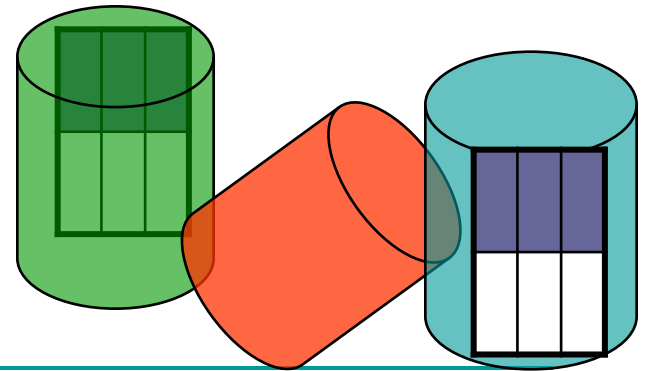


Operazioni Relazionali



Prof. Francesco Accarino

IIS "Altiero Spinelli

Via Leopardi 132 Sesto san giovanni

Algebra relazionale

- Il modello logico Relazionale si fonda sull'algebra relazionale
- Permette di definire formalmente le proprietà delle basi di dati relazionali
- Permette di calcolare il risultato delle interrogazioni

Operazioni relazionali

- Le operazioni più importanti nel campo delle basi di dati sono le operazioni di:
 1. Selezione σ .
 - Si può ottenere una tabella con minore cardinalità selezione di alcune righe della tabella iniziale.
 2. Proiezione π .
 - Si può ottenere una tabella con minore grado=selezione di alcune colonne della tabella iniziale.
 3. Congiunzione (join) \bowtie
 - Si ottiene una nuova tabella contenente una combinazione degli attributi delle tabelle di partenza, con grado $N1+N2-K$ ($N1$ e $N2$ = grado delle tabelle di partenza, K =num. attributi comuni) .

Operazioni relazionali: SELEZIONE

ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

La **selezione** opera sempre su una sola tabella e genera una nuova relazione costituita solo dalle n-uple (le righe) che soddisfano una determinata condizione

SELEZIONE DI ARTICOLI PER COLORE="ROSSO";

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C35	Agenda	Rosso	

Si Scrive: σ (Articoli)
 colore =rosso

Operazioni relazionali: PROIEZIONE

ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

La **proiezione** opera sempre su una sola tabella, genera una nuova relazione estraendo solo alcune colonne

PROIEZIONE DI ARTICOLI SU CODICE, DESCRIZIONE;

codice	descrizione
C01	Cartella A4
C15	Penna biro
C21	Raccoglitore
C08	Cartella cuoio
C35	Agenda

Si Scrive: Π (Articoli)
codice , descrizione

Operazioni relazionali: CONGIUNZIONE

La **congiunzione** combina 2 relazioni aventi un attributo in comune generando una nuova relazione

INNER JOIN (join interno)

si abbinano **le sole righe** con valori identici negli attributi comuni

JOIN naturale se gli attributi hanno stesso nome, es codfornitore e codfornitore

EQUI-JOIN se gli attributi hanno nomi diversi, es codfornitore e codice

OUTER JOIN (join esterno)

LEFT-JOIN se dalla tabella del verso 1 si prendono comunque tutte le righe

RIGHT-JOIN se dalla tabella del verso **MOLTI** si prendono comunque tutte le righe

FULL-JOIN se da entrambe le tabelle si prendono tutte le righe

SELF JOIN

Righe di una tabella vengono combinate con righe della stessa tabella

Operazioni relazionali: CONGIUNZIONE

ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

INNER JOIN (join interno)

La **congiunzione** combina 2 relazioni aventi un attributo in comune generando una nuova relazione in cui

- ▣ compaiono gli attributi (le colonne) di entrambe le relazioni
- ▣ *si abbinano **le sole righe** con valori identici negli attributi comuni*

FORNITORI

codice	nominativo
F01	Alberto Mario
F02	Cicoria Fabio
F03	Marino Vito

JOIN naturale se gli attributi hanno stesso nome, es codfornitore e codfornitore
EQUI-JOIN se gli attributi hanno nomi diversi, es codfornitore e codice

