

# Basi di Dati

## Algebra Relazionale: La Divisione

Raffaella Gentilini

October 18, 2020

# Algebra Relazionale: L'Operatore Derivato di Divisione

## La Divisione

- E' un **operatore derivato** dell'algebra relazionale.
- E' un operatore **binario**.
- Viene indicato con il simbolo  $\div$ .
- E' intuitivamente la controparte algebrica della **quantificazione universale**.

## Esempio

Date le due relazioni:

CORSO

ID_CORSO
1
2

FREQUENZA

ID_STUDENTE	ID_CORSO
1	1
2	2
3	1
1	2
3	2

la divisione  $FREQUENZA \div CORSO$   
restituisce gli studenti che  
frequentano tutti i corsi

$FREQUENZA \div CORSO$

ID_STUDENTE
1
3

# La Divisione: Definizione

## La Divisione $\div$

Siano  $R(X), S(Y)$  due schemi di relazione tali che  $Y \subset X$  e siano  $r, s$  due istanze di  $R, S$ .

L'operazione di divisione  $r \div s$  produce una relazione le cui tuple, se estese con una qualunque tupla del secondo operando, producono una tupla del primo operando:

$$\begin{aligned} r \div s &= \\ &= \{t \mid \forall t' \in s : t \cup t' \in r\} \\ &= \{t \mid \{t\} \times s \subseteq r\} \end{aligned}$$

La divisione  $r \div s$  e' dunque definita sugli attributi  $X \setminus Y$

## Derivazione della Divisione

La Divisione: Derivazione dagli operatori dell'algebra relazionale di base della divisione.

% Proietto su  $Z = X \setminus Y$  il primo operando

$$T_1(Z) \leftarrow \pi_Z(R)$$

% Costruisco l'universo U

$$U(X) \leftarrow T_1 \times S$$

% Individuo le tuple da non ammettere nel risultato

$$T_2(Z) \leftarrow \pi_Z(U \setminus R)$$

% Ottengo il risultato

$$Ris(Z) \leftarrow T_1 \setminus T_2$$