

Aplikace MS Office



MS EXCEL

MGR. RENATA CHLOUPKOVÁ
(CHLOUPKOVA@IBA.MUNI.CZ)

Organizační informace



Rozvrh – podzim 2018

~~1. 08. 10.~~

~~2. 15. 10.~~

~~3. 12. 11.~~

4. 26. 11.

4.0. Opakování

Samostatná práce



Shrnutí předchozí lekce



- Grafy
 - Vytváření grafů
 - ✦ Graf se dvěma osami
 - Formátování grafů
 - Minigrafy
- Funkce SVYHLEDAT()

Samostatné cvičení – úkoly 1



- **Datové podklady:**

- 4_data.xlsx

- **Zadání:**

- I. Vytvořte kopii listu „data“ a nazvěte ji výsledky, nastavte žlutou barvu karty
- II. Ukotvěte horní řádek tabulky
- III. Vytvořte proměnnou „léčivo_nemocnice“ jako spojení sloupců „Léčba“ a „Nemocnice“ (jako oddělovač využijte podtržítka)
- IV. Vytvořte sloupce „Linie léčby“ a „Mutace“ vždy za sloupce „Linie léčby_kód“ a „Mutace_kód“.
- V. Pomocí funkce SVYHLEDAT() nahraďte číselníky ve sloupcích „Linie léčby_kód“ a „Mutace_kód“ do nově vzniklých proměnných v bodě IV.
- VI. Všechny buňky doplněné pomocí SVYHLEDAT() převedte na hodnoty

Samostatné cvičení – úkoly 2



• Zadání – pokračování

- VII. Vytvořte sloupec „První nebo druhá linie léčby“, do sloupce překódujte linii léčby (využijte sloupec „Linie léčby“ nebo „Linie léčby_kód“) pomocí funkce „když“ následovně: 12 = 1./2. linie, 99 = bez ohledu na linii léčby.
- VIII. Vytvořte list „Grafy“ – na list vložte následující grafy:
- IX. 1. graf: zesumarizujete počty ve sloupci „Léčba“
- X. 2. graf: zobrazte vývoj sloupce „Rok_léčba_zачátek“ jako trend v letech
- XI. Pomocí minigrafů se podívejte na vývoj ve sloupcích „ Počet pacientů na léčbě v roce 2016“ a „ Počet pacientů na léčbě v roce 2017“; obdobně na vývoj v rámci sloupců „Počet pacientů na léčbě v období 2016_01“ až „Počet pacientů na léčbě v období 2016_01“ – v grafech zobrazte extrémy

Samostatné cvičení – hodnocení



- **Hodnocení**
 - Výsledný excel vložit do úschovny v IS
 - Část „maticové vzorce“ není povinná
 - Komentáře vkládat do speciálního listu „Komentář“

4.1. Pokročilé vzorce



Funkce SVYHLEDAT().
Maticové (CSE) vzorce.

Maticové vzorce



- Maticové vzorce umožňují počítat s pravoúhlými oblastmi na listech MS Excel jako s maticemi (sčítání, násobení apod.).
- Říká se jim také CSE vzorce, protože se po zadání vzorce do řádku vzorců potvrzují klávesovou zkratkou **Ctrl + Shift + Enter**.
- Maticový vzorec je celý uzavřen ve složené závorce.

{=SUMA(A1:B2*D1:E2)}

Složená závorka
označuje, že jde
o CSE vzorec.



Maticové vzorce



- Maticové konstanty umožňují pomocí vzorce zadat řádkový/sloupcový vektor nebo celou matici.

- Zápis řádkového vektoru (konstanty):

$\{=1\2\3\4\5\}$

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5

- Zápis sloupcového vektoru (konstanty):

$\{=1;2;3;4;5\}$

	A
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

- Zápis matice (5 sloupců, 3 řádky):

$\{=1\2\3\4\5;6\7\8\9\10;11\12\13\14\15\}$

	A	B	C	D	E
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10
3	11	12	13	14	15

4.2. Kontingenční tabulky a grafy



Kontingenční tabulky.
Kontingenční grafy.

Kontingenční tabulka



- Frekvenční sumarizace dvou kategoriálních proměnných (binárních, nominálních nebo ordinálních proměnných).
- Obecně: **R x C kontingenční tabulka** (R – počet kategorií jedné proměnné, C – počet kategorií druhé proměnné).
- Speciální případ: 2 x 2 tabulka = čtyřpolní tabulka.
- Kontingenční tabulky: **absolutních četností, celkových procent, řádkových/sloupcových četností**
- Příklad: Sumarizace vyšetřených osob podle pohlaví a výsledku diagnostického testu.

Pohlaví	Výsledek vyšetření		Celkem
	Nemocný	Zdravý	
Muž	45	11	56
Žena	25	6	31
Celkem	70	17	87



Jsou více nemocní muži nebo ženy?

