

# Pátý modul

## Databáze a systémy pro uchování dat

Velmi užitečnou skupinou programů jsou databáze, i když běžný uživatel zatím u nás s nimi nepracuje tak často jak s textovými či tabulkovými editory. Pomáhají přehledně udržovat informace, které popisují oblast určitého zaměření (například evidenci obchodních partnerů, zboží, evidenci knih...). Obecně lze říct, že databáze je skupina informací uspořádaná podle určitých kritérií (nejčastěji do formátu tabulky) tak, aby byla umožněna co nejsnadnější manipulace s těmito informacemi. Cílem databázových programů je uspořádat data na počítači tak, aby tyto informace mohlo využívat snadno a pohodlně více uživatelů.

Určitě se běžně setkáte na počítačích s databázovým programem Microsoft Access, protože bývá součástí většího kancelářského balíku Microsoft Office. Proto následující ukázky práce s databází budou v programu Microsoft Access, s kterým se můžete setkat i při vlastních testech.

### Co vše může v otázkách být?

Při testech se požaduje, abyste porozuměli základní koncepci databází a byli schopni s nimi na počítači pracovat. Úkoly v pátém modulu jsou rozděleny do dvou částí. V první části testu najdete pouze otázky, na které máte odpovědět. Druhá část testu ověřuje vaše schopnosti získat informace z existující databáze pomocí nástrojů pro dotazy, výběry a třídění. Musíte umět také pracovat se sestavami. V této části budete muset ukázat, že umíte vytvořit v již existující databázi novou tabulku a správně v ní nadefinovat jednotlivá pole.

- Mezi nejjednodušší úkoly určitě patří spuštění databázového programu a otevření existující databáze.
- Také byste měli umět měnit záznamy v existující databázi a znát pravidla pro uložení změn.
- Pokud vytváříte databázi novou, je třeba vědět, jakým způsobem ji pojmenujete a uložíte na pevný disk, proto je určitě třeba něco znát o navrhování struktury databáze, tvorbě tabulek a nastavování jednotlivých polí či o definici primárního klíče nebo indexu.
- K základním znalostem patří i pohyb po databázi, změna vložených dat, přidání či vymazání dat v dané databázi.
- Určitě se nezapomeňte seznámit s významem slova relace. Naučte se relace vytvářet tak, abyste věděli, jak se správně relace mezi tabulkami nastaví. Podívejte se na to, co znamená relace 1:1 a relace 1:N.

- Při přípravě nesmíte zapomenout ani na vytváření jednoduchého formuláře, zápis dat pomocí formuláře či změnu vzhledu formuláře. Zkuste si vytvořit také záhlaví a zápatí formuláře a přidávat či měnit v těchto částech text.
- Důležitá je i tvorba dotazů podle zadaných kritérií. Je třeba znát výběry i podle více kritérií. Srovnajte, jaký je rozdíl mezi dotazem a filtrem.

Pro splnění podmínek pátého modulu se podívejte i na práci se sestavami, to znamená na tvorbu a jejich úpravu. Dále na použití seskupování a souhrnu.

Nesmíte zapomenout ani na tisk, a to nejenom tabulek, ale i formulářů nebo sestav. Také se podívejte na to, jak se nastaví orientace stránky nebo, jak si vytisknout pouze určitý počet záznamů.

## Zkuste si odpovědět na následující otázky

V následující části najdete připraveny dvě sady úkolů, s jakými se můžete setkat při vlastních testech. Jedná se o vzorové úkoly, proto si je nejprve vyzkoušejte vyřešit sami (dejte si časový limit 45 minut). Pokud si nebudete s některými body vědět rady, podívejte se na konec sady, kde se nachází poznámky k vybraným bodům. Databáze, se kterými budete pracovat, jsou uloženy do nižší verze programu Microsoft Access, protože koncovka **.mdb** je stále velmi rozšířená. Nový typ souborů pro Access 2007 je **.accdb**, který má sice více možností, ale není kompatibilní s nižšími verzemi programu Microsoft Access.

