



Excel 2021

Práce s databázemi a kontingenčními tabulkami

Marek Laurenčík



příklady
ke stažení na
WWW.GRADA.CZ

- Práce s rozsáhlými tabulkami: řazení, filtrace, souhrny a vyhledávání
- Výpočet statistických charakteristik, zpracování časových řad
- Tvorba a využití formátovaných tabulek
- Power Query – nástroj pro práci s dotazy
- Připojení sešitu k databázovým systémům a souborům typu XML
- Tvorba kontingenčních tabulek a kontingenčních grafů
- Práce s datovým modelem Excelu
- Využití jazyka DAX k výpočtům a práci s kontingenčními tabulkami



Excel 2021

Práce s databázemi a kontingenčními tabulkami

Marek Laurenčík

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**.

Marek Laurenčík

Excel 2021

Práce s databázemi a kontingenčními tabulkami

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 234 264 401
jako svou 9237. publikaci

Spoluautor Michal Bureš
Odpovědný redaktor Petr Somogyi
Sazba Petr Somogyi
Ikony Freepik (www.flaticon.com)
Počet stran 184
První vydání, Praha 2024
Tisk Iva Vodáková – Durabo

© Grada Publishing, a.s., 2024
Cover Design © Grada Publishing, a. s., 2024

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

ISBN 978-80-271-7270-2 (ePub)
ISBN 978-80-271-7269-6 (pdf)
ISBN 978-80-271-3937-8 (print)

Obsah



Úvod	11
Databázové operace v Excelu	13
1.1 Jednoduché akce s tabulkou	14
1.1.1 Ukotvení nadpisů	14
1.1.2 Opakování nadpisů při tisku	14
1.1.3 Vzorce vracející více hodnot	15
1.2 Řazení tabulky	16
1.2.1 Rychlé seřazení tabulky	16
1.2.2 Řazení podle více sloupců	17
1.2.3 Aktualizace řazení	18
1.2.4 Řazení podle seznamu	18
1.2.5 Řazení podle barev a ikon	20
1.2.6 Řazení tabulky ve vodorovném směru	20
1.2.7 Řazení pomocí funkce	21
1.3 Seskupování a tvorba souhrnů	22
1.3.1 Ruční seskupování řádků a sloupců	22
1.3.2 Automatický přehled	24
1.3.3 Tvorba souhrnů	24
1.3.4 Souhrny ve více úrovních	26
1.4 Výpočet statistických charakteristik	27
1.4.1 Funkce LARGE a SMALL	27
1.4.2 Funkce typu RANK	27
1.4.3 Medián	28
1.4.4 Kvartily	28
1.4.5 Percentily	29
1.4.6 Výpočet relativní pozice v sadě dat	30
1.4.7 Funkce ČETNOSTI	30
1.5 Filtrace	31
1.5.1 Filtrace podle konkrétních hodnot	31
1.5.2 Využití filtru při práci s tabulkou	32
1.5.3 Zrušení a aktualizace filtru	32
1.5.4 Automatický filtr	32
1.5.5 Uložení automatického filtru	33
1.5.6 Filtrace ve sloupci s číselnými hodnotami	34
1.5.7 Filtrace ve sloupci s kalendářními hodnotami	35
1.5.8 Filtrace ve sloupci s textovými hodnotami	36
1.5.9 Filtrace podle barev a ikon	37
1.5.10 Filtrace podle více sloupců	37
1.5.11 Řazení u tabulky s filtrem	38
1.5.12 Použití funkce FILTER	38



1.6	Funkce reagující na filtr	39
1.6.1	Funkce SUBTOTAL	40
1.6.2	Funkce AGGREGATE	41
1.7	Databázové funkce	42
1.7.1	Funkce DSUMA	42
1.7.2	Další databázové funkce	43
1.7.3	Funkce DZÍSKAT	44
1.7.4	Použití více podmínek	44
1.8	Vyhledávání v tabulce	46
1.8.1	Hledání podle hodnot – funkce XLOOKUP	46
1.8.2	Hledání pořadí – funkce XMATCH	49
1.8.3	Funkce INDEX	50
1.9	Zpracování časových řad	52
1.9.1	Vložení listu prognózy	53
1.9.2	Funkce FORECAST.ETS	54
1.9.3	Další funkce pro zpracování časových řad	55



2	Formátované tabulky	57
2.1	Tvorba a úprava formátované tabulky	57
2.1.1	Přidávání a odebrání dat	58
2.1.2	Přejmenování, zrušení a posun formátované tabulky	58
2.1.3	Úprava vzhledu formátování tabulky	59
2.1.4	Filtrace ve formátované tabulce	59
2.1.5	Další akce s formátovanou tabulkou	60
2.2	Výpočty ve formátované tabulce	60
2.2.1	Tvorba vypočtených sloupců	60
2.2.2	Tvorba souhrnů	61
2.2.3	Odkaz na buňky z formátované tabulky	61
2.2.4	Spojení dvou formátovaných tabulek ve vzorci	62



