	73
2.1.4	Kalendářní systém 1904	73
2.1.5	Syntaxe funkcí v kategorií datum a čas	74
2.2	Informace využívající datum a čas.....	78
2.2.1	Aktuální datum a čas	78
2.2.2	Zjistit den, měsíc, rok, hodinu, minutu, sekundu	79
2.2.3	Vytvořit datum a čas z čísel	80
2.2.4	Zjistit den v týdnu – pondělí až neděle (neděle – pondělí)	81
2.2.5	Zjistit Velikonoční pondělí, Velký pátek	81
2.2.6	Seznam českých státních svátků	82
2.2.7	Zjistit poslední den v měsíci	83
2.2.8	Zjistit přestupný rok	83
2.2.9	Zjistit kalendářní čtvrtletí	84
2.2.10	Zobrazit římské číslice měsíců	85
2.2.11	Zjistit kalendářní týden	85
2.2.12	Zjistit první den v týdnu	85
2.3	Počty s datem a časem.....	86
2.3.1	Počet dnů ve zvoleném měsíci	86
2.3.2	Počet dnů, měsíců, roků mezi dvěma datumi	87
2.3.3	Počet pracovních dnů se zohledněním státních svátků	88
2.3.4	Počet dnů do konce projektu	88
2.3.5	Počet vybraného dne (pondělí) v měsíci	89
2.3.6	Počet vybraného dne (pondělí) mezi dvěma datumi	90
2.3.7	Počet dnů v zájmovém a sledovaném období	90
2.4	Výpočty z datumu a času	91
2.4.1	Připočíst k datumu dny, měsíce, roky	91
2.4.2	Připočíst pracovní dny se zohledněním státních svátků	92
2.4.3	Připočíst hodiny a minuty	93
2.4.4	Ověření, zda rok spadá do vymezeného intervalu	93
2.5	Úpravy a převody času.....	94
2.5.1	Převod celého čísla na čas	94
2.5.2	Převod času na desetinné číslo	95
2.5.3	Vytvoření času z desetinného čísla	95
2.5.4	Zaokrouhlování času	96
2.6	Tvorba kalendářů.....	96
2.6.1	Týdenní kalendář se řazením na výšku nebo šířku	96

2.6.2	Měsíční kalendář se řazením na výšku a na šířku	97
2.6.3	Měsíční kalendář v mřížce	98
2.7	Ostatní tipy pro práci s datem a časem.....	100
2.7.1	Zobrazení datumu a času v požadovaném formátu	100
2.7.2	Velká písmena v názvech dnů a měsíců	100
2.7.3	Výpočet mzdy na základě odpracovaných hodin	101
2.7.4	Tvorba standardního datumu z textového kódu	101
2.7.5	Jak spočítat docházku	102



Logické a informační funkce

3.1	Teorie podmínek a logických operátorů	103
3.1.1	Jak na operátory v buňce	103
3.1.2	Převod čísla na logickou hodnotu	104
3.1.3	Logická hodnota vložení a negace	104
3.1.4	Převod logické hodnoty na číslo	105
3.1.5	Náhrady funkcí A (AND)/NEBO (OR) matematickými operátory * +	105
3.1.6	Problémy při kombinaci více logických podmínek	107
3.1.7	Syntaxe logických funkcí	107
3.1.8	Syntaxe informačních funkcí	108
3.2	Jak na logické podmínky.....	112
3.2.1	Jak kontrolovat jednu podmínku	112
3.2.2	Jak kontrolovat více podmínek	112
3.2.3	Řetězení (vnořování) na základě více podmínek	113
3.2.4	Větvení a vnořování podmínek	115
3.3	Odpovídá hodnota v buňce požadovanému typu.....	115
3.3.1	Je v buňce hodnota typu číslo	116
3.3.2	Je v buňce hodnota typu text	116
3.3.3	Je v buňce logická hodnota	117
3.3.4	Obsahuje buňka chybovou hodnotu	117
3.3.5	Je v buňce sudá (lichá) hodnota	118
3.3.6	Je buňka (ne)prázdná	118
3.3.7	Je v buňce vzorec	119
3.3.8	Jak zjistit typ hodnoty v buňce	119
3.4	Ostatní příklady na využití podmínkových funkcí	120
3.4.1	Jak zobrazit v buňce vzorec	120
3.4.2	Pokud je splněno zaškrtnout	120
3.4.3	Je splněn požadovaný počet podmínek	121
3.4.4	Ošetření chybových hodnot v podmínkách	122
3.4.5	Dvou a více úroňové podmínky s IFS (IFS)	122



Textové funkce – práce s textem

4.1	Teorie textových funkcí.....	123
4.1.1	Jak pracují textové funkce	123
4.1.2	CONCATENATE vs CONCAT	124
4.1.3	Syntaxe textových funkcí	124
4.2	Tvorba dynamických textů	128
4.2.1	Spojování textů do jedné buňky	128
4.2.2	Vkládání speciálních znaků	129
4.2.3	Tabulka ANSCI znaků	130

4.2.4	Uvozovky do textu	130
4.2.5	Odřádkování („tvrdý Enter“) v textu	131
4.2.6	Oddělovače do spojovaných textů	132
4.2.7	Doplnit znaky do požadovaného počtu	133
4.3	Výpočty nad buňkami.....	133
4.3.1	Počet znaků v buňce/oblasti	134
4.3.2	Počet písmen v buňce/oblasti	134
4.3.3	Frekvence výskytu slova	136
4.3.4	Najít první pozici znaku	136
4.3.5	Najít pozici speciálních znaků	137
4.3.6	Najít x-tou pozici hledaného znaku	138
4.3.7	Poslední (předposlední) slovo z věty	138
4.4	Podmínky nad buňkami	139
4.4.1	Porovnání, zda jsou hodnoty v buňkách stejné	139
4.4.2	Obsahuje text v buňce čísla	139
4.4.3	Obsahuje buňka hledaný text	140
4.4.4	Obsahuje buňka hledaný text – využitím funkce SOUČIN.SKALÁRNÍ	140
4.5	Část textů, úprava textů, záměna znaků	141
4.5.1	Zobrazení prvních a posledních x znaků	142
4.5.2	Zobrazit x-tou až y-tou pozici znaků z buňky	142
4.5.3	Zaměnit konkrétní znak za jiný znak	143
4.5.4	Nahradit n-tou pozici hledaného znaku	143
4.5.5	Odstranit diakritiku	143
4.5.6	Velikost písmen – malé, velké	144
4.5.7	Rozdělení textu slov – podle znaku	145
4.5.8	Iniciály z celého jména	145
4.5.9	Získat z textu pouze čísla	147
4.5.10	Rozdělit text na jednotlivé znaky	147
4.6	Formát a typ hodnoty v buňce	148
4.6.1	Převést text na číslo	148
4.6.2	Formát čísla využitím funkce	149
4.6.3	Formát datum z čísla využitím funkce	149
4.6.4	Získat datum z textu	150
4.6.5	Formát barvy využitím funkce	150
4.7	Mazání znaků v textu	151
4.7.1	Odstranit x znaků na konci čísla v buňce	151
4.7.2	Odstranit x znaků ze začátku čísla v buňce	151
4.7.3	Odstranit vybrané znaky mezery (upravit telefonní číslo)	152
4.7.4	Pročistit texty obsahující nadbytečné mezery	152
4.8	Ostatní ukázky pro práci s textem.....	153
4.8.1	Čárový graf užitím speciálních znaků	153
4.8.2	Grafická hodnocení – hvězdičky	154
4.8.3	Využití funkce OPAKOVAT (REPT) jako podmínky	154
4.8.4	Jak zapsat text pozpátku	155
4.8.5	Tvorba abecedy	155



Statistické funkce

5.1	Základy statistických funkcí.....	157
5.1.1	Teorie funkce SOUČIN.SKALÁRNÍ (SUMPRODUCT)	157

5.1.2	Porovnání funkcí POČET (COUNT), POČET2 (COUNTA) a COUNBLANK (COUNTBLANK)	158
5.1.3	Syntaxe statistických funkcí	158
5.2	Minimální a maximální hodnoty i na základě podmínek	163
5.2.1	Minimální a maximální hodnota z oblasti	163
5.2.2	Minimální a maximální hodnota na základě podmínky	163
5.2.3	Minimální a maximální hodnota v časovém rozmezí	164
5.2.4	Nejnovější a nejstarší datum i s podmínkou	165
5.2.5	X-tá nejmenší a x-tá největší hodnota z oblasti	166
5.2.6	Seřadit čísla od největšího do nejmenšího SMALL/LARGE	167
5.2.7	X-tá největší/nejmenší na základě podmínky	167
5.2.8	Počet minimálních/maximálních hodnot	168
5.3	Průměry, mediány i na základě podmínek	168
5.3.1	Průměrné a mediánové hodnoty z oblasti	168
5.3.2	Vážený průměr	169
5.3.3	Průměr a medián na základě podmínky	170
5.3.4	Průměrná hodnota na základě dne, měsíce, roku	171
5.3.5	Průměrná hodnota z x největších/nejmenších hodnot	172
5.3.6	Průměrná hodnota posledních x hodnot ve sloupci	172
5.4	Počty na základě podmínek	173
5.4.1	Počet buněk v oblasti – s textem	173
5.4.2	Počet buněk v oblasti – obsahující číslo	174
5.4.3	Počet buněk v oblasti – se vzorci	174
5.4.4	Počet buněk v oblasti – (ne)prázdných	175
5.4.5	Počet buněk v oblasti – chybové hodnoty	175
5.4.6	Počty buněk v oblasti – viditelné, skryté, vyfiltrované	176
5.4.7	Počet buněk v oblasti – s velkým číslem	176
5.4.8	Počty buněk v oblasti – podmínka nad, pod a mezi čísly	177
5.4.9	Počet buněk s požadovaným počtem znaků	177
5.4.10	Počet buněk v oblasti začínajících, obsahujících a končících na požadované znaky	179
5.5	Počty buněk na základě datumu a času	180
5.5.1	Počet buněk splňujících – rok, měsíc den	180
5.5.2	Počet buněk splňujících – specifické datum	181
5.5.3	Počet buněk splňujících – rozmezí od dne, do dne	182
5.5.4	Počet buněk splňujících – konkrétní čas	183
5.5.5	Počet buněk splňujících – časové rozmezí od do	184
5.6	Počet buněk – ostatní příklady	185
5.6.1	Duplicitní hodnoty ve sloupci	185
5.6.2	Počet unikátních hodnot	185
5.6.3	Počet unikátních hodnot – UNIQUE	186
5.6.4	Počty v oblasti na základě více podmínek – křížově	187



