

Základy forenzních databází

Tereza Uhlíková

verze 2.0

Kdo jsem

Tereza Uhlíková

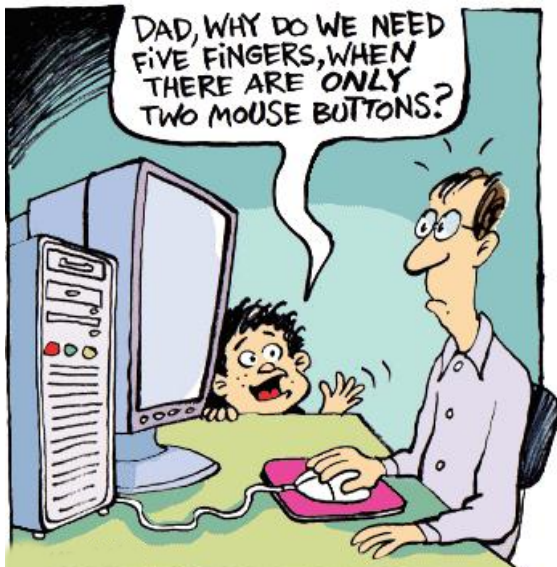
Ústav analytické chemie

skupina teoretické spektroskopie

místnost A235

<https://web.vscht.cz/~uhlikovt/>

tereza.uhlikova@vscht.cz



Co bylo minule

- Co je to databáze
- Proč, kdo, kdy, jak ...
- Něco málo z historie
- CAP problém

Co bylo minule II

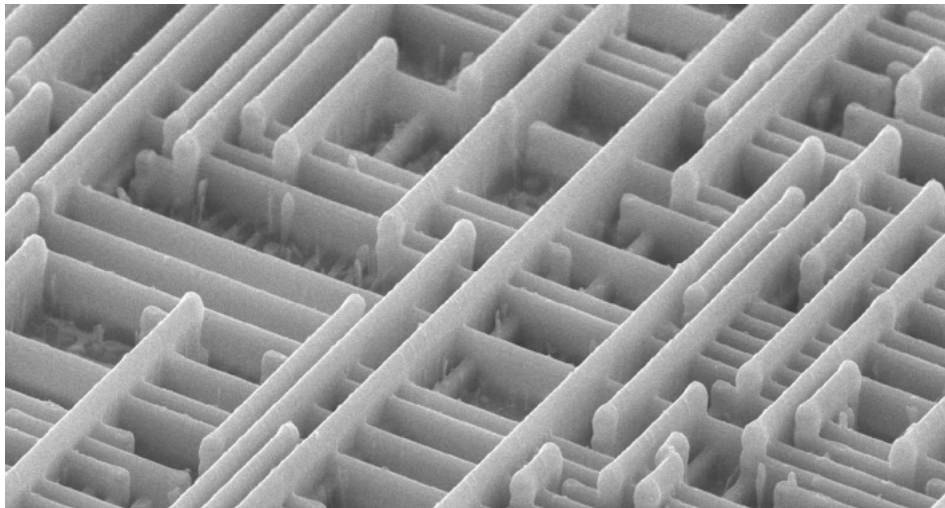
- Základy informatiky
- Software
 - informace
 - záznam informace
 - číselné soustavy
 - písmenné kódy
- Hardware
 - Alan Turing, John von Neumann
 - historie & super počítač

O čem budeme mluvit dnes

- Hardware počítače
- Architektura databází

Processor

<https://www.youtube.com/watch?v=bor0qLifjz4>



Hardware

Hardware

procesor - Intel a AMD + chladič a větrák

základní deska - s instalovaným Basic Input Output Systémem (BIOS)