3	Práce s dotazy pomocí nástroje Power Query	64
3.1	Tvorba dotazu	64
3.1.1	Tvorba dotazu z dat v jiném sešitu Excelu	64
3.1.2	Tvorba dotazu z dat ve stejném sešitu	65
3.1.3	Více datových oblastí na listu	66
3.1.4	Aktualizace dotazu	66
3.2	Manipulace s dotazem	67
3.2.1	Změna typu dotazu	67
3.2.2	Kopírování, duplikace a přejmenování dotazu	68
3.2.3	Úprava dotazu	68
3.2.4	Změna datového zdroje	69
3.2.5	Odstranění dotazu	70
3.2.6	Dělení dotazů do skupin	70
3.3	Zobrazení dat v dotazu	70
3.3.1	Výběr sloupců pro zobrazení	70
3.3.2	Nahrazení jedné hodnoty druhou	71
3.3.3	Pořadí sloupců	71
3.3.4	Způsob zobrazení dat	71
3.3.5	Nadpisy sloupců v dotazu	72



3.3.6	Řazení řádků	72
3.3.7	Filtrace řádků	73
3.3.8	Rozšířená možnost filtrace	73
3.3.9	Rozdělení sloupců	74
3.3.10	Skrytí některých řádků	74
3.4	Přidávání a úprava sloupců	75
3.4.1	Sloupec s jednoduchým výpočtem	75
3.4.2	Podmíněný sloupec	76
3.4.3	Duplikovaný a indexový sloupec	76
3.4.4	Skupina Z textu	76
3.4.5	Skupina Z čísla	77
3.4.6	Tlačítko Datum (skupina Z data a času)	77
3.4.7	Úprava sloupců na kartě Transformace	78
3.5	Tvorba souhrnů	79
3.5.1	Jednoduchý souhrn	79
3.5.2	Komplexní souhrn	80
3.5.3	Tvorba kontingenčních sloupců	81
3.6	Spojování dotazů	81
3.6.1	Spojení dotazů podle společného sloupce	82
3.6.2	Typy spojení	84
3.6.3	Spojení dotazů za sebou	84
3.7	Použití parametrů	86
3.7.1	Tvorba parametru	86
3.7.2	Použití parametru	87
3.7.3	Zobrazení závislosti	87



Využití externích dat	88
4.1 Dotaz z databáze Accessu	88
4.1.1 Postup při tvorbě dotazu	89
4.1.2 Zobrazení dat ve vytvořeném dotazu	90
4.1.3 Aktualizace dat	90
4.1.4 Změna datového zdroje	91
4.2 Dotaz z databáze SQL Serveru	91
4.2.1 Postup při tvorbě dotazu	91
4.2.2 Zobrazení dat ve vytvořeném dotazu	92
4.3 Práce s textovými soubory	92
4.3.1 Tvorba dotazu z textového souboru	92
4.3.2 Dělení do sloupců	93
4.3.3 Zobrazení dat	94
4.3.4 Přímé otevření textového souboru	94
4.4 Soubory XML	95
4.4.1 Tvorba dotazu ze souboru XML	95
4.4.2 Úprava načtených dat	96
4.4.3 Přímé načtení souboru XML	96



Kontingenční tabulky	99
5.1 Tvorba kontingenční tabulky z jedné datové oblasti	99
5.1.1 Použití doporučených kontingenčních tabulek	99
5.1.2 Tvorba prázdné kontingenční tabulky	100



