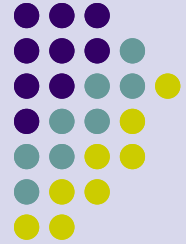


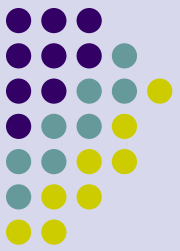
Václav Votruba



Relační algebra

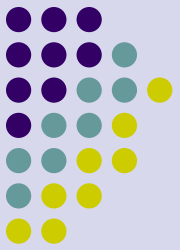
aneb

jak propojit tabulky a zjišťovat, co se dá



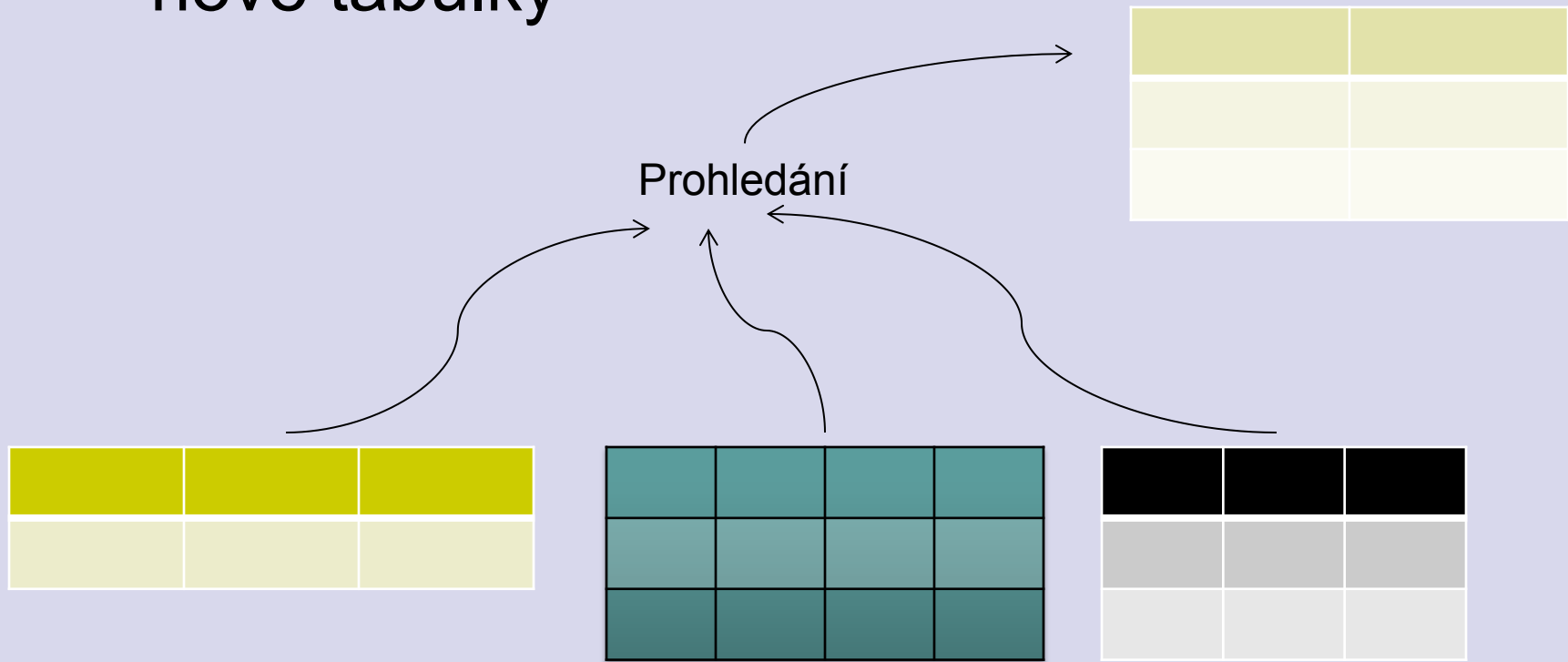
Relační model databáze

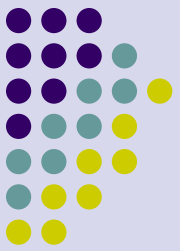
- Atribut
 - Jedna položka záznamu, konkrétní hodnota
- Instance
 - Jeden záznam, aktuální obsah, řádka tabulky



Relační algebra

- Z tabulek propojených vztahy získáváme nové tabulky





Relační algebra

- Z tabulek propojených vztahy získáváme nové tabulky

Škola(idNázev, Kraj, Počet)

Student(sID, sJméno, Maturita, Soutěž)

Přihláška(idNázev, sID, Obor, Rozhodnutí)

