

Marie Franců

kniha obsahuje  
12 stran barevné přílohy

Microsoft®

# Office

## grafy a diagramy

Excel  
Word  
PowerPoint

jak vypadá graf

jak tvoříme grafy v Excelu

jak řešíme praktické situace

jak na grafy ve Wordu a PowerPointu

jak vytváříme diagramy



  
snadno a rychle

 GRADA

# 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**.

*Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umístování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.*





Copyright © Grada Publishing, a.s.



Copyright © Grada Publishing, a.s.

# Obsah

## Úvod.....9

Proč vykreslit data do grafu..... 9

Použité konvence ..... 10



## 1. Z jakých částí se skládá graf?..... 11

1.1 Obraz datového bodu..... 11

1.2 Datové řady..... 11

1.3 Osy..... 12

1.4 Názvy kategorií ..... 12

1.5 Názvy datových řad ..... 13

1.6 Legenda..... 13

1.7 Značky a mřížky ..... 13

1.8 Texty v grafu ..... 13



## 2. Vytváření grafů v Excelu ..... 14

2.1 Tvorba vlastního grafu ..... 14

2.2 Úpravy grafu ..... 17

Změna velikosti a polohy grafu..... 18

Texty v grafu ..... 19

Plocha a oblast grafu..... 20

Změna barvy datové řady ..... 22

Jak změnit pořadí datových řad..... 23

Lze sloupce v grafu překrývat? ..... 24

Jak se mění legenda? ..... 25

Změna typu grafu ..... 25

Další možnosti nastavení grafu ..... 26

2.3 Osy v grafu a jejich změny ..... 26

Jak zobrazit nebo skrýt osy grafu? ..... 27

Jak přidat název osy?..... 27

Jak je to s formátem čísel na ose? .....	28
Kdy se do grafu přidá druhá osa? .....	30
<b>2.4 Spojnice trendu, chybové úsečky a graf</b> .....	<b>32</b>
Jak přidat spojnici trendu do datové řady? .....	32
Vložení chybových úseček do grafu .....	34
<b>2.5 Tisk grafu</b> .....	<b>35</b>
<b>2.6 Jak změnit oblast buněk, na které je graf založen?</b> .....	<b>36</b>
<b>2.7 Jaký je rozdíl mezi výchozím a vlastním typem grafu</b> .....	<b>36</b>
Vlastní typy grafů .....	37
<b>2.8 Lze vytvořit graf z více tabulek?</b> .....	<b>38</b>

### 3.

## **Řešené příklady s vykreslením grafu** .....

<b>3.1 Sloupce a pruhy, aneb jak znázornit tržby</b> .....	<b>40</b>
Tip na závěr .....	42
<b>3.2 Pruhy trochu jinak</b> .....	<b>42</b>
<b>3.3 Jak se vytvoří harmonogram?</b> .....	<b>44</b>
<b>3.4 Jak zpracovat měření či jiná experimentální data</b> .....	<b>47</b>
Sledování počtu vad .....	48
<b>3.5 Průběh funkce</b> .....	<b>49</b>
Jak se vykreslí funkce do grafu .....	50
Výkup materiálu nebo sběr odpadu .....	51
<b>3.6 Nebojte se vytvořit lineární regresní křivku</b> .....	<b>53</b>
Lze koeficienty vypočítat samostatně? .....	55
<b>3.7 Jak se vykreslí Paretův diagram?</b> .....	<b>56</b>
<b>3.8 Jak sledovat plnění úkolů?</b> .....	<b>58</b>
Jaká je rychlost opravy silnice? .....	59
<b>3.9 Televizní koláče aneb výsečový graf</b> .....	<b>60</b>
Kdy použít graf prstencový? .....	61
<b>3.10 K čemu využít paprskový graf?</b> .....	<b>62</b>
<b>3.11 Vykreslení kruhového diagramu</b> .....	<b>63</b>