6	Matematické funkce	188
6.1	Úvod do matematických funkcí	188
6.1.1	Syntaxe matematických funkcí	188
6.1.2	Jak na zaokrouhlování prakticky	196
6.1.3	Porovnání sumarizačních funkcí	196
6.2	Základní matematické operace	197
6.2.1	Absolutní hodnota čísla	197
6.2.2	Stav čísla – kladné, záporné, nula	197

6.2.3	Jak na mocninu a odmocninu	198
6.2.4	Římská čísla	198
6.3	Součty v oblasti na základě podmínek	199
6.3.1	Součet z oblasti na základě buněk obsahující číslo	199
6.3.2	Součet z oblasti na základě buněk obsahující text	200
6.3.3	Součet z oblasti na základě buněk větších než požadovaná hodnota	200
6.3.4	Součet z oblasti na základě prázdných hodnot v související buňce	201
6.3.5	Součet z oblasti na základě chybových hodnot v související buňce	201
6.3.6	Součet dle roku, měsíce, dne	202
6.3.7	Součet z oblasti na základě buněk obsahující x znaků	203
6.4	Součty z oblastí – speciální podmínky	204
6.4.1	Součet z více listů	204
6.4.2	Průběžný součet ve sloupci (řádku)	205
6.4.3	Součet prvních x-největších nebo x-nejmenších	205
6.4.4	Součet prvních posledních x hodnot	206
6.4.5	Součet každých x-řádků	206
6.4.6	Součet hodnot z oblasti na základě podmínky	207
6.4.7	Součet buněk na základě jedné nebo více podmínek – křížové	208
6.5	Goniometrické funkce	209
6.5.1	Úhel ve stupních na radiány a úhel v radiánech na úhel ve stupních	209
6.5.2	Jak na sinus	210
6.5.3	Jak na kosinus	211
6.5.4	Jak na tangens	212
6.5.5	Jak na arkus sinus, arkus kosinus, arkus tangens	212
6.5.6	Jednotková kružnice	213
6.6	Logaritmy	213
6.6.1	Jak na přirozený logaritmus	214
6.6.2	Jak na dekadický logaritmus	214
6.6.3	Jak na logaritmus při požadovaném základu	214
6.6.4	Jak na umocnění čísla e (2,71828183)	215
6.6.5	Jak na exponenciálu a exponenciální růst	215
6.7	Náhodné hodnoty	216
6.7.1	Jak na náhodné číslo od do	216
6.7.2	Jak na náhodné datum mezi dvěma daty	217
6.7.3	Jak na náhodné časy od do	217
6.7.4	Jak na náhodná písmena (slova)	218
6.8	Ostatní tipy pro využití matematických funkcí	218
6.8.1	Jak na tvorbu číselných řad	218
6.8.2	Číselné řady s datumem a časem	219
6.8.3	Faktoriál	220
6.8.4	Nejmenší společný násobek a největší společný dělitel	221
6.8.5	Jak na celou část a desetinou část čísla	221
6.8.6	Jak na směrnici přímky a průtnutí osy y	221
6.8.7	Počet kombinací a permutací	222



Vyhledávací funkce	223
7.1 Úvodem do vyhledávacích funkcí.....	223
7.1.1 Úvodem zopakování text, číslo, mezera	223
7.1.2 Nové funkce	223
7.1.3 Syntaxe vyhledávacích funkcí	224
7.2 Pozice hledaných hodnot ve sloupci, řádku oblasti.....	229
7.2.1 Pozice hledané hodnoty ve sloupci	229
7.2.2 Pozice hledané hodnoty v řádku	230
7.2.3 Pozice hledané hodnoty ve sloupci – přesná shoda	230
7.2.4 Pozice poslední buňky v řádku/sloupci tabulky	231
7.2.5 Pozice poslední hledané opakující se hodnoty	232
7.2.6 Pozice hledané hodnoty text/číslo	232
7.2.7 Vyhledat pozici na základě dvou hodnot	233
7.2.8 Najít pozici – zástupné znaky * ?	234
7.2.9 Ošetření, pokud není hledaná pozice nalezena	236
7.3 Hodnoty ze sloupce/řádků podle požadované pozice	236
7.3.1 Hodnota na průsečíku řádku a sloupce – INDEX	236
7.3.2 Hodnota na průsečíku řádku a sloupce – POSUN	237
7.3.3 Hodnota na průsečíku řádku a sloupce – NEPŘÍMÝ.ODKAZ	237
7.3.4 Poslední hodnota ve vybraném sloupci	238
7.3.5 Poslední hodnota ve vybraném řádku	238
7.4 Hledání odpovídající hodnoty na nalezeném řádku	239
7.4.1 Nalezení hodnoty z řádku splňující podmínku v prvním sloupci – využití funkcí	239
7.4.2 Najít přesnou shodu na velká a malá písmena	241
7.4.3 Najít řádek s využitím přibližné shody	242
7.4.4 Hledat řádek pomocí jiného než prvního sloupce	244
7.4.5 Jak na text vs číslo při hledání	246
7.4.6 Ošetření chyby při nenalezení hodnoty	247
7.5 Hodnotu z řádku podle hodnoty jiného řádku ve stejném sloupci.....	247
7.5.1 Nalezení hodnoty z řádku splňující podmínku v prvním sloupci – využití funkcí	247
7.5.2 Hledat pomocí jiného než prvního řádku	250
7.5.3 Ošetření chyb při nenalezení	250
7.6 Prohledávání tabulek na průsečíku řádku a sloupce	250
7.6.1 Hledání hodnoty v tabulce – průsečík řádku a sloupce – SVYHLEDAT	251
7.6.2 Hledání hodnoty v tabulce – průsečík řádku a sloupce – INDEX (jedna tabulka)	251
7.6.3 Hledání hodnoty v tabulce – průsečík řádku a sloupce – INDEX (více tabulek)	252
7.6.4 Hledání hodnoty v tabulce – průsečík řádku a sloupce – POSUN	252
7.6.5 Hledání hodnoty v tabulce – průsečík řádku a sloupce – XLOOKUP	253
7.7 Prohledávání tabulek na více listech	253
7.7.1 Prohledání dvou a více tabulek	253
7.7.2 Sloučení tabulek na více listech do jedné	254
7.7.3 Výpočty nad samostatnými tabulkami – definovanými tabulka jako tabulka	255



7.8	Ostatní úpravy a práce s tabulkou	257
7.8.1	Jak z čísla sloupce získat písmeno a opačně	257
7.8.2	Otočit transponovat tabulku	258
7.8.3	Hledání řádku na základě hodnot ze dvou sloupců	259
7.8.4	Pomůcka k funkci XLOOKUP	260

Nové funkce využívající dynamické oblasti

8

8.1	Úvodem ke vzorcům pro dynamické oblasti	262
8.1.1	Jak fungují nové dynamické funkce	263
8.1.2	Nové chyby u dynamických funkcí	265
8.1.3	Syntaxe nových funkcí	265
8.2	Jak využít funkci SEQUENCE	267
8.2.1	Jak vytvořit základní číselné řady	267
8.2.2	Datumová řada	268
8.2.3	Časová řada	268
8.2.4	Tvorba kalendáře	269
8.2.5	Tvorba abecedy	269
8.3	Jak využít funkci FILTER	270
8.3.1	Filtr nad tabulkou podle konkrétní hodnoty pro vybraný sloupec	270
8.3.2	Filtr nad tabulkou – přesná shoda (respektující velká a malá písmena)	271
8.3.3	Filtr nad tabulkou pro zadané datum	271
8.3.4	Filtr nad tabulkou s více podmínkami	272
8.3.5	Filtr nad tabulkou pro datum od do	274
8.3.6	Filtr nad tabulkou pro texty i s využitím zástupných znaků	274
8.3.7	Filtr nad tabulkou bez prázdných záznamů	275
8.3.8	Nahrazení funkce FILTER původními funkcemi z Excelu	276
8.4	Jak prakticky na funkci UNIQUE	277
8.4.1	Unikátní hodnoty ze sloupce	277
8.4.2	Unikátní hodnoty z více sloupců	278
8.4.3	Jedinečné hodnoty ze sloupce	278
8.4.4	Unikátní hodnoty v řádku	279
8.4.5	Jedinečné hodnoty v řádku	279
8.4.6	Unikátní hodnoty bez funkce UNIQUE	280
8.5	Jak prakticky na funkci RANDARRAY	280
8.5.1	Použití funkce RANDARRAY nad oblastí	280
8.5.2	Vytvoření náhodného čísla použitím funkce RANDARRAY	281
8.5.3	Využití náhodných čísel pro normální rozložení	282
8.6	Jak prakticky na funkci SORT	282
8.6.1	Seřazení celé tabulky podle vybraného sloupce	282
8.6.2	Seřadit vybraný sloupec z tabulky	283
8.6.3	Řazení podle více sloupců	284
8.6.4	Řazení podle vybraného řádku	285
8.6.5	Řazení bez funkce SORT	285
8.7	Jak prakticky na funkci SORTBY	286
8.7.1	Seřazení tabulky podle jednoho sloupce	286
8.7.2	Vypsát a seřadit jeden sloupec z tabulky	287
8.7.3	Seřadit podle více sloupců	287
8.8	Společné použití nových dynamických funkcí	288
8.8.1	Jak na „kontingenční tabulku“ s využitím funkcí	288