5.1.3	Struktura kontingenční tabulky.....	101
5.1.4	Tvorba kontingenční tabulky pomocí dat z jiného sešitu	102
5.1.5	Manipulace s kontingenční tabulkou.....	102
5.1.6	Aktualizace kontingenční tabulky	103
5.1.7	Přidání a odebrání buněk ve zdrojových datech	104
5.2	Řazení a filtrace v kontingenční tabulce	105
5.2.1	Řazení podle popisků	105
5.2.2	Řazení podle hodnot	106
5.2.3	Filtrace ve filtru sestavy.....	107
5.2.4	Filtrace podle popisků řádků nebo sloupců.....	108
5.2.5	Filtrace podle hodnot.....	108
5.2.6	Filtrace pomocí průřezů.....	109
5.2.7	Filtrace pomocí časové osy	109
5.3	Úprava formátu, struktury a vlastností kontingenční tabulky	110
5.3.1	Změna rozložení polí	110
5.3.2	Zařazení více položek do popisků	111
5.3.3	Seskupování kalendářních hodnot	111
5.3.4	Seskupování podle číselných intervalů	112
5.3.5	Zobrazení a skrytí souhrnů a úprava rozvržení.....	113
5.3.6	Použití stylů v kontingenční tabulce.....	114
5.3.7	Formátování souhrnů v kontingenční tabulce.....	115
5.3.8	Podmíněné formátování u kontingenční tabulky	115
5.3.9	Vlastnosti kontingenční tabulky	116
5.3.10	Výchozí nastavení kontingenční tabulky.....	117
5.4	Výpočty v kontingenční tabulce	119
5.4.1	Výběr typu souhrnu.....	119
5.4.2	Zobrazení zpracovávaných hodnot.....	120
5.4.3	Rozdělení v procentech	121
5.4.4	Porovnání s určitou hodnotou.....	122
5.4.5	Průběžné součty	123
5.4.6	Pořadí hodnot	123
5.4.7	Index.....	123
5.4.8	Počítaná pole	124
5.4.9	Počítané položky	126
5.4.10	Počítané položky vytvářené u popisků více úrovní.....	127
5.5	Vytvoření kontingenční tabulky z dotazu a z externích dat.....	128
5.5.1	Tvorba kontingenční tabulky z dotazu	128
5.5.2	Vytvoření kontingenční tabulky z dat v relační databázi.....	129
5.5.3	Tvorba kontingenční tabulky z textového souboru a souboru XML	130
5.6	Využití údajů z kontingenční tabulky	130
5.6.1	Kopírování buněk z kontingenční tabulky	130
5.6.2	Získání dat z kontingenční tabulky pomocí vzorce.....	131
5.6.3	Funkce ZÍSKATKONTDATA	131
5.6.4	Rozepsání kontingenční tabulky podle filtru.....	133
5.7	Kontingenční grafy	134
5.7.1	Tvorba kontingenčního grafu z kontingenční tabulky.....	134
5.7.2	Využití doporučených kontingenčních grafů.....	135
5.7.3	Změna typu kontingenčního grafu	137
5.7.4	Přemístění kontingenčního grafu	137
5.7.5	Oddělení kontingenčního grafu od dat.....	137

5.7.6	Filtrace v kontingenčním grafu	138
5.7.7	Použití víceúrovňových popisků	138
5.7.8	Kontingenční graf z externích dat	139



6	Datový model Excelu	140
6.1	Přidání tabulek do datového modelu	141
6.1.1	Přejmenování a odstranění přidané tabulky	142
6.1.2	Řazení a filtr v datovém modelu	142
6.2	Využití dotazů v datovém modelu	142
6.2.1	Dotaz využívající jiný sešit Excelu	142
6.2.2	Úprava dotazu	143
6.2.3	Použití externích dat	143
6.3	Tvorba kontingenční tabulky s využitím datového modelu	143
6.3.1	Tvorba z běžného datového zdroje	143
6.3.2	Tvorba kontingenční tabulky a grafu z datového modelu	144
6.3.3	Tvorba kontingenční tabulky z dotazu	145
6.4	Tvorba kontingenční tabulky s využitím relací	146
6.4.1	Tvorba relací mezi tabulkami	147
6.4.2	Tvorba kontingenční tabulky s relacemi	149
6.4.3	Aktualizace kontingenční tabulky s relacemi	150
6.4.4	Tvorba kontingenčního grafu	150
6.4.5	Využití dotazů a vnějších dat	151
6.5	Práce s kontingenční tabulkou vytvořenou v datovém modelu	152
6.5.1	Počet jedinečných hodnot	152
6.5.2	Sady	152
6.5.3	Rychlé prozkoumání	154
6.5.4	Míry	154
6.5.5	Klíčové ukazatele výkonu	157



7	Výpočty pomocí jazyka DAX	160
7.1	Tvorba vypočtených sloupců	160
7.1.1	Jednoduché vzorce	160
7.1.2	Formátování sloupců	161
7.1.3	Vkládání funkce	162
7.1.4	Matematické funkce	162
7.1.5	Funkce pro vyhledávání	162
7.1.6	Logické funkce	163
7.1.7	Funkce FORMAT	163
7.2	Kalendářní a textové funkce	164
7.2.1	Kalendářní funkce	164
7.2.2	Počáteční a koncové datum	165
7.2.3	Posun kalendářních hodnot	165
7.2.4	Slučování textů	166
7.2.5	Další funkce pro práci s texty	166
7.3	Práce s mírami	166
7.3.1	Manipulace s mírou	167
7.3.2	Formátování míry	167
7.3.3	Další agregační funkce	167
7.3.4	Míra s filtrem	168