Škola

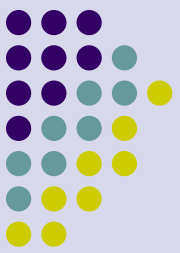
idNázev	Kraj	Počet

Student

sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška

idNázev	sID	Obor	Rozhodnutí



Relační algebra

- Můžeme vybrat celou tabulku, případně z ní pouze některé řádky (splňující určitou podmínku)

Škola

id	Název	Kraj	Počet

Student

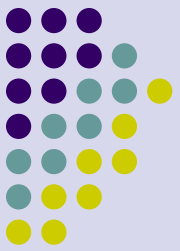
sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška

id	Název	sID	Obor	Rozhodnutí

Výběr s podmínkou = Selekcce

$\sigma_{\text{podmínka}}$ Tabulka



- Studenti s maturitou < 9

$\sigma_{\text{Maturita} < 9}$ Student

- Studenti s maturitou < 9 a soutěžemi > 2

$\sigma_{\text{Maturita} < 9 \wedge \text{Soutěž} > 2}$ Student

- Přihlášky na VŠE, obor IT

$\sigma_{\text{idNázev} = \text{"VŠE"} \wedge \text{Obor} = \text{"IT"}}$ Přihláška

Škola

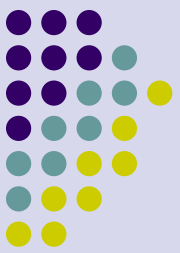
idNázev	Kraj	Počet

Student

sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška

idNázev	sID	Obor	Rozhodnutí

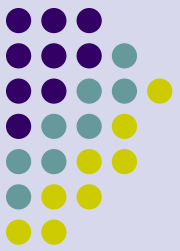


Relační model databáze

- Klíč
 - Jednoznačný prvek v záznamu
 - Může jich být i více, přes ně se definují vztahy
 - Evidenční číslo knihy, studenta, kurzu, ...
- Relace
 - Propojení tabulek vztahy, přes klíče
- Projekce
 - Výběr určitých hodnot (sloupců) z určité tabulky nebo relace

Výběr sloupců = Projekce

π_{sloupce} Tabulka



- Jména studentů a soutěže

$\pi_{\text{sJméno, Soutěž}}$ Student

- Přihlášky pouze se školami

$\pi_{\text{idNázev}}$ Přihláška

Škola

idNázev	Kraj	Počet

Student

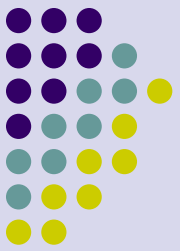
sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška

idNázev	sID	Obor	Rozhodnutí

Projekce s výběrem

$\pi_{\text{sloupce}} (\sigma_{\text{podmínka}} \text{Tabulka})$



- Jména studentů a soutěže s maturitou < 9

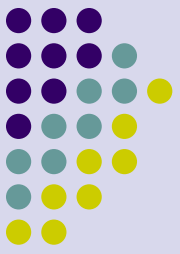
$\pi_{\text{sJméno, Soutěž}} (\sigma_{\text{Maturita} < 9} \text{Student})$