3.12 Jak na bubliny .....	64
3.13 Topologická mapa aneb povrchový graf .....	65
3.14 Jak vytvořit piktogram .....	66
Jak použít nakreslený obrázek? .....	66
Jak použít obrázek ze souboru?.....	68
3.15 Sloupcový graf nebo histogram? .....	68
Doplňky Excelu .....	68
Tvorba histogramu .....	69

## **4. Tvorba grafů ve Wordu a PowerPointu.....72**

4.1 Tvorba grafů ve Wordu.....	72
Jak se graf vytvoří?.....	72
Jak se graf mění?.....	73
Vytvoření grafu přímo z tabulky v MS Wordu .....	74
4.2 Tvorba grafů v PowerPointu .....	76
Další změny grafu .....	76
Nadpis a jiné texty v grafu .....	78

## **5. Kopírování grafů do Wordu a PowerPointu .....79**

5.1 Kopírování grafu do textu ve Wordu .....	79
Jak změnit umístění grafu v textu? .....	79
5.2 Kopírování grafu do prezentace .....	81

## **6. Význam a tvorba diagramů v Microsoft Office .....82**

6.1 Jak vložit jehlanový diagram? .....	83
Jak vybrat část diagramu?.....	84
Jak změnit velikost a tvar diagramu? .....	84
Jak měnit vzhled diagramu?.....	85
Výplň jednotlivých tvarů .....	86
Změny čar nebo ohraničení.....	87
Změny textu .....	87
Jak změnit typ diagramu?.....	88

<b>6.2 Jak vytvořit organizační diagram? .....</b>	<b>88</b>
Jak přidat nová políčka?.....	89
Jak změnit tvar organizačního diagramu?.....	90
Jak měnit vzhled organizačního diagramu .....	91
Výplň políček a její změny .....	91
Změny čar .....	92
Změny textu .....	93
Jak vybrat některé části organizačního diagramu? .....	93
<b>6.3 Ukázky vykreslení některých diagramů .....</b>	<b>93</b>
Diagramy a schéma toku energie.....	93
Organizační diagram vedení podniku.....	94
Jak se nakreslí potravinová pyramida? .....	94
K čemu slouží paprskový diagram? .....	94
Terčový diagram.....	95
Vennův diagram nebo trocha matematiky? .....	95

**Příloha: vlastní integrované typy grafů ..... 96**

**Rejstřík ..... 103**





# Úvod

Data, čísla, různé položky... to vše se obvykle běžně zpracovává v tabulkách. Ale ne vždy můžete z uvedených údajů připravit přehled, stanovit trend vývoje či jinak správně vyhodnotit danou situaci (například přehled výroby, vývoj prodeje, plánování zakázek, náklady na provoz zařízení...). Pokud však svá data znázorníte graficky, můžete často sledovat nejenom samotné údaje, ale i vazby mezi shromážděnými daty. Najednou se prostě mohou objevit souvislosti, které byste ve vlastních tabulkách snadno přehlédli.

Kniha, kterou právě držíte, vznikla nejen z právě uvedených důvodů. Začala jsem ji psát na základě námětů osob z různých pracovišť (firem, kanceláří, laboratoří, úřadů...), jimž jsem pomáhala různé problémy a situace s daty řešit.

V první kapitole najdete popis a vysvětlení jednotlivých částí grafu. V kapitole druhé je rozebrána obecně vlastní tvorba grafů v programu *Microsoft Excel*. Třetí kapitola pak popisuje řešení praktických situací s grafickým znázorněním aktuálních dat. Můžete v ní najít nejenom návody na zpracování naměřených dat nebo znázornění tržby, ale i na vytvoření časového harmonogramu. Také se něco dozvíte o tvorbě známých televizních koláčů, o povrchovém grafu, histogramu či piktogramu (grafu s obrázky).

Protože vykreslená data jsou důležitá i při zpracování textů (projektů, plánů, závěrečných zpráv, hlášení...) nebo při následné prezentaci firmy, výrobků či organizace dané činnosti, jsou následující dvě kapitoly věnované právě kopírování a vkládání grafů. A to nejen do textu psaném v *Microsoft Wordu*, ale také do prezentace vytvářené v *Microsoft PowerPointu*.

