

(A) CONOSCENZA TERMINOLOGICA

Dare una breve descrizione dei termini introdotti:

- Congiunzione
- *join* completo
- *join* incompleto
- *join* vuoto
- *join* interno ed esterno
- *join* sinistro, *destro* e *pieno*
- *equi-join*
- Composizione di operazioni
- Equivalenza di espressioni

(B) CONOSCENZA E COMPETENZA

Rispondere alle seguenti domande producendo anche qualche esempio

B1) *Conoscenza*

1. A cosa serve l'operazione di *congiunzione*?
2. Cosa rappresenta il *natural-join*?
3. Cosa indica il *join vuoto*?
4. Perché occorre considerare il *join interno* e il *join esterno*?
5. Che differenza c'è tra *left-join*, *right-join* e il *full-join*?
6. In quali casi può risultare utile l'*equi-join*?

B2) *Competenza*

1. Come viene realizzato il *natural-join*?
2. Perché il *join esterno* può essere *sinistro*, *destro* o *pieno*?
3. Nel *join* può essere specificata una condizione anche in assenza di un campo comune?
4. eseguito tra due relazioni che non hanno un campo in comune?
5. Come viene eseguita un'*interrogazione composta*?

(C) ESERCIZI DI COMPRENSIONE

1. L'operazione di naturale consente di individuare tra due relazioni, le tuple che hanno un campo di valore Pertanto, il JOIN mette in i dati presenti in tabelle diverse.
2. In generale, l'operatore JOIN si effettua su tabelle che hanno una contenente dati comuni; non è necessario che le colonne abbiano lo stesso , l'importante è che abbiano lo stesso
3. Il *natural-join* tra R1 ed R2, aventi un attributo in comune, nelle colonne A1 e A2, prevede l'esecuzione del tra R1 ed R2, successivamente la delle sole tuple aventi valore per e, infine, l'eliminazione di uno degli
4. Quando nell'operazione di *join* tra due relazioni R1 e R2 succede che qualche tupla di una delle relazioni non abbia corrispondenza con nessuna tupla dell'altra, si ha il *join* Se, in particolare, succede che nessuna tupla trovi corrispondenza con tuple della seconda relazione, allora il *join* si dice
5. Il *join interno* si distingue dal *join esterno*, perché il primo non visualizza eventuali tuple, al contrario del secondo.
6. Il *join sinistro* si presenta quando la tupla è estesa con valori NULL a; il *join destro* quando la tupla è estesa con valori NULL a e il *join pieno* quando i valori NULL possono comparire in tutta la tupla.
7. Quando più operazioni vengono composte, l'esecuzione va dall'operazione più a quella più
8. Date le relazioni R1 e R2, scrivere la relazione R3, ottenuta applicando l'operazione di *equi-join*: $R1 \text{ JOIN}_{B=D} R2$.

R1

A	B	C
a	b	c
d	a	f
c	b	f
a	c	d

R2

D	E
b	d
d	a
b	a

R3

A	B	C	D	E

8. Date le relazioni R1 e R2, scrivere la relazione R3, ottenuta applicando l'operazione di *theta-join*: $R1 \text{ JOIN}_{C>E} R2$.

R1

A	B	C
a	b	c
d	a	f
c	b	f
a	c	d

R2

D	E
b	d
d	a
b	a

R3

A	B	C	D	E

9. Date le relazioni R1 e R2, scrivere la relazione R3, ottenuta applicando l'operazione: R1 JOIN R2.

A	B	C
a	b	c
d	a	b
c	b	d
a	c	d

C	D
b	d
d	a
c	a

A	B	C	D

10. Date le relazioni R1 e R2, scrivere la relazione R3, ottenuta applicando l'operazione: R1 JOIN R2.

A	B	C	D	E
a	b	c	b	d
c	b	f	a	b
a	b	c	a	b
c	b	f	c	b

D	F
a	b
d	a
c	b
a	c

A	B	C	D	E	F

(D) ESERCIZI DI APPLICAZIONE

1. **Esercizio risolto.** Si consideri la seguente base di dati:
 Fornitori (*IDFornitore, Nome, Indirizzo, Città*)
 Prodotti (*IDProdotto, IDFornitore, Nome, Marca, Modello, Costo*)

IDFornitore	Nome	Indirizzo	Città
001	Costa	v. Roma	Roma
002	Pagani	v. Napoli	Milano
003	Soldini	v. Ostiense	Roma

IDProdotto	IDFornitore	Nome	Marca	Modello
0001	1	Palmare	IBM	390
0002	1	Notebook	IBM	510
0003	2	Desktop	ACER	1820
0004	3	Desktop	ASUS	12AB

scrivere in algebra relazionale le interrogazioni seguenti:

