



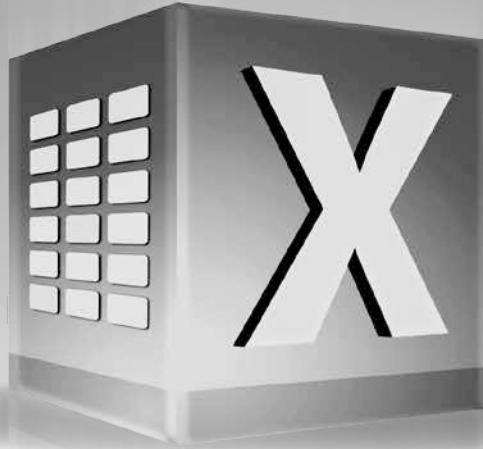
Excel 2016

Práce s databázemi a kontingenčními tabulkami

Marek Laurenčík

- Využití tabulek Excelu jako databáze
- Práce s externími daty
- Kontingenční tabulky: vytvoření, úpravy, výpočty
- Kontingenční grafy
- Datový model Excelu
- Určeno pro Excel 2013 a 2016





Excel 2016

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 2016

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, fax: +420 234 264 400

jako svou 6630. publikaci

Odpovědný redaktor Petr Somogyi

Sazba Petr Somogyi

Počet stran 144

První vydání, Praha 2017

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

© Grada Publishing, a.s., 2017

Cover Design © Grada Publishing, a. s., 2017

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

ISBN 978-80-271-9840-5 (pdf)

ISBN 978-80-271-0477-2 (print)

Obsah

Úvod.....	9
-----------	---

1

Práce s databázemi.....	11
-------------------------	----

1.1 Pojem „databáze“ v Excelu	11
1.2 Práce s rozsáhlou tabulkou	11
1.2.1 Ukotvení řádků a sloupců.....	11
1.2.2 Opakování nadpisů při tisku	12
1.3 Velké databázové systémy	13

2

Tabulky Excelu jako databáze	15
------------------------------------	----

2.1 Řazení tabulky.....	15
2.1.1 Řazení podle hodnot.....	16
2.1.2 Řazení podle textového seznamu.....	16
2.1.3 Řazení podle barev a ikon	18
2.1.4 Řazení tabulky ve vodorovném směru.....	19
2.2 Automatický filtr.....	20
2.2.1 Filtrace podle konkrétních hodnot.....	20
2.2.2 Filtrace podle číselných hodnot.....	22
2.2.3 Filtrace podle hodnot kalendářního data.....	23
2.2.4 Filtrace podle textových hodnot.....	23
2.2.5 Filtrace podle barev a ikon	24
2.2.6 Filtrace podle více sloupců.....	25
2.2.7 Práce s filtrovanou tabulkou	25
2.3 Rozšířený filtr	27
2.3.1 Vytvoření rozšířeného filtru	27
2.3.2 Filtrace pomocí dvou a více podmínek	27
2.3.3 Filtrace s využitím vzorce	28
2.3.4 Další možnosti rozšířeného filtru.....	28
2.4 Seskupování a tvorba souhrnů.....	29
2.4.1 Ruční seskupování řádků a sloupců	29
2.4.2 Automatický přehled.....	31
2.4.3 Tvorba souhrnů.....	32

2.5	Databázové funkce.....	34
2.5.1	Funkce DSUMA.....	35
2.5.2	Tvorba podmínky pro výpočet.....	35
2.5.3	Ostatní databázové funkce.....	36
2.5.4	Funkce DZÍSKAT.....	36
2.6	Formátované tabulky.....	38
2.6.1	Vytvoření formátované tabulky.....	38
2.6.2	Základní operace s formátovanou tabulkou.....	39
2.6.3	Výpočty ve formátované tabulce.....	39
2.6.4	Filtrace ve formátované tabulce.....	40
2.6.5	Exportování dat z formátované tabulky.....	41
2.7	Slučování nesouvislých oblastí.....	42