Operazioni relazionali: EQUI-JOIN

ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

FORNITORI

codice	nominativo
F01	Alberto Mario
F02	Cicoria Fabio
F03	Marino Vito

CONGIUNZIONE DI ARTICOLI SU CODFORNITORE E DI FORNITORI SU CODICE;

codice	descrizione	colore	Codfornitore	Codice	nominativo
C01	Cartella A4	Rosso	F01	F01	Alberto Mario
C15	Penna biro	Blu	F01	F01	Alberto Mario
C21	Raccoglitore	Verde	F02	F02	Cicoria Fabio
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02	F02	Cicoria Fabio

Si Scrive: Articoli  Fornitori
Codfornitore codice

Operazioni relazionali: NATURAL-JOIN

ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

FORNITORI

Codfornitore	nominativo
F01	Alberto Mario
F02	Cicoria Fabio
F03	Marino Vito

CONGIUNZIONE DI ARTICOLI SU CODFORNITORE E DI FORNITORI SU CODICE;

codice	descrizione	colore	Codfornitore	nominativo
C01	Cartella A4	Rosso	F01	Alberto Mario
C15	Penna biro	Blu	F01	Alberto Mario
C21	Raccoglitore	Verde	F02	Cicoria Fabio
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02	Cicoria Fabio

Si Scrive: Articoli \bowtie Fornitori

Operazioni relazionali: CONGIUNZIONE

ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

OUTER JOIN (join esterno)

La **congiunzione** combina 2 relazioni aventi un attributo in comune generando una nuova relazione in cui

- ▣ compaiono gli attributi (le colonne) di entrambe le relazioni
- ▣ si abbinano **tutte le righe** anche se non sono presenti valori identici negli attributi comuni

FORNITORI

codice	nominativo
F01	Alberto Mario
F02	Cicoria Fabio
F03	Marino Vito

- LEFT-JOIN** se dalla tabella del verso 1 si prendono comunque tutte le righe
- RIGHT-JOIN** se dalla tabella del verso 2 si prendono comunque tutte le righe
- FULL-JOIN** se da entrambe le tabelle si prendono tutte le righe

Operazioni relazionali: LEFT-JOIN

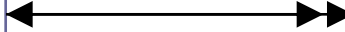
ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

FORNITORI

codice	nominativo
F01	Alberto Mario
F02	Cicoria Fabio
F03	Marino Vito

FORNITORI



ARTICOLI

dalla tabella del verso 1 si prendono tutte le righe

ARTICOLI LEFT JOIN FORNITORI

codice	descrizione	colore	Codfornitore	nominativo
C01	Cartella A4	Rosso	F01	Alberto Mario
C15	Penna biro	Blu	F01	Alberto Mario
C21	Raccoglitore	Verde	F02	Cicoria Fabio
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02	Cicoria Fabio
			F03	Marino Vito

```
SELECT articoli.codice, descrizione, colore, codfornitore, nominativo
FROM articoli LEFT JOIN fornitori
ON articoli.codfornitore=fornitori.codice;
```

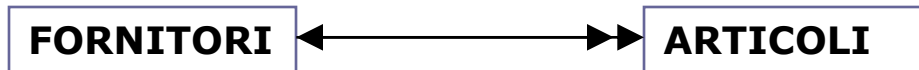
Operazioni relazionali: RIGHT-JOIN

ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

FORNITORI

codice	nominativo
F01	Alberto Mario
F02	Cicoria Fabio
F03	Marino Vito



dalla tabella del verso Molti si prendono tutte le righe

ARTICOLI LEFT JOIN FORNITORI

codice	descrizione	colore	Codfornitore	nominativo
C01	Cartella A4	Rosso	F01	Alberto Mario
C15	Penna biro	Blu	F01	Alberto Mario
C21	Raccoglitore	Verde	F02	Cicoria Fabio
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02	Cicoria Fabio
C35	Agenda	Rosso		

```
SELECT articoli.codice, descrizione, colore, codfornitore, nominativo
FROM articoli RIGHT JOIN fornitori
ON articoli.codfornitore=fornitori.codice;
```