### První sada úkolů

Nejprve odpovězte na následující otázky a odpovědi napište do souboru **Odpoved1.docx**, který se nachází ve složce **Ulohy**.

- 1) Relace v databázích je:
  - a) vztah mezi sestavou a tabulkou, na jejichž základě byla sestava vytvořena,
  - b) propojení mezi formulářem, dotazem a sestavou,
  - c) vztah mezi tabulkou a jejím formulářem,
  - d) propojení mezi více tabulkami či dotazy.
- 2) Kdy vzniká vnořená tabulka?
  - a) vnořená tabulka se v Microsoft Accessu vytvořit nedá,
  - b) jestliže nadefinujete vazbu jedné tabulky na druhou,
  - c) jestliže vytvoříte vazbu mezi tabulkou a formulářem,
  - d) jestliže vložíte tabulku do sestavy.
- 3) Kolik tabulek může mít databáze?
  - a) nejvýše deset,
  - b) libovolný počet,
  - c) pouze jednu,
  - d) tolik, nakolik je nastavená výchozí hodnota.

- 4) Když v ověřovacím pravidle napíšete >100 Or Is Null, pak to znamená:
  - a) hodnota musí být prázdná nebo větší než 100,
  - b) hodnota musí být neprázdná nebo menší než 100,
  - c) hodnota musí být neprázdná nebo větší než 100,
  - d) hodnota musí být prázdná nebo menší než 100.
- 5) Proč se používá primární klíč?
  - a) Aby bylo možné načítat do databáze externí data.
  - b) Zajišťuje správné propojení dat pro relace.
  - c) Zajišťuje jednoznačnou identifikaci záznamů v tabulkách.
  - d) Uspadňuje seřazování záznamů v tabulkách.
- 6) K čemu slouží indexování?
  - a) Zajišťuje referenční integritu.
  - b) Je důležité pro tvorbu relací a propojování tabulek.
  - c) Rychlejší a efektivnější vyhledávání dat v tabulkách.
  - d) Kontroluje duplicitu dat v tabulkách.
- 7) Proč mívají obvykle databáze více tabulek?
  - a) Aby nebyly zbytečně ukládány opakující se údaje.
  - b) Protože to tak dělají všichni a nemá cenu to dělat jinak.
  - c) Ve více tabulkách jsou data přehlednější, ale těžko se v nich hledají a opravují údaje.
  - d) Kvůli rychlejší tvorbě sestav a různých přehledů.
- 8) Otevřete program pro práci s databází Microsoft Access. V něm otevřete databázi **Data.mdb**, která je uložena ve složce **Ulohy**. Do souboru **Odpoved1.docx** napište, kolik má tabulka **Osoby** záznamů. Potom již soubor **Odpoved1.docx** uložte a uzavřete.
- 9) V tabulce **Osoby** je chybný údaj u příjmení. Je zde napsáno **Zamrow** a má být **Zavadil**. Opravte tento záznam.
- 10) Z tabulky odstraňte záznam, kde v poli zaměstnání je položka **chemik**.
- 11) Velikost pole **jméno** změňte z 50 znaků na 20.
- 12) Změňte strukturu tabulky tak, aby se pole **zaměstnání** zobrazovalo za polem **jméno**.
- 13) Tabulku seřadte sestupně podle pole **příjmení**.
- 14) Do tabulky přidejte nový záznam s informacemi: **Ing, Vala, Jan, 4. 5. 1976, Lesní 12, Brno, architekt, 34 500 Kč**. Potom tabulku uzavřete.
- 15) Nyní vytvořte novou tabulku se čtyřmi poli a uložte ji pod názvem **Města**. Primární klíč nevytvářejte.