Práce s externími daty.....43

3.1	Připojení sešitu k tabulce v externí databázi.....	43
3.1.1	Tabulka nebo dotaz v databázi Accessu.....	43
3.1.2	Tabulka v databázi SQL Server.....	46
3.2	Práce s tvůrcem dotazů.....	48
3.2.1	Připojení k databázi.....	48
3.2.2	Základní akce s dotazem.....	51
3.2.3	Výpočty v dotazu.....	53
3.3	Práce s textovými soubory.....	55
3.3.1	Přímé otevření textového souboru.....	56
3.3.2	Tvorba datové tabulky z textového souboru.....	59
3.3.3	Kopírování textu z jiných souborů.....	60
3.3.4	Export tabulky do textového souboru.....	61
3.4	Práce se soubory XML.....	64
3.4.1	Struktura souborů XML a jejich využití v Excelu.....	64
3.4.2	Import dat ze souboru XML.....	65
3.4.3	Přímé otevření souboru XML.....	67
3.4.4	Práce s mapováním.....	67
3.4.5	Export tabulky do souboru XML.....	69
3.5	Načtení tabulky do databáze SQL.....	70



Kontingenční tabulky.....71

4.1	Vytvoření kontingenční tabulky z datové oblasti.....	71
4.1.1	Vložení kontingenční tabulky.....	71
4.1.2	Aktualizace kontingenční tabulky.....	75
4.1.3	Řazení v kontingenční tabulce.....	77
4.1.4	Filtrace v kontingenční tabulce.....	80
4.2	Úprava struktury a formátu kontingenční tabulky.....	83
4.2.1	Změna rozložení polí.....	83
4.2.2	Vzhled kontingenční tabulky.....	84
4.2.3	Formátování souhrnů v kontingenční tabulce.....	85
4.3	Výpočty v kontingenční tabulce.....	88
4.3.1	Výběr typu souhrnu.....	88
4.3.2	Zobrazení zpracovávaných hodnot.....	89

4.3.3	Použití počítaných polí.....	94
4.3.4	Použití počítaných položek.....	95
4.4	Využití údajů z kontingenční tabulky	98
4.4.1	Získání dat z kontingenční tabulky pomocí vzorce.....	98
4.4.2	Rozepsání kontingenční tabulky podle filtru	99
4.4.3	Získání vyfiltrovaných dat ze zdrojové tabulky.....	100
4.5	Vytvoření kontingenční tabulky z externích dat	100
4.5.1	Tvorba připojené kontingenční tabulky.....	100
4.5.2	Tvorba kontingenční tabulky z dotazu.....	103
4.5.3	Práce s připojenou kontingenční tabulkou.....	103
4.6	Kontingenční grafy	103
4.6.1	Tvorba kontingenčního grafu z datové oblasti na listu	103
4.6.2	Práce s vytvořeným kontingenčním grafem	106
4.6.3	Použití seskupených a víceúrovňových popisků.....	108
4.6.4	Kontingenční graf z externích dat	109



	Datový model Excelu	111
5.1	Tvorba kontingenční tabulky s využitím datového modelu.....	112
5.1.1	Počet jedinečných položek.....	112
5.1.2	Sady	112
5.1.3	Rychlé prozkoumání	113
5.2	Kontingenční tabulky s využitím relací.....	113
5.2.1	Tvorba relace mezi tabulkami	114
5.2.2	Tvorba kontingenční tabulky s relacemi	115
5.2.3	Využití relací u připojených tabulek	116
5.2.4	Tvorba kontingenčního grafu s využitím relací.....	118
5.3	Okno datového modelu	119
5.3.1	Doplněk PowerPivot	119
5.3.2	Práce s tabulkami v datovém modelu	120
5.3.3	Přidání externích dat.....	122
5.3.4	Tvorba kontingenční tabulky a grafu	127
5.4	Výpočty v datovém modelu	128
5.4.1	Míry	128
5.4.2	Klíčové ukazatele výkonu.....	129
5.5	Využití jazyka DAX	131
5.5.1	Vypočtené sloupce.....	132
5.5.2	Míry a jejich využití v kontingenční tabulce	134
5.5.3	Funkce časového měřítka.....	137
5.5.4	Tabulka s kalendářem.....	140

	Seznam příkladů	142
--	-----------------------	-----

	Rejstřík	143
--	----------------	-----



Úvod

Kniha, kterou právě otvíráte, je věnována jedné z nejčastěji využívaných možností tabulkového kalkulátoru MS Excel: práci s rozsáhlými tabulkami (databázemi). Kromě stručné úvodní kapitoly spočívá těžiště výkladu ve čtyřech tématech.

Prvním je **zpracování dlouhých datových tabulek**. Je zde popsáno řazení a filtrace různými způsoby, tvorba přehledů a souhrnů, použití vyhledávacích a databázových funkcí a práce s formátovanými tabulkami.

