

Databázy a MS ACCESS



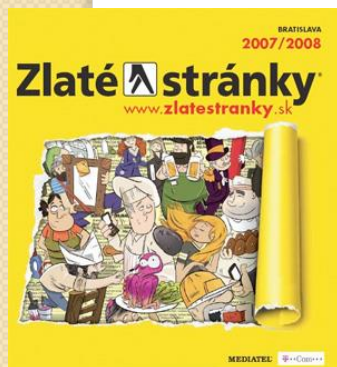
doc. Ing. Marcela HALLOVÁ, PhD.

Databáza

- Tabuľka, ale častejšie viacero tabuliek, ktoré umožňujú spoločne evidovať údaje o nejakej konkrétnej problematike

Príklady databáz:

- telefónny zoznam,
- knižnica,
- evidencia cestujúcich.

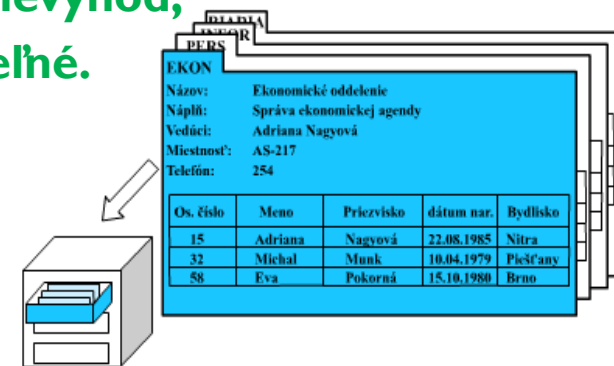


V počítačovom svete môžeme za databázu označiť takmer všetko, čo obsahuje určitým spôsobom uložené a utriedené informácie:

- súborový systém počítača,
- dokumenty a programy,
- internetové noviny,

papierová kartotéka - predchodca databáz

- kartotéka umožňovala usporiadanie dát podľa rôznych kritérií a zatriedovanie nových položiek,
- akékoľvek operácie s nimi realizoval priamo človek,
- správa kartoték bola vo viacerých aspektoch podobná správe dnešných databáz,
- **takáto forma databázy mala veľmi veľa nevýhod, ktoré sú pre databázy väčšinou neprijateľné.**



Vlastnosti a problémy papierovej kartotéky

- **redundancia (nadbytočnosť) dát** – jedna informácia je uložená na viacerých miestach,
- **nekonzistencia dát** – jedna informácia je uložená na viacerých miestach, a v prípade, že jednu z nich modifikujeme, tak ostatné zostanú nezmenené, pretože medzi nimi neexistuje väzba,
- Databázové spracovanie **odstraňuje redundanciu a zabezpečuje konzistenciu a integritu.**
- **porušenie dátovej integrity** – kontrola vstupných dát,
- **zdieľanie dát** – práca viacerých užívateľov s informáciami súčasne v jednom čase
- **zabezpečenie dát** – možnosť pridelovania vyhradených prístupov k databáze
- **správa dát** – zálohovanie, obnova či preusporiadanie informácií sú v papierovej kartotéke veľmi komplikované.

Základné pojmy


- **Databázová technológia**
je unifikovaný súbor pojmov, prostriedkov a techník slúžiaci na vytváranie informačných systémov.
- **Databáza**
je kolekcia vzájomne súvisiacich dát, s ktorými pracujeme ako s ucelenou jednotkou. Medzi jednotlivými produktmi a rôznymi výrobcami databázových systémov existuje značná variabilita.
- **Databázový objekt**
je pomenovaná dátová štruktúra, uložená v databáze (*tabuľky, kľúče, indexy, udalosti, formuláre, reporty, procesy, a iné*)
- **Databázový model**
vyjadruje spôsob usporiadania dát v databáze, ktorá tak odráža podobu reálneho sveta.
- **Súbor**
je kolekcia príbuzných záznamov, uložených v operačnom systéme do jednej spoločnej štruktúry

Ďalšie základné pojmy


- **Tabuľka, zoznam** – ide o skupinu evidovaných údajov, ktoré môžeme usporiadať do tabuľky.
- **Pole** – údaj opisujúci rovnakú vlastnosť evidovaného objektu (stĺpec tabuľky).
- **Záznam** – všetky charakteristiky jedného objektu (riadok tabuľky)

5 krokov návrhu databázy


Analýza riešenej oblasti a mapovanie údajov, ktoré budú súčasťou aplikácie.




