

Databázy a MS ACCESS



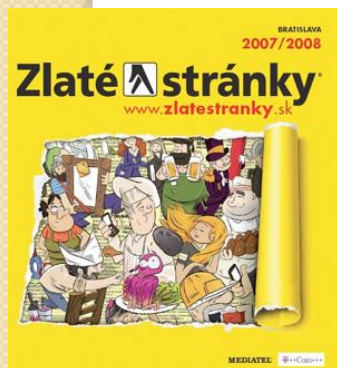
doc. Ing. Marcela HALLOVÁ, PhD.

Databáza

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

Príklady databáz:

- telefónny zoznam,
- knižnica,
- evidencia cestujúcich.

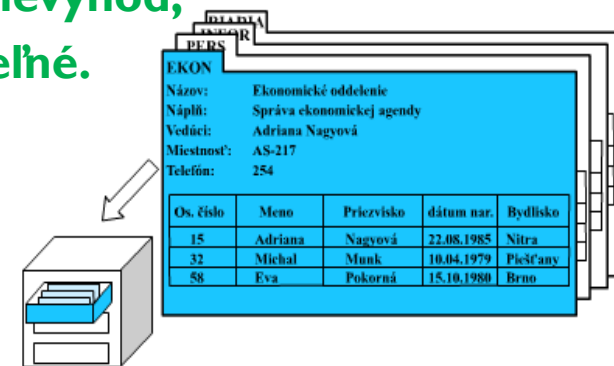


V počítačovom svete môžeme za databázu označiť takmer všetko, čo obsahuje určitým spôsobom uložené a utriedené informácie:

- 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

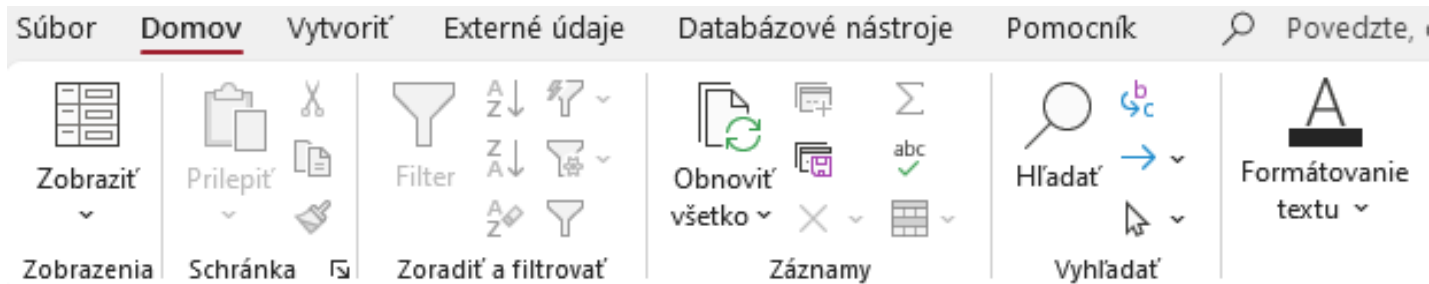
The screenshot displays the Microsoft Access interface. At the top is the ribbon with tabs: Súbor, Domov, Vytvoriť, Externé údaje, Databázové nástroje, and Pomocník. The 'Domov' tab is active, showing groups for 'Zobrazenia', 'Schránka', 'Zoradiť a filtrovať', 'Záznamy', and 'Vyhľadať'. On the left is the 'Všetky objekty progr...' navigation pane, which is categorized into 'Tabuľky', 'Vztahy', and 'Formuláre'. The 'Formuláre' section is expanded, showing 'Úvodny' selected. The main window displays the 'Úvodný formulár' form, which includes a title, a descriptive paragraph, and three buttons: 'Otvoriť formulár s podformulárom', 'Zavrieť formulár', and 'Otvorenie tabuľky Oddelení'. The status bar at the bottom shows 'Zobrazenie formulára' and 'Num Lock'.

