

# Databázové systémy – úvod

Michal Valenta

Katedra softwarového inženýrství FIT  
České vysoké učení technické v Praze  
©Michal Valenta, 2014

BI-DBS, ZS 2014/15

<https://edux.fit.cvut.cz/courses/BI-DBS/>



- ACM Comp. Curricula
- CE-DBS Database Systems
  - CE-DBS0 History and overview
  - CE-DBS1 Database systems
  - CE-DBS2 Data modelling
  - CE-DBS3 Relational databases
  - CE-DBS4 Database query languages
  - CE-DBS5 Relational database design
  - CE-DBS6 Transaction processing
  - CE-DBS7 Distributed databases
  - CE-DBS8 Physical database design

BI-DBS **nepokrývá** distribuované databáze.

Navazující předměty: BI-SQL, BI-AWD, MI-PDB.

- Úvod do databází (DB technologie),
- tři úrovně pohledu na data:
  - konceptuální model,
  - databázový (logický) model,
  - fyzický model,
- konceptuální modelování,
- relační databázový model a relační algebra,
- souvislosti konceptuálního a databázového modelu (konceptuálního na relační model),
- základy jazyka SQL – DML, DDL, DCL,
- metody návrhu schématu úložiště v relační databázi (normální formy a normalizace schématu),
- transakční zpracování,
- fyzická organizace dat,
- databázové modely - přehled, příklady.

viz [edux.fit.cvut.cz/courses/BI-DBS/hodnoceni](http://edux.fit.cvut.cz/courses/BI-DBS/hodnoceni)

# Co je databáze?

## Japonský zákon o autorsko-právní ochraně databází (1986):

Databáze je **soubor informací**, jako jsou znaky, čísla, diagramy, jejichž **systematická struktura** umožňuje, aby tyto informace mohly být vyhledávány pomocí počítače.

## Základní paradigma:

existence dat v DB je nezávislá na aplikačních programech.

- **DBS**

- DataBázový Systém
- DataBase System

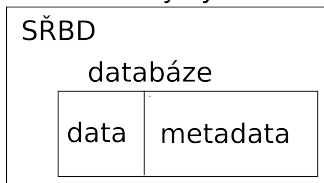
- **DB**

- DataBáze
- DataBase

- **SŘBD (DBMS)**

- Systém Řízení Bází Dat
- DataBase Management System

databázový systém



- RDBMS (Relační)
- ODBMS (Objektový)
- ORDBMS (Objektově-Relační)

se zabývá řízením **velkého množství**, **perzistentních**, **spolehlivých** a **sdílených** dat.

- **velkého množství**
  - pro data nestačí vnitřní paměť,
- **perzistentních**
  - data přetrvávají od zpracování ke zpracování,
- **spolehlivých**
  - data lze rekonstruovat po chybě,
- **sdílených**
  - data jsou přístupná více uživatelům:
    - užívání na základě přístupových práv,
    - koordinované současné využívání stejných dat více uživateli.

- Klasické zpracování založené na **systému ovládání souborů OS** (COBOL, PL1, Pascal).
  - 60. léta 20. století.
- Autoři aplikací opakovaně řešili problémy, které byly jednotným způsobem vyřešeny programovou nadstavbou – **systémem řízení báze dat (SŘBD)**
- SŘBD můžeme nahlížet jako specializovaný virtuální stroj, který **zapouzdřuje** data. Data jsou pak přístupná (libovolné) aplikaci **pouze** prostřednictvím specializovaného rozhraní/jazyka (například SQL).



# Hlavní přínosy DB technologie:

- nezávislost dat na (aplikačních) programech,
- efektivní přístup k datům (optimalizace),
- redukce času potřebného k vývoji aplikace,
- integrita a ochrana dat,
- řízená správa dat a zálohování,
- transakce,
- paralelní přístup více uživatelů,
- zotavení po chybě.

