

Databázové systémy

DBS 2015

Úvod do predmetu

Prednášky

- Michal Barla
- <http://dbs-fiit.github.io>
(resp. <http://fiit.stuba.sk/DBS>)
- michal.barla@stuba.sk
- 3.03 (ozvite sa mailom, nie som full-time FIIT)
- 12 x 2 hodiny

Q&A?

<http://askalot.fiit.stuba.sk>

Cvičenia

- Ing. Peter Lacko, PhD.
 - Ing. Tomáš Kramár, PhD.
 - Ing. Martin Labaj
 - Ing. Eduard Kuric
 - Ing. Ondrej Kachman
 - a ja
-
- Nebojte sa **včas** eskalovať prípadné problémy

Náplň predmetu

- budeme sa venovať DBS z pohľadu návrhára, vývojára a používateľa databázovej aplikácie
 - ktorá rieši perzistenciu pomocou databázy

Náplň predmetu

- budeme sa venovať DBS z pohľadu návrhára, vývojára a používateľa databázovej aplikácie
 - ktorá rieši perzistenciu pomocou relačnej databázy

Motivácia - čo potrebujeme

- efektívne
- spoľahlivé
- vhodné
- bezpečné
- viac-používateľske
- ukladanie a prístup k veľkému množstvu perzistentných dát

Relačné databázy to riešia

- veľké množstvo dát – gigabajty (to **nebudete** mať v pamäti)
- perzistencia – dáta prežijú reštart aplikácie
- bezpečne – dáta sa nestratia, budú konzistentné a odolajú zlyhaniu (sw, hw, používatelia)
- viac-používateľské – používatelia si neprepisujú dáta, zvládajúce paralelné prístupy
- vhodné/pohodlné – nezaujíma nás fyzické uloženie/reprezentácia dát, vysoko-úrovňové dopytovanie (deklaratívne dopytovanie)
- efektívne – brutálne rýchle
- spoľahlivé – nepadajú po každom treťom dopyte

Kľúčové pojmy

- Dátový model
- schéma vs. dáta
 - typy a premenné
- jazyk na manipuláciu schémy
 - data definition language (DDL)
- jazyk na manipuláciu premenných
 - data manipulation language (DML)

Čomu sa teda budeme venovať

- Dátové modelovanie
- Relačný model, relačná algebra
- Jazyk SQL (DDL, DML)
- O/R mapovanie
- Normalizácia dátových modelov
- RDMS – ako to funguje vo vnútri
- Indexy, optimalizácia dopytov
- ACID, Transakcie, Paralelizmus

Relačné databázy to riešia?

- veľké množstvo dát – gigabajty (to nebudete mať v pamäti)
- perzistencia – dáta prežijú reštart aplikácie
- bezpečne – dáta sa nestratia, budú konzistentné a odolajú zlyhaniu (sw, hw, používatelia)
- viac-používateľské – používatelia si neprepisujú dáta, zvládajúce paralelné prístupy
- vhodné/pohodlné – nezaujíma nás fyzické uloženie/**reprezentácia dát**, vysoko-úrovňové dopytovanie (deklaratívne dopytovanie)
- efektívne – brutálne rýchle
- spoľahlivé – nepadajú po každom treťom dopyte

Čomu sa teda budeme venovať

- Dátové modelovanie
- Relačný model, relačná algebra
- Jazyk SQL (DDL, DML)
- O/R mapovanie
- Normalizácia dátových modelov
- RDMS – ako to funguje vo vnútri
- Indexy, optimalizácia dopytov
- ACID, Transakcie, Paralelizmus
- **Nerelačné databázové systémy (NoSQL)**

Ako budú vyzerat' cvičenia

- riešenie malých príkladov na témy z prednášok
- Mini-testy
- konzultácie a odovzdanie projektu
- Mini-testy
 - Počas niektorých (nie všetkých) cvičení
 - Spolu za 15 bodov
 - krátke úlohy/príklady na témy z cvičení, za 2-3 body
 - **Je potrebné z nich získať v súčte aspoň 4 body**

Projekt

- za 30 bodov
- databázová aplikácia
 - Postgres, MySQL alebo MS-SQL (pre C#istov)
 - ľubovoľný programovací jazyk/framework
 - Ale prosím, nie taký, s ktorým nemáte skúsenosti
 - nemusí mať GUI (ale potom použiteľný cmd)
- dve verzie
 - bez použitia O/R mapovača – 18 bodov
 - s použitím O/R mapovača – 12 bodov
 - čím viac “libiek” použijete, tým lepšie

Trošku k architektúre

- Krieda?

