

Basi di Dati

Esercitazione SQL

17 novembre 2011

Considerando la seguente base di dati:

Fornitori (CodiceFornitore, Nome, Indirizzo, Città)

Prodotti (CodiceProdotto, Nome, Marca, Modello)

Catalogo (CodiceFornitore, CodiceProdotto, Costo)

Formulare in Algebra Relazionale e in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Trovare nomi ed indirizzi dei Fornitori che si trovano a Roma.
2. Trovare Nome, Marca e Modello dei prodotti acquistabili con meno di 2000 €.
3. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono prodotti IBM (IBM è la marca di un prodotto).

Nome	CodiceFornitore	Indirizzo	Città
Ladroni	001	Via Ostense	Roma
Risparmietti	002	Viale Marconi	Roma
Teloporto	010	Via Roma	Milano

Fornitori

CodiceFornitore	CodiceProdotto	Costo
001	0002	€ 3.200
001	0003	€ 2.200
002	0001	€ 1.900
002	0002	€ 2.500
002	0003	€ 1.800
010	0001	€ 2.200
010	0003	€ 2.000

Catalogo

CodiceProdotto	Nome	Marca	Modello
0001	Notebook	IBM	390 x
0002	Desktop	IBM	510
0003	Desktop	ACER	730

Prodotti

Soluzione Esercizio 1.1

1. Trovare nomi ed indirizzi dei Fornitori che si trovano a Roma.

Algebra: $\pi_{\text{Nome, Indirizzo}} (\sigma_{\text{Città} = \text{'Roma'}} (\mathbf{Fornitori}))$

SQL: **SELECT Nome, Indirizzo**
FROM Fornitori
WHERE Città = 'Roma'

2. Trovare Nome, Marca e Modello dei prodotti acquistabili con meno di 2000 €.

Algebra: $\pi_{\text{Nome, Marca, Modello}}$

$(\sigma_{\text{Costo} < 2000} (\text{Prodotti} \bowtie \text{Catalogo}))$

SQL: **SELECT** Nome, Marca, Modello
FROM Prodotti inner join Catalogo
 on Prodotti.CodiceProdotto =
 Catalogo.CodiceProdotto
WHERE Costo < 2000

Soluzione Esercizio 1.3

3. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono prodotti IBM (IBM è la marca di un prodotto).

Algebra: $\pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{Marca} = \text{'IBM'}} ((\text{Fornitori} \bowtie \text{Catalogo}) \bowtie (\pi_{\text{CodiceProdotto}, \text{Marca}} (\text{Prodotti}))))$

SQL:

```
SELECT Nome
FROM Fornitori, Catalogo
WHERE Fornitori.CodiceFornitore =
      Catalogo.CodiceFornitore
AND CodiceProdotto IN
  ( SELECT CodiceProdotto FROM Prodotti
    WHERE Marca = 'IBM' )
```

Considerando la seguente base di dati:

Fornitori (CodiceFornitore, Nome, Indirizzo, Città)

Prodotti (CodiceProdotto, Nome, Marca, Modello)

Catalogo (CodiceFornitore, CodiceProdotto, Costo)

formulare in SQL una interrogazione per ciascuno dei seguenti punti:

1. Trovare il numero dei fornitori che lavorano a Roma.
2. Costruire l'elenco dei prodotti venduti, visualizzando Codice e Costo del prodotto e Nome del fornitore presso cui è venduto, e ordinarlo come ascendente rispetto al codice e al costo del prodotto (prima rispetto al codice poi al costo).
3. Trovare il costo del prodotto più caro venduto a Milano.
4. Trovare il costo medio dei prodotti forniti in ciascuna città (visualizzare costo e città).