Ukázka kontingenční tabulky

	Nemocný	Zdravý	Celkem
Muž	45	11	56
Žena	25	6	31
Celkem	70	17	87

Kontingenční tabulka
absolutních četností

Větší počet nemocných mužů, který je dán pouze vyšším zastoupením mužů v celkovém vzorku (56 z 87)

	Nemocný	Zdravý	Celkem
Muž	80,4 %	19,6 %	100,0 %
Žena	80,6 %	19,4 %	100,0 %

Kontingenční tabulka
řádkových procent

Po výpočtu relativních četností vidíme, že se muži a ženy neliší ve výskytu onemocnění



**Jsou více nemocní
muži nebo ženy?**

Kontingenční tabulky v Excelu: zdroj dat a příprava dat



Kontingenční tabulka se dá vytvořit:

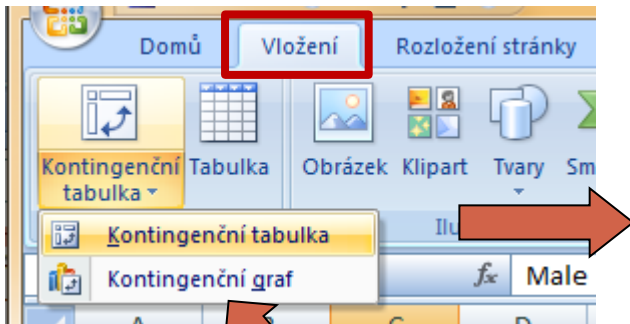
1. z tabulky v daném sešitě
2. z dat z jiného sešitu Excelu
3. z externích dat (např. MS Access)
4. ze sloučených dat z více oblastí - z různých listů nebo různých sešitů
5. z jiné kontingenční tabulky

Data musí být uspořádána formou standardního databázového seznamu:

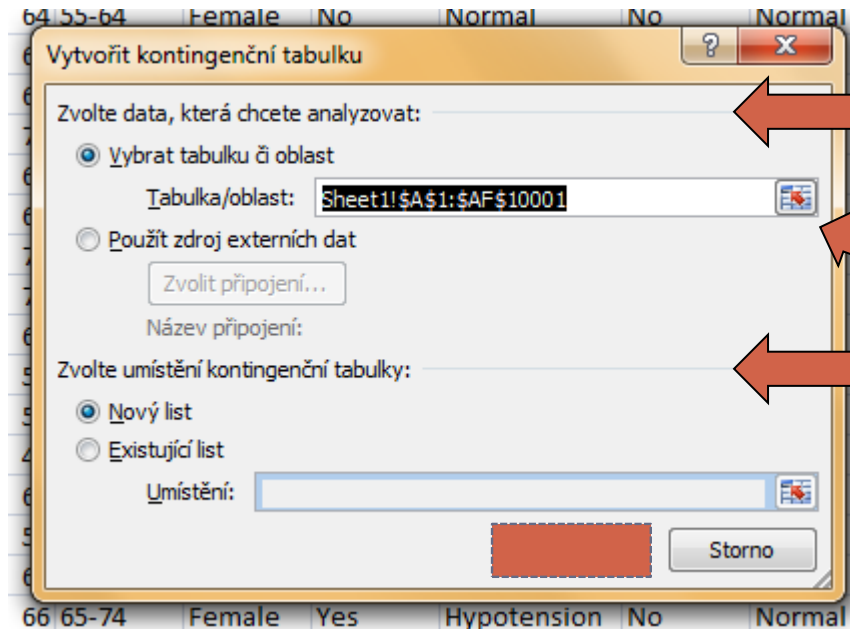
- V prvním řádku: názvy polí
- Další řádky: data

Vzhled tabulky: karta **Domů** → **Formátovat jako tabulku**

Vytvoření kontingenční tabulky v Excelu



Graf nebo tabulka



Zdroj dat (kromě Excelu i např. externí databáze)

Zdrojová oblast dat

Umístění tabulky

Kontingenční tabulky – rozvržení

A3

Seznam polí kontingenční tabulky

Zvolte pole, které chcete přidat do sestavy:

- age
- agecat
- gender
- diabetes
- bp
- smoker
- choles
- active
- obesity
- angina
- mi
- nitro
- antictot

Přetáhnout pole mezi následujícími oblastmi:

- Filtr sestavy
- Popisky sloupců
- Popisky řádků
- Σ Hodnoty

Odložit aktualizaci rozlo... Aktualizovat

parametry, které je možné zobrazit v kontingenční tabulce

Seznam polí kontingenční tabulky

Zvolte pole, které chcete přidat do sestavy:

- age
- gender
- diabetes
- bp
- choles

Přetáhnout pole mezi následujícími oblastmi:

- Filtr sestavy
- Popisky sloupců
- Popisky řádků
- Σ Hodnoty

smoker

agecat

Počet z agecat

filtr

parametry ve sloupcích

parametry na řádcích

parametry dat

Kontingenční tabulky – nastavení II.