Navigačné
podokno

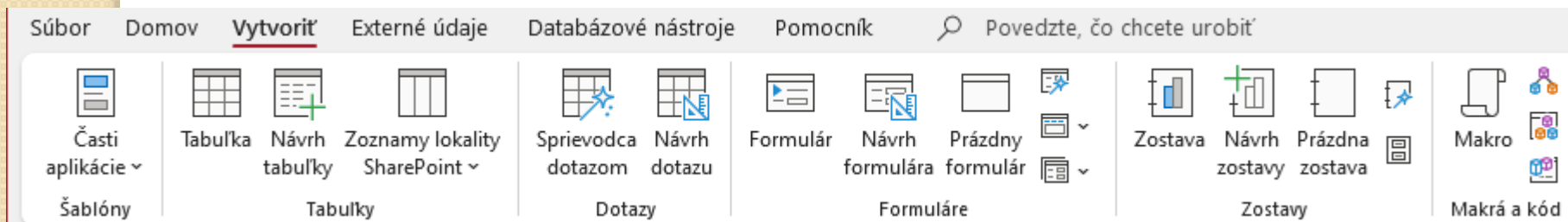
Stavový
riadok

Štruktúra pásu kariet

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

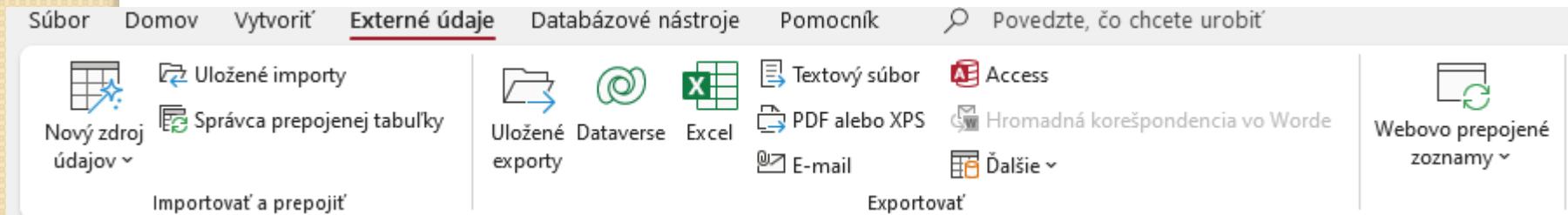


- vytvorenie nových databázových objektov** realizujeme cez kartu **Vytvoriť**, kde sú na výber rôzne možnosti v skupinách *Tabuľky, Dotazy, Formuláre, Zostavy a Makrá a kód*