Considerando la seguente base di dati:

Fornitori (CodiceFornitore, Nome, Indirizzo, Città)

Prodotti (CodiceProdotto, Nome, Marca, Modello)

Catalogo (CodiceFornitore, CodiceProdotto, Costo)

formulare in SQL una interrogazione per ciascuno dei seguenti punti:

5. Trovare il numero dei prodotti a catalogo per ogni città.
6. Trovare il codice del prodotto più costoso tra quelli distribuiti dai fornitori presenti a Roma.
7. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.
8. Trovare presso quale fornitori conviene comprare i singoli prodotti (chi vende a meno un determinato prodotto?); mostrare: Nome del fornitore, Codice e Costo del prodotto.

1. Trovare il numero dei fornitori che lavorano a Roma.

SQL:

1. Trovare il numero dei fornitori che lavorano a Roma.

SQL:

```
SELECT count(*)  
FROM Fornitori  
WHERE Citta = 'Roma';
```

2. Costruire l'elenco dei prodotti venduti, visualizzando Codice e Costo del prodotto e Nome del fornitore presso cui è venduto, e ordinarlo come ascendente rispetto al codice e al costo del prodotto (prima rispetto al codice poi al costo).

SQL:

Soluzione Esercizio 2

2. Costruire l'elenco dei prodotti venduti, visualizzando Codice e Costo del prodotto e Nome del fornitore presso cui è venduto, e ordinarlo come ascendente rispetto al codice e al costo del prodotto (prima rispetto al codice poi al costo).

SQL:

```
SELECT C.CodiceProdotto, C.Costo, F.Nome
FROM Catalogo AS C, Fornitori AS F
WHERE C.CodiceFornitore = F.CodiceFornitore
ORDER BY C.CodiceProdotto ASC, C.Costo ASC
```

3. Trovare il costo del prodotto più caro venduto a Milano.

SQL:

3. Trovare il costo del prodotto più caro venduto a Milano.

SQL:

```
SELECT max(Costo)
FROM Catalogo C JOIN Fornitori F ON
F.CodiceFornitore=C.CodiceFornitore
WHERE Citta = 'Milano';
```

4. Trovare il costo medio dei prodotti forniti in ciascuna città (visualizzare costo e città).

SQL:

Soluzione Esercizio 4

Notiamo che l'interrogazione:

```
SELECT Costo, F.Citta  
FROM Catalogo AS C, Fornitori AS F  
WHERE C.CodiceFornitore=F.CodiceFornitore
```

restituisce:

	Costo	Città
media: € 2.320	€ 2.200	Roma
	€ 3.200	Roma
	€ 1.900	Roma
	€ 2.500	Roma
	€ 1.800	Roma
media: € 2.100	€ 2.200	Milano
	€ 2.000	Milano

4. Trovare il costo medio dei prodotti forniti in ciascuna città (visualizzare costo e città).

SQL:

```
SELECT avg(Costo) AS CostoMedio, F.Citta
FROM Catalogo AS C, Fornitori AS F
WHERE C.CodiceFornitore=F.CodiceFornitore
GROUP BY F.Citta
```

5. Trovare il numero dei prodotti a catalogo in ogni città

SQL:

5. Trovare il numero dei prodotti a catalogo in ogni città.

SQL:

```
SELECT F.Citta, count(distinct CodiceProdotto)
FROM Catalogo C JOIN Fornitori F ON
F.CodiceFornitore=C.CodiceFornitore
GROUP BY F.Citta;
```

6. Trovare il codice del prodotto più costoso tra quelli distribuiti dai fornitori presenti a Roma.

SQL:

6. Trovare il codice del prodotto più costoso tra quelli distribuiti dai fornitori presenti a Roma.

SQL:

```
SELECT DISTINCT C.CodiceProdotto
FROM Fornitori AS F, Catalogo AS C
WHERE F.CodiceFornitore = C.CodiceFornitore
      AND F.Citta = 'Roma'
      AND C.Costo =
      (SELECT MAX(costo)
       FROM Fornitori F1, Catalogo C1
       WHERE F1.CodiceFornitore =
             C1.CodiceFornitore
             AND F1.Citta = 'Roma')
```