Šestá kapitola se pak věnuje práci s diagramy, které se na rozdíl od grafů nevytváří z konkrétních dat, ale s jejich pomocí se znázorňuje struktura, závislost dějů nebo představa o určitých postupech či organizace práce. Seznámíte se tedy nejenom s vytvářením organizačního diagramu (který se používá často), ale i s diagramy cyklickými, paprskovými, či jehlanovými.

## Proč vykreslit data do grafu

Stává se vám někdy, že sice máte k dispozici přehledně zpracované tabulky, ale nedaří se vám z nich vyčíst žádné vzájemné vztahy? Právě grafy vám mohou s orientací ve velkém množství dat pomoci. Často zpřehlední a usnadní pochopení vazeb mezi jednotlivými údaji. Proto je vhodné na tvorbu grafů nezapomínat a v určitých situacích data v tabulce doplnit i grafem.

Tím, že grafy můžete různě upravovat (například barevně, šrafováním, doplněním obrázků...) se mohou stát vzhledově nejen přitažlivé, ale zvýrazní se i porovnání či různé trendy vývoje. Místo složitého procházení několika sloupců čísel v listu bude stačit jediný pohled na graf, abyste například zjistili, zda náklady na reklamu



nebo zisky z prodeje mají za poslední období klesající či rostoucí tendenci. Můžete také snadno porovnat například plánovaný prodej s prodejem skutečným.

Pro různá měření vám zase mohou být užitečné grafy funkcí, při sledování jiných druhů údajů zase třeba typy bodových grafů. Prostě využití určitého typu grafu vždy závisí na významu a struktuře dat v tabulce.

## Použité konvence

V zájmu zvýšení srozumitelnosti výkladu a lepší přehlednosti textu jsou v celé knize použity některé typografické konvence.

- *Kurzivou* jsou psány názvy softwaru a komerčních softwarových produktů, jako například *Microsoft Excel* a podobně.
- **Tučným písmem** jsou zase označeny všechny ovládací prvky a jiné součásti programů, s nimiž v knize pracujeme. Tučným písmem jsou tedy vysázeny názvy dialogových oken různých programů (například „okno **Formát osy**, karta **Měřítka**), příkazy ze základní nabídky programu (například „zadejte z nabídky **Soubor** příkaz **Nový**“), názvy panelů nástrojů („zobrazí se panel nástrojů **Diagram**“), tlačítek, ikon, případně označení buněk v sešitech aplikace *Microsoft Excel*.

Některé obrázky byly z textu (kam logicky podle posloupnosti výkladu patří) přesunuty do barevné přílohy, protože jejich informativní hodnota by se v černobílém provedení zcela či částečně ztratila. Ve všech takových případech najdete v textu odkaz na číslo obrázku v příloze.

Příklady některých grafů a jejich zdrojových dat naleznete také v elektronické podobě jako sešit *Excelu* na webových stránkách nakladatelství Grada na adrese [www.grada.cz](http://www.grada.cz).



# 1. Z jakých částí se skládá graf?

Základním předpokladem pro vytvoření grafu jsou samozřejmě data, uspořádaná v tabulce, na jejímž základě graf tvoříte. Zároveň je třeba říci, že data v tabulce a graf spolu souvisí i po vytvoření grafu. To znamená, že jakákoliv změna dat se okamžitě promítne i ve vykresleném grafu. Je jedno, zda se jedná o prostorový či rovinný graf.

