

Informační systémy ve zdravotnictví

5. cvičení

Ing. Petr Lukáš
petr.lukas@nativa.cz

Ostrava, 2014

- 1. Množinové operace**
- 2. Relace**
- 3. Relační algebra**

Množinové operace

Množinové operace

$$\mathbf{A = \{1, 3, 5, 8\}}$$

$$\mathbf{B = \{4, 5, 6, 8\}}$$

Množinové operace

$$A = \{1, 3, 5, 8\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 8\}$$

1. sjednocení
2. průnik
3. množinový rozdíl
4. kartézský součin

Množinové operace

$$A = \{1, 3, 5, 8\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 8\}$$

1. sjednocení

$$A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 6, 8\}$$

2. průnik

3. množinový rozdíl

4. kartézský součin

Množinové operace

$$A = \{1, 3, 5, 8\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 8\}$$

1. sjednocení

$$A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 6, 8\}$$

2. průnik

$$A \cap B = \{5, 8\}$$

3. množinový rozdíl

4. kartézský součin

Množinové operace

$$A = \{1, 3, 5, 8\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 8\}$$

1. sjednocení

$$A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 6, 8\}$$

2. průnik

$$A \cap B = \{5, 8\}$$

3. množinový rozdíl

$$A - B = \{1, 3\}$$

4. kartézský součin

Množinové operace

$$A = \{1, 3, 5, 8\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 8\}$$

1. sjednocení

$$A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 6, 8\}$$

2. průnik

$$A \cap B = \{5, 8\}$$

3. množinový rozdíl

$$A - B = \{1, 3\}$$

4. kartézský součin

$$A \times B = \left\{ \begin{array}{l} (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 8), \\ (3, 4), (3, 5), (3, 6), (3, 8), \\ (5, 4), (5, 5), (5, 6), (5, 8), \\ (8, 4), (8, 5), (8, 6), (8, 8) \end{array} \right\}$$

Relace

Relace

Relace

Konečná podmnožina kartézského součinu domén jednotlivých atributů.

Konečná podmnožina kartézského součinu domén jednotlivých atributů.

Zjednodušeně řečeno – tabulka 😊

1. Co je to atribut?

Zjednodušeně řečeno – sloupec.

2. Co je to doména atributu?

Množina všech hodnot, které se mohou v atributu objevit. Jinak řečeno – datový typ.

Relace

Konečná podmnožina kartézského součinu domén jednotlivých atributů.

- **Atributy** – *barva, volba*
- **Domény atributů**
 - Barva: {*černá, bílá*}
 - Volba: {*ano, ne, možná*}

Relace

Konečná podmnožina kartézského součinu domén jednotlivých atributů.

- **Atributy** – *barva, volba*
- **Domény atributů**
Barva: {*černá, bílá*}
Volba: {*ano, ne, možná*}
- **Kartézský součin domén**

Relace

Konečná podmnožina kartézského součinu domén jednotlivých atributů.

- **Atributy** – *barva, volba*
- **Domény atributů**
Barva: {černá, bílá}
Volba: {ano, ne, možná}
- **Kartézský součin domén**
{(černá, ano), (černá, ne), (černá, možná),
(bílá, ano), (bílá, ne), (bílá, možná)}

barva	volba
černá	ano
černá	ne
černá	možná
bílá	ano
bílá	ne
bílá	možná

Relace

Konečná podmnožina kartézského součinu domén jednotlivých atributů.

- **Atributy** – *barva, volba*
- **Domény atributů**
Barva: {černá, bílá}
Volba: {ano, ne, možná}
- **Kartézský součin domén**
{(černá, ano), (černá, ne), (černá, možná),
(bílá, ano), (bílá, ne), (bílá, možná)}
- **Podmnožina kartézského součinu**
{~~(černá, ano)~~, (černá, ne), ~~(černá, možná)~~,
~~(bílá, ano)~~, (bílá, ne), (bílá, možná)}