Druhé téma je věnováno **práci s externími daty**. Naleznete zde informace o tvorbě připojených tabulek databáze MS Access a MS SQL Server a o tvorbě dotazů. V kapitole je rovněž popsán import dat z textového souboru. V závěru najdete popis exportu dat ze sešitu na internet a práce se soubory typu XML.

Dalším tématem je **práce s kontingenčními tabulkami a kontingenčními grafy**. Ve 4. kapitole se dočtete o tvorbě kontingenční tabulky ze souvislé tabulky a z externích dat. Dále je zde popsáno formátování kontingenční tabulky, různé typy souhrnů a pohledů na zpracovávaná data, tvorba výpočtů v kontingenční tabulce a využití dat z kontingenční tabulky. Závěr kapitoly se zabývá tvorbou kontingenčních grafů.

Poslední kapitola knihy se věnuje **datovému modelu a jeho využití**, především pro tvorbu kontingenčních tabulek. Zde se seznámíte s využitím relací, tvorbou míry, klíčového ukazatele výkonu a kalendářových tabulek. Součástí výkladu jsou také základy jazyka DAX a jeho využití u vypočtených sloupců a kontingenčních tabulek.

Omezený rozsah knihy nám neumožnil podrobně popsat všechny problémy, které by mohly s tématem souviset. Při výběru materiálu jsme se řídili především vlastními zkušenostmi, a to jak z praktické práce s tabulkovým kalkulátorem Excel, tak především z rozsáhlé lektorské praxe při výuce práce s Excelem na různých úrovních. Oproti předchozím vydáním je kniha doplněna řadou příkladů, které si můžete (společně s řešeními) stáhnout v sekci této knihy na webu nakladatelství Grada (www.grada.cz).

V knize se pracuje s poslední verzí Excel 2016. Převážnou většinu postupů nicméně můžete bez velkých problémů využívat i v předchozí verzi Excelu 2013. U postupů, které jsou použitelné pouze v Excelu 2016, je tato skutečnost uvedena.

Knihu jsme připravili společně s Ing. Michalem Burešem jako spoluautorem, který vybral praktické příklady ze své dlouholeté školicí praxe a současně je propojil s teoretickými částmi. Vzniklo tak ucelené dílo, které vám nyní společně předkládáme.

Při výkladu používáme standardní terminologii: klepnutí myši (kliknutí), poklepání myši (dvojklik, dvojité kliknutí), tažení myši (pohyb myši se stisknutým levým tlačítkem), místní nabídka (kontextové menu zobrazené pomocí pravého tlačítka myši) a klávesová zkratka (stisknutí jedné klávesy při podržení jiné, zpravidla klávesy CTRL).

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**.
- Názvy souborů a webové adresy jsou psány *kurzivou*.
- Klávesové zkratky jsou zvýrazněny pomocí KAPITÁLEK.
- Kódy vzorců jsou zvýrazněny neproporcionálním písmem.

Ať se vám daří!

Autoři



Práce s databázemi

1.1 Pojem „databáze“ v Excelu

Při práci s tabulkovým kalkulátorem MS Excel se často setkáváme s pojmem „databáze“. Základní definice databáze by mohla znít tak, že se jedná o uspořádanou sérii dat, uloženou v elektronické podobě. Data, zapsaná v tabulce (datové oblasti) je možné považovat za jednoduchou databázi, pokud splňují některé podmínky:

- Tabulka dat musí být souvislá, nesmí obsahovat prázdné řádky nebo sloupce. Některé buňky v řádku mohou být nevyplněné, avšak každý řádek v tabulce musí obsahovat aspoň jednu vyplněnou buňku. Tuto podmínku je nutné dodržet, aby tabulkový kalkulátor rozpoznal začátek a konec tabulky.
- Každý sloupec v tabulce má samostatný nadpis, nadpisy jsou ve společném řádku.
- Údaje v jednotlivých sloupcích mají jednotný charakter: texty, čísla, hodnoty kalendářního data nebo logické hodnoty PRAVDA a NEPRAVDA.
- V tabulce mohou být i sloupce obsahující vzorce. Při operacích jako řazení, filtrování nebo seskupování se využívá aktuální výsledek vzorce.

U těchto tabulek umožňuje Excel používat některé základní databázové operace: řazení, filtrování, seskupování a tvorbu souhrnů.