8.8.2	Unikátní hodnoty seřadit	289
8.8.3	Unikátní hodnoty na základě kritérií	289
8.8.4	Unikátní hodnoty z tabulky bez vybraných hodnot	290
8.8.5	Unikátní data podle počtu	291
8.8.6	Dvoufázový výběr k ověření dat	292



Maticové funkce 294

9.1	Maticové vzorce úvod.....	294
9.1.1	Výhody a nevýhody maticových zápisu	294
9.1.2	Zápis matice – teorie	295
9.1.3	Maticové konstanty a jejich praktické využití	297
9.1.4	Zajímavé maticové konstanty	299
9.1.5	Syntaxe maticových funkcí	300
9.2	Základní výpočty s maticemi.....	301
9.2.1	Součet a rozdíl matic	301
9.2.2	Jak na součin matic	302
9.2.3	Determinant matice	302
9.2.4	Transpozice matice	303
9.2.5	Inverzní matice	303
9.3	Využití matic pro řešení lineárních rovnic a komplexních čísel.....	304
9.3.1	Soustava dvou lineárních rovnic	304
9.3.2	Soustava tří lineárních rovnic	305
9.3.3	Matice s komplexními čísly	306
9.4	Praktické úkoly na maticové výpočty	307
9.4.1	Součet, průměr maticově	308
9.4.2	Možné chyby v maticových zápisech	309
9.4.3	Maximální a minimální hodnota rozdílu	309
9.4.4	Poslední údaj ve sloupci/řádku	310
9.4.5	Počet znaků v oblasti	310



Podmíněné formátování a ověření dat 311

10.1	Teorie podmíněného formátování	311
10.1.1	Nastavení přednosti v pravidlech	314
10.2	Označovat buňky na základě požadavku.....	314
10.2.1	Jak označit buňku s číselnou hodnotou ve sloupci	314
10.2.2	Jak označit buňku obsahující text ve sloupci	315
10.2.3	Jak označit buňku na základě hodnoty v jiném sloupci	316
10.2.4	Jak označovat (ne)zamčené buňky	317
10.2.5	Kde se nachází aktivní buňka	318
10.2.6	Označit buňky spadající do časového rozmezí	319
10.2.7	Kontrola délky textu a speciální znaky	320
10.3	Označit řádky splňující podmínku	320
10.3.1	Označit řádky splňující – buňka splňuje požadovanou hodnotu	321
10.3.2	Označit řádky splňující podmínku – duplicitní řádky	321
10.3.3	Označit řádky splňující podmínku – je odlišný od předchozího	322
10.3.4	Označit řádky splňující podmínku – sudé/liché řádky	323
10.3.5	Označit řádky splňující podmínku – víkendové dny/svátky	324
10.3.6	Označit řádky splňující podmínku – první tři místa	325

10.4	Kalendář dynamický	325
10.4.1	Dynamický měsíční kalendář na výšku	326
10.4.2	Dynamický měsíční kalendář na šířku	327
10.4.3	Označit v ročním kalendáři zajímavé události	329
10.5	Ověření dat	330
10.5.1	Základy pro vložení ověření dat	330
10.5.2	Ověření dat – základní nastavení omezujících podmínek	331
10.5.3	Ověření dat z dynamických oblastí	332
10.5.4	Ověření dat závislé na jiné hodnotě	332



11	Ostatní funkce	334
11.1	Trochu teorie o syntaxi ostatních funkcí	334
11.1.1	O funkci POLÍČKO (CELL)	338
11.1.2	O funkci CONVERT	339
11.2	Tvorba vlastní funkce – UDF	340
11.2.1	Vlastní funkce – odstranění diakritiky	340
11.2.2	Vlastní funkce – součet v oblasti podle zvolené barvy	342
11.2.3	Vlastní funkce – počet buněk v oblasti podle zvolené barvy	343
11.2.4	Vlastní funkce – jen čísla z hodnot v buňce	344
11.2.5	Změna odkazování A1 na R1C1	345
11.2.6	Aktualizace listu po změně	345
11.3	Práce s internetovými odkazy	345
11.3.1	Jak získat doménu a jméno z emailu	346
11.3.2	Jak získat doménu z URL	346
11.3.3	Jak vytvořit hypertextový odkaz	347
11.4	Práce s listem a sešitem	347
11.4.1	Existuje list daného jména	347
11.4.2	Zjistit název otevřeného sešitu a umístění ve složce	348
11.4.3	Jak zjistit název aktivního listu	348
11.4.4	Dynamický odkaz na jiný list sešitu	349
11.4.5	Zjistit pořadové číslo listu, počet listů	349
11.4.6	První a poslední buňka v oblasti	350
11.4.7	Zjistit pro oblast počet řádků, sloupců, buněk	351
11.4.8	Zjistit stav buněk – zamknuté/nezamknuté	352
11.4.9	Zjistit počet sloupců/řádků – viditelné/skryté	352
11.5	Ostatní	353
11.5.1	Převody číselných soustav	353
11.5.2	Převody jednotek využitím funkce CONVERT	354
11.5.3	Jak na tvorbu komplexního čísla	355
11.5.4	Jak na výpočty s komplexními čísly	356

Rejstřík	357
----------------	-----

Literatura	360
------------------	-----



Úvodní slovo

Kniha, kterou právě otevíráte se zabývá praktickým využitím funkcí v tabulkovém kalkulátoru Excel 2019 v českém jazyce. Použitelná je i pro Excel verze 2016, 2013, 2010, 2007 v českých i anglických verzích, případné odchylky jsou uvedeny. Navíc jsou přiloženy sešity, které po otevření v jiné, než české verzi budou mít názvy funkcí v daném jazyce (tedy nejen anglickém).

První kapitola – jde o teoretický úvod do Excelu, jak pracovat s řádky a sloupci, jak se odkazovat, co je tabulka jako tabulka a jaká úskalí vás mohou potkat, jak na hledání a opravu chyb, včetně praktické ukázky, jak do Excelu vložit vlastní funkce. Ke konci kapitoly se seznámíte s různými nastaveními, která vám práci v Excelu mohou zpříjemnit a zrychlit.

Druhá kapitola – tady se dozvíte, jak pracovat s funkcemi datum a čas. Začnete od teoretického úvodu a syntaxe, přejdeme na počty a výpočty s datum a čas, dále přes úpravy času, tvorbu kalendářů až po praktické výpočty například výpočet mzdy na základě odpracovaných hodin.

Třetí kapitola – zde se podíváte na praktickou práci s logickými a informačními funkcemi, od teorie a syntaxe, možné problémy při více logických podmínkách, zjištění typu hodnoty v buňce, zda jde o číslo, text, nebo logickou hodnotu. V případě chybových hodnot se podíváte, jak tyto chyby ošetřit. Z této kapitoly následně budete čerpat v následujících kapitolách týkajících se statistických, matematických, vyhledávacích nebo textových funkcí, stejně tak při práci s podmíněným formátováním.

Čtvrtá kapitola – tady si procvičíte praktickou práci s textovými funkcemi. Od jejich syntaxe přes práci s dynamickými texty, výpočty a podmínky nad buňkami, úpravy textů, náhrady a odstraňování znaků, převody typů (např. z textu vytvořit číslo) až po speciálnosti, jak textové funkce využít pro tvorbu grafů nebo vytvoření abecedy.

Pátá kapitola – tady se podíváte na práci se statistickými funkcemi, začnete u seznámení se syntaxí funkcí, přejdete na hledání a práci s minimální a maximální hodnotou, na průměrné a mediánové hodnoty na základě dalších podmínek, počty na základě podmínek, a nakonec se podíváte i na počty duplicitních nebo unikátních hodnot.

Šestá kapitola – zde se seznámíte s matematickými funkcemi, od syntaxe základních matematických funkcí, přes využití matematických funkcí u základních výpočtů, součty nad oblastmi včetně podmínek, nejen číselných, ale i textových. Následně pak na goniometrické a logaritmické funkce. Dozvíte se také jak na náhodná čísla a dostanete tipy pro použití matematických funkcí.



Sedmá kapitola – tady si projdete nejen nejznámější a pro někoho i nejpoužívanější funkci SVYHLEDAT (VLOOKUP). Podíváte se na syntaxi vyhledávacích funkcí, hledání pozice nebo hodnoty v tabulce (ať už ve sloupci, nebo řádku), také hledání v tabulce na základě kritéria pro řádek a sloupec, využití zástupných znaků (otazník, hvězdička), až po transformaci tabulek a převody písmenek sloupce na čísla sloupců a naopak.

Osmá kapitola – zde se podíváte na novou sekci funkcí pro práci s dynamickými oblastmi, od informací, jak nové funkce fungují, přes jejich syntaxe, až po praktické použití těchto funkcí, včetně možností, jak schopnosti těchto funkcí nahradit klasickými funkcemi a v neposlední řadě se podíváte i na nové chybové hodnoty, které při práci s těmito funkcemi mohou vznikat.

Devátá kapitola – tady se podíváte na maticové použití funkcí, opět začnete u syntaxe, zjistíte jak na základní výpočty – součet, rozdíl, determinant, inverzní matice. Znalosti využijete u výpočtu lineárních rovnic o dvou a třech neznámých. Dozvíte se také, jak na zajímavé maticové výpočty jako maximální a minimální hodnota rozdílu, poslední údaj ve sloupci, počet znaků v oblasti.

Desátá kapitola – zde se seznámíte, jak na podmíněné formátování, od teorie, jak ho vložit, přes nastavení formátu aplikovaného na buňku, na celý řádek (sloupec), který splňuje požadovanou podmínku, včetně tvorby dynamického kalendáře. Také se dozvíte, jak na ověření dat.

Jedenáctá kapitola – jak na ostatní funkce, aneb co se jinam nevešlo a může se hodit, počínaje vlastními funkcemi, práci s internetovými odkazy a emailovými adresami, práci se sešity a listy a v neposlední řadě převody mezi číselnými soustavami, práce s komplexními čísly.



Zopakování základů

Pro práci v Excelu není na škodu si osvěžit základy. Pokud základy bezpečně ovládáte, můžete tuto kapitolu přeskóčit a rovnou se vrhnout na druhou, kde se již prakticky seznámíte s funkcemi pro práci s datem a časem.