Kontingenční tabulka

Počet z agecat	Popisky sloupců		
Popisky řádků	No	Yes	Celkový součet
45-54	1694	501	2195
55-64	3015	863	3878
65-74	2200	661	2861
75+	816	250	1066
Celkový součet	7725	2275	10000

Seznam polí kontingenční tabulky

Zvolte pole, které chcete přidat do sestavy:

- age
- agecat
- gender
- diabetes
- bp
- smoker
- choles

Přetáhnout pole mezi nás

Filtr sestavy

Popisky řádků

agecat

- Přesunout nahoru
- Přesunout dolů
- Přesunout na začátek
- Přesunout na konec
- Přejít k filtru sestavy
- Přejít k popiskům řádků
- Přejít k popiskům sloupců
- Přejít k hodnotám
- Odstranit pole
- Nastavení polí hodnot...**

Počet z agecat

Nastavení polí hodnot

Název zdroje: agecat

Vlastní název: Počet z agecat

Souhrn Zobrazit hodnoty jako

Kritéria shrnutí pole hodnoty

Zvolte typ kalkulačky, který chcete použít pro shrnutí dat z vybraného pole:

- Součet
- Počet**
- Průměr
- Maximum
- Minimum
- Součin

Způsob
sumarizace
položky

Formát čísla

OK

Storno

Aktualizace dat v kontingenční tabulce

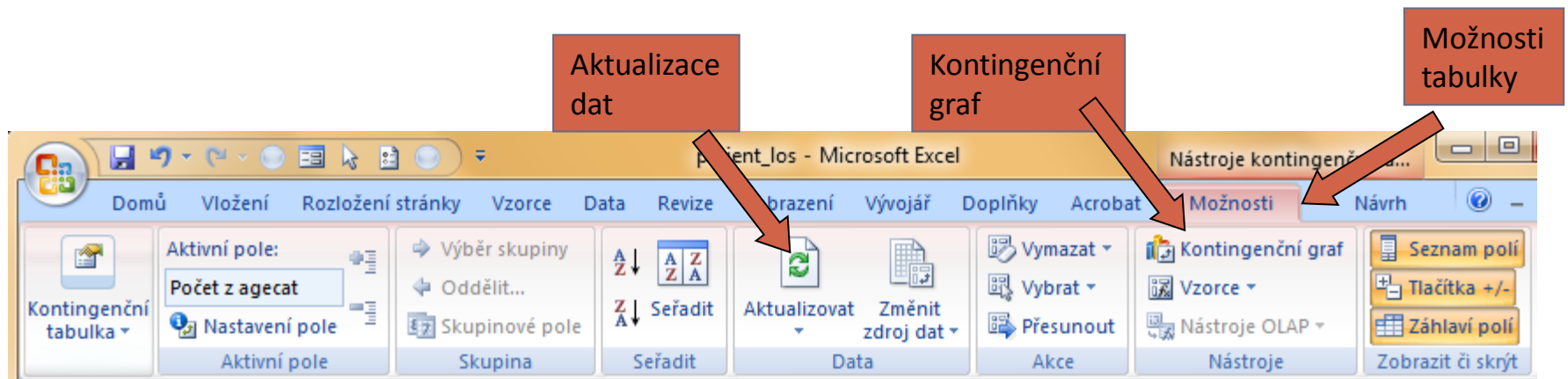


Při změně dat v tabulce se zdrojovými daty **nedojde** automaticky k aktualizaci dat v kontingenční tabulce.

Musíte provést aktualizaci dat.

1. Stůjíte kdekoliv v kontingenční tabulce
2. Na kartě **Možnosti** ve skupině **Data** klikněte na **Aktualizovat** (Alt+F5), nebo na **Aktualizovat vše** (Ctrl+Alt+F5)

Data z kontingenční tabulky lze vizualizovat pomocí **kontingenčního grafu**



Rozložení kontingenční tabulky



Po vytvoření se kontingenční tabulka zobrazí v tzv. **kompaktním formátu**. Lze ji zobrazit ale i ve formě **tabulky**, nebo ve formě **osnovy**.

1. Stůjte kdekoliv v kontingenční tabulce
2. Na kartě **Návrh** vyberte tlačítko **Rozložení sestavy** a volbu **Zobrazit ve formě osnovy nebo zobrazit ve formě tabulky**

Kompaktní formát - uspořádání tabulky aby zabírala co nejméně místa

Forma osnovy - řádková pole nižší úrovně je od vyšších úrovní odsazena, řádky nejsou odděleny čarami

Forma tabulky - klasická forma tabulky, pole nižší úrovně jsou v dalším sloupci

4.3. Makra v MS Excel



Stručná historie maker v MS Excel.

Význam maker, oblasti jejich použití.