# Co obsahuje rozhraní/jazyk poskytovaný SŘBD?

- JDD - jazyk pro definici dat (**DDL** – Data Definition Language),
  - logické a fyzické schéma DB,
- JMD - Jazyk pro manipulaci s daty (**DML** – Data Manipulation Language),
- jazyk pro řízení transakcí (**TCL** – Transaction Control Language),
- jazyk pro definici přístupových práv (**DCL** – Data Control Language).

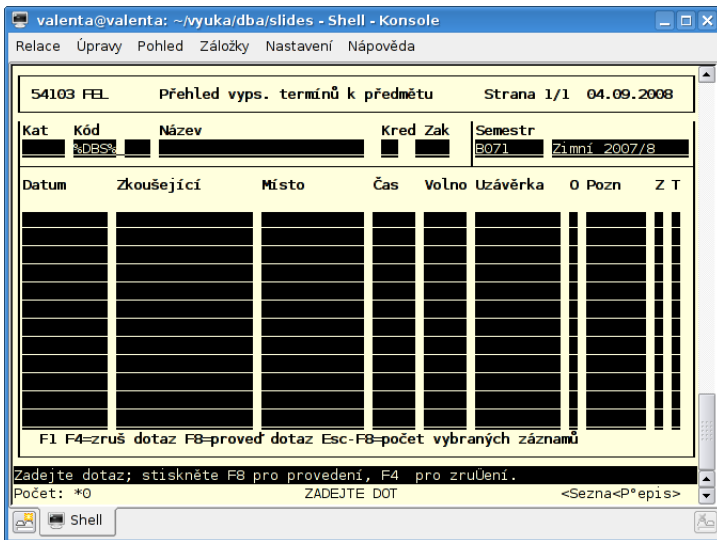
## Databázový dotaz

je výraz v dotazovacím jazyku.

## Výsledek databázového dotazu

je odpověď v podobě datové struktury.

## QBE – Query By Example, zadání dotazu



# QBE – Query By Example, odpověď

valenta@valenta: ~/vyuka/dba/slides - Shell - Konsole

Relace Úpravy Pohled Záznamy Nastavení Nápvěda

54103 FEL Přehled vyps. termínů k předmětu Strana 1/1 04.09.2008

Kat	Kód	Název	Kred	Zak	Semestr
13136	XD36DBS	Databázové systémy	5	Z, ZK	B071 Zimní 2007/8

Datum	Zkoušející	Místo	Čas	Volno	Uzávěrka	O	Pozn	Z	T
11.01.2008	Valenta Michal I		07:30	4	09.01.2008				P
14.01.2008	Valenta Michal I	T2:D3-309	09:00	16	12.01.2008				P
18.01.2008	Valenta Michal I	T2:D3-309	07:30	5	16.01.2008				P
28.01.2008	Valenta Michal I	T2:D3-309	09:00	43	26.01.2008				P
01.02.2008	Valenta Michal I	T2:D3-309	07:30	100	30.01.2008				P
15.02.2008	Valenta Michal I	KN:E-107	08:59	33	13.02.2008				P
19.02.2008	Valenta Michal I	KN:E-301	11:00	41	17.02.2008				P
23.05.2008	Valenta Michal I		09:00	14	21.05.2008		v K A32		P
30.05.2008	Valenta Michal I		09:00	0	28.05.2008		v K5		P
03.06.2008	Valenta Michal I	KN:A-320X	09:00	15	01.06.2008				P
09.06.2008	Valenta Michal I	KN:A-320X	09:00	20	07.06.2008				P
24.06.2008	Valenta Michal I	KN:A-108	09:00	13	22.06.2008				P

F1=Nápvěda F4=Konec F7,8=Dotazy ^L=Semestr ^T=Tisk

Kód katedry  
Počet: 1 v <P\*epis>

Shell

- správce dat,
- aplikační programátor (tvůrce aplikací),
- příležitostný uživatel,
- naivní uživatel

# Architektura DBMS