- Klávesové zkratky.
- Práce v listech a s listy.
- Zjednodušení a zpřehlednění vzorců.
- Chyby ve vzorcích.
- Vlastní funkce.

1.1 Klávesnice a klávesové zkratky

Práce v Excelu se zpříjemní a zrychlí, pokud začnete používat klávesové zkratky nebo klávesu **Alt** s následným stiskem příslušných písmen (je to praktické, nejen pokud nefunguje myš).

1.1.1 Klávesové zkratky

V knize je pracováno s těmito vybranými klávesovými zkratkami:

- **F1** – nápověda.
- **F9** – přepočítat sešit, případně dílčí výpočty ve vzorcích.
- **Shift+F9** – přepočítat list.
- **F4** – opakovat poslední akci, nebo při zápisu vzorce Změna odkazů (relativní > absolutní > smíšené).
- **F2** – vstoupit do buňky.
- **Alt+Enter** – tvrdý Enter (odřádkování v buňce nebo ve vzorci).
- **Ctrl+Shift+Enter** – vložit jako maticový vzorec.
- **Ctrl+Enter** – potvrdit vzorec a zůstat v buňce.
- **Ctrl+,** – zobrazit nebo skrýt vzorce v buňkách.
- **Shift+F2** – vložit komentář.
- **Ctrl+/** – zobrazit velikost matice (lomítko na numerické klávesnici).
- **Ctrl+T** – formátovat jako tabulku (Tabulka jako tabulka).
- **Ctrl+F3** – spuštění Správce názvů.



- **Ctrl+G** – zobrazit dialogové okno: Přejít na ...
- **Ctrl+S** – uložit jako.
- **Ctrl+Fn+S** – zapnutí/vypnutí **ScrLk**, u některých notebooků může být přímo klávesa **ScrLk**, nebo jiná klávesová zkratka pro zapnutí/vypnutí (využijte dokumentaci k vašemu notebooku).
- **Ctrl+Shift+F** – zobrazit dialogové okno Formát buněk.
- **Ctrl+Shift+F3** – vytvořit definovaný název z vybrané buňky nebo oblasti buněk.
- **Alt+F3** – vstup do Pole názvů.
- **Alt+F5** – obnovit (aktualizovat externí data).
- **Alt+písmena** – pohyb po pásu karet (viz dále).



Některé notebookové klávesnice mají přehozeny klávesy **Ctrl** a **Fn**, v operačním systému si můžete toto rozložení kláves prohodit.



Některé klávesnice mají funkční klávesy (**F1–F12**) dostupné po stisku **Fn**.

1.1.2 Znaký na české klávesnici s využitím klávesy **AltGr**

Orientace v běžně užívaných znacích na klávesnici se vyžaduje jako základní uživatelská znalost. Pro pokročilejší práci je dobré vědět, kde jsou na české klávesnici umístěny speciální znaky jako např. \{}\$€, abyste nemuseli využívat Mapu znaků, klávesu **Alt** a ASCII číslo znaku, nebo se přepínat na anglickou klávesnici. Tyto speciální znaky napíšete s přidržením klávesy **AltGr** (neboli pravý **Alt**) a klikem na klávesu s příslušným znakem dle obrázku níže.

Česká klávesnice

Esc	F1 F2 F3 F4				F5 F6 F7 F8				F9 F10 F11 F12					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12		
° ;	1 +	2 ~	3 ě	4 š	5 č	6 ř	7 ž	8 ý	9 á	0 í	% =	- _	←	
Tab	Q	W	E	R	T	Y	Z	U	I	O	P	/ ú	(+)	× Enter
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	" ú	' š	ı \$	• ß	↵ ↵
Shift	 ~	* &	Z	Y	X	C	V	B	N	M	? ,	: .	- >	Shift
Ctrl	Fn	⌂	Alt							Alt Gr	⌂	Ctrl		

Alt Gr speciální znaky ve spojení s klávesou Alt Gr - světlejší, méně používané znaky

Shift Znaky ve spojení s Shift

Fn Někdy fungují funkční klávesy F1 - F12 s klávesou Fn

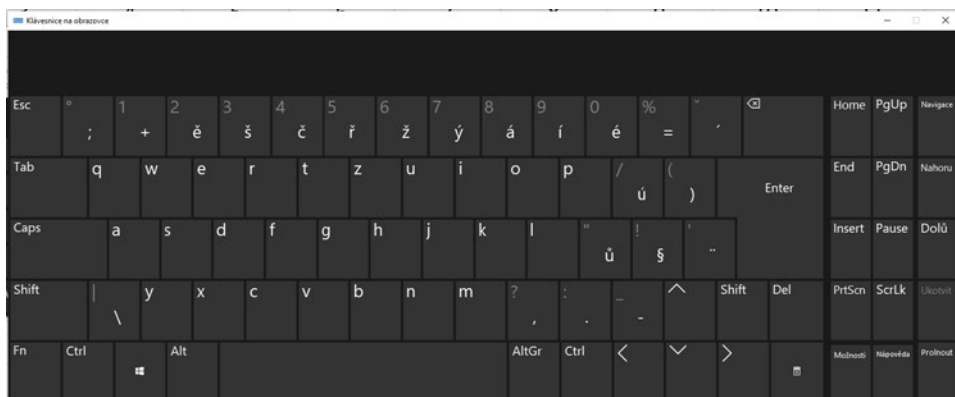
Obrázek 1.1: Rozmístění znaků na klávesnici



Na klávesnici, která tyto znaky nemá uvedeny, je lze fixem dopsat.

1.1.3 Zamknutí posunu listu – ScrLk

Někdy vás v Excelu zaskočí, že se nemůžete pohybovat po buňkách kurzorovými klávesami, jen se posunuje celý list. Příčinou je stisknutá klávesa **ScrLk**, nebo neúmyslný stisk například v některých PC jiná kombinace kláves (**Ctrl+Fn+S**). K odemčení využijte program „Klávesnice“, který je součástí Windows, nebo si v nápovědě ke svému notebooku najděte, jak tuto klávesu uvolnit. Častá kombinace klávesovou zkratkou (**Ctrl+Fn+S**).



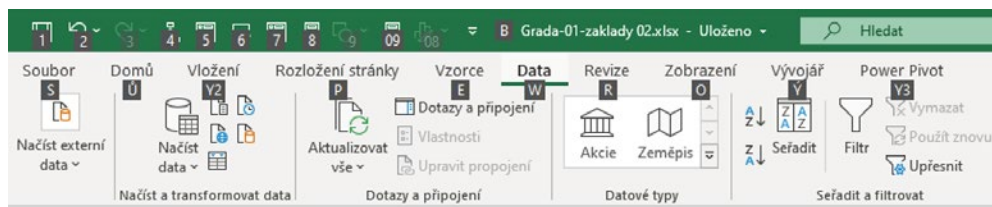
Obrázek 1.2: Spuštěný program Klávesnice



Nechtěné zamknutí **ScrLk** se může stát například při ukládání sešitu pomocí klávesové zkratky (**Ctrl+S**), neboť vedle klávesy **Ctrl** je **Fn**.

1.1.4 Ovládání Excelu s využitím klávesy Alt

Při ovládání Excelu a ikon z pásu karet většinou pracujete s myší, ale můžete využít i klávesu **Alt**. Klikem na klávesu **Alt** se v pásu karet zobrazí písmena, stiskem zvoleného písmene si vyberete kartu nebo ikonu. Například: Pro nastavení ověření dat stačí postupně v české verzi Excelu stisknout klávesy **Alt W Ě V** (máte-li jinou jazykovou verzi, Excel vám napovídá příslušná písmena).



Obrázek 1.3: Pás karet využití Alt k ovládání



Pás karet s ikonami lze skrýt dvojklikem na název kterékoli karty.

1.2 Práce s listy a tabulkami

Pro zefektivnění práce v Excelu je vhodné pracovat s listy (duplikovat list, skrýt list), v listech (přesunout, zkopírovat, skrýt sloupec nebo řádek) a v tabulkách (označit, zkopírovat, transformovat, přesunout).

Práce s listy

Pokud v Excelu máte více listů a potřebujete se mezi nimi pohybovat, můžete kromě kliku na list využít i klávesové zkratky.

- **Ctrl+PgDn** – přesun o list doprava.
- **Ctrl+PgUp** – přesun o list doleva.
- **Shift+F11** – přidání nového listu.
- **Alt+Ů+Q+A** – smazat list.
- **Ctrl+klikem vybírat listy** – označit více nesouvisejících listů klikem na příslušná ouška listů.
- **Shift+klikem vybírat listy** – označit více souvisejících listů v řadě za sebou.



Vybraný list lze zkopírovat (duplikovat) současným stiskem klávesy **Ctrl** a přesunutím označeného listu na pozici, kam chcete duplikovaný list umístit.



Přesunout nebo zkopírovat list lze též klikem pravého tlačítka myši na ouško listu a v menu vybrat "Přesunout nebo zkopírovat". Vybraný list pak jde také přesunout do jiného otevřeného sešitu nebo nového sešitu, ke zkopírování však dojde pouze při zatržení Vytvořit kopii.



Pokud je vybráno více listů, změny se provádějí ve všech listech současně!

Práce v listu

Práci v listu lze opět zrychlit využíváním klávesových zkratk:

- **Ctrl+Mezerník** – označit sloupec.
- **Shift+Mezerník** – označit řádek.
- **Ctrl+Home** – vstup do buňky A1.
- **Ctrl+End** – najít průsečík posledního vyplněného sloupce a řádku (pozor do úvahy se berou i formáty).



S přidržením klávesy **Shift** přesunete označený sloupec (nebo řádek) na místo podle svého výběru. S přidržením klávesy **Shift+Ctrl** zkopírujete na požadované místo.

Práce v tabulkách

Práci s tabulkami si usnadníte klávesovými zkratkami:

- **Ctrl+A** – označit souvislou oblast dat (při práci s tabulkou první stisk **Ctrl+A** označí tabulku, druhý stisk **Ctrl+A** označí celý list).