Projekt – náplň

- vami zvolená doména (rozsah ako na PSI)
 - Nutné odkonzultovať s cvičiacim
- Implementácia kompletného dátového modelu
- Implementácia min. 5 vybraných scenárov
 - Napr. “ako vedúci ZOO chcem pridať nové zviera do evidencie”
- Dokumentácia

Projekt – scenáre všeobecne

- Vytvorenie nového záznamu,
 - Aktualizácia existujúceho záznamu,
 - Vymazanie záznamu,
 - Zobrazenie prehľadu viacerých záznamov (spolu vybranou základnou štatistikou),
 - Vyhľadanie konkrétneho záznamu.
-
- **Odkonzultovanie a schválenie cvičiacim najneskôr v piatom týždni**
 - Vyžaduje sa reálna implementácia, nie 5 tlačítok, ktoré spúšťajú 5 SQL dopytov

Projekt - implementácia

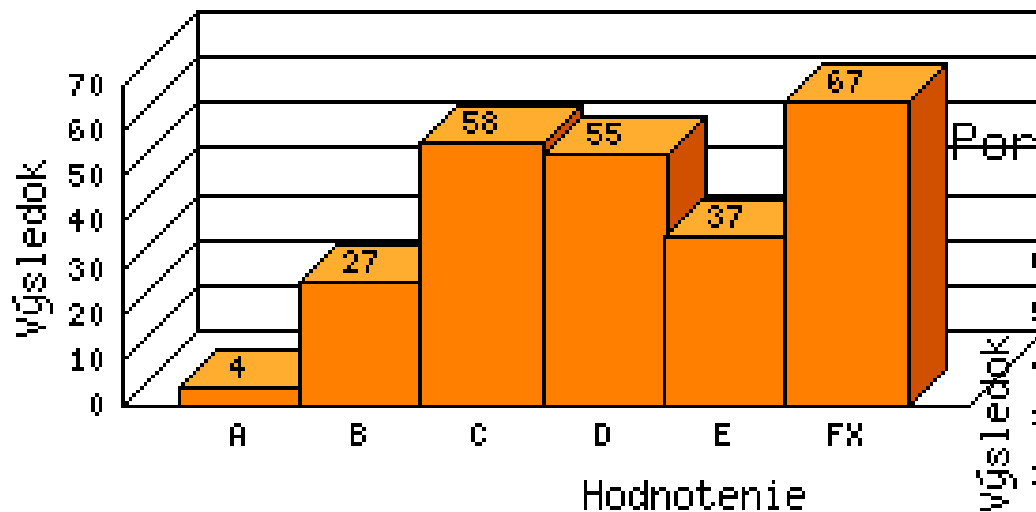
- Funkčnosť aplikácie je nutná,
 - ale nie postačujúca podmienka
- Dôraz na efektivitu práce s databázou
 - Z pohľadu využitia SQL
 - Z pohľadu softvérového návrhu
- Vaša aplikácia
 - musí obsahovať JOINy (namiesto cyklenia cez záznamy)
 - musí použiť agregáčnú funkciu a GROUP BY
 - musí používať transakcie