- 16) Musí být vytvořena následující pole: **město** (text maximálně 20 znaků), **kraj** (text maximálně 15 znaků), **metro** (ano/ne), **počet obyvatel** (dlouhé celé číslo), za použití odpovídajících datových typů.
- 17) Upravte typ pole **kraj** tak, aby umožňovalo vkládat jednotlivé kraje Jihomoravský, Vysočina, ... z rozbalovacího seznamu. Pro definici můžete použít tabulku **Kraje**.
- 18) Do nové tabulky vložte následující úplné záznamy podle následující tabulky:

| město   | kraj            | metro | počet obyvatel |
|---------|-----------------|-------|----------------|
| Praha   | Praha           | ano   | 1 170 000      |
| Brno    | Jihomoravský    | ne    | 400 000        |
| Ostrava | Moravskoslezský | ne    | 320 000        |
| Opava   | Moravskoslezský | ne    | 61 000         |
| Zlín    | Zlínský         | ne    | 81 000         |

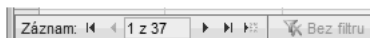
- 19) Poli **město** přiřaďte primární klíč.
- 20) Seřadte tabulku vzestupně podle počtu obyvatel.
- 21) Vytvořte vhodnou relaci mezi tabulkou **Osoby** a novou tabulkou **Města**. Propojení by mělo být přes pole **město**.
- 22) Vytvořte jednoduchý formulář pro prohlížení na základě tabulky **Osoby**. Ve formuláři by měla být pole **jméno**, **příjmení**, **město** a **zaměstnání**. A formulář uložte pod názvem **Přehled o bydlišti**.
- 23) Vložte do formuláře **Přehled o bydlišti** obrázek **klavesnice.jpg** ze složky **Obrazky**.
- 24) Otevřete formulář **Povolání** v návrhovém zobrazení a vytvořte mu záhlaví s textem **Povolání a lidé**.
- 25) Vytvořte dotaz (na základě tabulky **Osoby**) s názvem **Plat**, do kterého vyberete osoby s platem větším jak **18 000 Kč** a menším než **22 000 Kč**. Zobrazte pouze jméno a příjmení lidí, plat, město a jejich zaměstnání.
- 26) Vytvořte dotaz **Brno**, ve kterém se budou zobrazovat celé záznamy o lidech bydlících v Brně.
- 27) Vytvořte dotaz s názvem **Věk**, do kterého vyberete záznamy o lidech narozených v letech 1960 až 1970, tyto záznamy zároveň nechejte seřadit abecedně podle příjmení.
- 28) Vytvořte sestavu na základě tabulky **Osoby**, ve které budou položky město, zaměstnání, plat, jméno a příjmení. Sestavu seskupte podle pole zaměstnání.
- 29) Sestavu pojmenujte **Lidé**.
- 30) Upravte text v záhlaví sestavy tak, aby zde místo slova **lidé** bylo **Přehled platů podle povolání**. Zároveň upravte šířky polí tak, aby se všechna pole tiskla (a byla vidět) celá.
- 31) Vytiskněte sestavu **Lidé** do formátu **.pdf**. Soubor uložte pod názvem **Lide.pdf** do složky **Ulohy**.

- 32) V databázi odstraňte sestavu, která má název **Mesta**. Potom uložte všechny soubory a ukončete program pro tvorbu databází.

## Řešení vybraných úkolů a užitečné poznámky

Správné řešení otázek je 1) d, 2) b, 3) b, 4) a, 5) c, 6) c, 7) a, 8) 37.

- 8** V nabídce *Start* a *Programy* klepněte na položku *Microsoft Office* a poté *Microsoft Access*. Po spuštění programu se zobrazí okno programu, ve kterém můžete založit novou databázi nebo otevřít databázi existující, stačí jen v pravé části okna klepnout na položku *Další* a vyhledat v zadané složce. Potom si již v otevřené databázi zobrazte poklepáním tabulku **Osoby** a dole si přečtete, že jste na 1 záznamu z 37.