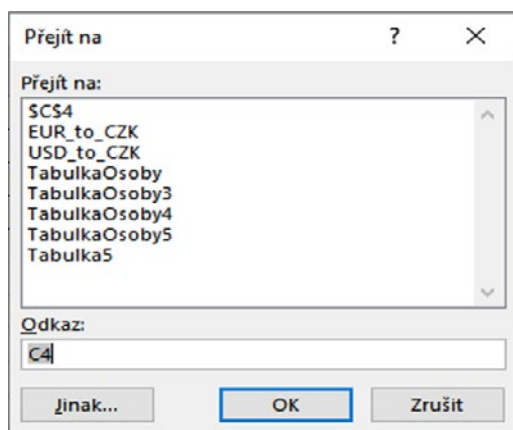
- **Kurzorové klávesy** – posun po buňkách (není-li stisknuta klávesa **ScrLk**).
- **Ctrl+Kurzorové klávesy** – přesun dle vybrané kurzorové klávesy (vpravo, vlevo, nahoru, dolů) o souvislou oblast buněk.
- **Ctrl+Shift+Kurzorové klávesy** – označování od aktivní buňky dál ve sloupci/v řádku souvislou oblast (podle vybrané šipky).
- **Ctrl+D** – v označené oblasti sloupce dovyplní vzorce/hodnoty podle první buňky v označené oblasti.
- **Ctrl+R** – v označené oblasti řádku dovyplní vzorce/hodnoty podle první buňky v označené oblasti.



Formátovat oblast dat jako tabulka (viz kapitola 1.3.10).

1.2.1 Přejít na ...

Potřebujete-li vstoupit do požadované buňky (definované oblasti, nebo Tabulky jako tabulka), například buňka AK47, můžete standardně využít menu **Domů > Najít vybrat > Přejít na ...**. Nebo použijete klávesovou zkratku **Ctrl+G**. V zobrazeném dialogovém okně si vyberete požadovanou buňku nebo oblast ze sekce **Přejít na:**, případně v textovém boxu **Odkaz:** vepíšete přímo adresu požadované buňky (v ukázce C4).



Obrázek 1.4: Přejít na konkrétní buňku



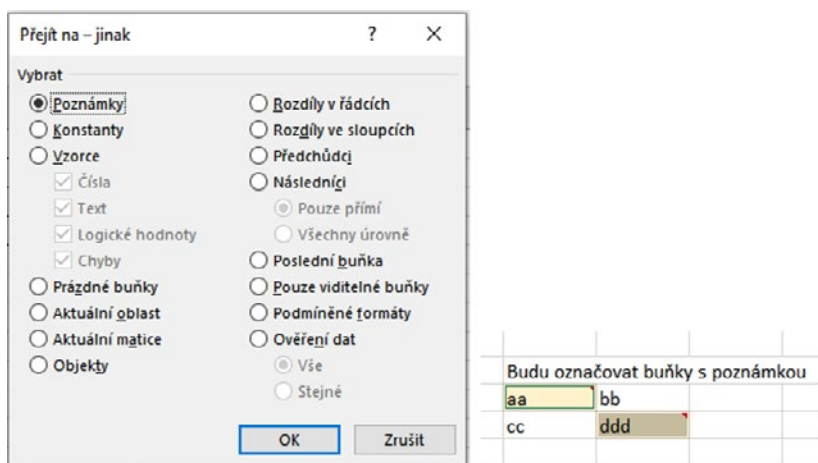
Pokud chcete vstoupit do buňky ve skrytém („superskrytém“) listu, nepřesunete se (zůstanete v původní buňce).

1.2.2 Přejít na – jinak ...

Málo využívaná možnost, jak vybrat z označené oblasti požadované hodnoty k úpravě nebo kopírování, je využít možností z dialogového okna **Přejít na – jinak ...**.

Z menu **Domů > Najít vybrat > Přejít na – jinak ...**, zobrazíte dialogové okno, zde jen zatrhnete, co potřebujete označit (v ukázce Poznámky).





Obrázek 1.5: Přejít na – jinak

Podle potřeby lze z oblasti zobrazit například:

- Pouze viditelné buňky – v případě kopírování vyfiltrovaných dat.
- Vzorce – hodí se při hledání chyb.
- Prázdné buňky.
- Aktuální matice – při práci s maticemi.
- Poznámky.
- Předchůdci.
- Následníci.
- Poslední buňka – průsečík posledního vyplněného řádku a sloupce.



U objektů budou vybrány všechny, nejen ty nad vybranou oblastí.

Vložit

Zkopírovat data umíte **Ctrl+C** (potažmo **Ctrl+X**, když původní hodnoty chcete odstranit) a **Ctrl+V** je vložíte. Když potřebujete vložit jinak, můžete využít menu **Domů > Vložit** (případně pravé tlačítko nad buňkou) a z menu vyberete, jakým způsobem je vložíte (např. pouze hodnoty, formáty, propojení).



Zajímavým způsobem vložení je například vložení **Hodnoty** (při kopírování z internetu, z Wordu se vloží jen text bez formátování), **Formátování** (vloží se pouze formát), **Vložit jako obrázek** (data se vloží jako obrázek) nebo **Vložit jako propojený obrázek** (vloží se obrázek, který se odkazuje na kopírovanou oblast, kdy v případě změny v kopírovaných datech se automaticky změna propíše do obrázku).



Ctrl+Alt+V – na anglické klávesnici zobrazí dialogové okno **Vložit jako...** (na české klávesnici se takto vloží zavináč).

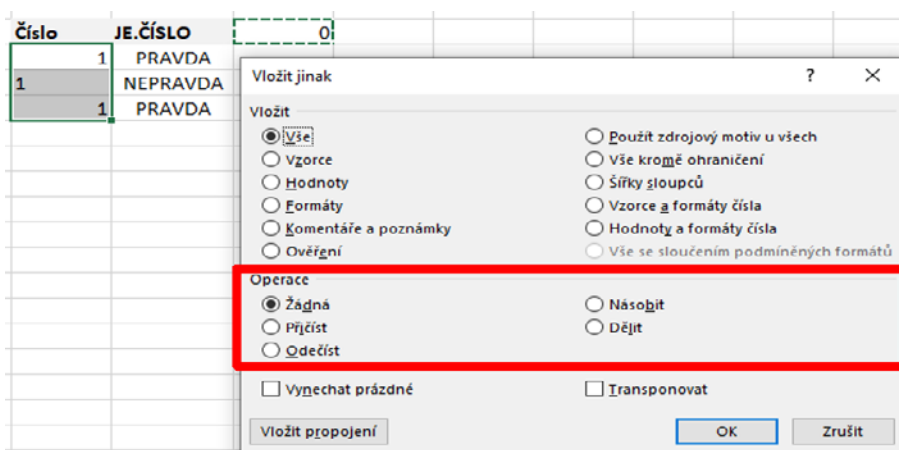
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		Kopírování a vkládání ...											
3					Vložit jako obrázek				Vložit jako propojený obrázek				
4		id		Jméno		id		Jméno		id		Jméno	
5		1	Jan			1	Jan			1	Jan		
6		2	Ivo			2	Ivo			2	Ivo		
7		3	Eva			3	Eva			3	Eva		
8													
9													
10		Název listu Kopírování a vkládání											

Obrázek 1.6: Vkládání – možnosti vložení

Vložit jinak ... – sekce Operace

Z menu **Domů > Vložit > Vložit jinak ...** máte možnost v zobrazeném dialogovém okně **Vložit jinak** v sekci **Operace** vybrat požadovanou operaci (například Přičíst), v takovém případě se zkopírovaná hodnota aplikuje na označenou oblast a provede se vybraná operace (hodnotám ve vybrané oblasti se přičte zkopírovaná hodnota).

Máte-li sloupec čísel, avšak některé hodnoty Excel vyhodnocuje jako text, je vaším cílem mít celý sloupec jako čísla (texty co vypadají jako číslo, převést na skutečné číslo). Elegantně můžete použít přípočet nuly, a to tak, že nulu v pomocné buňce označíte a zkopírujete (**Ctrl+C**), následně označíte oblast, kterou chcete převést na čísla, a přes **Domů > Vložit > Vložit jinak ...** v dialogovém okně **Vložit jinak** vyberete **Přičíst** a klik na **OK**.



Obrázek 1.7: Vložit jinak



Alternativně je možné u výpočtu postupovat i přidáním nového sloupce s příslušným vzorcem.

Transponovat

V menu **Domů > Vložit > Vložit jinak ...** je také možné v zobrazeném dialogovém okně zaškrtnout možnost **Transponovat**.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Transpozice							
3		Id	1	2	3		Id	Jméno	Věk
4		Jméno	Iva	Jan	Eva		1	Iva	20
5		Věk	20	30	40		2	Jan	30
6							3	Eva	40

Obrázek 1.8: Transponovat



Další možností, jak provést transponování, je použití funkce TRANSPOZICE (TRANSPOSE), nebo využití doplňku Power Query.

1.3 Zjednodušení a zpřehlednění tvorby vzorců

Tvorba složených vzorců je často zatížena nepřehledností, což komplikuje další práci se vzorci (doplňování, upravování, rozšiřování atd.). V této kapitole se dozvíte, jak zápis vzorců zpřehlednit a ušetřit si případná trápení.

1.3.1 Oddělovače

Pro plnohodnotnou práci se vzorci je potřeba vědět, jak se ve vaší jazykové verzi Excelu zapisují případně zobrazují oddělovače:

- **Desetinné oddělovače** (desetinná tečka vs. desetinná čárka).
- **Oddělovače tisíců** (mezera vs. desetinná čárka).
- **Oddělovače argumentů ve funkcích** (středník vs. desetinná čárka).
- **Oddělovače v maticích** (co je řádkovým oddělovačem a co sloupcovým oddělovačem).
- **Oddělovače pro datum** (tečka vs. lomítko), (pořadí dne, měsíce a roku).



Zkontrolujte si, jak se zapisují jednotlivé oddělovače ve vaší verzi Excelu.