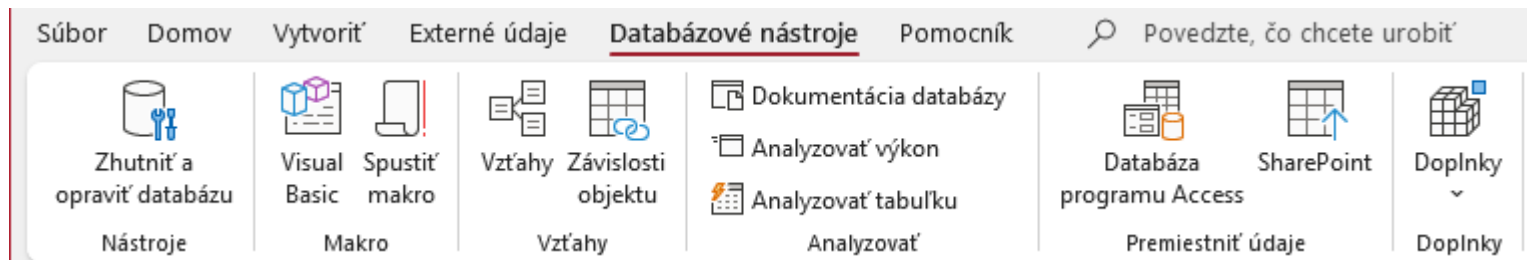


Štruktúra pásu kariet

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



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



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

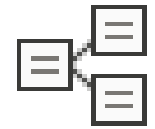
- **Filtrovaním záznamov tabuľky môžeme zobrazit' iba tie záznamy, ktoré vyhovujú určitým podmienkam – filtru**
- Filtrovaním záznamov žiadne údaje nezmeníme ani neodstránime, iba záznamy nevyhovujúce podmienke filtra nezobrazíme
- Existujú 3 možnosti filtrovania:
 1. **Filter podľa výberu** – znamená, 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.

Vzt'ahy medzi tabuľkami - relácie

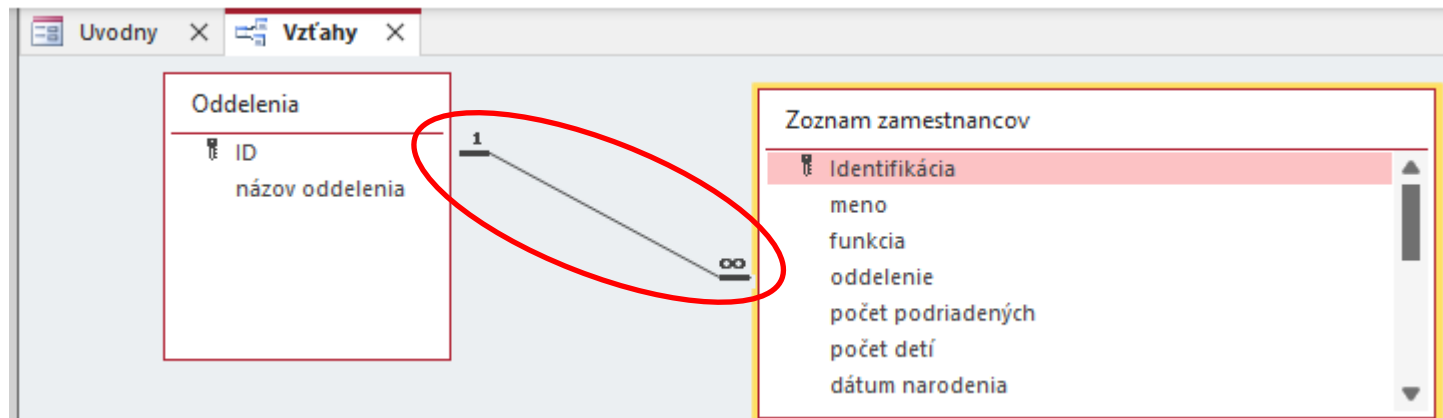
- **Hlavný kľúč** – stĺpec, ktorý jednoznačne identifikuje záznam v tabuľke (napr. rodné číslo, ČOP, ID...), zamedzuje hlavne duplicite údajov. 
- Môžeme ho nastaviť manuálne cez kontextové menu tabuľky pri jej návrhu alebo nám ho systém automaticky pri jej prvotnom uložení .

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

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 **Sprievodcu 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.

Zomiera Microsoft Access?

- **Is Microsoft Access Dying?**



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

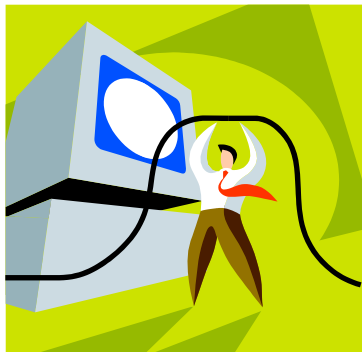
- Relačný databázový a analytický systém pre e-obchody, biznis a riešenie dátových skladov vyvinutý spoločnosťou Microsoft.
- Primárnou úlohou je ukladanie a získavanie dát, ktoré vznikajú ako požiadavka iných aplikácií.
- Je postavený na Structured Query Language = SQL, čo je programovací jazyk používaný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