

Basi di Dati

Esercitazione SQL

13 maggio 2004

Ing. Paolo Cappellari
Ing. Paolo Papotti

Esercitazione 2

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 i nomi dei fornitori che distribuiscono prodotti IBM (IBM è la marca di un prodotto).
2. Trovare i codici di tutti i prodotti che sono forniti da almeno due fornitori.
3. Trovare il costo medio dei prodotti forniti in ciascuna città (visualizzare costo e città).
4. Trovare il codice del prodotto più costoso tra quelli distribuiti dai fornitori presenti a Roma.
5. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

Le Relazioni

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 (1/2)

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

SQL:

```
SELECT DISTINCT F.Nome
FROM Fornitori AS F, Prodotti AS P,
Catalogo AS C
WHERE F.CodiceFornitore =
C.CodiceFornitore
AND
C.CodiceProdotto = P.CodiceProdotto
AND
P.Marca = 'IBM'
```

Soluzione Esercizio 1 (2/2)

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

Algebra Relazionale:

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

Nome
Ladroni
Risparmietti
Teloporto

Soluzione Esercizio 2 (1/2)

2. Trovare i codici di tutti i prodotti che sono forniti da almeno due fornitori.

SQL:

```
SELECT DISTINCT C.CodiceProdotto
FROM Catalogo AS C, Catalogo AS C1
WHERE C.CodiceFornitore > C1.CodiceFornitore
AND
      C.CodiceProdotto = C1.CodiceProdotto
```

Soluzione Esercizio 2 (2/2)

2. Trovare i codici di tutti i prodotti che sono forniti da almeno due fornitori.

Algebra Relazionale:

$$\pi_{\text{CodiceProdotto}} \left(\sigma_{\text{CodiceFornitore} > \text{CF}} \left(\text{Catalogo} \bowtie \pi_{\text{CF}, \text{CodiceProdotto}} \left(\rho_{\text{CF} \leftarrow \text{CodiceFornitore}} (\text{Catalogo}) \right) \right) \right)$$

CodiceProdotto
0001
0002
0003

Soluzione Esercizio 3 (1/2)

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

SQL:

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

Soluzione Esercizio 3 (2/2)

Notiamo che l'interrogazione:

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

restituisce:

Costo	Città
€ 2.200	Roma
€ 3.200	Roma
€ 1.900	Roma
€ 2.500	Roma
€ 1.800	Roma
€ 2.200	Milano
€ 2.000	Milano

media: € 2.320

media: € 2.100

Soluzione Esercizio 4 (1/2)

4. 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.Città = 'Roma'
AND C.Costo =
(SELECT MAX(costo)
FROM Fornitori F1, Catalogo C1
WHERE F1.CodiceFornitore =
C1.CodiceFornitore
AND F1.Città = 'Roma')
```

Soluzione Esercizio 4 (2/2)

dove:

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

MaxCosto
€ 3.200

seleziona il valore massimo che assume l'attributo Costo.

Il risultato dell'interrogazione completa è:

CodiceProdotto
0002

Soluzione Esercizio 5 (1/3)

5. 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.

Soluzione Esercizio 5 (2/3)

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

SQL:

Nome

Risparmietti

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

3

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

2

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

1

Soluzione Esercizio 5 (2/3)

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

SQL:

Nome

Risparmietti

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

3

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

2

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

1

Soluzione Esercizio 5 (3/3)

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

Algebra Relazionale:

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

dove:

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

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