Excel se pro uchovávání velkého množství informací příliš nehodí. K tomuto účelu se zpravidla využívají specializované programy, označované jako databázové systémy. Excel však nabízí řadu výkonných nástrojů pro analýzu dat, které u velkých databázových systémů často chybí. Proto jsou součástí Excelu i nástroje pro komunikaci s běžnými databázovými systémy. Umožňuje to získávat přístup k datům uloženým ve vnějším datovém zdroji a při jejich zpracování využít všechny možnosti, které Excel poskytuje.

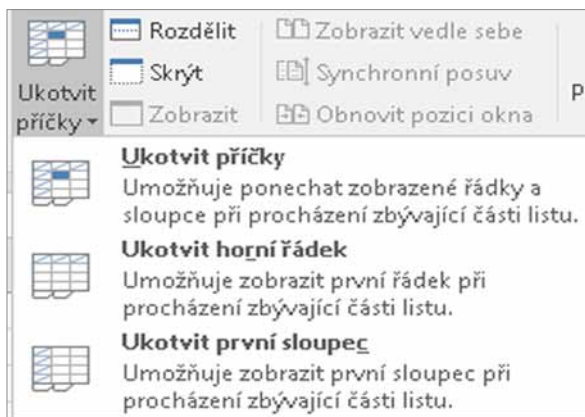
1.2 Práce s rozsáhlou tabulkou

Excel obsahuje několik nástrojů, které usnadňují manipulaci s daty v rozsáhlé tabulce.

1.2.1 Ukotvení řádků a sloupců

U velké tabulky je nepříjemné, že při práci s řádky umístěnými níže nejsou vidět nadpisy jednotlivých sloupců. Proto je výhodné řádek s nadpisy ukotvit tak, aby byl stále viditelný. Vložíte

kurzor do sloupce **A** na první řádek tabulky, kde jsou umístěna data (pod řádek s nadpisem), klepnete na tlačítko **Ukotvit příčky** (karta **Zobrazení**, skupina **Lupa**) a použijete příkaz **Ukotvit příčky**.



Obrázek 1.1: Tlačítko pro ukotvení příček

Nad aktivním řádkem se zobrazí vodorovná čára. Všechny řádky umístěné nad touto čárou jsou na listu stále zobrazeny. Ukotvení řádku se ukládá spolu se sešitem.

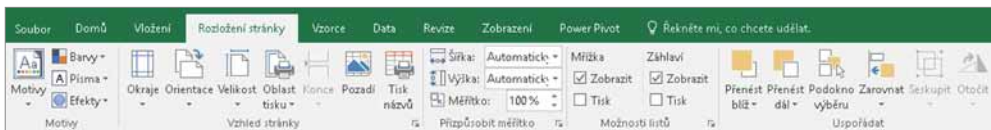
Jestliže použijete popsany postup a označíte buňku v prvním řádku listu, ukotvíte všechny sloupce, které leží nalevo od aktivní buňky. Můžete to s výhodnou využít u tabulky s mnoha sloupci. Pokud je označena buňka, která neleží ani v prvním řádku, ani ve sloupci **A**, ukotvíte současně řádky ležící nad označenou buňkou a sloupce ležící nalevo od ní.

Po ukotvení řádků, sloupců nebo obojího se příkaz **Ukotvit příčky** v tlačítku **Ukotvit příčky** změní na příkaz **Uvolnit příčky**. Tímto příkazem se pak ukotvení vymaže.

V tlačítku **Ukotvit příčky** naleznete i příkazy **Ukotvit horní řádek** nebo **Ukotvit první sloupec**. Těmito příkazy ukotvíte první řádek nebo sloupec **A**, bez ohledu na pozici kurzoru. Při použití některého z těchto příkazů na listu, kde je ukotvení již vytvořeno, se dosavadní ukotvení vymaže a nahradí novým.