Soluzione Esercizio 6

dove:

MaxCosto
€ 3.200

```
SELECT MAX(costo)
FROM Fornitori F1, Catalogo C1
WHERE
    F1.CodiceFornitore = C1.CodiceFornitore
AND F1.Citta = 'Roma'
```

N.B. Gli op. aggregati non fanno selezione, restituiscono valori su insieme. Non è quindi un query valida:

```
SELECT C.CodiceProdotto, MAX(costo)
[...]
```

7. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

Osservazioni:

Il quesito può essere riformulato nella seguente maniera:

- trovare i nomi dei fornitori per i quali non esiste un prodotto in catalogo che non distribuiscono.

7. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

Algebra Relazionale:

$$\pi_{\text{Nome}} \left(\left(\pi_{\text{CF}}(\mathbf{Fornitori}) - \mathbf{R} \right) \bowtie \mathbf{Fornitori} \right)$$

dove:

$$\mathbf{R} := \pi_{\text{CF}} \left(\left(\left(\pi_{\text{CF}}(\mathbf{Fornitori}) \bowtie \pi_{\text{CP}}(\mathbf{Catalogo}) \right) - \pi_{\text{CF,CP}}(\mathbf{Catalogo}) \right) \right)$$

R corrisponde ai CF dei Fornitori ai quali manca almeno un prodotto di quelli in catalogo.

Soluzione Esercizio 7

7. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

SQL:

Nome

Risparmietti

3

```
SELECT DISTINCT F1.Nome  
FROM Fornitori F1  
WHERE F1.CodiceFornitore NOT IN (
```

```
SELECT DISTINCT F.CodiceFornitore  
FROM Prodotti P, Catalogo C  
WHERE (C.CodiceFornitore, P.CodiceProdotto) NOT IN (
```

2

```
SELECT DISTINCT E.CodiceFornitore, E.CodiceProdotto  
FROM Catalogo E))
```

1

8. Trovare presso quale fornitori conviene comprare i singoli prodotti (chi vende a meno un determinato prodotto?); mostrare: Nome del fornitore, Codice e Costo del prodotto.

SQL:

Soluzione Esercizio 8

8. Trovare presso quali fornitori conviene comprare i singoli prodotti (chi vende a meno un determinato prodotto?); mostrare: Nome del fornitore, Codice e Costo del prodotto.

SQL:

```
SELECT F1.Nome, C1.CodiceProdotto, C1.Costo
FROM CATALOGO AS C1, FORNITORI AS F1
WHERE C1.CODICEFORNITORE = F1.CODICEFORNITORE
AND C1.Costo = (
    SELECT min(C.Costo)
    FROM Catalogo AS C
    WHERE C1.CodiceProdotto = C.CodiceProdotto
)
```

NOT EXISTS

Professori (prof_id, cognome)

Corsi (corso_id, titolo, anno, professore)

Con un vincolo fra prof_id e professore

Query: restituisci tutte le informazioni sui professori che non hanno corsi.

```
SELECT *
FROM Professori
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT *
     FROM Corsi
     WHERE Professori.prof_id = Corsi.professori);
```

Restituisce tutti i record per la tabella professori dove non ci sono tuple nella tabella corsi per l'id dato.

Soluzione Alternativa Esercizio 7

7. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo (trovare i nomi dei fornitori per i quali non esiste un prodotto in catalogo che non distribuiscono)

SQL:

```
SELECT DISTINCT F.Nome  
FROM Fornitori AS F  
WHERE  
NOT EXISTS (
```

```
SELECT P.CodiceProdotto  
FROM Prodotti P  
WHERE NOT EXISTS (
```

```
SELECT C.CodiceProdotto  
FROM Catalogo C  
WHERE C.CodiceFornitore = F.CodiceFornitore AND  
C.CodiceProdotto = P.CodiceProdotto));
```

3

2

1

Nome

Risparmietti