sběrnice, řadiče

zdroj

operační paměť

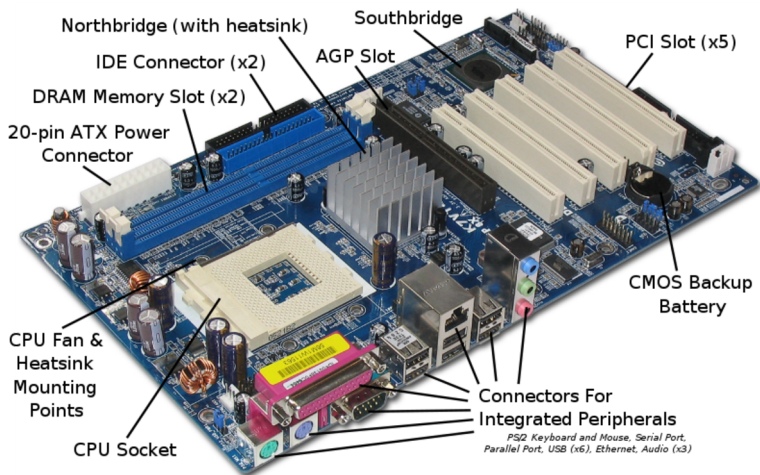
pevné disky - HDD a Solid state

záznamová média

grafická karta

síťová karta

motherboard



Úložná media

Úložná media

- neelektronické - papyrus, pergamen, papír, kámen, tabule, fotografická deska
- magnetické - disketa, pevný disk, videokazeta,...
- optické - CD, DVD, Blu-ray, ...
- elektronické - USB flash, SSD, paměťové karty, ...

1805 Děrný štítek - Joseph-Maria
Jacquard

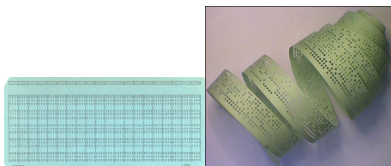
1878 Magnetická páska - Oberlin Smith

1967 8" disketa IBM 80 kB

1976 5.25" disketa

1984 3.5" disketa 1.44 MB

1995 ZIP 3.5" 100MB



1957 první tvrdý disk - IBM



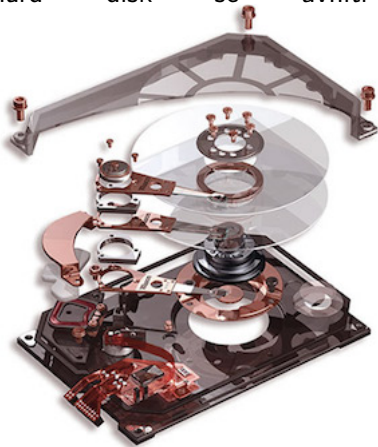
HD



HD x SSD

hard disk se uvnitř otáčí

pevný disk



Velká uložště

328,77 million TiB dat se tvoří každý den
google - 30 datacenter, cca 1 biliony euro na každý
google clouds - 15Gb na účet, cca 2×10^9 účtů



Velká uložště



Velká uložště

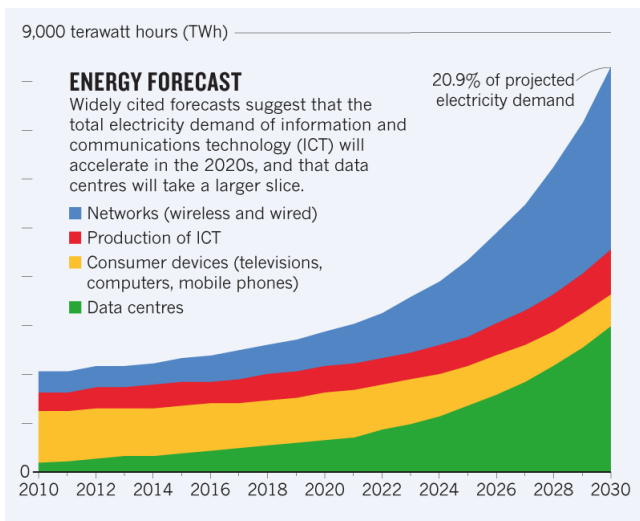


Velká uložičť

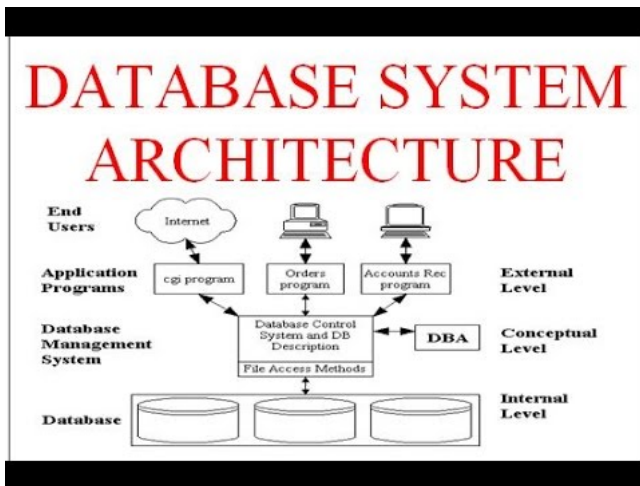
google roční spotřeba energie 2020 cca 15 TWh
roční výroba energie v Temelínu cca 15 TWh



energie



Architektura databází



Architektura databází

Typ architektury databázového systému by měl odpovídat:

