

# Databázové systémy

## DBS 2016

Úvod do predmetu



# Prednášky

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

# Q&A?

<http://slido.com#DBS2016>

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

# Cvičenia

- Ing. Tomáš Kramár, PhD.
  - Ing. Eduard Kuric
  - Ing. Ondrej Kachman
  - Ing. Martin Labaj
  - Ing. Róbert Móro
  - 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 iterácie
  - s relačnou databázou – 18 bodov
  - s nerelačnou databázou – 12 bodov
    - Redis, Elasticsearch alebo čo si vymyslíte

# Trošku k architektúre

- Krieda?



# Projekt – náplň

- vami zvolená doména (rozsah ako na PSI)
  - Nutné odkonzultovať s cvičiacim
- Implementácia kompletného dátového modelu
- Implementácia min. 6 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),
  - Zobrazenie konkrétneho záznamu,
  - Filtrovanie záznamov spĺňajúcich určité kritériá zadané používateľom.
- 
- Odkonzultovanie a schválenie cvičiacim najneskôr v treťom týždni
  - **Predvedenie zamýšľaných scenárov cvičiacemu cez implementované obrazovky najneskôr v piatom týždni**
    - Vyžaduje sa reálna implementácia, nie 6 tlačítok, ktoré spúšťajú 6 SQL dopytov

# Projekt - implementácia

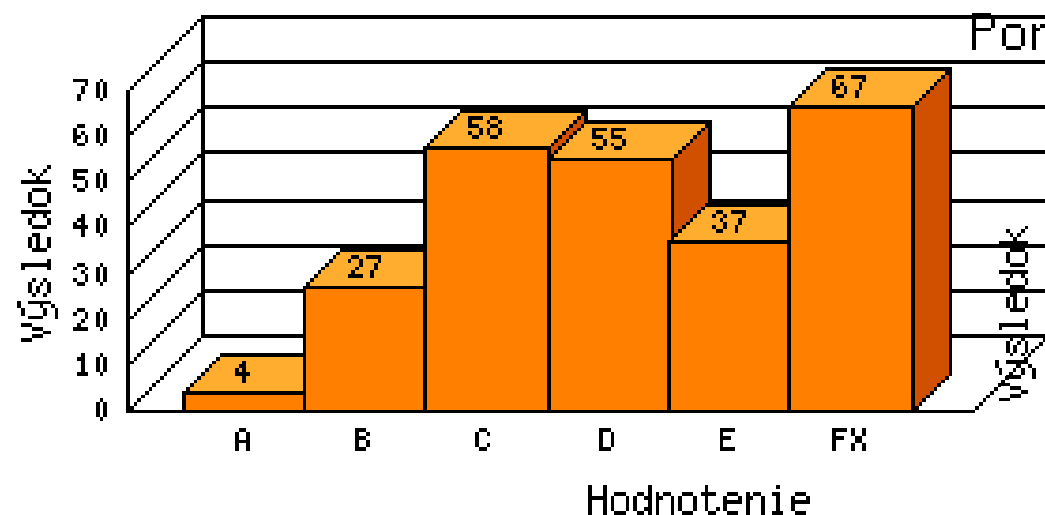
- Funkčnosť aplikácie je nutná,
  - ale nie postačujúca podmienka
- Dôraz na efektívnosť práce s databázou
  - Z pohľadu využitia SQL
  - Z pohľadu softvérového návrhu
- Použiteľnosť aplikácie
  - Použiteľné rozhranie
- Vaša aplikácia
  - musí obsahovať JOINy (namiesto cyklenia cez záznamy)
  - musí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