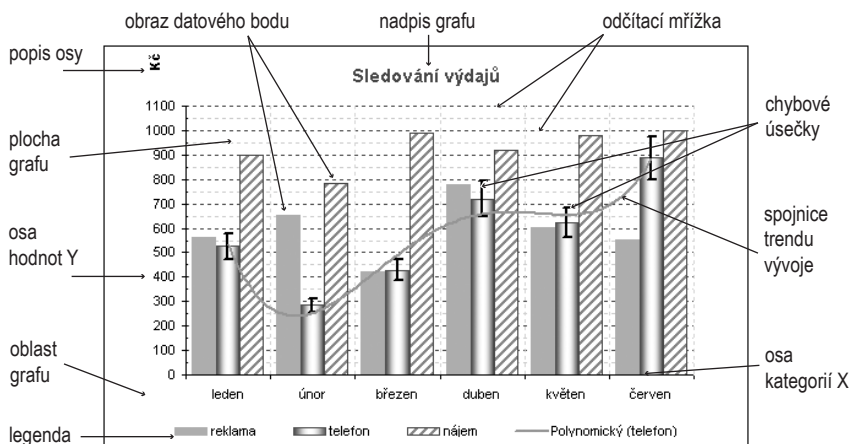
Pokud budete pracovat s grafy častěji, jistě si zapamatujete přesné názvy jednotlivých částí. Někdy je užitečné vědět, jak se která část grafu nazývá (viz obrázek 1.1), protože vám to může usnadnit nejenom vlastní tvorbu grafu, ale následně i jednotlivé úpravy. Když si vše hned nezapamatujete, nevádí – tabulkový editor vám většinou ve žlutém políčku vždy ukáže správný název té části grafu, ke které se přiblížíte kurzorem myši.

## 1.1 Obraz datového bodu

Obraz datového bodu je grafické znázornění hodnoty v grafu, může se jednat o bod, sloupec, pruh, výseč... Jsou to tedy jakési symboly, které představují jednu datovou hodnotu buňky z tabulky na listu v *Excelu*.

## 1.2 Datové řady

Související obrazy datového bodu (datové značky) v grafu tvoří datovou řadu, nebo také můžeme říci, že datové značky, používající stejný vzorek, představují v grafu jednu datovou řadu.



Obr. 1.1: Základní části grafu



Datové řady jsou hodnoty z tabulky, které chcete zobrazit v grafu. Mohou být v tabulce v řádcích nebo ve sloupcích. Pokud znázorníte pomocí grafu výdaje firmy v jednotlivých měsících, mohou datové řady představovat položky za výdaje (telefon, nájem...). Případně by se dala také provést záměna datové řady – pak byste mohli sledovat celkové výdaje za jednotlivé měsíce.

Jinak můžete v grafu zobrazit jednu nebo více datových řad, pouze výšečové grafy mohou obsahovat datovou řadu jednu.

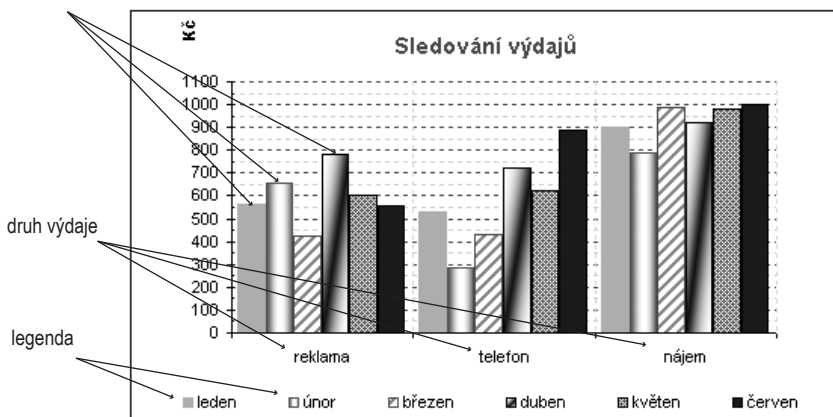
### 1.3 Osy

Osy určují rozměry grafu a měřítko zobrazení jednotlivých hodnot. U dvourozměrných grafů můžete mít dvě osy (X a Y), u trojrozměrných pak osy tři (X, Y a Z). Někdy můžete znázornit také takzvané osy vedlejší. Například potřebujete znázornit v jednom grafu počet telefonních hovorů za jednotlivé měsíce a částky za ně zaplacené. Řádově se jedná o jiné hodnoty, proto pro cenu hovoru můžete zvolit osu vedlejší s jiným měřítkem než pro počet hovorů. U grafů kruhových a výšečových se osy znázornit nedají.