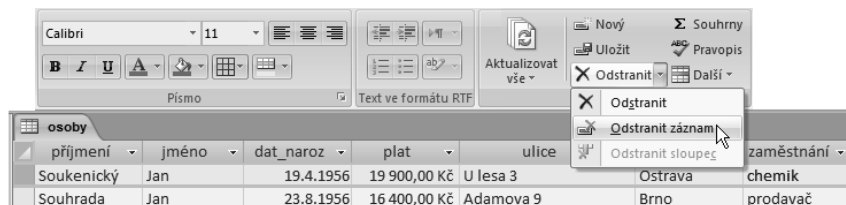


- 9** Na kartě *Domů* ve skupině *Najít* klepněte na ikonu *Najít*. Zobrazí se dialogové okno, do kterého napište text **Zamrow** a klepněte na tlačítko *Najít další*. Microsoft Access vám danou položku ukáže a vy ji můžete již bez problémů opravit. Pokud by se takto mělo opravovat více údajů, je lepší přímo použít dialogové okno *Nahradit*.



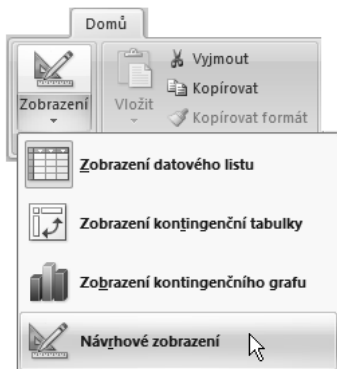
- 10** Přes dialogové okno *Najít* na kartě *Domů* ve skupině *Najít* vyhledejte záznam s textem **chemik**. Při vyhledávání si dejte pozor na to, zda máte v rozbalovacím políčku *Oblast hledání* správně zadané pole pro vyhledávání (**zaměstnání**) nebo zadanou alespoň celou tabulku (**Osoby**).

Poté záznam označte a na kartě *Domů* ve skupině *Záznamy* klepněte na ikonu *Odstranit* a *Odstranit záznam*. Microsoft Access se vás ještě zeptá, zda se má opravdu vybraný záznam odstranit. Pokud klepnete na tlačítko *Ano*, záznam se z tabulky smaže.

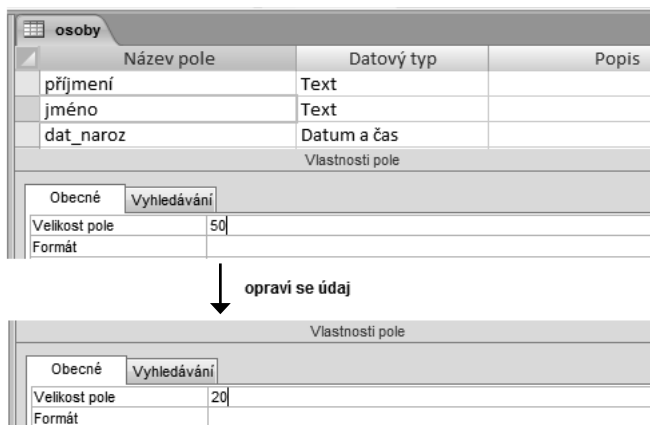


- 11** Klepněte na kartě *Domů* na šipku ikony *Zobrazení* a v její nabídce pak na položku *Návrhové zobrazení*.

ODPOVĚD



Tím se přepnete do návrhového zobrazení tabulky. Zde si již klepněte na pole **jméno** a v dolní části v políčku *Velikost pole* změňte hodnotu **50** znaků na **20**. Potom změny uložte.



- 12** Struktura tabulky se dá měnit snadno například tažením pomocí myši. Stačí označit pole **zaměstnání** a toto pak přetažením přesunout mezi pole **jméno** a **dat\_naroz**.

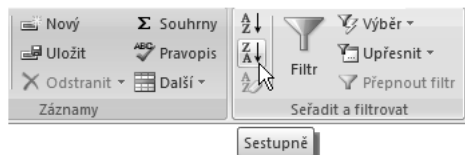
ODPOVĚD

|  | Název pole | Datový typ  | Popis |
|--|------------|-------------|-------|
|  | příjmení   | Text        |       |
|  | jméno      | Text        |       |
|  | dat_naroz  | Datum a čas |       |
|  | plat       | Měna        |       |
|  | ulice      | Text        |       |
|  | město      | Text        |       |
|  | zaměstnání | Text        |       |
|  | titul      | Text        |       |

Strukturu tabulky můžete měnit také v návrhovém zobrazení, opět stačí pole **zaměstnání** pouze přesunout na správné místo.