Dvě formy maker - funkce a metody, rozdíly mezi nimi.

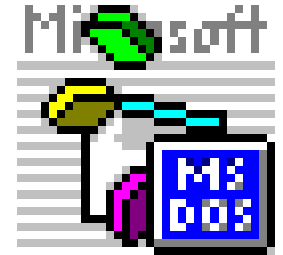
Nahrávání vlastního makra.

Vytvoření a úpravy vlastní funkce/metody.

Z historie



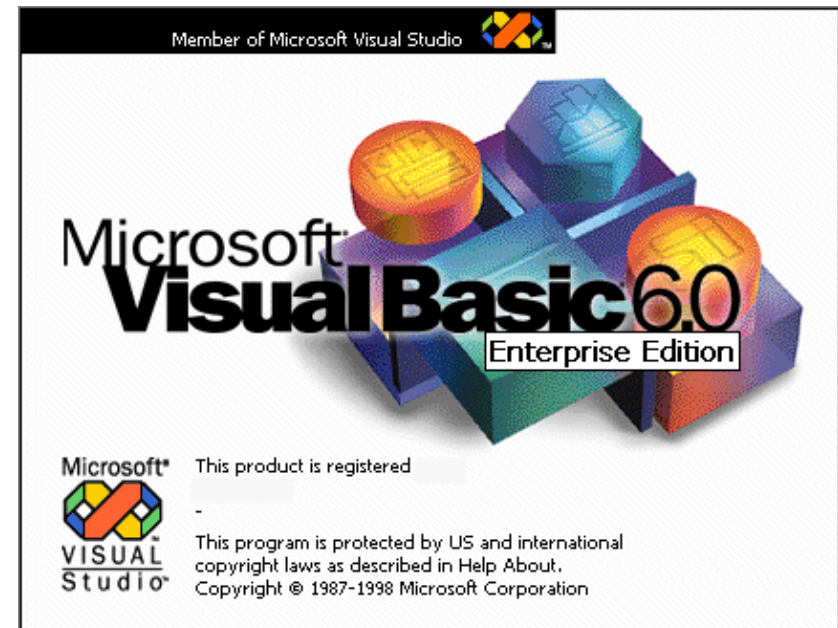
- Možnost napsat vlastní funkci/makro je v Excelu od první verze v roce 1985.
- Do roku 1993 (verze 5) byla makra zaznamenávána ve vlastním jazyce Excelu a ukládána jako soubory .xlm.
- Starší verze maker jsou zpětně kompatibilní, ale není doporučné jejich použití z hlediska bezpečnosti.
- Od verze 5 je možné makra zaznamenávat v jazyce Visual Basic.
- Visual Basic byl vyvinut v roce 1991 kombinací staršího jazyka Basic (1964) a prostředí Ruby společnosti Tripod.



Visual Basic makro



- Účelem maker v Excelu je buď usnadnění opakujících se činností nebo zpřístupnění složitějších funkcí, kterých není možné dosáhnout při rozumné složitosti ručně, případně kombinace obojího.
- Pomocí maker lze rovněž vkládat do listů Excelu interaktivní prvky.
- „Všechno, co jde udělat ručně, lze udělat také pomocí makra.“
- Existují dva režimy zadávání maker – záznam přímo v prostředí Excelu a ruční zápis makra v jazyce Visual Basic.