1.2.2 Opakování nadpisů při tisku

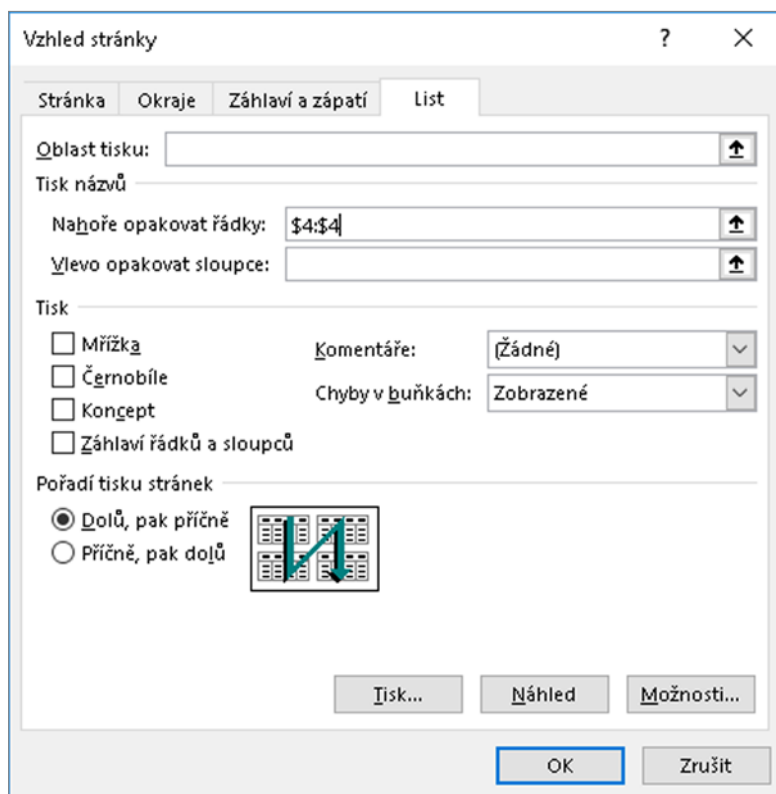
Při tisku tabulky, která se nevejde na jednu stránku, je žádoucí, aby se nadpisy sloupců na každé stránce opakovaly. Postup je následující:



Obrázek 1.2: Karta rozložení stránky

1. Klepnete na tlačítko **Tisk názvů** (karta **Rozložení stránky**, skupina **Vzhled stránky**).
2. V zobrazeném okně klepnete do položky **Nahoře opakovat řádky**.
3. Na listu klepnete do řádku s nadpisy sloupců. Tažením myši se stisknutým levým tlačítkem můžete vyznačit několik řádků za sebou.
4. Stisknete tlačítko **OK**.

Při tisku tabulky se označené řádky vytisknou na začátku každé stránky. Pro tisk široké tabulky s mnoha sloupci, která se vytiskne na několik stránek vedle sebe, můžete využít také položku **Vlevo opakovat sloupce**.



Obrázek 1.3: Opakování nadpisů při tisku

1.3 Velké databázové systémy

U velkých databázových systémů se pod pojmem „databáze“ zpravidla míní soustava více tabulek, mezi nimiž existují vzájemné logické vazby (například tabulky zákazníků a prodejů mají společný sloupec, obsahující identifikační číslo zákazníka). Snahou je ukládat každou informaci pouze jednou a tím minimalizovat objem ukládaných dat. Poslední verze Excelu (2013 a 2016) obsahují nástroj označovaný jako „datový model“, který umožňuje vytvářet obdobné soustavy tabulek. Kromě vlastních datových tabulek databáze často obsahuje uložené příkazy k výběru určených dat z jedné nebo více tabulek (tzv. dotazy nebo pohledy). Při získávání externích dat do Excelu se tyto výběry dají použít stejně jako původní datové tabulky.

V České republice se v současné době můžete setkat s různými databázovými systémy, k nejčastěji používaným patří:

- Microsoft Access – databázový systém určený pro menší evidence. Je součástí balíku kancelářských programů MS Office.
- Microsoft SQL Server – výkonný databázový systém, využívaný pro střední a větších objemy dat.

- MySQL – databázový systém, který je k dispozici zdarma pro nekomerční využití, pro komerční účely ho prodává firma Sun Microsystems. Využívá se zejména pro tvorbu webových stránek.
- Oracle – velice výkonný databázový systém pro největší objemy dat.

Databázové systémy firmy Microsoft (Access a SQL Server) jsou s Excelem poměrně kompatibilní a lze se k nim připojit přímo. U ostatních databázových systémů se tak děje většinou prostřednictvím přístupu ODBC (Open Database Connectivity). K tomu je zapotřebí vytvořit v počítači příslušný ovladač (driver), který zajišťuje komunikaci s připojenou databází. Vytvořené připojení se stává součástí uloženého sešitu a umožňuje snadnou aktualizaci připojených dat. Neumožňuje však zpětný zápis údajů do připojené databáze.