Rozdelenie údajov do celkov (súborov, tabuliek).



Vytvorenie jednoduchého údajového modelu.



Doplnenie dátového modelu o detailnejšie charakteristiky.



Vloženie skúšobných údajov a overenie modelu.

MS ACCESS

Aplikácia je určená pre prácu s databázami, môžeme pomocou nej:

- uchovávať údaje,
- pracovať s údajmi,
- zobrazovať údaje,
- automatizovať prácu s údajmi,
- zdieľať dáta medzi užívateľmi...

Možnosti vytvorenia súboru

- založenie databázy zo šablóny v počítači,
- založenie databázy zo šablóny na Microsoft Office Online,
- otvorenie existujúcej databázy,
- založenie prázdnej databázy.

Menu
Súbor

Pás kariet

Pracovná
plocha
aplikácie

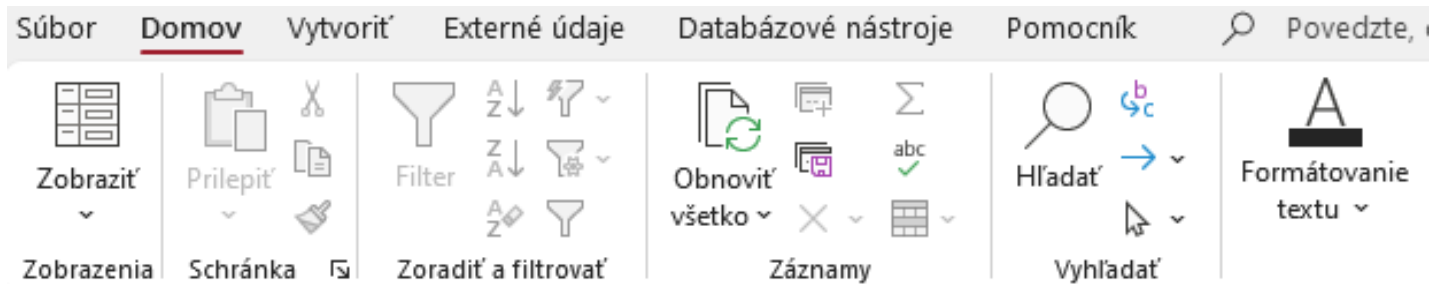
The screenshot shows the Microsoft Access application window. At the top is the ribbon with tabs: Súbor, Domov, Vytvoriť, Externé údaje, Databázové nástroje, and Pomocník. The 'Domov' tab is active, showing groups for 'Zobrazenia', 'Schránka', 'Zoradiť a filtrovať', 'Záznamy', and 'Vyhľadať'. On the left is the 'Všetky objekty progr...' navigation pane with categories: 'Tabuľky' (Dochádzka, Oddelenia, Zoznam zamestnancov, Zoznam_zamestnancov_Kopia), 'Vztahy' (Aktualizačný zmena mena zamestn..., odstranenie_neznamych_casov_odc..., Vybeový dotaz - zamestnanaci, Vytvaraci_Zamestnanci_Kopia), and 'Formuláre' (Dochadzka, Oddelenia_Hlavný formulár, Uvodny, Zoznam zamestnancov, Zoznam zamestnancov_marko, Zoznam zamestnancov_Podformulár, Zoznam zamestnancov_prikazové tl...). The main window displays the 'Úvodný formulár' (Introductory Form) with the title 'Úvodný formulár' and a description: 'Tento formulár predstavuje úvodné okno do databázy zamestnancov firmy a ponúka možnosti otvárania v nej vytvorených objektov, ako aj mnoho ďalších užitočných funkcií'. Below the text are three buttons: 'Otvorenie formulára s podformulárom:', 'Otvoriť formulár s podformulárom', 'Zatvorenie Úvodného formulára:', 'Zavrieť formulár', and 'Otvorenie tabuľky Oddelení:', 'Otvorenie tabuľky Oddelení'. The status bar at the bottom shows 'Zobrazenie formulára' and 'Num Lock'.