13  
ODPOVĚD

V tabulce **Osoby** umístíte kurzor do pole **příjmení** a poté na kartě *Domů* ve skupině *Seřadit a filtrovat* klepněte na ikonu **Sestupně**. Změny nezapomeňte uložit.



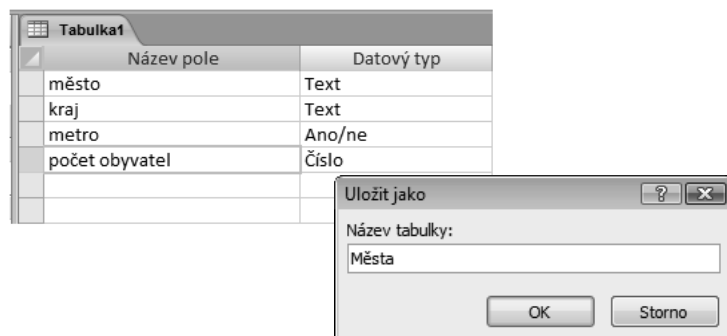
14  
ODPOVĚD

V dolní části tabulky si klepněte na ikonu pro tvorbu nového záznamu (obrázek šipky se žlutou hvězdičkou). Tím se připraví nový záznam pro zápis potřebných údajů.

Jinak údaje můžete do tabulky doplnit již jen jejich vypsáním, kdy k přesunu mezi jednotlivými buňkami můžete používat myš i klávesnici.

15  
ODPOVĚD

Tabulku v programu Access můžete vytvořit hned několika způsoby. V tomto případě můžete použít například návrhové zobrazení, kde nadefinujete jednotlivé pole a tabulku hned uložíte.

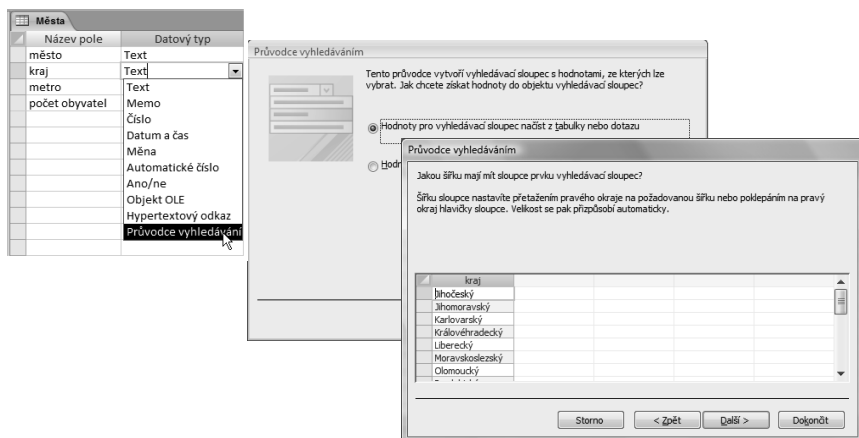


Stačí, když přejdete na kartu *Vytvořit* a zde klepnete ve skupině *Tabulky* na ikonu *Návrh tabulky*. Tím se otevře nová čistá tabulka v návrhovém zobrazení. Napište si zde názvy jednotlivých polí (následující úkol) a zároveň si nadefinujte i jejich jednotlivé typy podle zadání. Pro definici jednotlivých typů pole označte a ve sloupci *Datový typ* vyberte požadovaný typ podle zadání. V dolní části návrhového zobrazení na kartě *Obecné* pak můžete definici daného typu ještě upřesnit.

Nakonec nezapomeňte tabulku uložit pod názvem **Města**.