Prehľad

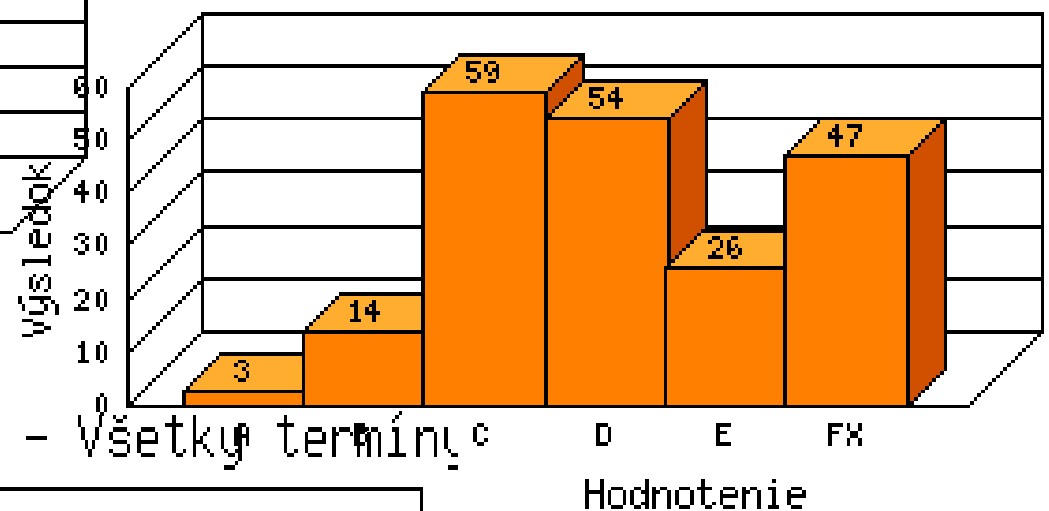
- Priebežné mini testy ==> 15 bodov
- Projekt 18+12 ==> 30 bodov
- Max. zápočet ==> 45 bodov
- Min. zápočet ==> 20 bodov
 - **Z testov min. 4 body**
- Skúška (test cez AIS) ==> 55 bodov
- Spolu klasických 100 bodov

Pre predstavu....DBS v minulosti

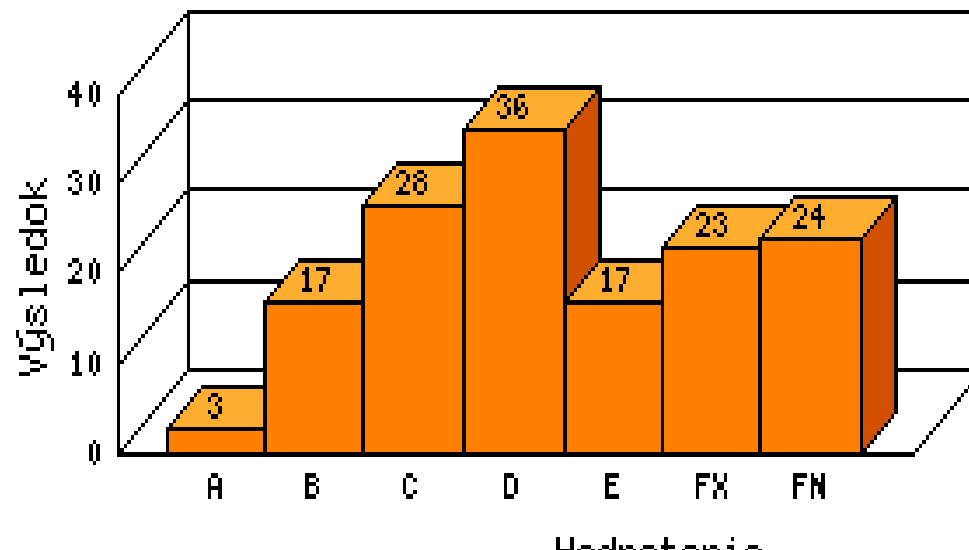
Porovnanie výsledkov - Všetky termíny



Porovnanie výsledkov - Všetky termíny



Porovnanie výsledkov - Všetky termíny



A čo vy?

- Práca na zadaniach
 - koľko ľudí vlastný notebook?
 - koľko ľudí počítač v LWT/LSI?
- Skúsenosti s DB?
 - Relačné
 - XML
 - Dokumentové
 - ...