



2° lezione dabase

▼ Materia	Database
☑ REVISIONATA	☑
⚙ Status	Done

Operatori Derivati

Sono operatori utili che si possono esprimere in funzioni di quelli primitivi.

▼ Intersezione

Siano R ed S due relazioni dello stesso tipo

$$R \cap S = \{t \mid t \in R \wedge t \in S\}$$

essa si può esprimere in funzione degli operatori primitivi:

$$R \cap S = R - (R - S)$$

▼ JOIN o Giunzione

È un'operazione binaria perché agisce su due tabelle. In un buon database le relazioni sono indipendenti fra di loro e non si ha una concentrazione di attributi in una sola tabella.

Si possono congiungere due tabelle in modo non permanente perché non si hanno tutti gli attributi in una tabella. Si utilizzano questi meccanismi quando si vogliono le informazioni di più tabelle contemporaneamente e la query richiede attributi che sono presenti in tabelle diverse e per tale motivo bisogna congiungerle. Quando si esegue una congiunzione ci possono essere dei campi che sono uguali nelle due tabelle perché si ha una FK nella seconda tabella quindi una PK nella 1°, si prendono i valori che in teoria dovrebbero corrispondere si parla di natural join in termini di tipo. Si ha invece una JOIN esterna quando non corrispondono tutti i campi ma vengono presi ugualmente.

- **LEFT JOIN(sinistra)**: estrae tutti i valori della tabella a sinistra anche se non hanno corrispondenza nella tabella a destra;
- **RIGHT JOIN(destra)**: estrae tutti i valori della tabella a destra anche se non hanno corrispondenza nella tabella di sinistra
- **FULL JOIN** estrae sia i valori della tabella di destra che quelli della tabella di sinistra anche se non si ha corrispondenza

La congiunzione si effettua tra due tabelle quando i valori dei campi della prima e della 2 tabella sono in comune . Si parla di **natural** join quando c'è coincidenza tra i record delle due tabelle e di Outer Join quando non c'è coincidenza

Definizione formale di JOIN

Join (o giunzione) è l'operatore più importante dell'algebra relazionale. Il join è un'operazione binaria che si applica a due relazioni. La funzione del join è unire tuple logicamente collegate delle due relazioni in un'unica tupla. La relazione risultante ha come schema l'insieme degli attributi di R ed S, mentre l'estensione viene espressa come il prodotto cartesiano di R ed S seguito dalla selezione delle tuple che soddisfano la condizione di join. Permette di combinare tuple da relazioni diverse basandosi sui valori degli attributi. Fondamentalmente abbiamo due tipi (più qualche variante): Natural-JOIN e Theta-JOIN.

Definizione formale di Natural-JOIN

Sia R con attributi XY ed S con attributi YZ. è una relazione di attributi XYZ costituita da tutte le n-uple t tali che . Cioè le n-uple del risultato sono ottenute combinando le n-uple di R e S che hanno gli stessi valori negli attributi con lo stesso nome.

In presenza di due attributi uguali, viene rinominato l'attributo comune in una delle due relazioni e viene eliminata una delle colonne che risultano uguali. Nel natural-join, quindi, la condizione di join è implicita, e lo schema della relazione risultante è l'insieme degli attributi di R ed S meno uno degli attributi uguali.

r_1

Employee	Department
Smith	sales
Black	production
White	production

r_2

Department	Head
production	Mori
sales	Brown

$r_1 \bowtie r_2$

Employee	Department	Head
----------	------------	------

Offences

<u>Code</u>	Date	Officer	Dept	Registration
143256	25/10/1992	567	75	5694 FR
987554	26/10/1992	456	75	5694 FR
987557	26/10/1992	456	75	6544 XY
630876	15/10/1992	456	47	6544 XY
539856	12/10/1992	567	47	6544 XY

Cars

<u>Registration</u>	<u>Dept</u>	Owner	...
6544 XY	75	Cordon Edouard	...
7122 HT	75	Cordon Edouard	...
5694 FR	75	Latour Hortense	...
6544 XY	47	Mimault Bernard	...

Offences \bowtie Cars

<u>Code</u>	Date	Officer	Dept	Registration	Owner	...
143256	25/10/1992	567	75	5694 FR	Latour Hortense	...
987554	26/10/1992	456	75	5694 FR	Latour Hortense	...
987557	26/10/1992	456	75	6544 XY	Cordon Edouard	...
630876	15/10/1992	456	47	6544 XY	Mimault Bernard	...
539856	12/10/1992	567	47	6544 XY	Mimault Bernard	...

Paternity	Father	Child
	Adam	Cain
	Adam	Abel
	Abraham	Isaac
	Abraham	Ishmael

Maternity	Mother	Child
	Eve	Cain
	Eve	Seth
	Sarah	Isaac
	Hagar	Ishmael

Paternity \bowtie Maternity

Father	Child	Mother
Adam	Cain	Eve
Abraham	Isaac	Sarah
Abraham	Ishmael	Hagar

Theta-JOIN

Nel caso che il criterio di selezione delle tuple sia determinato da un operatore di confronto (<,>=,ecc.) si può parlare di theta-join. È un'estensione del natural-join dove viene specificato un predicato per la selezione delle n-uple. Esso è un operatore derivato:

Un caso particolare del theta-join è l'**equi-join**, in cui si applica l'operatore di uguaglianza, quindi nella formula F è una congiunzione di uguaglianza.

Employees	Employee	Project
	Smith	A
	Black	A
	Black	B

Projects	Code	Name
	A	Venus
	B	Mars

Employees $\bowtie_{\text{Project=Code}}$ Projects

Employee	Project	Code	Name
Smith	A	A	Venus
Black	A	A	Venus
Black	B	B	Mars