



# Relační algebra

# Relační algebra

- procedurální jazyk
  
- základní operátory
  - sjednocení
  - průnik
  - rozdíl
  - kartézský součin
  - selekce
  - projekce

# SJEDNOCENÍ

- označení:  $r \cup s$
- def:  $r \cup s = \{t \mid t \in r \text{ or } t \in s\}$
- vytvoří novou tabulku, která obsahuje všechny řádky obou výchozích tabulek.  
pokud mají tyto tabulky některé řádky shodné, ve výsledné tabulce se objeví pouze jednou

# SJEDNOCENÍ - PŘÍKLAD

*autor\_praha*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14331	Jan	Frýbort
14332	Petra	Hammersfahrová
10519	Rudolf	Těsnohlídek
14333	Madeline	Hunter
14334	Mary	Nortonová

*autor\_brno*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14332	Petra	Hammersfahrová
12105	Vladimír	Páral
10519	Rudolf	Těsnohlídek

# SJEDNOCENÍ - PŘÍKLAD

*autor\_praha*  $\cup$  *autor\_brno*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14331	Jan	Frýbort
14332	Petra	Hammersfahrová
10519	Rudolf	Těsnohlídek
14333	Madeline	Hunter
14334	Mary	Nortonová
12105	Vladimír	Páral

# PRŮNIK

- označení:  $r \cap s$
- def:  $r \cap s = \{t \mid t \in r \text{ and } t \in s\}$
- vytvoří novou tabulku, která obsahuje pouze totožné řádky z obou relací

# PRŮNIK - PŘÍKLAD

*autor\_praha*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14331	Jan	Frýbort
14332	Petra	Hammersfahrová
10519	Rudolf	Těsnohlídek
14333	Madeline	Hunter
14334	Mary	Nortonová

*autor\_brno*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14332	Petra	Hammersfahrová
12105	Vladimír	Páral
10519	Rudolf	Těsnohlídek

# PRŮNIK - PŘÍKLAD

*autor\_praha*  $\cap$  *autor\_brno*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14332	Petra	Hammersfahrová
10519	Rudolf	Těsnohlídek



# ROZDÍL

- označení:  $r - s$
- def:  $r - s = \{t \mid t \subset r \text{ and } t \not\subset s\}$
- vytvoří novou tabulku, ve které budou všechny řádky vstupní tabulky, ale pouze ty, které se nevyskytují v druhé tabulce

# ROZDÍL - PŘÍKLAD

*autor\_praha*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14331	Jan	Frýbort
14332	Petra	Hammersfahrová
10519	Rudolf	Těsnohlídek
14333	Madeline	Hunter
14334	Mary	Nortonová

*autor\_brno*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14332	Petra	Hammersfahrová
12105	Vladimír	Páral
10519	Rudolf	Těsnohlídek

# ROZDÍL - PŘÍKLAD

*autor\_praha / autor\_brno*

<b>ID_autor</b>	<b>jmeno</b>	<b>prijmeni</b>
14331	Jan	Frýbort
14333	Madeline	Hunter
14334	Mary	Nortonová

# KARTÉZSKÝ SOUČIN

- označení:  $r \times s$
- def:  $r \times s = \{tq \mid t \in r \text{ and } q \in s\}$
- vytvoří novou tabulku tak, že spojuje řádky z obou tabulek systémem každý s každým
  - počet sloupců výsledné tabulky je součet počtu sloupců obou vstupních tabulek
  - počet řádků je součin počtu řádků obou vstupních tabulek

# KARTÉZSKÝ SOUČIN - PŘÍKLAD

*A*

U	V
2,5	p
7,8	h

*B*

X	Y	Z
10	+	š
8	-	č
12	*	ř

# KARTÉZSKÝ SOUČIN - PŘÍKLAD

$A \times B$

<b>U</b>	<b>V</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
2,5	p	10	+	š
2,5	p	8	-	č
2,5	p	12	*	ř
7,8	h	10	+	š
7,8	h	8	-	č
7,8	h	12	*	ř

# SELEKCE

- označení:  $\sigma_p(r)$
- def:  $\sigma_p(r) = \{t \mid t \in r \text{ and } P(t)\}$
- Výběr řádků z relace (tabulky) A do relace (tabulky) B na základě definované podmínky.
- Vznikne tabulka se stejným záhlavím jako vstupní tabulka, ale s menším počtem řádků. Řádky se vybírají podle nějakého atributu, jehož hodnoty se porovnávají s jiným srovnatelným atributem nebo s konstantou.
- Podmínka je zadána Booleovským výrazem (and, or, not)
- Jednoduché podmínky (<, >, =, ≤, ≥, <>)

# SELEKCE - PŘÍKLAD

*kniha*

ISBN	nazev	ID_autor	nakladatel	pocet_stran
0001	Vekslák	14331	1	278
0002	Hříšnice	14332	2	336
0003	Svatoušek	14333	3	286
0004	Matka	14332	2	288
0005	Pidilidi	14334	2	136



# SELEKCE - PŘÍKLAD

$\sigma$  pocet\_stran < 280 (kniha)

ISBN	nazev	ID_autor	nakladatel	pocet_stran
0001	Vekslák	14331	1	278
0005	Pidilidi	14334	2	136

vybere ty řádky, kde počet stran < 280

# PROJEKCE

- označení:  $\Pi_{P_1, P_2, \dots, P_K}(r)$
- $P_1, P_2$  jsou jména atributů a  $r$  je jméno relace
- Výběr sloupců z relace (tabulky) A do relace (tabulky) B. Vybrané sloupce jsou dané jmenným seznamem.
- Vznikne nová tabulka tak, že z výchozí tabulky se vyberou určené sloupce. V takto vzniklé tabulce se pak zruší všechny duplicitní řádky.

# PROJEKCE - PŘÍKLAD

*kniha*

ISBN	nazev	ID_autor	nakladatel	pocet_stran
0001	Vekslák	14331	1	278
0002	Hříšnice	14332	2	336
0003	Svatoušek	14333	3	286
0004	Matka	14332	2	288
0005	Pidilidi	14334	2	136

# PROJEKCE - PŘÍKLAD

$\Pi_{\text{nazev, pocet\_stran}}$  (kniha)

nazev	pocet_stran
Vekslák	278
Hříšnice	336
Svatoušek	286
Matka	288
Pidilidi	136