17  
ODPOVĚD

Přepněte se do návrhového zobrazení tabulky a označte pole **kraj**. V nabídce datového typu vyberte volbu *Průvodce vyhledáváním*. V zobrazeném dialogovém okně klepněte na volbu *Hodnoty pro vyhledávací sloupec načíst z tabulky nebo dotazu* a poté na tlačítko *Další*.



Zde zvolte danou tabulku a klepněte opět na tlačítko *Další*. Takto postupně průvodce dokončete. Tím se vlastně pole *kraj* napojí na tabulku kraje a při vypisování údajů se bude ukazovat rozbalovací nabídka, která vlastní záznam určité zrychlí.

18

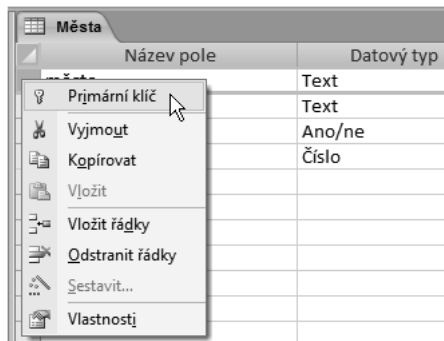
ODPOVĚD

Tabulku si již otevřete v zobrazení datového listu a jednotlivé údaje do ní napište. Všimněte si, že položky v poli **kraj** můžete snadno vybírat ze seznamu.

19

ODPOVĚD

Primární klíč můžete danému poli přiřadit také například v návrhovém zobrazení. Klepněte pravým tlačítkem myši na zvolené pole (**město**) a ze zobrazené místní nabídky vyberte volbu *Primární klíč*.



20

ODPOVĚD

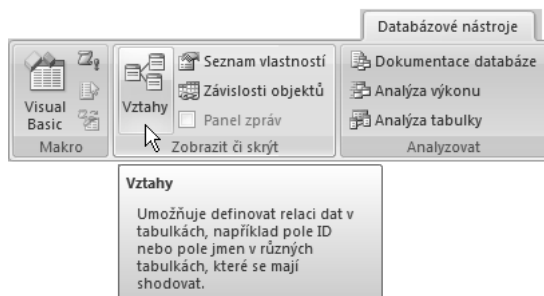
V tabulce **Města** umístěte kurzor do pole **počet obyvatel** a poté na standardním panelu nástrojů klepněte na ikonu *Seřadit vzestupně*.

21

ODPOVĚD

Přejděte na kartu *Databázové nástroje* a zde ve skupině *Zobrazit* či *skrýt* klepněte na ikonu *Vztahy*. Tím se zobrazí okno relací a zároveň se zobrazí i jedna karta navíc s názvem *Návrh*.

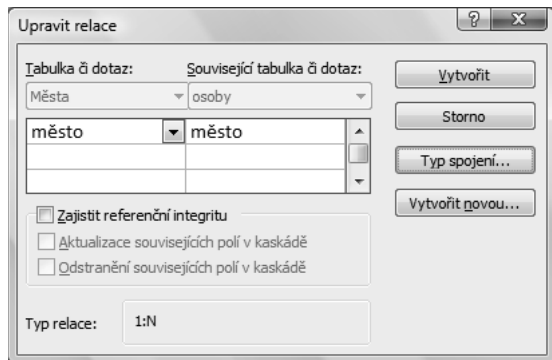




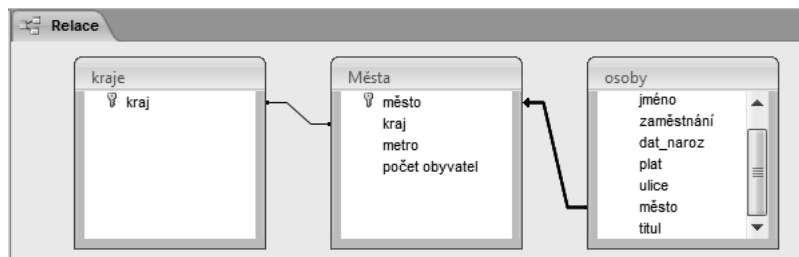
Pokud jste správně udělali **úkol 17**, pak v okně najdete dvě propojené tabulky (**Města** a **Kraje**).

Nyní klepněte na standardním panelu nástrojů na ikonu *Zobrazit tabulku*. V zobrazeném dialogovém okně vyberte tabulku **Osoby** a poté klepněte na tlačítko *Přidat*. Jestliže by **úkol 17** nebyl vyřešen zcela správně, tak musíte přidat i tabulku **Města**. Nakonec klepněte na tlačítko *Zavřít*.

Nyní si již v obou tabulkách vyhledejte vazební sloupec, to znamená **Město**, a tažením myši z vazebního sloupce první tabulky na daný vazební sloupec druhé tabulky vykreslete relaci.



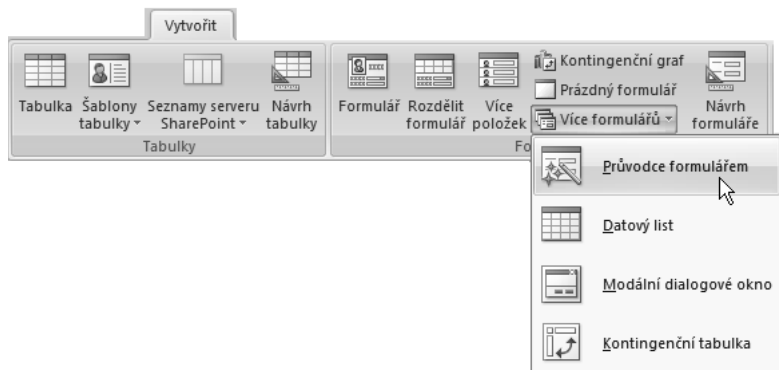
Poté se zobrazí dialogové okno *Upravit relace*, ve kterém se musíte rozhodnout, o jakou relaci se má jednat. Ještě zkontrolujte i nastavení vazebních sloupců a vše potvrďte. Tím se relace mezi oběma tabulkami vytvoří. Nezapomeňte si rozložení relací uložit.



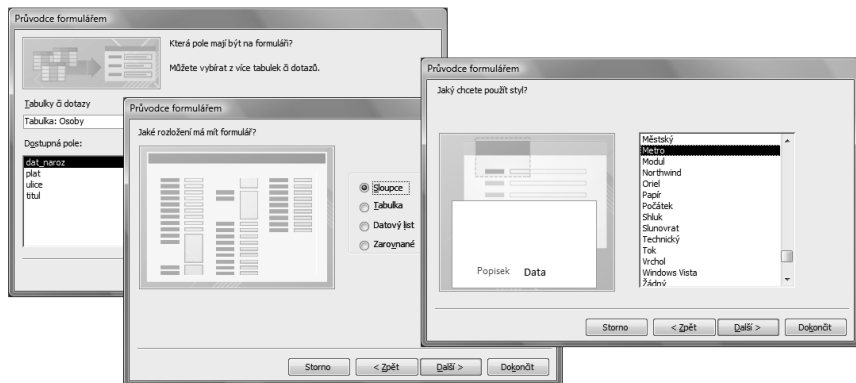
22

ODPOVĚD

Přejděte na kartu *Vytvořit*, kde v části *Formuláře* klepněte na ikonu *Více formulářů*. V její nabídce pak zvolte příkaz *Průvodce formulářem*.



Zobrazí se první okno průvodce, ve kterém v části *Tabulky* či *dotazy* vyberte tabulku **Osoby**. Potom vyberte v části *Dostupná pole* jen ta, která odpovídají zadání (tedy **jméno, příjmení, město a zaměstnání**). Po klepnutí na tlačítko *Další* vyberte rozvržení budoucího formuláře. A opět klepněte na tlačítko *Další* a vyberte styl, který chcete na formulář použít.



Nakonec budete ještě dotázáni na název formuláře a po klepnutí na tlačítko *Dokončit* již bude formulář hotový. Pak lze samozřejmě formulář různě upravovat,



a to v takzvaném návrhovém zobrazení. I když Access 2007 má ještě jedno zobrazení pro základní úpravy, a to *Zobrazení rozložení*.

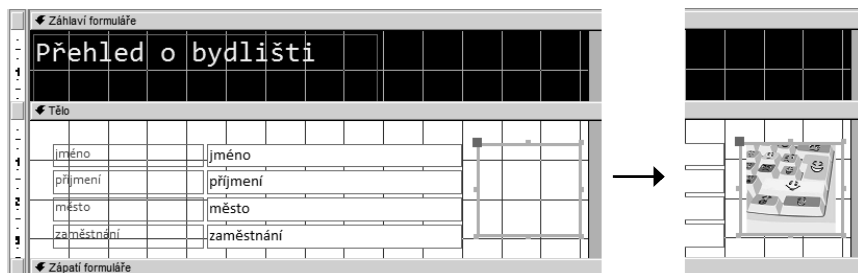
23

ODPOVĚD

Přepněte se do návrhového zobrazení formuláře **Přehled o bydlišti**. V něm můžete měnit i přesouvat jednotlivá pole, ale také můžete doplnit některé prvky. K jednotlivým úpravám vám bude pomáhat další karta – *Nástroje návrhu formuláře*, která má dvě dílčí karty, a to *Návrh* a *Uspořádat*.



Klepněte tedy nyní na kartě *Návrh* ve skupině *Ovládací prvky* na ikonu *Obrázek*. Potom si v oblasti formuláře nakreslete obdélník, kde by se měl obrázek zobrazovat. Hned po dokreslení se automaticky otevře dialogové okno pro vyhledání uloženého obrázku, tedy *klávesnice.jpg*. A po klepnutí na tlačítko *OK* se obrázek zobrazí na formuláři. Změny nezapomeňte uložit.

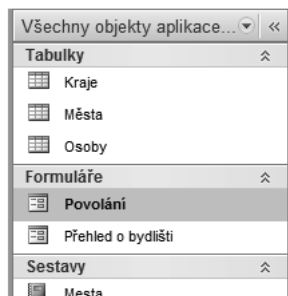


Pokud potřebujete změnit vlastnosti vloženého obrázku, klepněte na vložený obrázek pravým tlačítkem a ze zobrazené nabídky vyberte volbu *Vlastnosti* (nebo ve skupině *Nástroje* na ikonu *Seznam vlastností*). Jinak pomocí myši změňte pouze jeho velikost či polohu.

24

ODPOVĚD

V navigačním podokně si nechejte zobrazené všechny objekty podle typů. Pak budete hned vidět, jaké máte formuláře a jaké tabulky či jiné objekty.



Poklepejte tedy v podokně na formulář **Povolání**. Tím se otevře a vy ho můžete prohlížet. Nyní se ale na kartě *Domů* v části *Zobrazení* přepněte do *Návrhového zobrazení*. Tím se navíc zobrazí další karta s názvem *Nástroje návrhu formuláře*, která má dvě dílčí karty – *Návrh* a *Uspořádat*. A právě na kartě *Návrh* se nachází skupina *Ovládací prvky*, mezi kterými je i ikona *Popisek* sloužící k doplnění vlastního textu do formuláře.



Klepněte tedy na ikonu *Popisek* a nakreslete s ním políčko do záhlaví formuláře. Potom do něj dopište potřebný text. Změny uložte a formulář uzavřete.

25

ODPOVĚD

Nyní v databázi přejděte na kartu *Vytvořit*. Zde ve skupině *Jiné* najdete ikonu *Návrh dotazu*. Klepněte na ni a zobrazí se prázdný návrh pro vytvoření nového dotazu, zároveň se zobrazí i dialogové okno *Zobrazit tabulku*, ve kterém je třeba vybrat objekty pro vytváření dotazu.

