

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_{FULL} 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