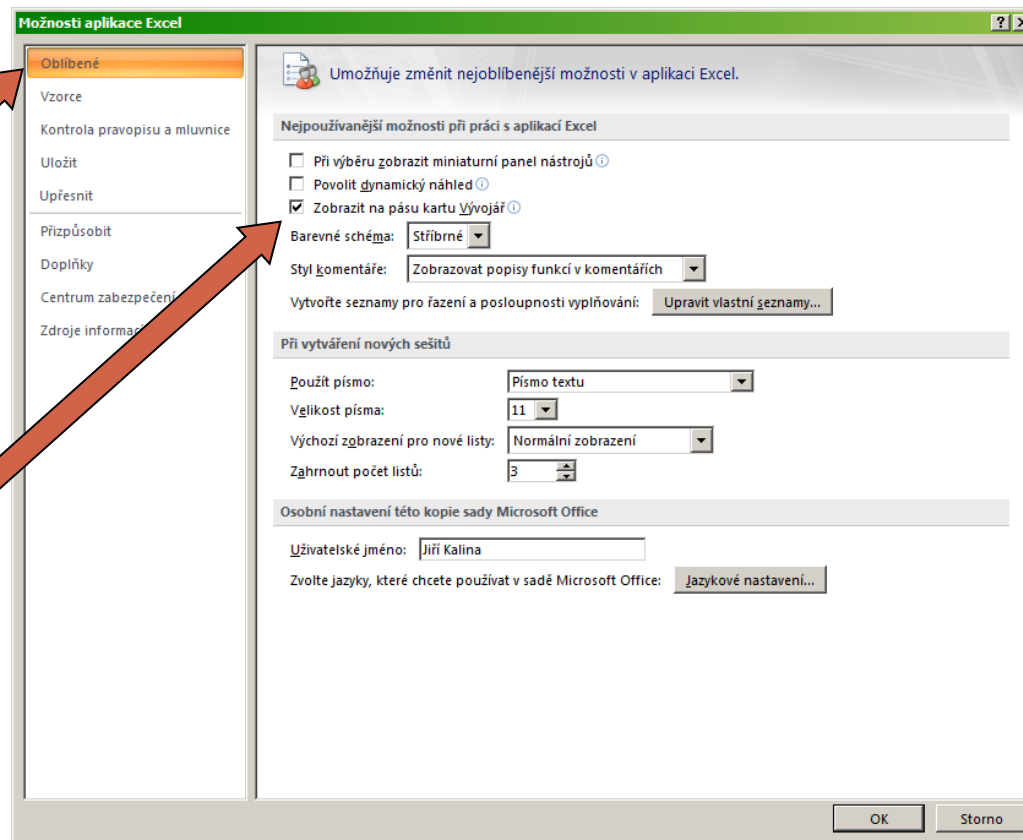
Záznam makra



- Nejprve je nutné zpřístupnit v Excelu kartu Vývojář (od verze 2010):

Položka seznamu „Oblíbené“.

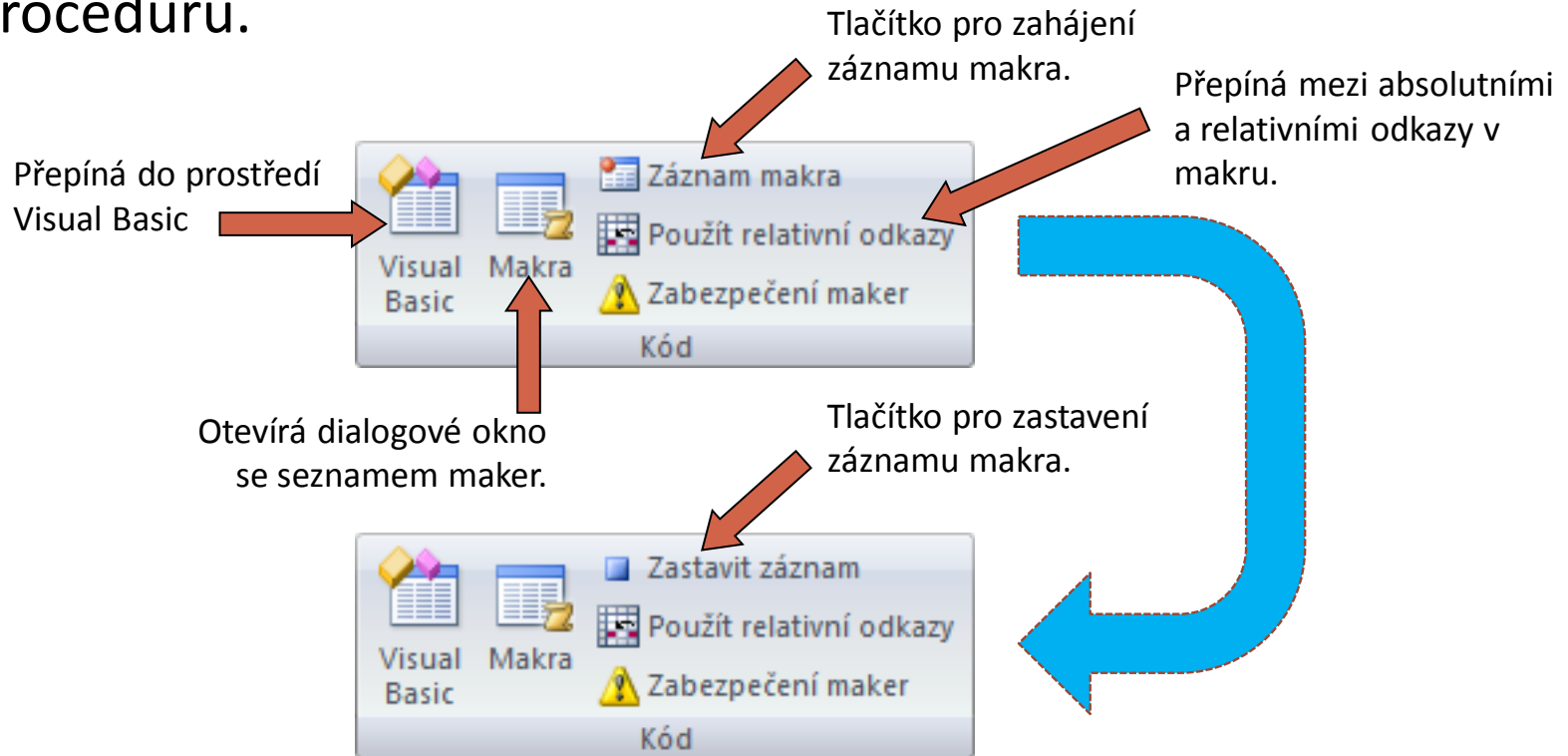
„Zobrazit na pásu kartu Vývojář“.