id	Název	Kraj	Počet

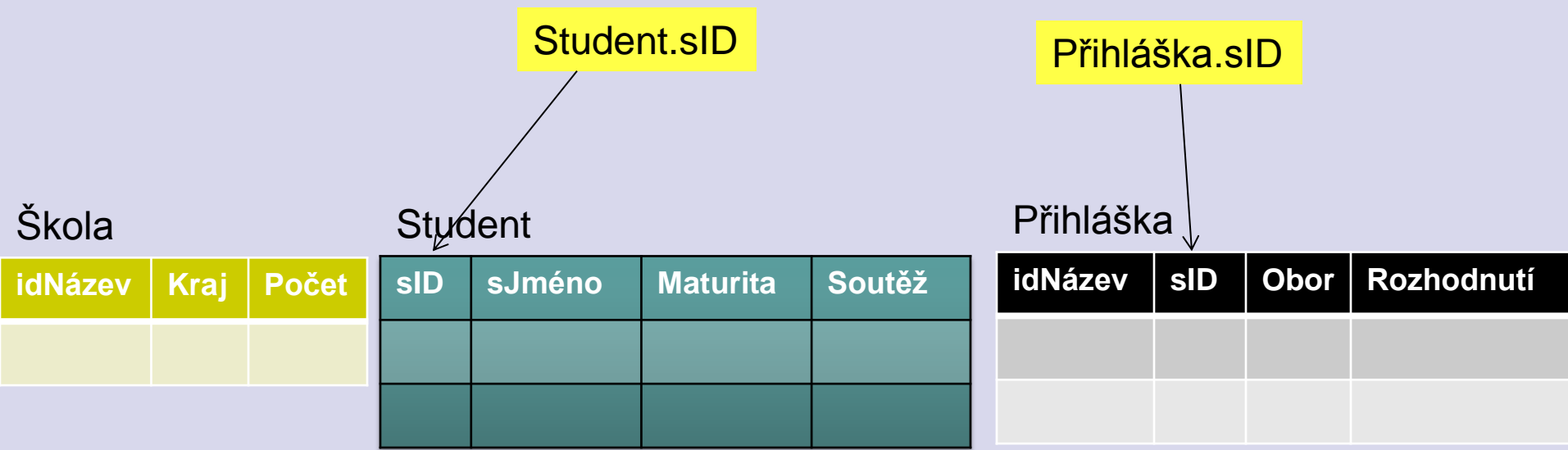
Student			
sID	sJméno	Maturita	Soutěž

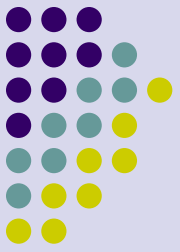
Přihláška				
id	Název	sID	Obor	Rozhodnutí

Kartézský součin spojené s relací aneb Křížové propojení



- Jména a maturita nepřijatých studentů s maturitou < 9
 $\pi_{sJméno, Maturita} (\sigma_{Student.sID = Přihláška.sID \wedge Maturita < 9} Student \times Přihláška)$





Přirozené spojení

- Vyžaduje rovnost atributů se stejným jménem
- Více záznamů eliminuje – zobrazí jen jeden

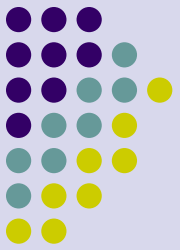
(Student  (Škola  Přihláška)) =

$\sigma_{\text{Student.sID}=\text{Přihláška.sID} \ \& \ \text{Škola.idNázev} = \text{Přihláška.idNázev}} (\text{Student} \times \text{Škola} \times \text{Přihláška})$

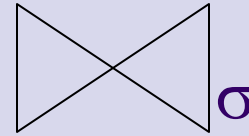
Škola		
idNázev	Kraj	Počet

Student			
sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška			
idNázev	sID	Obor	Rozhodnutí



Théta spojení

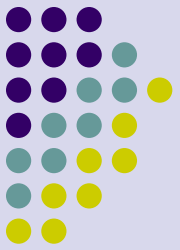


- Rozšíření přirozeného spojení o další podmínky
- Jména a maturita nepřijatých studentů na obor IT s počtem studentů >500
- $\pi_{sJméno, Maturita} (\sigma_{Obor = "IT" \wedge Počet > 500} (Student \bowtie (\text{Škola} \bowtie \text{Přihláška})))$

Škola		
idNázev	Kraj	Počet

Student			
sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška			
idNázev	sID	Obor	Rozhodnutí



Množinový spojení \cup

- Vybere údaje z více tabulek
- $\pi_{\text{idNázev}} \text{Škola} \cup \pi_{\text{sJméno}} \text{Student}$

Škola

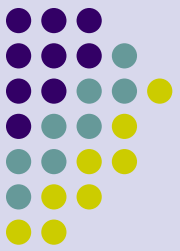
idNázev	Kraj	Počet

Student

sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška

idNázev	sID	Obor	Rozhodnutí



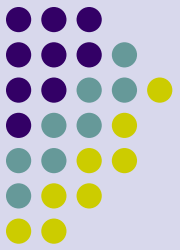
Množinový rozdíl

- Vybere údaje z více tabulek tak, že v jedné tabulce jsou a v druhé nejsou
- Příklad: Seznam studentů, kteří si nepodali přihlášku
- $\pi_{sJm\acute{e}no} ((\pi_{sID} \text{ Student} - \pi_{sID} \text{ P\acute{r}ihl\acute{a}\check{s}ka}) \bowtie \text{ Student})$

Škola		
idNázev	Kraj	Počet

Student			
sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška			
idNázev	sID	Obor	Rozhodnutí



Množinový průnik \cap

- Vybere údaje z více tabulek, které jsou stejné
- Není to stejné, jako spojení, které přidává údaje z tabulek navíc
- Příklad

Škola

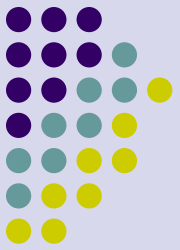
id	Název	Kraj	Počet

Student

sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška

id	Název	sID	Obor	Rozhodnutí



Přejmenování ρ

- Slouží k zobrazení tabulek s jinými popisy, k vytváření nových tabulek

Škola

id	Název	Kraj	Počet

Student

sID	sJméno	Maturita	Soutěž

Přihláška

id	Název	sID	Obor	Rozhodnutí