Operazioni relazionali: FULL-JOIN

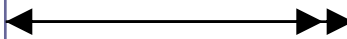
ARTICOLI

codice	descrizione	colore	Codfornitore
C01	Cartella A4	Rosso	F01
C15	Penna biro	Blu	F01
C21	Raccoglitore	Verde	F02
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02
C35	Agenda	Rosso	

FORNITORI

codice	nominativo
F01	Alberto Mario
F02	Cicoria Fabio
F03	Marino Vito

FORNITORI



ARTICOLI

Da entrambe le tabelle si prendono tutte le righe

ARTICOLI FULL JOIN FORNITORI

codice	descrizione	colore	Codfornitore	nominativo
C01	Cartella A4	Rosso	F01	Alberto Mario
C15	Penna biro	Blu	F01	Alberto Mario
C21	Raccoglitore	Verde	F02	Cicoria Fabio
C08	Cartella cuoio	Marrone	F02	Cicoria Fabio
C35	Agenda	Rosso	F03	Marino Vito

In ACCESS non esiste

Operazioni relazionali: SELF-JOIN

MEDICI

Righe di una tabella vengono combinate con righe della stessa tabella

codice	ruolo	cognome	nome	codprimario
m1	assistente	lovero	anna	m6
m2	assistente	marini	valeria	m6
m3	assistente	luisi	carlo	m6
m4	primario	mancini	bianca	m7
m5	primario	linuzzi	luigi	m7
m6	primario	mondelli	giovanni	m7
m7	dirigente	franci	francesco	

```
SELECT medici.codice, medici.ruolo, medici.cognome, medici.nome, medici.codprimario,
medici_1.cognome AS [cognome primario], medici_1.nome AS [nome primario]
FROM medici LEFT JOIN medici AS medici_1 ON medici.codprimario = medici_1.codice;
```

codice	ruolo	cognome	nome	codprimario	cognome primario	nome primario
m1	assistente	lovero	anna	m6	mondelli	giovanni
m2	assistente	marini	valeria	m6	mondelli	giovanni
m3	assistente	luisi	carlo	m6	mondelli	giovanni
m4	primario	mancini	bianca	m7	franci	francesco
m5	primario	linuzzi	luigi	m7	franci	francesco
m6	primario	mondelli	giovanni	m7	franci	francesco
m7	dirigente	franci	francesco			

Operazioni Insiemistiche: Unione

- Unione tra due tabelle è possibile solo se le due tabelle hanno lo stesso grado. Il risultato sarà costituito da tutte le righe della prima tabella + tutte le righe della seconda tabella eliminando le duplicazioni. $A \cup B$ A Union B

aaa	bbbb	cccc
ddd	bbbb	eee
xxx	yyy	zzz

ddd	bbbb	eee
www	yyy	zzz

aaa	bbbb	cccc
ddd	bbbb	eee
xxx	yyy	zzz
xxx	yyy	zzz

Operazioni Insiemistiche: Intersezione

- L'Intersezione tra due tabelle è possibile solo se le due tabelle hanno lo stesso grado. Il risultato sarà costituito dalle righe comuni alle due tabelle. $A \cap B$ A **Intersection** B

aaa	bbbb	cccc
ddd	bbbb	eee
xxx	yyy	zzz

ddd	bbbb	eee
www	yyy	zzz

ddd	bbbb	eee
-----	------	-----

Operazioni Insiemistiche: Sottrazione

- La sottrazione tra due tabelle è possibile solo se le due tabelle hanno lo stesso grado. Il risultato sarà costituito dalle sole righe della prima tabella che non sono contenute nella seconda. $A - B$ **A Minus B**

aaa	bbbb	cccc
ddd	bbbb	eee
www	yyy	zzz

xxx	bbbb	fff
www	yyy	zzz

aaa	bbbb	cccc
ddd	bbbb	eee