### 1.4 Názvy kategorií

Názvy kategorií se obvykle shodují se základními údaji výchozí tabulky. Bývají často popisem osy X, například názvy měsíců, čtvrtletí... Při tvorbě grafu se musíte rozhodnout, který text se má použít pro názvy kategorií a kde se budou nacházet.

jednotlivé měsíce



Obr. 1.2: Sledování výdajů



## 1.5 Názvy datových řad

Názvy datových řad se většinou shodují se záhlavím údajů, které mají být vykresleny na ose Y. Názvy datových řad jsou zobrazeny v legendě, spolu s ukázkou barvy nebo typu bodu podle grafického znázornění grafické řady.

Při tvorbě grafu je třeba určit, který text se má použít pro názvy datových řad. Automaticky jsou navrženy názvy údajů, ale pokud je zde nemáte nebo nechcete mít, tak místo názvů bude v legendě napsáno **Řada1**, **Řada2**, **Řada3**... Legenda může jinak být umístěna v grafu kdekoliv.

## 1.6 Legenda

Legenda je pole určující vzorky nebo barvy přiřazené datovým řadám nebo kategoriím v grafu.

## 1.7 Značky a mřížky

Značky jsou čárky, které protínají osy v pravidelných intervalech podle nastaveného měřítka. Dají se použít hlavní značky a vedlejší značky. U hlavních značek je popis hodnoty, u značek vedlejších se popis nezobrazuje. Jsou to jen pomocné prvky pro snazší odhad hodnoty. Mřížky jsou dlouhé čáry, rovnoběžné s osami v grafu, které představují protažení značek na osách. Používají se pro snazší odečítání hodnot z grafu. Zase mohou být hlavní a vedlejší, obdobně jako značky. Aby nepůsobily pro vlastní graf rušivě, můžete pro ně nastavit tenkou světlou čáru.

## 1.8 Texty v grafu

Graf obsahuje také různé texty, které se dají kdykoliv libovolně upravovat nebo doplňovat. Patří mezi ně nadpis grafu, popisy pro jednotlivé osy nebo popisky jednotlivých datových hodnot.

Do grafu lze zařadit i nezávislé popisy do takzvaného textového pole, nebo různé šipky, sloužící ke zdůraznění některých hodnot.



## 2. Vytváření grafů v Excelu

Graf můžete vytvářet (pochopitelně v tabulkovém procesoru *Microsoft Excel*) na stejném listu, kde se nacházejí data (jako vložený objekt na daném listu) nebo na samostatném listu, který se automaticky vloží před list s daty.

S grafem, který vložíte k tabulce na list, můžete pracovat jako s pohyblivým samostatným objektem (to znamená, že lze měnit jeho rozměry, polohu...). Proto se mu říká **vložený graf**. Je vhodné ho použít v případě, že chcete zobrazit či vytisknout graf společně se zdrojovými daty nebo s jinými informacemi obsaženými v listu. Vložené grafy se používají i tehdy, je-li třeba zobrazit nebo vytisknout více grafů společně s daty na jednom listu.

Graf, který máte na samostatném listu, toto neumožňuje. Je vhodné ho použít v případě, že chcete zobrazit graf odděleně od dat v listu, například aby u rozsáhlých tabulek nepřekážel.

V obou případech je graf se zdrojovými daty v listu propojen. To znamená, že při aktualizaci dat na listu je automaticky aktualizován i graf.

V *Excelu* můžete používat různé typy grafů, proto je nutné si nejprve ujasnit, co od grafu očekáváte a k čemu má vlastně sloužit. Můžete použít dvojrozměrné i trojrozměrné grafy, grafy XY bodové, výsečové, pruhové, sloupcové... Navíc do některých grafů lze doplnit trendy vývoje, klouzavý průměr nebo chybové úsečky.

