

Universita' di Milano Bicocca  
Corso di Basi di dati 1 in eLearning  
C. Batini  
5. Algebra Relazionale  
5.5 Join - 1

# Join

Il Join è l'operatore più importante dell'algebra relazionale in quanto permette di correlare, mettere insieme, dati che si trovano in relazioni diverse.

- Partiamo da un esempio →

# Prove scritte in un concorso pubblico

- I compiti di un concorso pubblico 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
- Ai compiti, corretti anonimamente, viene associato un voto. Dopodiché si aprono le buste, accoppiando i nomi ai voti.
- Osserviamo nel seguito la operazione di accoppiamento.

# Schema corrispondente

Compiti

Numero	Voto
1	25
2	13
3	27
4	28

Buste

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

Eseguiamo "a mano"

la operazione di accoppiamento →

# Join delle due relazioni

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

# Una prima tipologia di join: il join naturale

# Join naturale

Operatore binario (generalizzabile a n-ario)

Produce una relazione risultato definita:

- sull'unione degli attributi degli operandi
- con n-ple costruite ciascuna a partire da una n-pla di ognuno degli operandi

# Join naturale, sintassi e semantica

Input: due relazioni  $R_1(X_1)$ ,  $R_2(X_2)$

$R_1 \text{ JOIN } R_2$  è una relazione definita su  $X_1X_2$

È composta da n-ple  $t$  che rispettano la condizione:

$$\{t \text{ su } X_1X_2 \mid \text{esistono } t_1 \in R_1 \text{ e } t_2 \in R_2 \\ \text{con } t[X_1] = t_1 \text{ e } t[X_2] = t_2\}$$

Quindi contribuiscono le ennuple che hanno gli stessi valori negli attributi comuni



Contribuiscono le n-ple che hanno gli stessi valori negli attributi comuni

Infatti la condizione

$$\{t \text{ su } X_1X_2 \mid \text{esistono } t_1 \in R_1 \text{ e } t_2 \in R_2 \\ \text{con } t[X_1] = t_1 \text{ e } t[X_2] = t_2\}$$

porta come conseguenza che negli attributi comuni a  $X_1$  e  $X_2$   $t_1$  e  $t_2$  coincidano, perché coincidono con i valori di  $t$

# Nello schema precedente

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

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

Reparto	Capo
A	Mori
B	Bruni

JOIN

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

- Quando ogni ennupla delle due tabelle contribuisce al risultato si parla di join **completo**

# Un join non completo

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

Non contribuiscono  
al risultato

Impiegato	Reparto	Capo
Neri	B	Mori
Bianchi	B	Mori

# Un join vuoto

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

Reparto	Capo
D	Mori
C	Bruni

Impiegato	Reparto	Capo
-----------	---------	------



Domanda 5.5.1:

Fai un esempio della seconda tabella che dia luogo ad un join vuoto

# Un join completo, con $n \times m$ ennuple

Domanda 5.5.2: Fai un esempio della seconda tabella che dia luogo ad un join completo

Impiegato	Reparto
Rossi	B
Neri	B

Reparto	Capo
B	Mori
B	Bruni

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

# Join, problemi con le ennuple che non si accoppiano

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

Reparto	Capo
B	Mori
C	Bruni

Impiegato	Reparto	Capo
Neri	B	Mori
Bianchi	B	Mori

- alcune ennuple non contribuiscono al risultato: vengono "tagliate fuori"

# Esigenza di un nuovo Join: il Join esterno

- Il **Join esterno** estende, con valori nulli, le ennuple che verrebbero escluse da un join del tipo precedente (**Join naturale**)
- esiste in tre versioni:
  - **Join esterno sinistro, destro, completo**



# Tipologie di Join esterno

1. Sinistro → LEFT JOIN: mantiene tutte le ennuple del primo operando, estendendole con valori nulli, se necessario
2. Destro → RIGHT JOIN: ... del secondo operando ...
3. Completo → FULL JOIN: ... di entrambi gli operandi ...

# Esempio di Join esterno sinistro

Impiegati

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

Reparti

Reparto	Capo
B	Mori
C	Bruni

Impiegati  $\text{JOIN}_{\text{LEFT}}$  Reparti

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

# Esempio di Join esterno destro

Impiegati

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

Reparti

Reparto	Capo
B	Mori
C	Bruni

Impiegati  $\text{JOIN}_{\text{RIGHT}}$  Reparti

Impiegato	Reparto	Capo
Neri	B	Mori
Bianchi	B	Mori
NULL	C	Bruni

# Esempio di Join esterno full

## Impiegati

Impiegato	Reparto
Rossi	A
Neri	B
Bianchi	B

## Reparti

Reparto	Capo
B	Mori
C	Bruni

## Impiegati JOIN<sub>FULL</sub> Reparti

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

## Esercizio 5.5.1

- Svolgi l'esercizio 3.1 del libro di riferimento.

# Concetti introdotti

- Join naturale
- Join completo
- Join esterno sinistro
- Join esterno descro
- Join esterno full