Záznam makra



- Jednoduchý způsob vytvoření makra. K dispozici jsou pouze standardně přístupné funkce, ale lze je pomocí makra opakovat jako proceduru.



Záznam makra



- Před spuštěním záznamu makra:

Uživatelský název makra.

Klávesová zkratka neodporující standardním zkratkám. Musí jít o písmeno nebo příbuzný znak. V případě kolize navrhuje Excel varianty Ctrl nebo Ctrl+Shift.

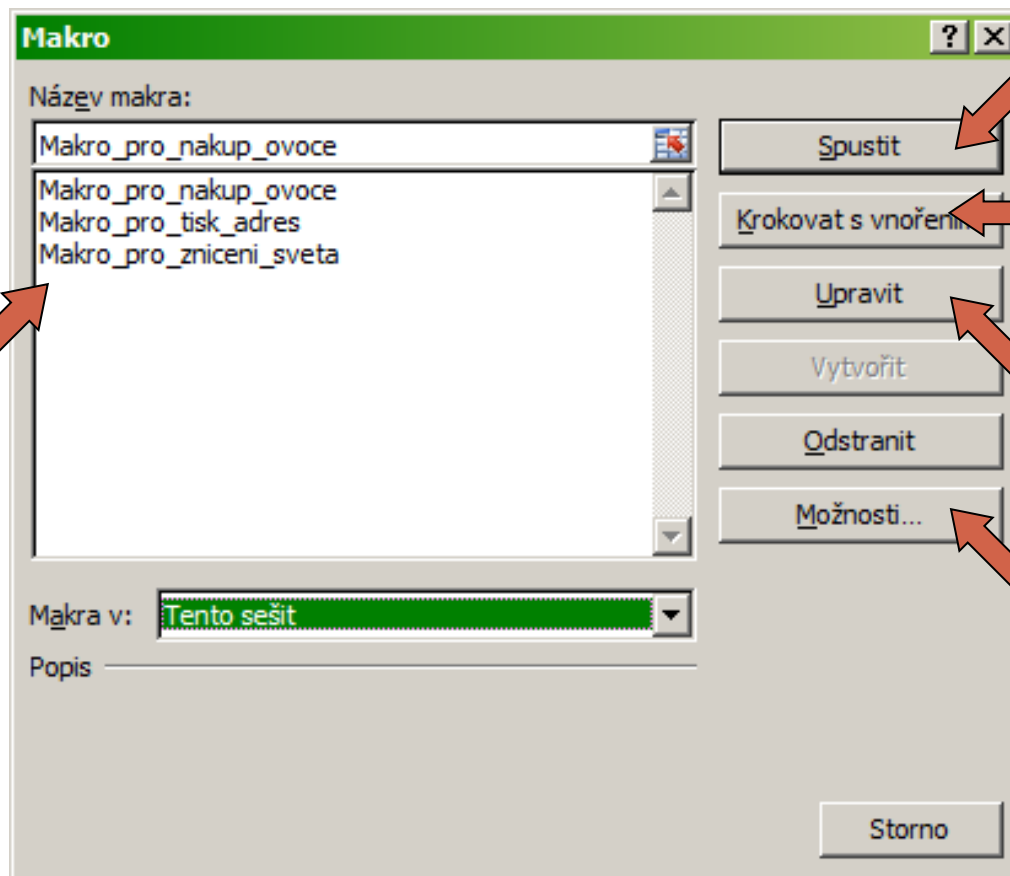
Místo pro uložení makra.

Volitelný popis makra.

Záznam makra



- Okno pro spuštění maker:



Seznam vytvořených maker.

Spuštění vybraného makra.

Krokování makra v prostředí VB.