- a. Elencare tutti gli *IDProdotto* e il *Costo*, di un *IDFornitore* pari ad X;
- b. Elencare tutti gli *IDProdotto* e il loro costo, di un dato fornitore di *Nome X*;
- c. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono prodotti di marca X;
- d. Elencare i codici dei prodotti distribuiti da fornitori della città X

Si hanno le seguenti operazioni composte:

- a. **PROJ** *IDProdotto, Costo* (**SEL** *IDFornitore = X* (**Prodotti JOIN Fornitori**));
- b. **PROJ** *IDProdotto, Costo, Fornitori.Nome*, (**SEL** *Fornitori.Nome = X* (**Fornitori JOIN Prodotti**));
- c. **PROJ** *Fornitori.Nome, Prodotti.Marca* (**SEL** *Prodotti.Marca = X* (**Fornitori JOIN Prodotti**));
- d. **PROJ** *Fornitori.Nome, Fornitori.Città, IDProdotto* (**SEL** *Fornitori.Città = X* (**Fornitori JOIN Prodotti**));

2. **Esercizio risolto.** Si consideri una base di dati che contiene informazioni su impiegati, progetti e sedi di una azienda, con le partecipazioni degli impiegati ai progetti e le sedi di svolgimento dei progetti stessi. Il DB contenga le seguenti relazioni:

- a. *Impiegati* (*Matricola, Cognome, Nome, Progetto*)
- b. *Progetti* (*Codice, Titolo*)
- c. *Sedi* (*Nome, Città, Indirizzo*)
- d. *Svolgimento* (*Progetto, Sede*).

Tracciare il diagramma E-R, indicare possibili vincoli di integrità referenziale e formulare, in algebra, le seguenti interrogazioni:

- a. Elencare codice progetto, titolo e nome della sede dei progetti che si svolgono a Roma;
- b. Elencare matricola e cognome degli impiegati che lavorano al progetto X;
- c. Elencare codice e titolo dei progetti che hanno sede nella città X.

In base a quanto richiesto, si ha:

- Vincolo di integrità referenziale fra Progetto e la relazione Progetti;
- Vincolo di integrità referenziale fra Sede e la relazione Sedi.

- a. **PROJ** *Codice, Titolo, Nome*
 (**SEL** *Città='Roma'*
 (**Progetti JOIN** (**Sedi JOIN** (**REN** *Codice, Nome* \leftarrow **Svolgimento**))))
- b. **PROJ** *Matricola, Cognome* (**SEL** *Progetto=X* (**Impiegati**))
- c. **PROJ** *Codice, Titolo* (**SEL** *Città=X* (**Svolgimento JOIN** **Sede**))

3. Date le relazioni:
Calciatore (NomeC, *DataNascita*, *Ruolo*, *Citta*); (calciatori di serie A)
Squadra (NomeS, *Anno*, *Citta*); (squadre di serie A)
Campionato (NomeC, NomeS, *Anno*, *Reti*);
Tracciare il diagramma E-R, indicare possibili vincoli di integrità referenziale e formulare, in algebra, le seguenti interrogazioni:
- elencare le città che hanno avuto una squadra di serie A;
 - elencare i nomi dei calciatori di serie A;
 - elencare i nomi dei calciatori nati a 'Milano';
 - elencare i nomi dei calciatori che hanno realizzato almeno 10 reti nel periodo tra il 1990 e il 2000;
 - elencare i nomi delle squadre appartenenti alla città di 'Roma';
 - elencare i nomi dei calciatori che hanno giocato nella Fiorentina nel campionato del 1991;
 - elencare i nomi dei giocatori che hanno giocato in una squadra della loro città natale;
 - elencare nome e data di nascita dei giocatori che hanno giocato nel campionato di serie A del 2000;
 - elencare le città delle squadre in cui ha giocato il calciatore X.
4. Considerare la seguente base di dati:
Studente (Matricola, *Cognome*, *Nome*)
Esami (Matricola, Materia, *Voto*, *Data*);
con vincolo di integrità referenziale tra *CodStudente* di *Esami* e *Studente*. Formulare in algebra relazionale, le interrogazioni seguenti:
- trovare la matricola, cognome e nome, degli studenti che hanno preso almeno un 30;
 - trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno superato almeno un esame dopo il 02/01/2006;
 - trovare le matricole degli studenti che hanno superato almeno due esami dopo il 02/01/2006;
 - trovare matricola, cognome e nome degli studenti che hanno preso tutti 30.