7.3.5	Funkce typu „X“	169
7.3.6	Vzorce využívající míru	170
7.4	Funkce časového měřítka	170
7.4.1	Posun o jeden den	171
7.4.2	Posun o měsíc, čtvrtletí nebo rok	171
7.4.3	Datové rozmezí	172
7.4.4	Poslední měsíc, čtvrtletí a rok	172
7.4.5	Vynechání počátečního nebo koncového období	173
7.4.6	Konec a počátek období	173
7.5	Kalendář	176
7.5.1	Šablona kalendáře	177
7.5.2	Vypočtené sloupce v kalendáři	177
7.5.3	Pracovní dny, víkendy a svátky	178
7.5.4	Spojení kalendáře s daty	178
	Seznam příkladů	181
	Rejstřík	183



Úvod

Možnost práce s rozsáhlými tabulkami chovajícími se obdobně jako databáze patří mezi hlavní přednosti tabulkového kalkulátoru MS Excel. Je jim věnována tato kniha, která je orientována na poslední verzi Excel 2021. Seznámíte se v ní s těmito tématy:

- **Zpracování dlouhých datových tabulek:** Sem patří řazení a filtrace různými způsoby, tvorba přehledů a souhrnů, základní statistické výpočty a popis funkcí Excelu určených pro zpracování tabulek: agregační funkce reagující na filtr použití, funkce vyhledávací a databázové a funkce pro zpracování časových řad.
- **Práce s formátovanými tabulkami:** V posledních verzích se v Excelu silně zvyšuje jejich význam, protože tento způsob přístupu k datům má četné výhody.
- **Práce s dotazy pomocí editoru Power Query:** Tento nástroj je určen pro efektivní spojení mezi dvěma sešity Excelu a pro připojení externích dat. Vzhledem k rozsáhlým možnostem, které editor Power Query poskytuje, jsme jej zařadili do samostatné kapitoly.
- **Práce s externími daty:** Zde je rozebráno připojení datových zdrojů z databáze MS Access a MS SQL Server, dále pak připojení a přímý import textových souborů. Poslední část kapitoly je věnována komunikaci Excelu se soubory typu XML.
- **Práce s kontingenčními tabulkami a kontingenčními grafy:** Tato kapitola popisuje tvorbu kontingenční tabulky z různých typů dat – z datové tabulky Excelu, z dotazu a pomocí připojení na externí data. Dále je zde popsáno formátování kontingenční tabulky, různé typy souhrnů a pohledů na zpracovávaná data, tvorba výpočtů v kontingenční tabulce a využití vypočtených údajů. V kapitole je také popsána tvorba kontingenčních grafů.
- **Datový model Excelu:** Použití datového modelu představuje výrazné rozšíření možností, jež nabízí tvorba kontingenčních tabulek. Jedná se o využití relací, tvorbu míry a klíčového ukazatele výkonu.
- **Výpočty v jazyku DAX:** Použití tohoto nástroje poskytuje při tvorbě kontingenčních tabulek pomocí datového modelu mnoho dalších možností. Umožňuje například zobrazovat data s různým časovým posuvem a využívat vytvořený kalendář.

V knize probíraný materiál na některých místech odkazuje na nástroje Excelu, které nejsou do knihy zařazeny. V takových případech odkazujeme čtenáře na naši knihu *Excel 2016 a 2019 – pokročilé nástroje*, kterou vydalo nakladatelství Grada Publishing.

Protože má kniha omezený rozsah, nebylo možné popsat některá témata do všech podrobností. Týká se to zejména editoru Power Query a funkcí jazyka DAX. Nicméně podle našich vlastních zkušeností (a to jak z praktické práce s tabulkovým kalkulátorem Excel, tak především z rozsáhlé lektorské praxe při výuce práce s Excelem na různých úrovních) by měl rozsah knihy pokrýt velkou většinu problémů, s nimiž se můžete v praxi setkat.

Valnou většinu postupů uvedených v knize je možné používat i v předchozí verzi Excelu 2019. Výjimku tvoří nové funkce, které jsme popsali co nejpodrobněji. Starší verze funkcí jsou rovněž zmíněny (týká se to především vyhledávacích funkcí).

Jednotlivé kapitoly knihy jsou doplněny řadou příkladů. Zkušební data a řešení příkladů si můžete stáhnout v sekci této knihy na webu nakladatelství Grada (www.grada.cz).

V knize jsou použity následující typografické konvence:

- Názvy ovládacích karet a jejich skupin, názvy sekcí a záložek v dialogových oknech, názvy tlačítek a příkazů jsou zvýrazněny **tučným písmem**.
- Parametry funkcí a volby v nabídkách jsou označeny **tučnou kurzívou**.
- Názvy sešitů a listů jsou psány *kurzívou*.
- Klávesové zkratky jsou zvýrazněny pomocí KAPITÁLEK.
- Kódy vzorců jsou zvýrazněny neproporcionálním písmem.

Ať se vám daří!

