



1. Operazioni insiemistiche

Se le tabelle su cui si opera hanno una struttura tabellare omogenea, cioè colonne con lo stesso numero di attributi, dello stesso tipo e nello stesso ordine, si possono applicare le usuali operazioni sugli insiemi:

a. l'**unione** consente di ottenere una nuova tabella, che contiene le righe della prima e della seconda tabella, con riduzione a una di quelle ripetute; l'unione di due tabelle R e S è indicata con la notazione: $R \cup S$

R		S		R \cup S	
A	B	A	B	A	B
1	2	2	3	1	2
6	7	6	7	6	7
9	7	1	2	9	7
				2	3

b. l'**intersezione** genera, a partire da due tabelle omogenee, una nuova tabella che contiene soltanto le righe comuni; l'intersezione di due tabelle R e S è indicata con la notazione: $R \cap S$

R		S		R \cap S	
A	B	A	B	A	B
1	2	2	3	1	2
6	7	6	7	6	7
9	7	1	2		

c. la **differenza** genera una nuova tabella che contiene soltanto le righe della prima tabella che non sono contenute nella seconda tabella; la differenza di due tabelle R e S è indicata con la notazione: $R - S$. Ovviamente quest'ultima operazione non è commutativa.

Possiamo sfruttare la differenza di insiemi per risolvere il seguente problema: elencare gli agenti ai quali non è stato assegnato alcun cliente. La soluzione nasce dalla seguente osservazione: i codici degli agenti senza clienti sono quelli che compaiono nella colonna *IDAgente* di *Agenti*, ma non si trovano nella colonna *IDAgente* della tabella *Clienti*. Pertanto in pseudocodifica si ha la seguente sequenza di operazioni:

1. Π_L Agenti Temp1 = Proiezione di Agenti su **IDAgente**
2. Π_L Clienti Temp2 = Proiezione di Clienti su **IDAgente**
3. Temp1 - Temp2 Temp3 = Differenza tra Temp1 e Temp2

Se, oltre al codice, si desidera anche il nome degli agenti senza clienti, la sequenza di operazioni deve proseguire con:

4. Temp3_A \bowtie Agente_A Temp4 = Congiunzione di Temp3 e Agenti su **IDAgente**
5. Π_L Temp4 Proiezione di Temp4 su **IDAgente, Nome**.

ESERCIZI

- 1 Completa le seguenti frasi scegliendo tra le parole elencate alla fine della domanda:
- L'operazione di serve a combinare due relazioni aventi uno o più attributi in comune.
 - L'operazione di estrae dalla prima tabella le righe che non compaiono nella seconda.
 - L'operazione di estrae le righe con attributi i cui valori soddisfano a una data condizione.
 - L'operazione di estrae righe identiche tra due tabelle con identico schema.
- proiezione, unione, selezione, congiunzione, disgiunzione, differenza, intersezione, left join*

- 2 Quali delle seguenti affermazioni sono vere (V) e quali sono false (F)?

- L'operazione di unione tra tabelle è sempre possibile V F
- L'intersezione di tabelle con identico schema produce una tabella con quello schema V F
- L'operazione di differenza è possibile solo tra tabelle con identico schema e con attributi di tipo numerico V F
- L'unione di tabelle è ammissibile per tabelle con almeno un attributo in comune V F
- Le operazioni di unione, intersezione e differenza sono possibili solo per relazioni con identico schema V F

- 3 Date le tabelle R e S:

R	
A	B
1	7
2	12
3	8
4	10

S	
B	C
5	10
6	11
7	12
8	13

costruire le seguenti tabelle:

- T ottenuta congiungendo R e S con il Left Join
- U ottenuta congiungendo R e S con il Right Join
- V ottenuta congiungendo R e S con il Full Join

- 4 Partendo dalle tabelle T, U e V ricavate nell'esercizio precedente:

- costruire la tabella ottenuta come differenza tra T e U
- costruire la tabella ottenuta come differenza tra U e V
- costruire la tabella ottenuta come intersezione tra T e U
- costruire la tabella ottenuta come unione tra T e U

Verificare che: $T \cap U$ coincide con $R \bowtie S$

$T \cup U$ coincide con il Full Join tra R e S.