barva	volba
černá	ne
bílá	ne
bílá	možná

Relační algebra

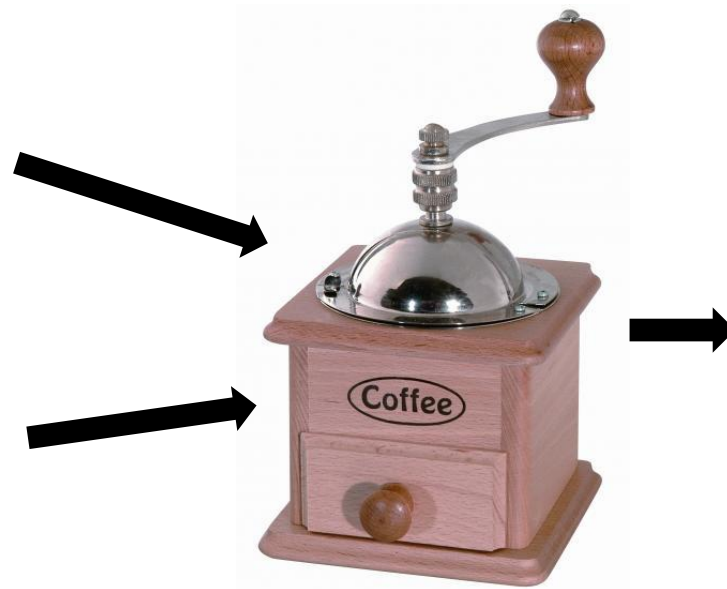
Relační algebra

- Nástroj pro práci (dotazování) nad tabulkami (relacemi)
- např. Potřebuji vědět, ve kterých firmách pracují osoby starší 30-ti let
- Používá speciální **operátory**
- Relační algebra je základem implementace všech pokročilých databázových systémů (tzv. SŘBD)

Operátor

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Jiří	Dvořák



?	?	?
-	-	-
-	-	-
-	-	-

Operátor

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný



U



jmeno	příjmení
Jan	Novák
Jiří	Dvořák



Operátor

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný



U



jmeno	příjmení
Jan	Novák
Jiří	Dvořák



jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný
Jiří	Dvořák

Operátor

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný



∪



jmeno	příjmení
Jan	Novák
Jiří	Dvořák



Operátor

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný



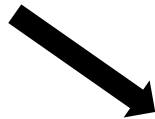
jmeno	příjmení
Jan	Novák
Jiří	Dvořák



jmeno	příjmení
Jan	Novák

Operátor

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný

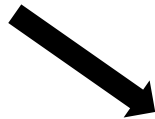


jmeno	příjmení
Jan	Novák
Jiří	Dvořák



Operátor

jmeno	příjmení
Jan	Novák
Karel	Novotný



jmeno	příjmení
Jan	Novák
Jiří	Dvořák



jmeno	příjmení	jmeno	příjmení
Jan	Novák	Jan	Novák
Karel	Novotný	Jan	Novák
Jan	Novák	Jiří	Dvořák
Karel	Novotný	Jiří	Dvořák

Relační algebra

- Sjednocení, průnik a kartézský součin tedy jsou operátory relační algebry. Existují ale další speciální operátory.

Selekce

$\sigma_{podmínka} R$

Záznamy z relace R , které vyhovují dané podmínce

Projekce

$\pi_{atributy} R$

Omezíme relaci R tak, aby obsahovala jen uvedený seznam atributů

Relační algebra - Selekce

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991



$\sigma_{datum_narozeni > "1.1.1988"} Student$

Relační algebra - Selekce

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991



$\sigma_{datum_narozeni > "1.1.1988"} Student$

Vyber všechny studenty, kteří se narodili po 1.1.1988!

login	jméno	příjmení	datum narození
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991

Relační algebra - Projekce

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991



$\pi_{\text{jméno, příjmení}} \textit{Student}$

Relační algebra - Projekce

Student

login	jméno	příjmení	datum narození
nov078	Jan	Novák	5.9.1987
luk194	Petr	Lukáš	7.6.1988
lak065	Luboš	Lakatoš	2.8.1991



$\pi_{\text{jméno, příjmení}} \textit{Student}$

Vyber jména a příjmení všech studentů!

jméno	příjmení
Jan	Novák
Petr	Lukáš
Luboš	Lakatoš

- **Selekce**
- **Projekce**
- **Kartézský součin**
- **Sjednocení**
- **Průnik**
- **Rozdíl**

U sjednocení, průniku a rozdílu požadujeme, aby měly obě relace (jakožto operandy) stejné schéma!

www.dbedu.cs.vsb.cz

- Přihlášení přes **jednotný login a heslo**
- Vpravo sloupec -> *České kurzy* -> *ISZ*