Architektura databází

Typ architektury databázového systému by měl odpovídat:

- účelu a typu databáze
- technologickým a finančním možnostem
- počtu uživatelů sdílejících informace v databázi
- typu zpracovávaných informací

Základní dělení architektury databází je:

- Jednovrstvá centralizovaná architektura

Architektura databází

Typ architektury databázového systému by měl odpovídat:

- účelu a typu databáze
- technologickým a finančním možnostem
- počtu uživatelů sdílejících informace v databázi
- typu zpracovávaných informací

Základní dělení architektury databází je:

- Jednovrstvá centralizovaná architektura
- Dvouvrstvá architektura (Klient-Server, File-Server)

Architektura databází

Typ architektury databázového systému by měl odpovídat:

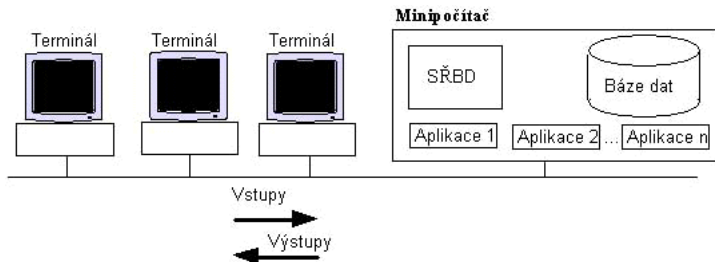
- účelu a typu databáze
- technologickým a finančním možnostem
- počtu uživatelů sdílejících informace v databázi
- typu zpracovávaných informací

Základní dělení architektury databází je:

- Jednovrstvá centralizovaná architektura
- Dvouvrstvá architektura (Klient-Server, File-Server)
- Vícevrstvá architektura

Centralizovaná architektura

vše na jednom počítači



Centralizovaná architektura

- Běží na jediném izolovaném počítači – nespolupracuje a neinteraguje s jinými počítači
- na standardním počítači a za podpory obecného operačního systému
- Všechny databázové akce jsou prováděny lokálně – nelze paralelní zpracování

Příklady použití

- domácí správa CD disků
- jednouživatelské účetní systémy
- evidence skladových zásob v obchodě s jedinou pokladnou

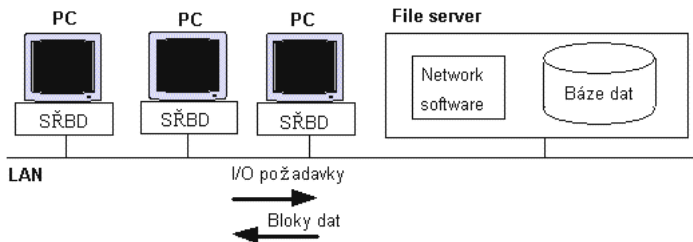
Výhody:

- velmi jednoduchá
- potřeba pouze jeden počítač -> velmi levná
- jednoduchá implementace

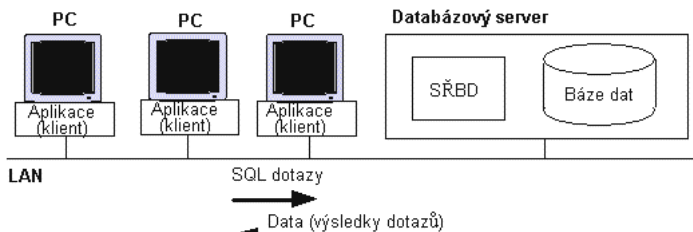
Dvouvrstvá

Dvouvrstvá

File-Server - operace s daty na lokálních počítačích



Klient-Server - operace s daty na serveru



File-server II tlustý klient

- Databáze s daty je umístěna na serveru

File-server II tlustý klient

- Databáze s daty je umístěna na serveru
- Poskytování a sdílení dat prostřednictvím sítě a SŘBD na počítačích uživatelů
- Je nutné zajistit ochranu používaných záznamů z důvodu současného přístupu více uživatelských SŘBD najednou