Autoři



Databázové operace v Excelu

Při vyhodnocení rozsáhlých datových tabulek musíme v Excelu často používat řazení, filtrování, seskupování a tvorbu souhrnů. Tyto operace se často označují jako databázové a jsou typické pro programy označované jako relační databáze. Ty jsou určeny pro efektivní zpracování rozsáhlého množství dat.

K nejpoužívanějším relačním databázím patří MS Access a MS SQL Server (používané hlavně pro kancelářské účely), MySQL a MariaDB (používané k uchování informací na webových stránkách) nebo Oracle (velmi výkonný databázový program, určený pro zpracování dat velkých rozměrů). Relační databáze uchovávají datovou agendu v podobě série vzájemně propojených datových tabulek.

Zpracování zvláště velkých objemů dat je v Excelu obtížné. Hlavní důvod je v tom, že charakter údajů v jednotlivých sloupcích tabulky není předem předepsán. Proto při práci s daty musí Excel neustále zjišťovat typ údajů v jednotlivých buňkách. U relačních databází je naopak každý sloupec tabulky přesně definován jako textový, číselný, kalendářní atd., a proto je výkonnost relační databáze mnohonásobně vyšší.

Naproti tomu Excel poskytuje řadu účinných a pohodlných nástrojů pro analýzu dat, které u velkých databázových systémů zpravidla chybí. Proto jsou součástí Excelu také nástroje pro komunikaci s běžnými databázovými systémy. To umožňuje získat přístup k datům uloženým v relační databázi a při jejich zpracování využít všechny možnosti, které Excel poskytuje.

Excel však umožňuje přistupovat k datovým tabulkám rozumných rozměrů také databázovým způsobem. Tyto rysy Excelu se v jeho posledních verzích (zhruba od Excelu 2013) silně rozšířily. Tabulka v Excelu, jež se chová jako jednoduchá databáze,¹ musí splňovat některé podmínky:

- Tabulka je souvislá, tedy neobsahuje žádné prázdné řádky. Některé buňky v řádku mohou být nevyplněné, avšak každý řádek v tabulce musí obsahovat alespoň jednu vyplněnou buňku.
- První řádek tabulky obsahuje nadpisy jednotlivých sloupců. Jednotlivé sloupce jsou nadpisem jednoznačně charakterizovány, proto nesmí být nadpisy sloupců duplicitní. Nadpisy nesmí být umístěny na několika řádcích (například se sloučenými buňkami).
- Jednotlivé sloupce musí obsahovat údaje stejného typu, tedy texty, čísla, kalendářní hodnoty, logické hodnoty PRAVDA a NEPRAVDA nebo vzorce, poskytující výsledky stejného charakteru.

V dalším textu budeme pod pojmem „tabulka“ rozumět oblast buněk, splňující uvedené požadavky. Pojmem „oblast“ budeme označovat libovolnou sérii buněk, která tyto požadavky nesplňuje, a nemůže proto sloužit jako databáze.

¹ Pod pojmem „databáze“ se v češtině míní organizovaná data a také programové prostředky, které umožňují tato data zpracovávat.



1.1 Jednoduché akce s tabulkou

1.1.1 Ukotvení nadpisů

U dlouhé tabulky je nepříjemné, že při odrolování řádků již nejsou vidět nadpisy jednotlivých sloupců. Můžeme to vyřešit takto: označíme buňku ve sloupci **A** v řádku těsně pod nadpisy. Na kartě **Zobrazení** klepneme na tlačítko **Ukotvit příčky** (skupina **Okno**) a dále na volbu **Ukotvit příčky**. Všechny řádky nad aktivním řádkem jsou odděleny vodorovnou čarou a při rolování řádku dolů jsou stále vidět.

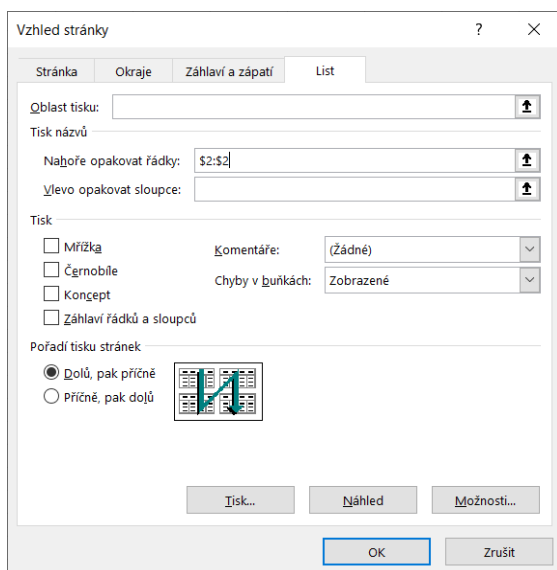
Když při této akci není označena buňka ve sloupci A, ukotvení se provede i svisle u sloupců vlevo od aktivního sloupce. Po ukotvení nefunguje akce **Zpět**, je nutno označit buňku, kde se ukotvení provedlo, a znovu použít tlačítko **Ukotvit příčky**. Volba **Ukotvit příčky** se změní na **Uvolnit příčky**. Ukotvení se ukládá spolu se sešitem.

