

# Projekce a selekce

Jiří Zácpal



KATEDRA INFORMATIKY  
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

KMI/DATAB Databáze

- projekce** relace R stupně n na atributy  $A = \{A_{i_1}, \dots, A_{i_m}\}$ , kde  $1 \leq i_m \leq n$ ,  $i_j \neq i_k$  pro  $j \neq k$

$$\pi_A(R) = R[A] = \{r[A] \mid r \in R\}, \text{ kde } R[A] = (r_{i_1}, \dots, r_{i_m}) \text{ pro } r \in R,$$

R

Cislo	Jmeno	Prijmeni	Obor	Fakulta	email
R17039	Matěj	BARTEK	Aplikovaná matematika	PRF	bartma25@prfnw.upol.cz
R17040	Kristýna	ČERNÁ	Aplikovaná matematika	PRF	cernkr03@prfnw.upol.cz
R17042	Jan	DVOŘÁK	Aplikovaná matematika	PRF	dvorja09@prfnw.upol.cz
R170483	Veronika	GROEROVÁ	Aplikovaná matematika	PRF	groeve00@prfnw.upol.cz
R17044	Michal	HUDEC	Aplikovaná matematika	PRF	hudemi04@prfnw.upol.cz
R16254	Lucie	KAWECKÁ	Aplikovaná matematika	PRF	kawelu00@prfnw.upol.cz

$\pi_{\{Jmeno, Obor\}}(R)$

Jmeno	Obor
Matěj	Aplikovaná matematika
Kristýna	Aplikovaná matematika
Jan	Aplikovaná matematika
Veronika	Aplikovaná matematika
Michal	Aplikovaná matematika
Lucie	Aplikovaná matematika

$\pi_{\{Obor\}}(R)$

Obor
Aplikovaná matematika
Aplikovaná matematika
Aplikovaná matematika
Aplikovaná matematika
Aplikovaná matematika
Aplikovaná matematika

?

Obor
Aplikovaná matematika

# Příklad



soubor: datab\_cviceni\_03.sql

```
SELECT * FROM Osoby
```

```
SELECT jmeno, prijmeni FROM Osoby
```

- odstranění duplicit

```
SELECT jmeno FROM Osoby
```

```
SELECT DISTINCT jmeno FROM Osoby
```

# Relační algebra



- **selekce** (výběr řádků) z relace R podle podmínky P je
  - $\sigma_P(R) = R(P) = \{r \mid r \in R \wedge P(r)\}$

R

Cislo	Jmeno	Prijmeni	Obor	Fakulta	email
R17039	Matěj	BARTEK	Aplikovaná matematika	PRF	bartma25@prfnw.upol.cz
R17040	Kristýna	ČERNÁ	Aplikovaná matematika	PRF	cernkr03@prfnw.upol.cz
R17042	Jan	DVOŘÁK	Aplikovaná matematika	PRF	dvorja09@prfnw.upol.cz
R170483	Veronika	GROEROVÁ	Aplikovaná matematika	PRF	groeve00@prfnw.upol.cz
R17044	Michal	HUDEC	Aplikovaná matematika	PRF	hudemi04@prfnw.upol.cz
R16254	Lucie	KAWECKÁ	Aplikovaná matematika	PRF	kawelu00@prfnw.upol.cz

$\sigma_{\{Jmeno \text{ LIKE „M*“}\}}(R)$

Cislo	Jmeno	Prijmeni	Obor	Fakulta	email
R17039	Matěj	BARTEK	Aplikovaná matematika	PRF	bartma25@prfnw.upol.cz
R17044	Michal	HUDEC	Aplikovaná matematika	PRF	hudemi04@prfnw.upol.cz

# Příkaz SELECT

- slouží k výběru záznamů
- základní syntaxe:

```
SELECT atributy FROM jmeno [WHERE where_fráze ]
```

