

ALGEBRA RELAZIONALE

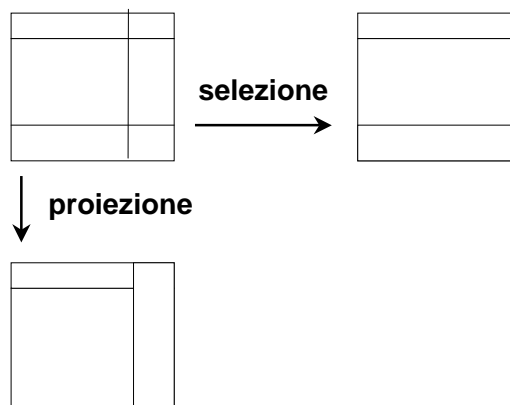
(seconda parte)

Argomenti della lezione

- ▶ proiezione
- ▶ join

Selezione e proiezione

- ▶ operatori "ortogonali"
- ▶ selezione:
 - ▶ decomposizione orizzontale
- ▶ proiezione:
 - ▶ decomposizione verticale



Proiezione

- ▶ operatore monadico
- ▶ produce un risultato che
 - ▶ ha parte degli attributi dell'operando
 - ▶ contiene ennuple cui contribuiscono tutte le ennuple dell'operando

Impiegati

Matricola	Cognome	Filiale	Stipendio
7309	Neri	Napoli	55
5998	Neri	Milano	64
9553	Rossi	Roma	44
5698	Rossi	Roma	64

- ▶ per tutti gli impiegati:
 - ▶ matricola e cognome
 - ▶ cognome e filiale

Proiezione, sintassi

PROJ ListaAttributi (Operando)

- ▶ matricola e cognome di tutti gli impiegati

Matricola	Cognome	
7309	Neri	
5998	Neri	
9553	Rossi	
5698	Rossi	

PROJ Matricola, Cognome (Impiegati)

- ▶ cognome e filiale di tutti gli impiegati

	Cognome	Filiale	
	Neri	Napoli	
	Neri	Milano	
	Rossi	Roma	

PROJ Cognome, Filiale (Impiegati)

- ▶ una proiezione

- ▶ contiene al più tante
ennuple quante
l'operando
- ▶ può contenerne di meno

- ▶ matricola e cognome di tutti gli impiegati

Matricola	Cognome	
7309	Neri	
5998	Neri	
9553	Rossi	
5698	Rossi	

PROJ Matricola, Cognome (Impiegati)

- ▶ cognome e filiale di tutti gli impiegati

	Cognome	Filiale	
	Neri	Napoli	
	Neri	Milano	
	Rossi	Roma	

PROJ Cognome, Filiale (Impiegati)

- ▶ se X è una superchiave di R , $PROJ_X(R)$ contiene tante ennuple quante R

Selezione e proiezione

- ▶ Combinando selezione e proiezione, possiamo estrarre interessanti informazioni da una relazione

- ▶ matricola e cognome degli impiegati che guadagnano più di 50

Matricola	Cognome
7309	Rossi
5998	Neri
5698	Neri

$PROJ_{\text{Matricola,Cognome}} (SEL_{\text{Stipendio} > 50} (\text{Impiegati}))$

- ▶ Combinando selezione e proiezione, possiamo estrarre informazioni da una relazione
- ▶ non possiamo però correlare informazioni presenti in relazioni diverse

Join

- ▶ il join è l'operatore più interessante dell'algebra relazionale
- ▶ permette di correlare dati in relazioni diverse

Prove scritte in un concorso pubblico

- ▶ I compiti sono anonimi e ad ognuno è associata una busta chiusa con il nome del candidato
- ▶ Ciascun compito e la relativa busta vengono contrassegnati con uno stesso numero

1	25
2	13
3	27
4	28

1	Mario Rossi
2	Nicola Russo
3	Mario Bianchi
4	Remo Neri

Mario Rossi	25
Nicola Russo	13
Mario Bianchi	27
Remo Neri	28

Numero	Voto
1	25
2	13
3	27
4	28

Numero	Candidato
1	Mario Rossi
2	Nicola Russo
3	Mario Bianchi
4	Remo Neri

Numero	Candidato	Voto
1	Mario Rossi	25
2	Nicola Russo	13
3	Mario Bianchi	27
4	Remo Neri	28

Join naturale

- ▶ operatore binario (generalizzabile)
- ▶ produce un risultato
 - ▶ sull'unione degli attributi degli operandi
 - ▶ con ennuple costruite ciascuna a partire da una ennupla di ognuno degli operandi

Join, sintassi e semantica

- ▶ $R_1(X_1), R_2(X_2)$
 - ▶ $R_1 \text{ JOIN } R_2$ è una relazione su X_1X_2
- $$\{ t \text{ su } X_1X_2 \mid \text{esistono } t_1 \in R_1 \text{ e } t_2 \in R_2 \text{ con } t[X_1] = t_1 \text{ e } t[X_2] = t_2 \}$$

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

Reparto	Capo
A	Mori
B	Bruni

Impiegato	Reparto	Capo
Rossi	A	Mori
Neri	B	Bruni
Bianchi	B	Bruni

Join completo

- ▶ ogni ennupla contribuisce al risultato

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

Reparto	Capo
B	Mori
C	Bruni

Impiegato	Reparto	Capo
Neri	B	Mori
Bianchi	B	Mori

Impiegato	Reparto	Reparto	Capo
Rossi	A	D	Mori
Neri	B	C	Bruni
Bianchi	B		

Impiegato	Reparto	Capo

Impiegato	Reparto	Reparto	Capo
Rossi	B	B	Mori
Neri	B	B	Bruni

Impiegato	Reparto	Capo
Rossi	B	Mori
Rossi	B	Bruni
Neri	B	Mori
Neri	B	Bruni

- ▶ Il join di R_1 e R_2 contiene un numero di ennuple compreso fra zero e il prodotto di $|R_1|$ e $|R_2|$
- ▶ se il join coinvolge una chiave di R_2 allora il numero di ennuple è compreso fra zero e $|R_1|$

Argomenti della lezione

- ▶ proiezione
- ▶ join