Navigačné
podokno

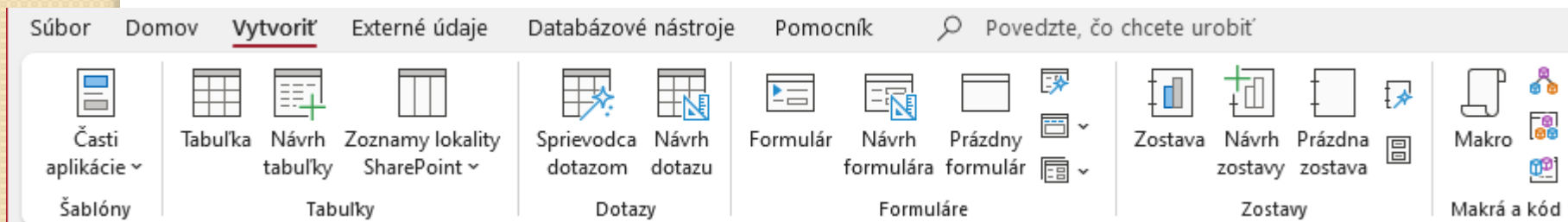
Stavový
riadok

Štruktúra pásu kariet

- karta **Domov** obsahuje položky na základnú prácu s databázou, ako sú *zobrazenia, záznamy, filtrovanie, atď.*

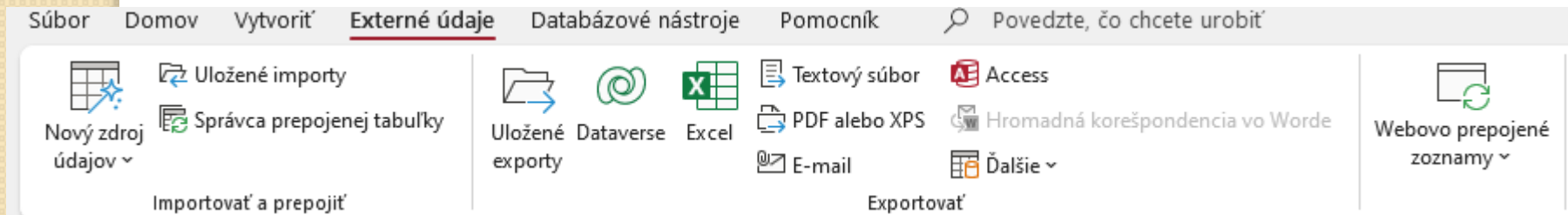


- vytvorenie nových databázových objektov** realizujeme cez kartu **Vytvoriť**, kde sú na výber rôzne možnosti v skupinách *Tabuľky, Dotazy, Formuláre, Zostavy a Makrá a kód*

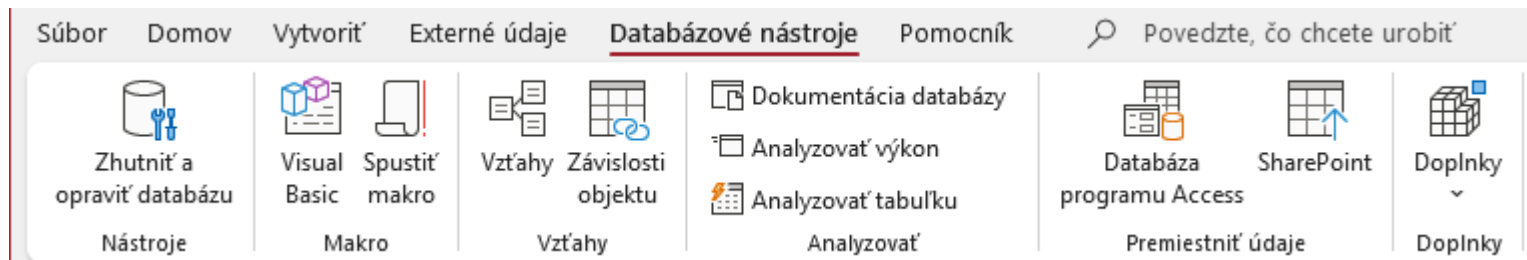


Štruktúra pásu kariet

- na karte **Externé údaje** sú položky na *import, export, zhromažďovanie údajov a synchronizáciu*