Průběh komunikace mezi serverem a počítačem:

File-server II tlustý klient

- Databáze s daty je umístěna na serveru
- Poskytování a sdílení dat prostřednictvím sítě a SŘBD na počítačích uživatelů
- Je nutné zajistit ochranu používaných záznamů z důvodu současného přístupu více uživatelských SŘBD najednou

Průběh komunikace mezi serverem a počítačem:

- 1 uživatel vytvoří dotaz,
- 2 SŘBD zpracuje dotaz a odešle konkrétní datový požadavek na DB,
- 3 File-Server odešle bloky dat na lokální uživatelský počítač, kde SŘBD data dále zpracuje
- 4 výsledky se uloží na PC, zobrazí na monitoru nebo se vytisknou jako sestava.

Nevýhoda: velké nároky na kapacitu datových přenosů

Klient-server II tenký klient

- Databáze s daty a **SŘBD** jsou umístěny na serveru
- Poskytování a sdílení dat prostřednictvím sítě a aplikace na počítačích uživatelů

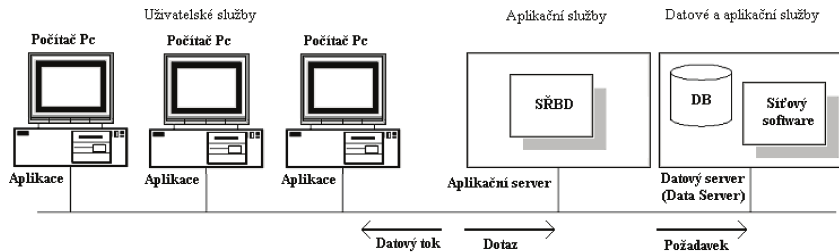
Průběh komunikace mezi serverem a počítačem:

- aplikace na počítači formuluje dotaz nebo požadavek na data pomocí strukturovaného jazyka (SQL dotazu) a odešle jej na server,
- server zpracuje dotaz, výsledek dotazu posléze odešle do počítače
- aplikace převede výsledek do výstupní podoby

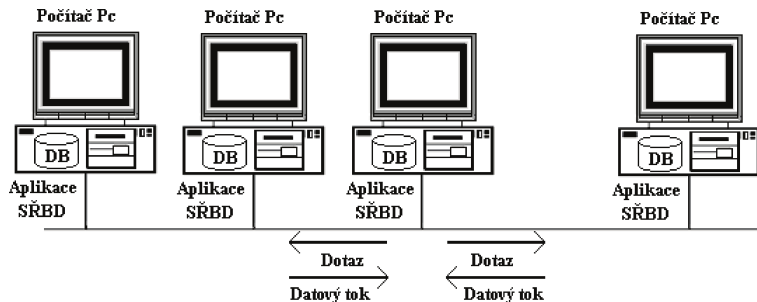
Výhody:

- snížení množství dat pohybujících se v síti
- vysoká pružnost aplikací
- rozdělení zpracování záznamů
- snadný přístup k databázi
- jednoduché škálování přidáním klienta nebo hardwaru
- nízká cena
- snadno pochopitelná

Vícevrstvá



Decentralizovaná



Obrázek 5 - Architektura distribuovaných DBS

Skripta, stránky a materiály

ARCHITEKTURA DATABÁZOVÝCH SYSTÉMŮ Ing. Lukáš OTTE, Ph.D.

https://projekty.fs.vsb.cz/463/edubase/VY_01_044/Datab%C3%A1zov%C3%A9%20syst%C3%A9my

https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Babbage

<https://en.wikipedia.org/wiki/FLOPS>

https://boinc.bakerlab.org/rosetta/cpu_list.php

<https://explodingtopics.com/blog/data-generated-per-day>

<https://www.google.com/about/datacenters/>

<https://www.statista.com/statistics/1228433/data-centers-worldwide-by-country/>

<https://www.statista.com/statistics/186992/global-derived-electricity-consumption-in-data-centers-and-telecoms/>

obrázky:

HD <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4187685>