V tlačítku **Ukotvit příčky** je ještě další volba **Ukotvit horní řádek**, která ukotví vždy první řádek na listu bez ohledu na pozici kurzoru. Toto ukotvení se zruší opět tlačítkem **Ukotvit příčky** a volbou **Uvolnit příčky**.

1.1.2 Opakování nadpisů při tisku

Když se má list s dlouhou tabulkou vytisknout nebo převést do souboru PDF, je vhodné, aby se nadpisy sloupců opakovaly na každé stránce. Proveďte se to následujícím postupem:

1. Na kartě **Rozložení stránky** klepneme na malý čtvereček v pravém dolním rohu skupiny **Vzhled stránky**.
2. V zobrazeném okně přejdeme na kartu **List** a klepneme do položky **Nahoře opakovat řádky**.
3. Klepneme do řádku s nadpisy (kurzor myši má tvar šipky směřující doprava). V položce se zobrazí číslo řádku (například „\$3:\$3“).
4. Potvrdíme tlačítkem **OK**.



Obrázek 1.1: Opakování nadpisů

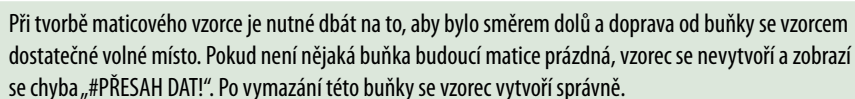
Toto nastavení platí pouze na aktivním listu a uloží se společně se sešitem. Ukotvení řádku s nadpisy a jejich opakování při tisku jsou dvě na sobě nezávislé akce.

1.1.3 Vzorce vracející více hodnot

Kromě běžných vzorců, jejichž výsledkem je jediná hodnota, je možné v Excelu vytvářet i vzorce produkující více výsledků. Příkladem je násobení jednoho sloupce číslem druhým. Více výsledných hodnot vrací také řada funkcí. Excel 2021 obsahuje řadu nových funkcí tohoto typu, určených pro práci s tabulkami. Vzorec vracející více hodnot se označuje jako maticový a oblast vrácených výsledků jako matice.

V předchozích verzích Excelu bylo nutné vyznačit oblast pro výslednou matici a vzorec uložit klávesovou zkratkou **CTRL+SHIFT+ENTER**. Excel 2021 nabízí jednodušší postup. Stačí označit jednu buňku a po vytvoření vzorce potvrdit klávesou **ENTER**. Další vrácené hodnoty se umístí ve směru dolů, doprava nebo v obou směrech a vytvoří matici vrácených hodnot. Totéž platí i pro vkládání funkce vracející více hodnot. Přitom platí tato pravidla:

- Oblasti vstupující do vzorce mají stejnou velikost a orientaci – výsledkem je stejně orientovaná matice (sloupec, řádek nebo obdélník).
- Oblasti vstupující do vzorce mají stejnou orientaci, ale různou velikost – výsledkem je matice s výsledky odpovídající menší oblasti, další buňky obsahují chybu #NENÍ_K_DISPOZICI.
- Jedna vstupní oblast tvoří řádek, druhá sloupec – výsledkem je obdélníková matice, kde se hodnoty z obou vstupních oblastí kombinují způsobem „každý s každým“.



				Buňka se vzorcem
Matice výsledků		5	←	
		12		
		21		
		32		

Obrázek 1.2: Maticový vzorec

Při označení některé vrácené hodnoty se celá matice orámuje. U buňky vlevo nahoře je v řádku vzorců zobrazen vytvořený vzorec, který zůstane zobrazen i po klepnutí do řádku vzorců. U dalších buněk je vzorec zobrazen slabě šedou barvou a po klepnutí do řádku vzorců zobrazený vzorec zmizí.

Manipulace s maticovým vzorcem vypadá takto:

- Mazání: První buňku v matici (kde se vzorec vytvořil) lze mazat, pak zmizí celá matice. Další buňky mazat nelze.
- Přepis: V první buňce je možné vzorec upravit. Při přepisu první buňky pevnou hodnotou zbytek matice zmizí. Při přepisu další buňky v matici výsledků se v první buňce zobrazí chyba „#PŘESAHA DAT!“, obsah ostatních buněk v matici zmizí.
- Formátování: Úprava formátu u jedné buňky v matici se nepřenesení do dalších buněk.
- Kopírování: Stačí zkopírovat první buňku, po vložení se zkopíruje celá matice. Adresy výchozích buněk se pozmění běžným způsobem.