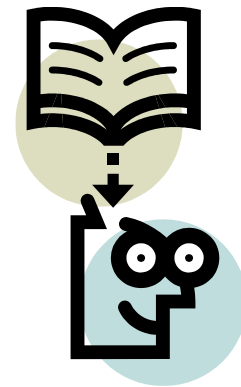
- záložka **Databázové nástroje** slúži na prácu s *makrami, reláciami a analýzou*



OTÁZKA ?

Čo je to databáza
a uveďte príklad.

Rozmýšľam • • • • •



Návrh databázy

- **Určenie typu databázy**

Prečo chceme databázu založiť? Je pre náš problém naozaj vhodné riešenie pomocou databázy? Je vhodné použiť MS Access? Alebo budeme potrebovať väčšie množstvo dát a využijeme napr. SQL server? Nestačí nám iba MS Excel? Akú funkciu má plniť databáza? Aké druhy informácií budú v nej uložené?

- **Návrh tabuliek**

Tabuľky tvoria základ návrhu databázy, z ktorého potom vychádza všetko ostatné. Pri návrhu tabuliek je potrebné sa riadiť 2 pravidlami: Každá informácia by sa mala nachádzať v databáze iba raz. Každá tabuľka by mala obsahovať informácie o jednom predmete.

- **Určenie dátových typov**

Je potrebné si premyslieť, aké informácie do jednotlivých polí budeme zadávať a v akej forme si ich uložíme, aby sme ich mohli ďalej spracovávať. Každá tabuľka by mala byť čo najviac štruktúrovaná, to znamená, že by mali byť informácie ukladané v čo najmenších celkoch.

Návrh databázy

- **Definícia relácií**

Access na rozdiel od iných programov umožňuje spravovať a vyhľadávať záznamy v reláciách, teda navzájom súvisiacich záznamoch viacerých tabuliek

- **Dotazy, formuláre, zostavy**

Jedná sa v podstate o tvorbu užívateľského rozhrania - **nástroje na zobrazovanie a vkladanie dát**

- Prostredníctvom **formulárov** bude koncový užívateľ pristupovať k akýmkoľvek dátam a spravovať informácie nachádzajúce sa v databáze.
- Ak chceme z databázy získať tlačové výstupy, alebo exportovať dáta niekde inde, využijeme **zostavy**. Zostava je súhrn informácií z tabuľky vhodne usporiadaný tak, aby bolo možné ho vhodne vytlačiť.
- Vymazaním formulára sa s dátami nič nestane, zostanú neporušené s výnimkou prípadu, ak vymazávame dáta z formulára, nie formulár ako objekt databázového súboru.

Typy údajov

- **Krátky text** – je určený pre zápis ľubovoľných znakov (číslic, písmen...) do záznamov tabuľky.
- **Dlhý text** – je určený pre zapisovanie podrobných textových údajov, podľa tohto nie je možné údaje triediť ani filtrovať.
- **Číslo** – je určený pre ukladanie číselných hodnôt

Typy údajov

- **Dátum a čas** – je určený pre uchovávanie dátumových a časových údajov.
- **Mena** – používa sa pre ukladanie peňažných hodnôt, môže byť však použitý tiež pre zápis akýchkoľvek číselných údajov.
- **Automatické číslo** – je špeciálne určený pre automatické generovanie hodnôt hlavného kľúča.

Typy údajov

- **Áno/Nie** – je určený pre uchovávanie logických hodnôt.
- **Objekt OLE** – umožňuje vkladať komplexné údaje s ktorými je potom možné pracovať pomocou dynamických väzieb s inými aplikáciami pomocou štandardu OLE (Object Linking and Embedding). Môže to byť napr. obrázok, dokument Word či zvuk.