# Operátory v klauzuli WHERE

- porovnání
  - <, <=, >, >=, =, <> nebo !=
  - porovnávání řetězců podle ASCII tabulky
  - porovnání dat
- aritmetické
  - +, -, \*, /, ^
- logické
  - AND, OR, NOT

# Příklad

```
SELECT * FROM Osoby
```

```
SELECT * FROM Osoby WHERE stav='studuje'
```

```
SELECT * FROM Osoby WHERE datum_zahajeni_studia >= '1.9.2018'
```

# Vypočítané sloupce a aliasy

- obecný zápis:

```
SELECT column_name AS alias_name FROM table_name;
```

- příklady:

- vytvoříme sloupec cele\_jmeno:

```
SELECT jmeno || prijmeni AS cele_jmeno FROM Osoby
```

- přidáme mezeru:

```
SELECT jmeno || ' ' || prijmeni AS cele_jmeno FROM Osoby
```

- vypočteme chybějící kredity:

- ```
SELECT jmeno || ' ' || prijmeni AS cele_jmeno, 60-kredity AS  
zbyva_kreditu FROM Osoby
```



# Použití speciálních operátorů

- `BETWEEN` – interval hodnoty atributu
- `IS NULL` – hodnota atributu je nulová
- `LIKE vzor` – hodnota atributu je rovna řetězcovému vzoru
  - vzor se dá do uvozovek
  - mohou se použít tyto speciální znaky
    - % zastupuje libovolný počet znaků
    - \_ zastupuje jeden znak
- `IN (seznam)` – hodnota je ze seznamu hodnot, seznam obsahuje hodnoty oddělené čárkou
- `EXISTS` – jestli poddotaz vrátí řádky nebo ne

# Operátor BETWEEN

- `BETWEEN start AND konec` – hodnota číselného atributu je v intervalu  $\langle start, konec \rangle$
- příklady:
- `SELECT * FROM Osoby WHERE datum_zahajeni_studia BETWEEN '1.9.2016' AND '10.9.2017'`
- `SELECT * FROM Osoby WHERE datum_zahajeni_studia NOT BETWEEN '1.9.2016' AND '10.9.2017'`
- `SELECT * FROM Osoby WHERE rocnik BETWEEN 1 AND 2`

# Operátor IS NULL

- `IS NULL` – hodnota atributu je NULL
- příklady:
- `SELECT * FROM Osoby WHERE datum_ukonцени_studia IS NULL`
- `SELECT * FROM Osoby WHERE datum_ukonцени_studia IS NOT NULL`

# Operátor LIKE

- `LIKE vzor` – hodnota atributu je rovna řetězcovému vzoru
  - vzor se dá do uvozovek
  - speciální znaky:

%

- jakýkoliv počet znaků
- příklady:
  - `SELECT * FROM Osoby WHERE jmeno LIKE 'A%'`
  - `SELECT * FROM Osoby WHERE jmeno LIKE '%a'`
  - `SELECT * FROM Osoby WHERE jmeno LIKE '%a%'`

# Operátor LIKE

- 
- jakýkoliv jeden znak
- příklady:
  - `SELECT * FROM Osoby WHERE jmeno LIKE '%a_'`
  - `SELECT * FROM Osoby WHERE jmeno LIKE '_a%'`

# Operátor IN

- `IN (seznam)` – hodnota je ze seznamu hodnot, seznam obsahuje hodnoty oddělené čárkou
- příklad:

```
SELECT * FROM Osoby WHERE obor IN ( 'KMI' , 'MATAP' )
```

# Bodovaný úkol

- Otevřete soubor `db_cviceni_06_sql_ziskavani_informaci_ukol.sql`.
- Doplňte tyto dotazy:
  - Zobrazte všechny žánry tak, aby se neopakovaly.
  - Zobrazte všechny knihy, jejichž název začíná na písmeno S.
  - Zobrazte všechny knihy, které mají více než 200 stran.
  - Zobrazte knihy jejichž cena je od 150 Kč do 250 Kč.