- Tvorba dalšího vzorce: Jednotlivé buňky v matici vstupují do dalšího vzorce nezávisle na sobě. Pokud se má vytvořit další matice, při tvorbě následného vzorce je třeba výchozí matici celou označit.

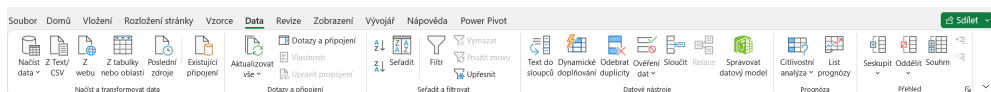
Matici hodnot vrátí i funkce, jestliže místo odkazu na vstupní buňku zadáme odkaz na vstupní oblast.

1.2 Řazení tabulky

Seřazení dat v tabulce můžeme provést třemi způsoby:

- Použít seřazení tabulky podle jednoho sloupce – jednoduchý a rychlý způsob s omezenými možnostmi.
- Využít dialogové okno pro seřazení tabulky – tento způsob umožňuje využít všechny možnosti řazení.
- Provést řazení pomocí funkce – Excel 2021 má k dispozici dvě funkce pro řazení, které vrací matici se seřazenou tabulkou.

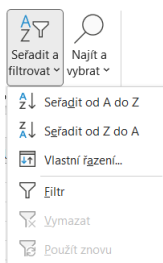
1.2.1 Rychlé seřazení tabulky



Obrázek 1.3: Karta Data

Pro rychlé seřazení tabulky podle hodnot v jednom sloupci označíme některou buňku ve zvoleném sloupci a použijeme jeden ze tří způsobů:

- Na kartě **Data** ve skupině **Seřadit a filtrovat** klepneme na tlačítko se šipkou a písmeny **AZ** (vzestupné řazení) nebo šipkou a písmeny **ZA** (sestupné řazení).
- Na kartě **Domů** ve skupině **Úpravy** klepneme na tlačítko **Seřadit a filtrovat** a použijeme příkazy **Seřadit od A do Z** (vzestupné řazení) nebo **Seřadit od Z do A** (sestupné řazení).
- Klepneme pravým tlačítkem myši na některou buňku ve zvoleném sloupci, z místní nabídky použijeme příkaz **Seřadit**, dále pak volby **Seřadit od A do Z** nebo **Seřadit od Z do A**.



Obrázek 1.4: Tlačítko Seřadit a filtrovat

První řádek tabulky, obsahující nadpisy, se považuje za záhlaví.

Textové hodnoty jsou seřazeny abecedně od A do Z při vzestupném a od Z do A při sestupném řazení. Číselné hodnoty jsou řazeny od nejmenších k největším při vzestupném řazení a opačně při sestupném. Hodnoty kalendářních dat jsou seřazeny chronologicky od nejstar-

ších k nejnovějším při vzestupném a obráceně při sestupném řazení. Logické hodnoty jsou při vzestupném řazení uspořádány v pořadí NEPRAVDA, PRAVDA, při sestupném řazení naopak.

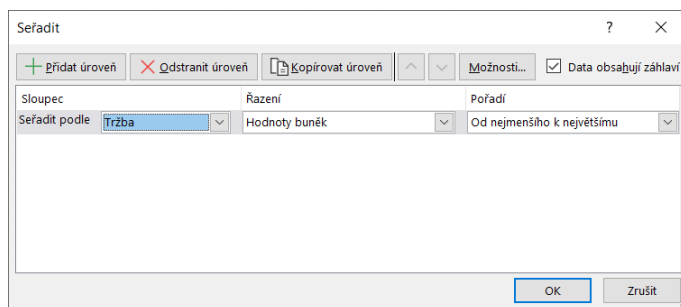


Jestliže tabulka obsahuje pouze texty, řazení pomocí tlačítek může někdy vést k tomu, že se seřazení tabulky provede bez záhlaví. Nadpisy sloupců se přitom považují za hodnoty a při seřazení se zamíchají mezi ostatní texty.

1.2.2 Řazení podle více sloupců

Popsaným postupem je možné provést řazení tabulky jen podle jednoho sloupce. Pro seřazení podle hodnot ve více sloupcích musíme použít dialogové okno pro řazení. Označíme nějakou buňku v tabulce a okno zobrazíme jedním ze tří způsobů:

- Klepneme na tlačítko **Seřadit** na kartě **Data** (skupina **Seřadit a filtrovat**).
- Klepneme na tlačítko **Seřadit a filtrovat** na kartě **Domů** (skupina Úpravy) a použijeme příkaz **Vlastní řazení**.
- Na některou buňku v tabulce klepneme pravým tlačítkem myši, z místní nabídky použijeme příkaz **Seřadit** a dále volbu **Vlastní řazení**.