# Prehľad

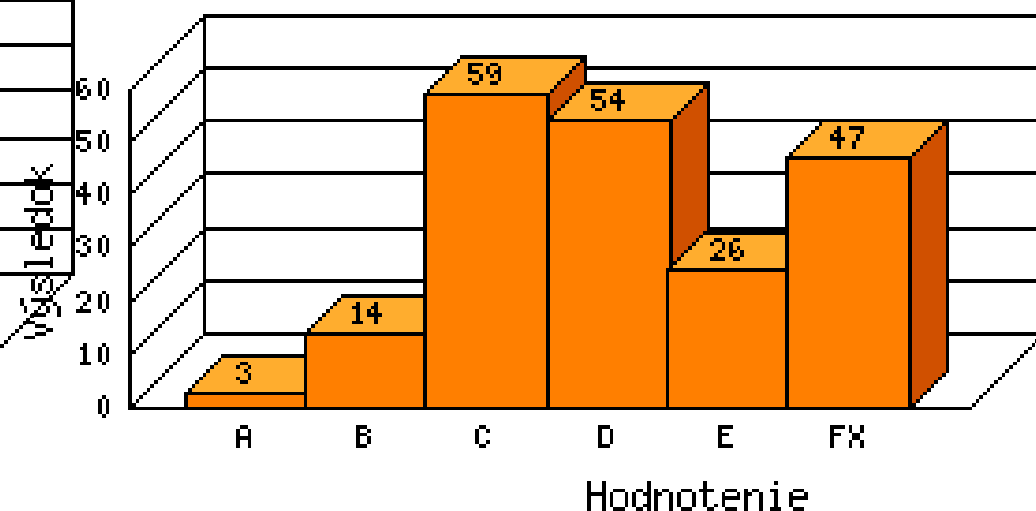
- Priebežné mini testy ==> 15 bodov
- Projekt 18+12 ==> 30 bodov
- Max. zápočet ==> 45 bodov
- Min. zápočet ==> 20 bodov
  - **Z testov min. 4 body**
- Skúška (test cez AIS) ==> 55 bodov
- Spolu klasických 100 bodov

# Pre predstavu....DBS v minulosti

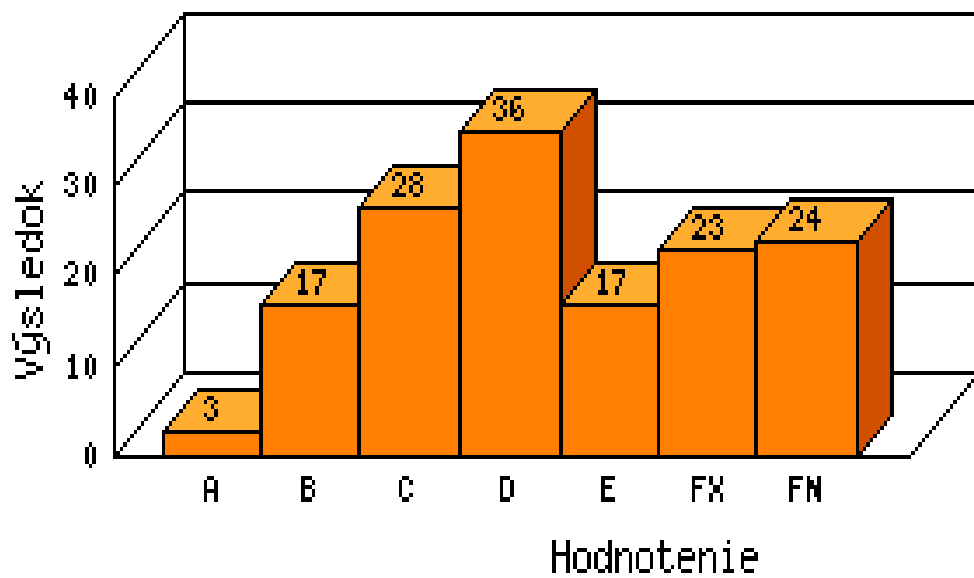
Porovnanie výsledkov - Všetky termíny



Porovnanie výsledkov - Všetky termíny



Porovnanie výsledkov - Všetky termíny



Porovnanie výsledkov - Všetky termíny