Typy údajov

- **Prepojenie** – umožňuje vloženie odkazov na externé súbory. Odkaz môže obsahovať adresu typu URL, na intranet či e-mailovú adresu, prípadne súbor uložený v počítači.
- **Príloha** – nový typ od verzie 2010, ide v podstate o prílohu, ktorú poznáme z elektronickej pošty.
- **Vypočítavané** – výpočty zadáním výrazu zloženého z polí jednej tabuľky.

Vkladanie údajov do tabuľky

- Po uložení návrhu tabuľky v navigačnom podokne pribudla nová položka s názvom, ktorý sme pri ukladaní tabuľky zadali.
- Otvoríme ju dvojklikom.
- Údaje sú rozložené do stĺpcov (polí) a riadkov (záznamov).
- V spodnej časti otvoreného okna je panel zobrazujúci aktuálnu polohu, počet záznamov a tlačidlá na pohyb po zozname
- Takéto zobrazenie – **údajové zobrazenie**.

Práca s údajmi v tabuľke

- manipulácia so stĺpcami,
- skrývanie stĺpcov,
- manipulácia so záznamami – triedenie, vyhľadávanie, filtrovanie:
 - triedenie – vzostupne alebo zostupne,
 - hľadanie – ikona s ďalekohľadom alebo Ctrl+F,
 - filtrovanie – dovoľuje vybrať údaje podľa určitého kritéria.

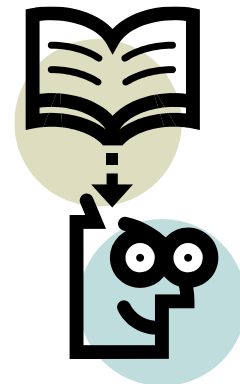
Zobrazenie tabuľky – filtrovanie záznamov

- **Filtrovaním záznamov tabuľky môžeme zobrazit' iba tie záznamy, ktoré vyhovujú určitým podmienkam – filtru**
- Filtrovaním záznamov žiadne údaje nezmeníme ani neodstránime, iba záznamy nevyhovujúce podmienke filtra nezobrazíme
- Existujú 3 možnosti filtrovania:
 1. **Filter podľa výberu** – znamená, že podmienka filtra bude daná aktuálnym výberom (údajom, na ktorom sa práve nachádza kurzor). Môžeme filtrovať číselné aj nečíselné polia.
 2. **Filter podľa formulára** – do zobrazenej tabuľky zadáme hodnoty alebo výrazy, podľa ktorých budeme chcieť filtrovať
 3. **Rozšírený filter** – pred aplikovaním filtrovacích kritérií pre konkrétne pole tabuľky ho musíme najprv vložiť do mriežky filtra v dolnej časti návrhu.


OTÁZKA ?

Ktorý typ údajov slúži
na zadávanie ľubovoľných
znakov do záznamov
tabuľky?