Obrázek 1.5: Okno pro řazení

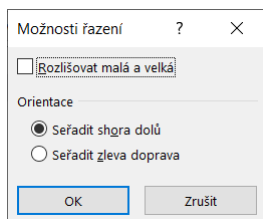
V dialogovém okně pro řazení použijeme tato nastavení:

1. Při označené volbě **Data obsahují záhlaví** se první řádek v tabulce považuje za nadpisy sloupců. Sloupce pro řazení jsou určeny jejich nadpisy. Když volba není označená, první řádek v tabulce se považuje za řádek s daty a sloupce pro řazení určíme podle jejich adresy (sloupec „B“, „C“ atd.).
2. V seznamu **Seřadit podle** vybereme název sloupce, popřípadě odpovídající písmeno sloupce.
3. V seznamu **Pořadí** nastavíme vzestupné nebo sestupné řazení. Pro textové hodnoty se v seznamu zobrazí možnosti **A až Z** nebo **Z až A**, pro číselné a logické hodnoty volby **Od nejmenšího k největšímu** nebo **Od největšího k nejmenšímu** a pro kalendářní hodnoty možnosti **Od nejstaršího k nejnovějšímu** nebo **Od nejnovějšího k nejstaršímu**.
4. Klepneme na tlačítko **Přidat úroveň**. Tím se v dialogovém okně přidá další úroveň řazení, která se v seznamu řazení zařadí do dalšího řádku. Vybereme sloupec a způsob řazení. Podle potřeby přidáme další úrovně řazení.
5. Pořadí úrovní pro řazení je možné měnit tlačítky se šipkami nahoru a dolů, odstranění označené úrovně provedeme tlačítkem **Odstranit úroveň**.
6. Klepneme na tlačítko **OK**.

Jednotlivé úrovně řazení, jak jsou nastaveny v dialogovém okně, se provádějí shora dolů: úroveň na prvním řádku je považována za nejvyšší, úroveň na druhém řádku opětovně seřadí záznamy, pro které je hodnota v první úrovni stejná, atd.

Při řazení podle textových hodnot se standardně nerozlišují malá a velká písmena. Pokud je třeba velká a malá písmena rozlišit, v dialogovém okně klepneme na tlačítko **Možnosti**, v dalším okně označíme volbu **Rozlišovat malá a velká** a potvrdíme tlačítkem **OK**.

Při řazení s rozlišením malých a velkých písmen jsou malá písmena považována za „menší“ než písmena velká, tedy platí pořadí „excel < Excel < EXcel < EXCEL“.



Obr 1.6: Další možnosti řazení

1.2.3 Aktualizace řazení

Jestliže přepíšeme některou buňku ve sloupci, podle kterého je tabulka seřazena, může se stát, že pořadí řádků v tabulce již neodpovídá nastavenému řazení. V tomto případě znovu zobrazíme dialogové okno pro seřazení a klepneme na tlačítko **OK**. Platí to i pro případ, kdy byla tabulka seřazena jednoduchým způsobem podle jednoho sloupce. Nastavené řazení se ukládá spolu se sešitem. Proto je možné po přepisu některé buňky aktualizovat řazení v tabulce i tehdy, když byl sešit mezitím uložen a zavřen.

1.2.4 Řazení podle seznamu

Instalace Excelu obsahuje seznam měsíců, římských čísel měsíců, dnů v týdnu a zkratkách dnů v týdnu. Tyto seznamy je možné použít k řazení, tedy sloupec s názvy měsíců seřadit v pořadí leden–prosinec, nikoliv abecedně. Řazení podle předem vytvořeného seznamu provedeme takto:

1. V dialogovém okně pro řazení vybereme sloupec, kde se má nastavit řazení.
2. V seznamu **Pořadí** označíme volbu **Vlastní seznam**. Tím se zobrazí další dialogové okno.
3. V seznamu **Vlastní seznamy** označíme potřebný seznam a dvakrát klepneme na tlačítko **OK**.

V případě dnů v týdnu a názvů měsíců v roce není nutné, aby byly ve sloupci zapsány textové hodnoty. Jestliže sloupec s kalendářními hodnotami naformátujeme kódem „mmmm“ (název měsíce slovem) nebo „dddd“ (den v týdnu slovem), je možné i tento sloupec použít k řazení podle seznamu. Řazení podle vlastního seznamu je možné libovolně kombinovat s řazením podle jiných sloupců.



Seřazení tabulky podle názvů měsíců nebo dnů v týdnu funguje i u sloupce obsahujícího vzorec. Obsahuje-li tabulka sloupec s kalendářními hodnotami, můžeme do ní přidat sloupec s funkcí **HODNOTA.NA.TEXT**, ve druhém parametru funkce použít kód „mmmm“ (název měsíce) nebo „dddd“ (název dne v týdnu) a podle tohoto sloupce tabulku seřadit.