### 2.1 Tvorba vlastního grafu

Chcete-li vytvořit graf, musíte nejprve na listu zadat jeho data. Potom tato data označte a pomocí **Průvodce grafem** postupujte procesem výběru typu grafu a dalších možností, případně pomocí panelu nástrojů **Graf** vytvořte základní graf, který můžete později formátovat.

Průvodce grafem umí vytvořit a formátovat graf pomocí jediného dialogového okna. Nabízí při tom více možností, takže můžete vytvořit správný graf hned napoprvé.

1. Nejprve vyberte data, která mají být v grafu zahrnuta (viz obrázek 2.1).
  - Nevybírejte prázdné řádky ani sloupce, ani součtové řádky.
  - Výběrem může být také nesouvislá oblast, ale datové řady musí být stejně dlouhé (nesouvislá oblast buněk se vybere pomocí klávesy **CTRL**).
  - Vybíraná oblast by měla zahrnovat nadpisy sloupců a řádků, které se použijí jako popis os a legenda.
2. Poté klepněte na ikonu **Průvodce grafem** ve standardním panelu nástrojů (viz obrázek 2.2).



	leden	únor	březen	duben
<b>reklama</b>	564	653	423	780
<b>telefon</b>	527	285	429	720
<b>nájem</b>	899	786	987	920
<b>drob.vyřázení</b>	28	55	95	70
<b>voda</b>	200	150	170	143
<b>plyn</b>	325	365	388	289

Obr. 2.1: Označení údajů pro tvorbu grafu

- Oblast v tabulce zůstane vyznačená a zároveň se otevře první okno **Průvodce grafem** (viz obrázek 2.3).
- Ze zobrazených standardních typů si vyberte ten graf, který chcete pro data použít. V pravé části okna zvolte také podtyp grafu. Pokud si při výběru grafu nejste zcela jisti, můžete si pro svá data zobrazit ukázkou (pomocí tlačítka **Stisknutím zobrazíte ukázkou**).



Průvodce grafem

Obr. 2.2: Ikonka pro tvorbu grafu

standardní typy grafu

podtypy zvoleného grafu

ukázkou grafu

Ukázkou:

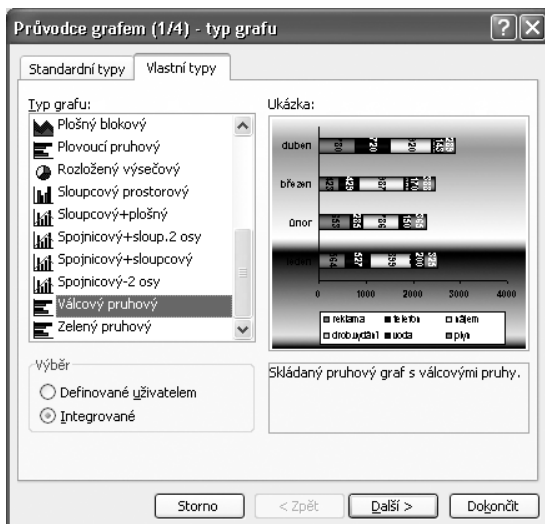
Stisknutím zobrazíte ukázkou

Skupinový sloupcový. Porovnává hodnoty pro různé kategorie.