Rozmýšľam • • • • • • • • •

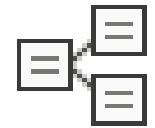


Vzt'ahy medzi tabuľkami - relácie

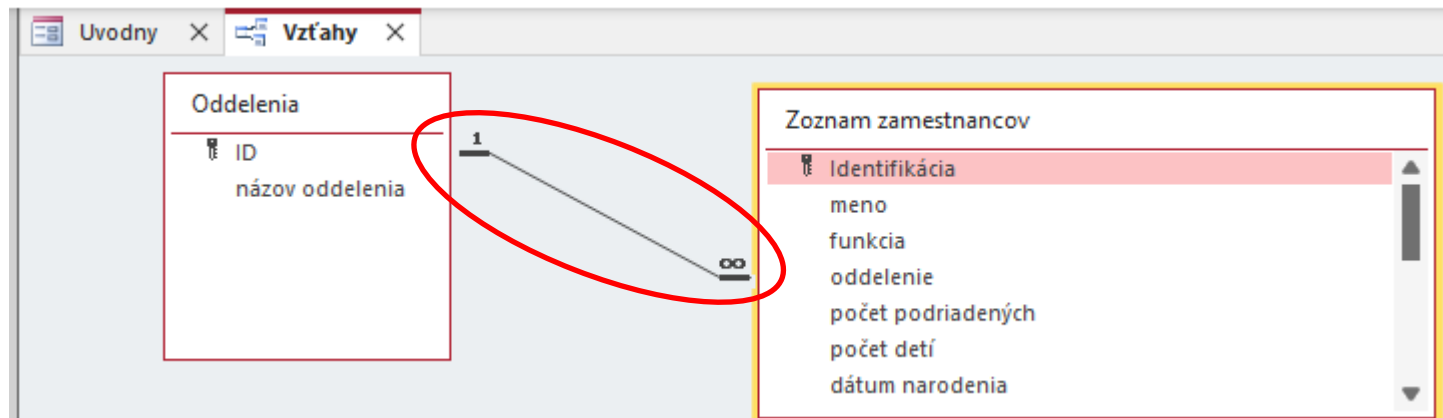
- **Hlavný kľúč** – stĺpec, ktorý jednoznačne identifikuje záznam v tabuľke (napr. rodné číslo, ČOP, ID...), zamedzuje hlavne duplicite údajov. 
- Môžeme ho nastaviť manuálne cez kontextové menu tabuľky pri jej návrhu alebo nám ho systém automaticky pri jej prvotnom uložení .

Vzt'ahy medzi tabuľkami - relácie

- Relácie vznikajú prepojením dvoch tabuliek.
- Vytvárajú sa cez rovnaké polia v tabuľkách.
- Databázové nástroje - Vzt'ahy



Vzt'ahy



Typy relácií

- **1:1** – vzťah kedy ľubovoľnému záznamu v tabuľke A zodpovedá najviac jeden záznam v tabuľke B.
- **1:N** – ľubovoľnému záznamu v tabuľke A zodpovedá nula a viac záznamov v tabuľke B a zároveň ľubovoľnému záznamu v tabuľke B zodpovedá najviac jeden záznam v tabuľke A.

Typy relácií

- **M:N** – ľubovoľnému záznamu v tabuľke A zodpovedá nula a viac záznamov v tabuľke B, a zároveň ľubovoľnému záznamu v tabuľke B zodpovedá nula a viac záznamov v tabuľke A.
- Tento typ relácie je menej používaný a tvorí sa pomocou prepojovacej tabuľky.

Dotazy

- Dotaz slúži na zobrazenie údajov z jednej alebo viacerých tabuliek.
- Používa sa aj na hromadné zmeny údajov, výber záznamov spĺňajúcich podmienku, mazanie záznamov alebo vytváranie novej tabuľky.
- Dotaz sa často používa aj namiesto filtra, jeho výhodou je, že ho možno uložiť, kým k nastaveniam filtra sa po jeho zrušení viac nedostaneme.

Dotazy

- Karta Vytvorit' – skupina Iné
- Najjednoduchší spôsob ako vytvorit' dotaz je použiť **Sprievodcu dotazom**.
- V prvom kroku vyberáme typ dotazu – jednoduchý dotaz.
- Ďalší krok – výber tabuliek a polí z ktorých bude dotaz pozostávať.
- Posledný krok – zvolíme názov dotazu a možnosť otvorenia dotazu v návrhovom zobrazení.

Návrhové zobrazenie dotazu

- Pole – názov poľa, ktoré sa má zobrazit'.
- Tabuľka – určuje názov tabuľky, z ktorej pole pochádza.
- Zoradiť – dovoľuje nastaviť usporiadanie.
- Zobrazit' – môže vybrané pole skryť alebo ponechať zobrazené.
- Kritériá – obsahujú podmienky zobrazenia.

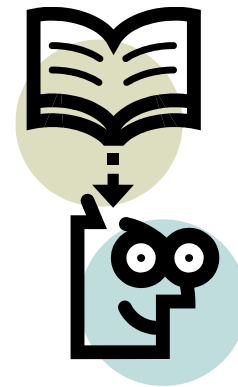
Kritériá

- Najdôležitejšia časť dotazu, určujeme podmienky čo sa má zobrazit' v dotaze.
- Napr. výber konkrétneho mesta – zadáme do poľa mesto názov mesta – „Nitra“
- Výber podľa dátumu narodenia –
> 1.1.1960 And <31.12.1970
- Znamienka: >, <, =, >=, <=, <>
- Operátory: And, Or, Like

OTÁZKA ?