1.3.2 Psaní vzorců – podbarvení

Při psaní vzorce se vložením odkazu do buňky daná buňka (oblast) podbarví. Po kliku na Enter se provede výpočet. Pokud v buňce již vzorec je, můžete do buňky vstoupit přes klávesu **F2**, nebo dvojklikem na buňku, následně se opět podbarví buňky, které do vzorce vstupují.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2		Barevné podbarvení											
3		Hodnoty	Výpočet	Funkce									
4		1	6	=B4+B5+B6									
5		2											
6		3	6	=SUMA(B4:B6)									
7													
8		Název listu Podbarvení											
9													
10													

Obrázek 1.9: Podbarvení vzorců



1.3.3 Psaní vzorců – syntaxe

Někdy píšete vzorec, aniž se vám zobrazuje v bublinkové nápovědě jeho syntaxe (jaké má funkce argumenty). Pro zobrazení syntaxe, lze po dopsání názvu funkce (např. =KDYŽ) využít klávesovou zkratku **Ctrl+Shift+A**, Excel přímo do vzorce dopíše argumenty funkce:

=KDYŽ (podmínka; ano; ne)



Takto lze v Excelu například zjistit, co je oddělovačem argumentů u funkcí.



Pokud se v Excelu kontextová nápověda nezobrazuje, lze ji zapnout **Soubor > Možnosti** z menu **Uspřádání přístupů** zatrhnout **Zobrazovat popis funkcí** (viz kapitola 1.6). Pomíjím možnost zobrazovat dialogová okna jednotlivých funkcí přes menu **Vzorce** sekce **Knihovna funkcí**.

Optické formátování vzorců

Vzorec v buňce můžete opticky naformátovat doplněním mezer v syntaxi vzorce (mezerník na klávesnici), nebo použitím klávesové zkratky **Alt+Enter**, který vytvoří v syntaxi funkce nový řádek (tvrdý Enter). Nový řádek a mezery v syntaxi vzorce nemají na výpočet vliv, ale mohou funkci zpřehlednit.

	A	B	C	D
1				
2		Odřádkování ve vzorci		
3		Výsledek	Vzorec	Poznámka
4		Ano	=KDYŽ (1=1; "Ano"; "Ne")	Upravený vzorec využitím mezer a "tvrdého Enter (Alt + Enter)
6		Název listu	Formát vzorce	

Obrázek 1.10: Opticky naformátovaný vzorec

1.3.4 Operátory

V Excelu se setkáte s různými operátory (znaménky). Pojďme se na jednotlivé operátory podívat podrobněji.

Aritmetické operátory

K provádění matematických výpočtů jsou určeny aritmetické operace (sčítání, odčítání, násobení...). V následující tabulce naleznete jejich seznam:

Operátor	Popis	Význam	Příklad
+	znaménko plus	sčítání	1+1
-	znaménko minus	odčítání	5-2
-	znaménko minus	záporné číslo	-1
*	hvězdička	násobení	2*2



Operátor	Popis	Význam	Příklad
/	lomítko	dělení	10/2
%	procento	procenta	10 %
^	„stříška“	umocnění	2^2



V Excelu, stejně jako v matematice, má přednost umocňování a odmocňování před násobením a dělením, a to má ještě přednost před sčítáním a odečítáním.

Unární operátor

Je operátor, který pracuje jen s jedním operandem, tj. ve výrazu 1 + (-2) je plus operátorem (binární) a minus v závorce je unární operátor pro dvojku (jednička a dvojka jsou operandy). Využití nalézá primárně u funkce SOUČIN.SKALÁRNÍ, například můžete unární operátor využít k převodu logické hodnoty PRAVDA (TRUE) na číslo.

```
--PRAVDA      >> 1
--PRAVDA      >> -1
```



Při matematických operacích se v důsledku priorit v Excelu může unární operátor chovat záhadně, proto doporučuji používat závorky.

Relační operátory

Pro porovnávání dvou hodnot, kdy výsledkem je logická hodnota PRAVDA (TRUE) nebo NE-PRAVDA (FALSE) se používají relační operátory.

Operátor	Popis	Význam	Příklad
=	znaménko rovná se	rovná se	A1=B1
>	znaménko větší než	větší než	A1>B1
<	znaménko menší než	menší než	A1<B1
>=	znaménko větší než a rovná se	větší než nebo rovno	A1>=B1
<=	znaménko menší než a rovná se	menší než nebo rovno	A1<=B1
<>	znaménko menší než, větší než	nerovná se	A1<>B1

Textový operátor

Pro spojení (zřetězení) jednoho nebo více textových řetězců slouží textový operátor &. Více se dozvíte v kapitole týkající se textových funkcí.

Operátor	Význam	Příklad
&	spojuje jednotlivé hodnoty do souvislé textové hodnoty	„Auto“&„mobil“



Příklad:

= "Auto" & "mobil"

Nahrazovací operátory

Při vyhledávání v textu můžete použít zástupné znaky:

Znak	Význam	Příklad
?	zastupuje právě jeden znak	P?
*	zastupuje posloupnost znaků	P*
~	počítáte se speciálním znakem za tildou	~*

Odkazovací operátory

Pro označování oblastí je efektivní používat odkazovací operátory. Pro českou verzi Excelu platí:

Operátor	Popis	Význam	Příklad
:	dvojtečka	operátor oblasti – jeden odkaz na všechny buňky mezi dvěma odkazy včetně těchto odkazů	(B2:C5)
;	středník	operátor sjednocení – kombinuje více odkazů do jednoho odkazu (sjednocuje), v některých verzích je čárka	(B2:C4;C7)
	mezera	operátor průniku – vytváří jeden odkaz na buňky společné dvěma odkazům (tj. průnik)	(B7:D7 C6:C8)

Použití odkazovacích operátorů je demonstrováno na následujícím obrázku.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		Operátory				Výsledek	Vzorec	Poznámka		
3		Oblast dat				6	=SUMA (C4 : C6)			Název listu
4			1			17	=SUMA (C4 : C6 ; B5 ; D5)			Operátory
5		5	2	6		2	=SUMA (C4 : C6 B5 : D5)	průnik		
6			3			19	=SUMA (C4 : C6 ; B5 : D5)	součet dvou oblastí		

Obrázek 1.11: Praktické ukázky použití operátoru

1.3.5 Styl zobrazení A1 versus R1C1

Velkým pomocníkem při psaní vzorců je možnost přepnutí se ze stylu odkazování A1 do stylu R1C1.

Přepnutí zobrazení ze stylu A1 na R1C1

Změnu nastavení provedete v menu **Soubor > Možnosti** v zobrazeném dialogovém okně, kde vyberete z menu **Vzorce** a zatrhnete R1C1. Sloupce jsou poté označeny čísly a nikoliv písmeny (viz kap. 1.6.3.).



Obrázek 1.12: Styl A1 oproti R1C1

Jak vypadá zobrazení vzorce ve stylu A1 versus R1C1

Pojďte se podívat na rozdíl v zápisu mezi stylem A1 a R1C1. **A1** představovat nemusím (první písmeno/písmena představují sloupec, číslo řádek, znak dolaru \$ uzamyká sloupec nebo řádek).

U stylu **R1C1** písmeno R znamená řádek (Row), písmeno C znamená sloupec (Column), hranaté závorky [] znamenají, že jde o relativní odkaz (kladné číslo znamená požadovaný počet řádků/sloupců dolů/doprava, záporné číslo znamená požadovaný počet řádků/sloupců nahoru/doleva), samostatná čísla znamenají absolutní odkaz (například R3C2 znamená třetí řádek, druhý sloupec, neboli buňku \$B\$3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2		Odkazování A1 vs R1C1									
3		A1			R1C1			Název listu	A1 vs R1C1		
4		relativní	=A1		relativní	=R[-8]C[-5]				R[-1]C	
5		absolutní	=\$A\$1		absolutní	=R1C1			RC[-1]	RC[1]	
6		smíšené řádkově	=A\$1		smíšené řádkově	=R1C[-5]					
7		smíšené sloupce	=\$A1		smíšené sloupce	=R[-11]C1					

Obrázek 1.13: Rozdíly odkazů A1, R1C1



Využitím VBA můžete pro toto přepínání vytvořit ikonu, případně si nadefinovat klávesovou zkratku (viz kapitola 1.5.4).

1.3.6 Odkazy na více listů

Klasický odkaz na jiný list netřeba představovat, potřebujete-li hodnotu z buňky A1, která se nachází na listu s názvem List01, máte možnost se odkázat i do tohoto listu, kdy odkaz obsahuje název listu, následuje vykřičník a ona buňka:

=List01!A1

Pokud název listu obsahuje speciální znaky (mezery, plus, minus) je název listu v apostrofech:

= 'List 01' !A1

Výhodou je, že se můžete odkázat na více listů zároveň, předpokládejte, že máte listy pojmenovány 01 až 02 (měsíce), kdy v buňce E5 na každém z listu je váš měsíční výdělek. Určitě nebudete chtít sčítat hodnoty v buňce E5 v jednotlivých listech:

=01!E5+02!E5+03!E5+04!E5+05!E5+06!E5+07!E5+08!E5+09!E5+10!E5+11!E5+12!E5

Což sice je funkční, ale nepřehledné, můžete využít efektivnější cestu, kdy sdělíte chci listy 01 až 12 a samozřejmě vložíte do funkce SUMA (SUM):

=SUMA ('01:12'!E5)



	A	B	C	D
1				
2		Odkaz na jiné listy		
3		Výsledek	Funkce	Poznámka
4		0	=List01!A1	
5		12	=SUMA('01:E5+'02:E5+'03:E5+'04:E5+'05:E5+'06:E5+'07:E5+'08:E5+'09:E5+'10:E5+'11:E5+'12:E5)	málo přehledné
6		12	=SUMA('01:12'E5)	rozsah od do
8		Název listu	Listy-odkazy	

Obrázek 1.14: Odkaz na jiné listy



Označovat více listů lze využitím klávesy **Shift** pro listy pokračující za sebou.

1.3.7 Definované názvy

Používáním definovaných názvů, například pro různé konstanty (kurzy, měny, fyzikální a technické konstanty...), případně oblasti (pozice ve firmě, třídy, oddělení, kategorie...) si opět zpřehledníte práci funkcí, kdy se neodkazujete na neznámou oblast C10:C40, ale na název oblasti například `PoziceFirma`. Definované názvy lze použít k pojmenování buněk, případně i celých oblastí.

Pravidla pro vytvoření definovaných názvů

Pro definování názvů v Excelu existuje pár pravidel:

- Název nesmí obsahovat mezery.
- Název musí začínat písmenem, nebo podtržítkem (nesmí začínat číslem).
- Nelze používat speciální symboly (kromě podtržítka).
- Maximální délka názvu je 255 znaků.
- Lze použít i jedno písmeno (mimo C a R).
- Velikost písmen nerozhoduje (A=a).

Vytvořit Definovaný název s využitím Pole názvů

Máte-li označenou buňku (oblast), které chcete přiřadit specifické jméno (definovaný název), klikněte do **Pole názvu**, zadejte požadovaný název a potvrďte **Enter**.

			EUR_to_CZK		
					25
	A	B	C	D	
1					
2					Pojmenovaná buňka
3		Kurz EUR	25	Buňka pojmenovaná "EUR_to_CZK"	
4		Kurz USD	23	Buňka pojmenovaná "USD_to_CZK"	
5					

Obrázek 1.15: Definovaný název – Pole názvu

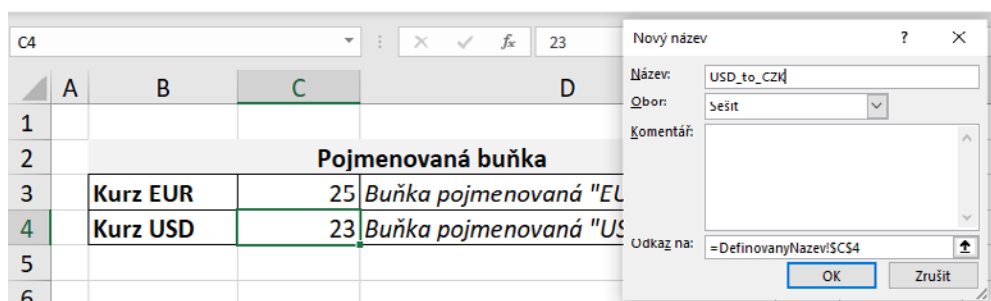


Použitím klávesové zkratky **Alt+F3** se dostanete přímo do pole názvu.



Vytvořit Definovaný název využitím menu

Máte-li označenou buňku (oblast), které chcete přiřadit specifické jméno, existuje i další způsob, jak zadat definovaný název, a to využít menu **Vzorce > Definovat název**, nebo klávesovou zkratku **Ctrl+F3** a **Enter**, aby se zobrazilo dialogové okno **Nový název**. V zobrazeném dialogovém okně zadejte **Název:** (musí respektovat pravidla pro vytvoření definovaných názvů), **Obor:** zvolte Sešit (definovaný název bude definován nad celým sešitem) a **Odkaz na:** (zde bude odkaz na buňku, kterou chcete mít takto pojmenovanou).

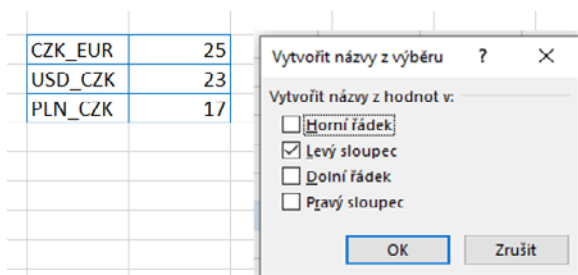


Obrázek 1.16: Definovaný název přes dialogové okno Nový název

Definovaný název souhrnně pro více buněk

Máte-li v tabulce v jednom sloupci názvy (například kurzů) a ve druhém sloupci příslušné hodnoty (cena za nákup příslušné měny), můžete vytvořit automaticky definované názvy pro celý sloupec hodnot najednou.

Označte tabulku, kde v jednom sloupci již máte definované názvy a v druhém hodnoty. Pak přes menu **Vzorce > Vytvořit z výběru**, nebo využitím klávesové zkratky **Ctrl+Shift+F3** si zobrazíte dialogové okno **Vytvořit názvy z výběru**. Pokud v dialogovém okně není nic zatrhnuto, vyberte, kde jsou umístěny texty pro definované názvy (v ukázce levý sloupec). Hodnoty budou mít příslušné názvy z levého sloupce (CZK_EUR, USD_CZK, ZLO_CZK).



Obrázek 1.17: Definované názvy z výběru



Pokud Excel sám nic nezaškrtně, bude s největší pravděpodobností chyba v označené oblasti (neobsahuje správné názvy nebo jsou označeny více než dva sloupce/řádky).



Pokud máte dobře zvolené definované názvy, s výhodou je využijete při tvorbě dynamických tabulek například přes funkci NEPŘÍMÝ.ODKAZ (INDIRECT) (viz kapitola 7.1).



Odkazování na hodnoty z definovaného názvu na jednu buňku

Při tvorbě vzorců s použitím definovaných názvů buněk stačí místo odkazu na buňku (**=C3**) použít definovaný název **=CZK_to_EUR**.



Větší výhodu spatříte, pokud se odkazujete na konstantu na jiném listu (**=JinyList!\$C\$3**), stále používáte definovaný název **=CZK_to_EUR**, tento definovaný název funguje jako absolutní odkaz, navíc se vám nemůže stát, že zapomenete buňku zamknout (vložit znaky \$).

Odkazování na hodnoty z definovaného názvu na oblast

Při tvorbě vzorců s použitím definovaných názvů nad oblastí potřebujete definovat, kterou položku z oblasti požadujete. Pro výběr položky z oblasti můžete využít funkci **INDEX** (**INDEX**). Pro oblast obsahující jeden sloupec využijete:

=INDEX (název_oblasti; pořadové_číslo_řádku)

Pro seznam čísel, kdy se oblast jmenuje **SeznamČísel**:

=INDEX (SeznamČísel; 3)

Pro oblast z několika řádků a sloupců musíte určit řádek a sloupec:

=INDEX (název_oblasti; pořadové_číslo_řádku; pořadové_číslo_sloupce)

Pro oblast s názvem **TabulkaČísel**, kdy potřebujete hodnotu z řádku 3 a ze sloupce 6, musíte určit řádek a sloupec, z této oblasti:

=INDEX (TabulkaČísel; 3; 2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1															
2			Data pro pojmenovanou oblast												
3		Kurz EUR	25	Buňka pojmenovaná "EUR_to_CZK"			Data	1	Pojmenovaná oblast:		Data	1	4	7	Pojmenovaná oblast:
4		Kurz USD	23	Buňka pojmenovaná "USD_to_CZK"				2	"SeznamČísel"			2	5	8	"TabulkaČísel"
5								3				3	6	9	
6															
7		Cena v EUR			Cena v Kč			Vzorec							
8		10	250	=B8*EUR_to_CZK			Co potřebuji	Výsledek	Vzorec	Co potřebuji	Výsledek	Vzorec			
9		20	500	=B9*EUR_to_CZK									Součet	45	=SUMA(TabulkaČísel)
10													Druhý prvek	3	=INDEX(SeznamČísel;3)
11															
12							Pro novou verzi Excel			Pro novou verzi Excel					
13							1	=SeznamČísel			1	4	7	=TabulkaČísel	
14							2				2	5	8		
15							3				3	6	9		

Obrázek 1.18: Odkazování se na definované názvy

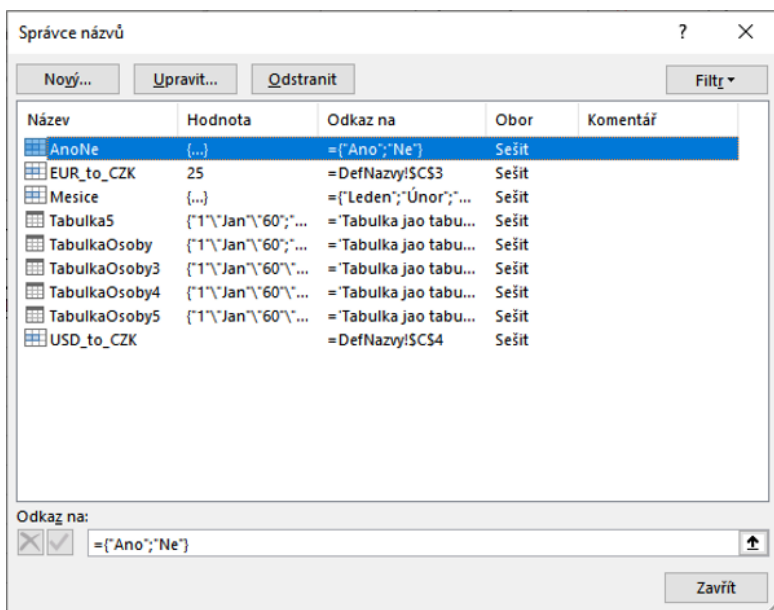
Úprava definovaných názvů

Chcete-li definované názvy upravit, smazat, stačí spustit **Správce názvu** z menu **Vzorce > Správce názvů**, nebo použít klávesovou zkratku **Ctrl+F3**. K dispozici máte možnost přidat nový název (tlačítko **Nový...**). Upravit tlačítkem (**Upravit**) již existující název nebo vybraný definovaný název odstranit tlačítkem (**Odstranit**).



Máte-li v sešitě i tabulky definované jako tabulka, klikem na Upravit nebo Odstranit, tyto tabulky neupravíte ani neodstraníte (viz kapitola 1.3.10).





Obrázek 1.19: Správce názvu – úpravy a mazání



Při kopírování definovaného názvu v některých verzích Excelu nastane problém, kdy se definovaný název přidá jako nový definovaný název, který je ale omezen na zkopírovaný list. Při používání definovaných názvů je následně potřeba dávat pozor, zda se odkazujete na definovaný název fungující v celém listu, nebo na definovaný název, který je nad listem.