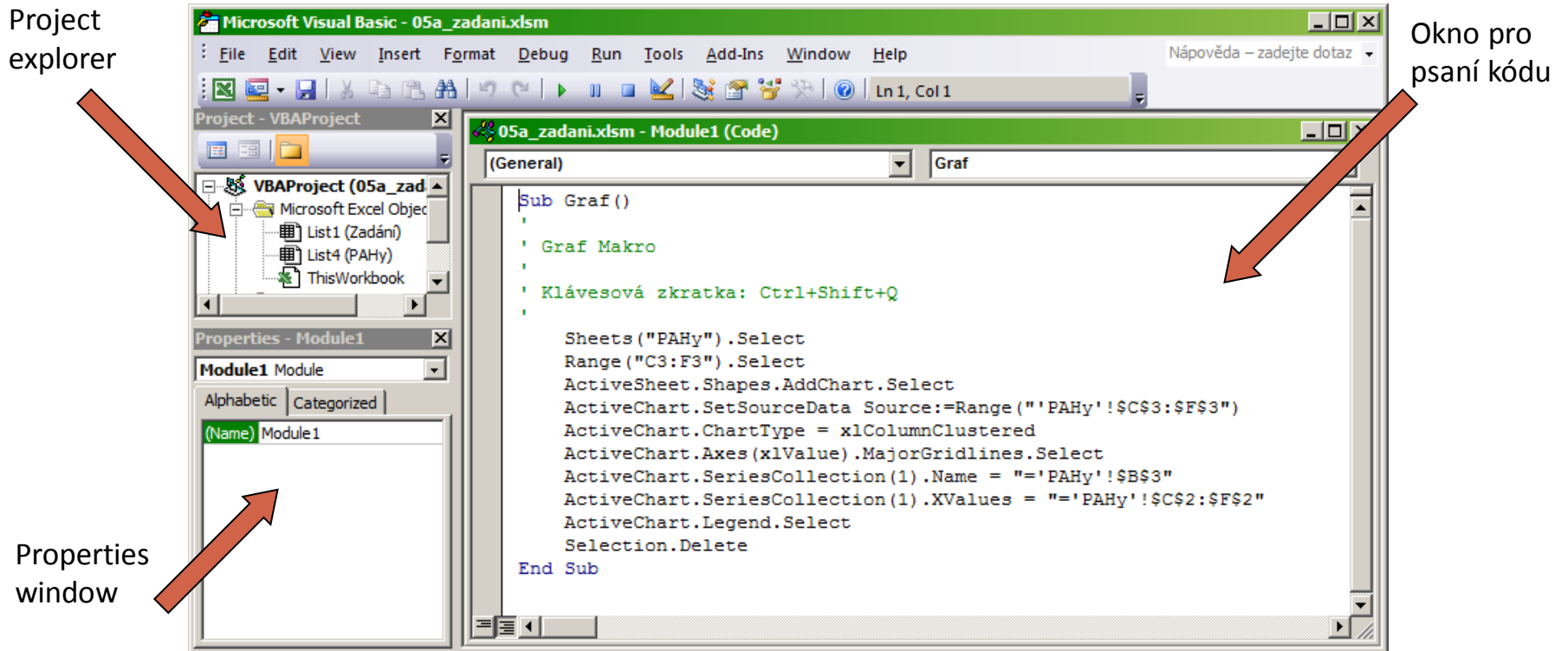
Úprav makra v prostředí VB.

Změna popisu a klávesové zkratky.

Visual Basic



- Integrated development environment (IDE):

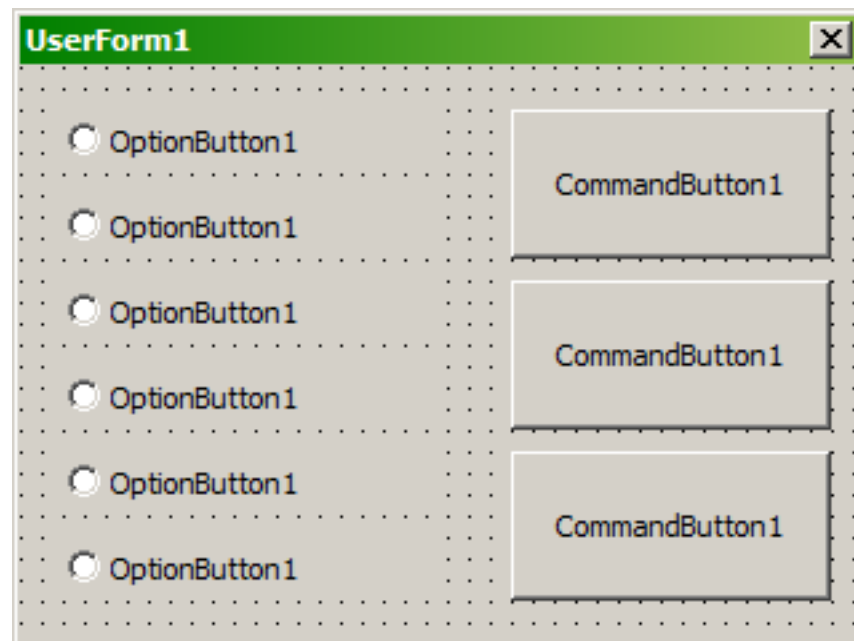


Visual Basic



Několik úvodních poznámek k jazyku Visual Basic

- jazyk není case sensitive (nerozlišuje malá a velká písmena),
- do kódu lze vepisovat komentáře uvozené apostrofem ' ,
- mezery a odsazení nemají vliv na interpretaci kódu,
- důležité je rozdělení řádků – jedna funkce na jeden řádek,
- více funkcí na řádku je možné spojit pomocí dvojtečky ; ,
- dlouhé řádky lze rozdělit pomocí kombinace , _ ,