Aké typy relácií poznáte?

Rozmýšľam • • • • • • • • • •



Formuláre

- Hlavnou výhodou je prehľadné usporiadanie, lepší a profesionálnejší vzhľad.
- Karta Vytvorit' – skupina Formulár.
- Najjednoduchší spôsob ako vytvorit' formulár je použiť **Sprievodcu formulárom**.

Sprievodca tvorbou Formulára

- 1. krok – výber tabuliek alebo dotazov a polí, z ktorých bude formulár pozostávať.
- 2. krok – výber rozloženia formulára.
- 3. krok – výber štýlu formulára.
- 4. krok – zadanie názvu formulára a jeho dokončenie.

Zostavy

- Nie sú iba akýmsi formulárom s nastavením pre čítanie, veľmi často sa jedná o úplne odlišný pohľad na údaje v tabuľkách.
- Karta Vytvorit' – skupina Zostavy
- Najjednoduchší spôsob vytvorenia zostavy je pomocou **Spríevodcu zostavou**

Sprievodca tvorbou Zostavy

- 1. krok - výber tabuliek alebo dotazov a polí, z ktorých bude formulár pozostávať.
- 2. krok – výber úrovne zoskupenia.
- 3. krok – výber možnosti zoradenia.
- 4. krok – výber rozloženia zostavy.
- 5. krok – výber štýlu zostavy.
- 6. krok – zadanie názvu zostavy a jej dokončenie.

Ukončenie práce s MS Access

- Počas tvorby jednotlivých objektov sa systém pýta, či chceme daný objekt uložiť.
- **VŽDY** dáme kladnú odpoveď pri ukladaní.
- Preto keď zatvoríme MS Access nie je už nutné nič viac ukladať.
- Podporuje aj Import a Export údajov.
- Možnosť vytlačiť si jednotlivé prvky databázy.

Obmedzenia MS ACCESS

- Maximálna veľkosť databázového súboru je **2 GB**.
- Naraz môže s jednou databázou pracovať maximálne **255** užívateľov.
- Bezpečnostné limity – prístupy rôznych užívateľov.
- Access nie je dostupný pre používateľov MacOS.

Ďalšie DS – Oracle Database

- Systém správy relačných databáz (RDBMS) od spoločnosti Oracle Corporation.
- Systém je založený na báze relačnej databázy, v ktorej môžu používatelia (alebo klientske rozhrania aplikácie) priamo pristupovať k dátovým objektom prostredníctvom štruktúrovaného jazyka dotazov (SQL).

Ďalšie DS – Microsoft SQL

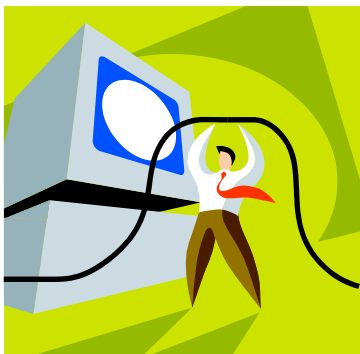
- Relačný databázový a analytický systém pre e-obchody, biznis a riešenie dátových skladov vyvinutý spoločnosťou Microsoft.
- Primárnou úlohou je ukladanie a získavanie dát, ktoré vznikajú ako požiadavka iných aplikácií.
- Je postavený na Structured Query Language = SQL, čo je programovací jazyk používaný na správu databáz a dotazov na dáta.

Ďalšie DS – IBM DB/2

- DB2 je relačná databáza firmy IBM, ktorá je dostupná vo viacerých verziách alebo licenčných dohodách.
- Nakonfigurovaním verzie s redukovanými vlastnosťami IBM dovoľuje zákazníkovi neplatiť za vybrané vlastnosti, ktoré nepotrebujú.
- Vzorové edície zahŕňajú Express, Workgroup a Enterprise Edíciu.



Big Data – Velké dáta



ĎAKUJEM ZA POZORNOST!