1.3.8 Jak na tvorbu řad

Při práci s tabulkami vám ušetří čas rychlé vytváření řad (ať už ve sloupci či v řádku). Řady nemusíte vytvářet ručně, ale můžete efektivně využít i funkce. Pro výpočty je dobré umět tvořit číselné řady. Proto pár ukázek, které prakticky využijete:

- Hodnoty, které se v další buňce zvyšují o jedničku.
- Hodnoty sudá lichá.
- Posun o 4 (roční období, čtvrtletí), 7 (5) pro dny v týdnu (pracovní dny), 12 měsíce.
- Abeceda.

Jak vytvořit číselnou řadu

První možnost je z **Domů > Vyplnit > Řady ...** v zobrazeném dialogovém okně vybrat:

- Co řady tvoří (Řádky, Sloupce).
- Typ.
- Velikost kroku.
- Konečná hodnota.

Druhá možnost je zapsat do buněk dvě čísla (například jedničku a dvojku), označit a rozkopírovat. Při stisku Ctrl během kopírování se budou tato čísla opakovat, jinak se budou hodnoty zvětšovat o rozdíl mezi těmito dvěma čísly.



Obrázek 1.20: Dialogové okno Řady

Třetí možnost je zapsat číslo, označit buňku a při rozkopírování pomocí myši držet klávesu **Ctrl**, hodnoty se budou zvětšovat o jedničku. Bez držení se bude opakovat stále stejné číslo.



Při zapsání názvů dnů, nebo názvů měsíců, funguje rozkopírování názvu jen pokud nadržíte klávesu **Ctrl**, při držení klávesy **Ctrl** se názvy nemění – opakuje se stále stejný název dne a měsíce.



Na funkci tvorby řady má vliv jazyk Windows, proto v českém Excelu nemusí fungovat české názvy měsíců, ale musíte zadat třeba anglické.



Chcete-li vlastní slovní řady, využijte seznamy (viz kap. 1.3.9.).

Vytvoření číselné řady využitím funkce

K získání hodnoty můžete využít funkci **ŘÁDEK** (ROW), případně od řádku odečíst požadované číslo, pokud nechcete začínat na prvním řádku a přesto chcete číslovat od jedničky.

`=ŘÁDEK ()`
`=ŘÁDEK () - 2`

Podobně můžete funkci **ŘÁDEK** (ROW) využít pro řady posunuté o x , kdy od aktuálního řádku odečtete řádek, na kterém stojí první funkce a násobíte krokem a přičtete jedničku.

`= (ŘÁDEK () - ŘÁDEK ($E$3)) * 4 + 1`
`= (ŘÁDEK () - ŘÁDEK ($E$3)) * 7 + 1`

Jak funguje?

Vnitřní funkce **ŘÁDEK** vypočte první hodnotu pořadového čísla řádku, z které chcete získat hodnotu v první buňce `= ({ 3 } - { 3 }) * 4 + 1`, ve druhé funkci spočte `= ({ 4 } - { 3 }) * 4 + 1`.



Pro tvorbu řad můžete využít i novou funkci **SEQUENCE**: `=SEQUENCE (5 ; 1 ; 4)`

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Id	Období	Řada + 4		Řada + 7	
3	1	Jaro	1		1	
4	2	Léto	5		8	
5	3	Podzim	9		15	
6	4	Zima	13		22	
7	5	Jaro	17		29	
8	6	Léto	21		36	
9	7	Podzim	25		43	
10	8	Zima	29		50	
11	9	Jaro	33		57	
12	10	Léto	37		64	
13	11	Podzim	41		71	
14	12	Zima	45		78	

Obrázek 1.21: Číselná řada s funkcí

1.3.9 Vlastní seznamy

Vytvoření a odstranění vlastního seznamu. Přes pás karet **Soubor – Možnosti** z obdrženého dialogového okna **Možnosti aplikace Excel** zvolte položku v levém menu **Upřesnit** a klikem na tlačítko **Upravit vlastní seznamy...** obdržíte dialogové okno **Vlastní seznamy**, ve kterém lze klikem na **Přidat** vytvořit vlastní seznam.

Obrázek 1.22: Vytvoření vlastních seznamů

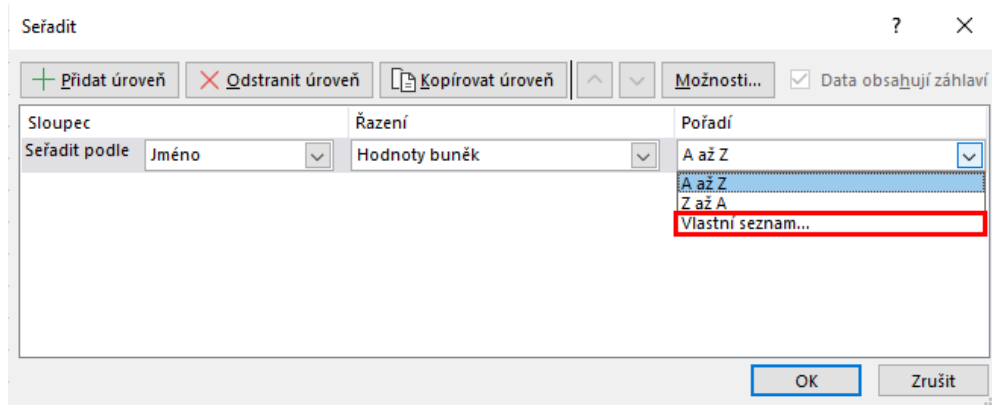


Máte-li seznam v buňkách, můžete jej označit a importovat pomocí tlačítka **Importovat**.





Malá odbočka: Když již umíte nastavit vlastní seznamy, můžete je využít k seřazení. Z menu **Data > Seřadit** otevřete dialogové okno. Vyberete, podle kterého sloupce budete řadit a v Pořadí zvolíte Vlastní seznam...



Obrázek 1.23: Seřazení podle vlastního seznamu

1.3.10 Tabulka jako tabulka

Dalším zjednodušením a zpřehledněním práce v Excelu, je nadefinovat tabulky využitím tabulky jako tabulka. Po provedení vypadá tabulka „jen“ graficky naformátovaná s filtry a řazením. Na druhý pohled jde o dynamickou tabulku, která vaše výpočty zpřehlední a zjednoduší.

Výhody tabulky jako tabulka:

- Při vložení/změně vzorce v jedné buňce se tento vzorec automaticky překopíruje/změní v celém sloupci.
- Odkazy ve vzorcích nejsou ve stylu A1/R1C1, ale obsahují názvy sloupců, což podstatně zrychlí kontrolu.

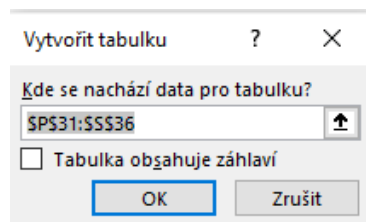
Nevýhody tabulky jako tabulka:

- Komplikovanější zamknutí sloupce pro smíšené rozkopírování vzorce v řádku.
- Odstraněním tabulky jako tabulky zůstanou odkazy s názvem listu (což následně způsobí problémy při řazení).

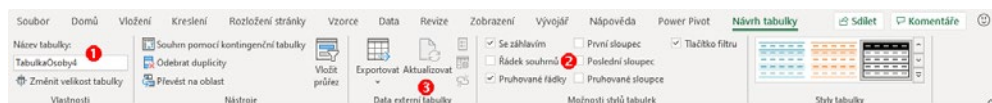
Tvorba tabulky

Pokud máte aktivní buňku v oblasti (tabulce) a chcete ji naformátovat, můžete využít z pásu karet **Domů > Tabulka jako tabulka > Vyberte si požadovaný design tabulky** (nebo využít klávesovou zkratku **Ctrl+T** – jen design Excelu nastaví modrou barvu).

V zobrazeném dialogovém okně **Vytvořit tabulku** zkontrolujte, zda odpovídá rozsah velikosti tabulky a zda je zatrhnuto, že tabulka obsahuje záhlaví (předpokládám, že vaše tabulka záhlaví má). Klikem na **OK** se oblast naformátuje jako tabulka.



S naformátováním tabulky se zároveň zobrazí dočasný pás karet **Návrh tabulky**. Zde si můžete nejen tabulku pojmenovat ❶, ale také přidat souhrny ❷, aktualizovat (Alt+F5) ❸ atd.



Obrázek 1.24: Návrh tabulky jako tabulka



U komplikovanějších tabulek můžete oblast tabulky, kterou chcete naformátovat jako tabulka, označit ručně. Při automatickém označování může Excel do oblasti zahrnout o řádek/sloupec navíc, který do tabulky jako tabulka zahrnout nechcete.

Odkazování v tabulce jako tabulka

V tabulce jako tabulka je vhodné umět se odkazovat. Mějte tabulku jako tabulka pojmenovanou **TabulkaOsoby**, která bude obsahovat sloupce:

- **Id.**
- **Jméno.**
- **Věk.**

Data v tabulce jako tabulka – pokud se chcete odkázat na celou tabulku bez záhlaví využijte:

=TabulkaOsoby

Odkázat se na celou tabulku včetně záhlaví:

=TabulkaOsoby [#Vše]

Odkázat se na řádek záhlaví:

=TabulkaOsoby [#Záhlaví]

Odkázat se na položku v záhlaví:

=TabulkaOsoby [#Záhlaví]; [Jméno]

Rozsah v záhlaví:

=TabulkaOsoby [#Záhlaví]; [Příjmení]: [Věk]

Položka dat v řádku, pokud jste v dané tabulce:

=[@Jméno]

Položka dat v řádku, pokud jste v dané tabulce a chcete uvést její jméno:

=TabulkaOsoby[@Jméno]

Rozsah sloupců:

=SUMA(Osoby[@[Plat1]:[Plat12]])

Zamknutí sloupce pro smíšené odkazování:

=TabulkaOsoby[@Věk]:TabulkaOsoby[@Věk]

V některých verzích postačí:

=TabulkaOsoby[@Věk]:[@Věk]

=[@[@Věk]:[@Věk]]