Visual Basic



- Dvě základní entity, které lze vytvářet v prostředí visual Basic jsou metody a funkce.
- Vytvořené funkce se automaticky přenáší do prostředí Excelu (konkrétního sešitu typu .xlsm, ke kterému je makro připojeno).
- Funkce se od metody liší tím, že má definovanou nějakou návratovou hodnotu.
- Makra nahraná pomocí záznamu maker v Excelu jsou automaticky považována za metody.
- Funkce i metody se zadávají jako zdrojový kód psaný uživatelem nebo generovaný programem do okna kódu a uvozují se speciálními výrazy.

Visual Basic - funkce



- Každá funkce je uvozena a uzavřena specifickými příkazy:

```
Function nazev_funkce (arg1, arg2,...) As typ
```

```
tělo funkce
```

```
End Function
```

- Tělo funkce se skládá z operací, v nichž jsou pro výpočet využity proměnné specifikované na vstupu do funkce (argumenty z 1. řádku funkce) a funkce jazyka Visual Basic.
- Návrátová hodnota funkce je určena přiřazením hodnoty do názvu funkce.

```
nazev_funkce = arg1 + arg2
```

Visual Basic - metody



- Každá metoda je uvozena a uzavřena specifickými příkazy:

```
Sub nazev_metody (arg1 , arg2 ,...)
```

```
tělo metody
```

```
End Sub
```

- Tělo metody se skládá z operací, v nichž jsou pro výpočet využity proměnné specifikované na vstupu do metody a funkce jazyka Visual Basic.

Visual Basic



Primitivní datové typy jazyka Visual Basic

Jméno	Popis	Velikost	Rozsah
Integer	Celé číslo	32 bitů	-2^{31} až 2^{31}
Long	Celé číslo, ale větší rozsah	64 bitů	-2^{63} až 2^{63}
Boolean	Logická hodnota (pravda, nepravda)	8 bitů	True nebo False
String	Textová hodnota	16 bitů pro každý znak	---
Char	Znak	16 bitů	0 až 2^{-16}
Double	Desetinné číslo s dvojitou přesností	64 bitů	$\pm 5 \times 10^{-324}$ až $\pm 1,7 \times 10^{308}$

Visual Basic



Některé užitečné funkce jazyka Visual Basic

- ❖ **If** podmínka **Then** příkaz (blok příkazů) **End If** (v případě bloku),
- ❖ **While** podmínka příkaz (blok příkazů) **Wend**
- ❖ **For i = a To b** příkaz **Next** – for cyklus pro předem daný počet kroků,
- ❖ **Sheets("název listu").Select** – výběr označeného listu,
- ❖ **Range("buňka1:buňka2").Select** – výběr oblasti buněk,
- ❖ **Range(buňka1, buňka2).Select** – totéž zadáno číselně,
- ❖ **ActiveCell.Offset(radky,sloupce)** – přesun do zadané buňky
- ❖ **a Mod b** – zbytek po celočíselném dělení čísla a číslem b,
- ❖ **Sqr(a)** – druhá odmocnina z čísla a,

Visual Basic – objekty a vlastnosti



- Objektově orientované programování pracuje s objekty, které mají určité specifikované vlastnosti.
- Visual Basic považuje v Excelu za objekt celý soubor, list, buňku, graf, ovládací prvek (tlačítko, zatržítko, formulář aj.).
- V editoru IDE lze měnit vlastnosti objektů v okně Properties window; některé lze měnit také přímo v Excelu (např. pojmenování listu, vybarvení buňky) a také samotnými makry.
- Vlastnost objektu lze odkazovat přes tečku ..
- Např. nastavení barvy buňky A1 na červenou se provede následujícím příkazem:

```
Range ("A1") .Interior.Color = Red
```

Visual Basic – události



- Kromě vlastností se k objektu pojí také konkrétní události, které mohou být impulzem pro aktivaci funkce nebo metody.
- Každý objekt má svoji specifickou sadu událostí, kterých jsou desítky.
- Důležité události mohou být např.:
 - ❖ **Activate** – aktivace sešitu (otevření uloženého souboru),
 - ❖ **SheetActivate** – aktivace požadovaného listu,
 - ❖ **Click** – kliknutí na ovládací prvek,
 - ❖ **Change** – změna hodnoty prvku,
 - ❖ **Show** – zviditelnění prvku,
 - ❖ **Hide** – zneviditelnění prvku.

Visual Basic – kam dál



- Visual Basic je plnohodnotný programovací jazyk, k jeho obsažení by nestačil ani celý předmět MOF011,
- existuje celá řada elektronických i klasických učebnic ve všech jazycích,
- řada věcí je intuitivních a lze na ně přijít i bez odborného základu.