Storno < Zpět Další > Dokončit

Obr. 2.3: Vyberte si standardní typ grafu

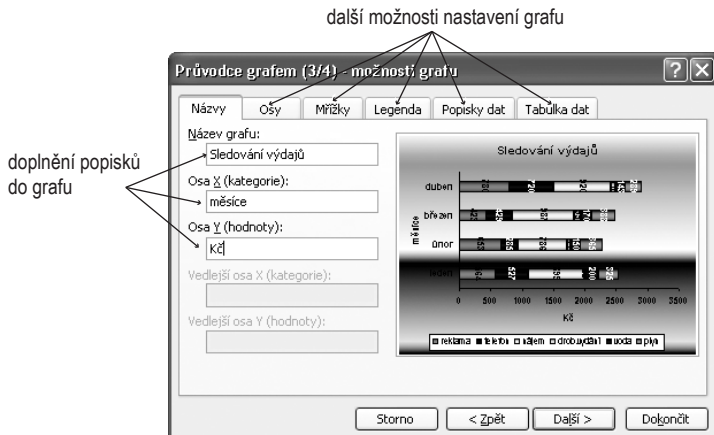
- Pokud ještě nejste zcela spokojeni nebo pospícháte, přejděte na kartu **Vlastní typy** (viz obrázek 2.4), kde jsou již některé hotové typy grafů předem definované. Excel totiž dovoluje vytvořit i grafy definované uživatelem. Grafy definované uživatelem se využijí především při častém opakování stejného typu grafu pro různá data (viz dále).
- Jestliže jste si typ grafu a jeho podtyp už vybrali, stiskněte tlačítko **Další** a tím přejděte do druhého kroku **Průvodce grafem**, který obsahuje dvě karty.



Obr. 2.4: Vybete si graf z vlastních typů

Na první kartě **Oblasti dat** zkontrolujte, zda máte správně určenou oblast tabulky pro vytvoření grafu (případně ji opravte) a také nastavte, zda datové řady tvoří řádky nebo sloupce (to závisí na tom, zda potřebujete, aby například měsíce byly datová řada či kategorie). Viz barevnou přílohu, obrázek 1.

Na druhé kartě **Řada** lze některé datové řady přidat nebo odstranit. Názvy řad jsou převzaty ze záhlaví tabulky, pro kterou graf vytváříte (viz barevnou přílohu, obrázek 2).



Obr. 2.5: Různá nastavení pro vytvoření grafu





- Klepněte na tlačítko **Další** a zobrazí se třetí krok **Průvodce grafem** (viz obrázek 2.5), který obsahuje několik karet v závislosti na zvoleném typu grafu. To znamená, že se mohou lišit i svým obsahem.
- V první kartě **Názvy** doplníte název grafu a popisy os. Na kartě **Osy** zase můžete určit, jak mají být osy vytvořeny. To znamená automaticky, podle kategorií nebo se může jednat o časovou osu. Určíte, zda na ose X mají být opravdu kategorie a na ose Y hodnoty, nebo zda má osa X být osou časovou.

Na kartě **Mřížky** zase můžete nastavit, zda se mají mřížky ve výsledném grafu zobrazovat či ne. Nastavujete zde zobrazování nejen hlavních mřížek v grafu, ale i vedlejších.

V kartě **Legenda** určujete, zda má nebo nemá být legenda zobrazena. Pokud ano, tak je třeba zvolit její umístění, i když poloha a rozměry legendy lze kdykoliv měnit dodatečně myší.

Karta **Popisky dat** slouží k nastavení, zda se mají zobrazovat popisy nebo hodnoty jednotlivých bodů. Na poslední kartě **Tabulka dat** lze zadat, zda se má zobrazit výchozí datová tabulka pod grafem.

- Pokud jste nastavili všechny své požadavky, stiskněte tlačítko **Další**. Objeví se poslední krok **Průvodce grafem**, v němž určíte, zda graf potřebujete jako součást listu s daty nebo zda se má vytvořit na nový prázdný list samostatně.



Obr. 2.6: Dokončení tvorby grafu

- Po tomto posledním rozhodnutí klepněte na tlačítko **Dokončit** a graf se na základě dat v tabulce již vytvoří.

## 2.2 Úpravy grafu

V praxi často zjistíte, že graf vytvořený pomocí průvodce není takový, jak byste si představovali. Proto jsou důležité i následné úpravy a změny v grafu. Prakticky všechny části v grafu můžete libovolně měnit. Stačí tu část, kterou potřebujete upravit, označit klepnutím myši a zobrazit dialogová okna pro úpravy. To je možné několika způsoby: