

# Basi di Dati

## Esercitazione Algebra Relazionale ed SQL

10 Novembre 2009

**Fornitori** (CodiceFornitore, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CodiceProdotto, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (Fornitore, Prodotto, Costo)

con vincoli di integrità referenziale

fra Prodotto e la chiave di Prodotti

fra Fornitore e la chiave di Fornitori

1. Trovare Nome, Marca e Modello dei prodotti acquistabili con meno di 2000 €.
2. Trovare i nomi dei fornitori che distribuiscono prodotti IBM (IBM è la marca di un prodotto).
3. Trovare i codici di tutti i prodotti che sono forniti da almeno due fornitori.
4. Trovare i codici dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.
5. Trovare i nomi dei fornitori che forniscono tutti i prodotti IBM presenti nel catalogo.

<b>Nome</b>	<b>CodiceFornitore</b>	<b>Indirizzo</b>	<b>Citta</b>
Ladroni	01	Via Ostiense	Roma
Risparmietti	02	Viale Marconi	Roma
Teloporto	10	Via Roma	Milano
TuttoIBM	13	Corso Italia	Perugia

Fornitori

<b>Nome</b>	<b>CodiceProdotto</b>	<b>Marca</b>	<b>Modello</b>
Notebook	01	IBM	390x
Desktop	02	IBM	510
Desktop	10	Acer	730

Prodotti

<b>Fornitore</b>	<b>Prodotto</b>	<b>Costo</b>
01	002	3200
01	003	2200
02	001	1900
02	002	2500
02	003	1800
10	001	2200
10	003	2000
13	001	2600
13	002	2850

Catalogo

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (E, P, Costo)

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

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

$$\pi_{\text{Nome, Marca, Modello}} \left( \sigma_{\text{Costo} < 2000} \left( \text{Prodotti} \bowtie_{\text{CP}=\text{P}} \text{Catalogo} \right) \right)$$

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

$\pi_{\text{Nome, Marca, Modello}} (\sigma_{\text{Costo} < 2000} (\text{Prodotti} \bowtie_{\text{CP}=\text{P}} \text{Catalogo}))$

```
select distinct nome, marca, modello
from prodotti, catalogo
where codiceProdotto = prodotto
and costo < 2000
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

Nome	Marca	Modello
Notebook	IBM	390x
Desktop	Acer	730

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

$$\pi_{\text{Nome}} \left( \sigma_{\text{Marca} = \text{'IBM'}} \left( \left( \text{Fornitori} \bowtie_{\text{CF}=\text{F}} \text{Catalogo} \right) \bowtie_{\text{P}=\text{CP}} \left( \pi_{\text{CP}, \text{Marca}} (\text{Prodotti}) \right) \right) \right)$$

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (E, P, Costo)

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

$$\pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{Marca}='IBM'} ((\text{Fornitori} \bowtie_{\text{CF}=\text{F}} \text{Catalogo}) \bowtie_{\text{P}=\text{CP}} (\pi_{\text{CP}, \text{Marca}} (\text{Prodotti}))))$$

```
select distinct fornitori.nome
from prodotti, catalogo, fornitori
where codiceProdotto = prodotto
      and fornitore = codiceFornitore
      and marca = 'IBM'
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

Nome
Ladroni
Risparmietti
Teloporto
TuttoIBM

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

$$\pi_P \left( \sigma_{F \neq F'} (\text{Catalogo} \bowtie_{P=P'} \rho_{X' \leftarrow X} (\text{Catalogo})) \right)$$

$\rho_{X' \leftarrow X}$  indica una ridenominazione in cui ciascun attributo  $A$  viene cambiato in  $A'$

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

$$\pi_P ( \sigma_{F \neq F'} ( \text{Catalogo} \bowtie_{P=P'} \rho_{X' \leftarrow X} (\text{Catalogo}) ) )$$

```
select distinct c1.prodotto
from catalogo c1, catalogo c2
where c1.prodotto = c2.prodotto
and c1.fornitore > c2.fornitore
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

<b>CodiceProdotto</b>
001
002
003

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (E, P, Costo)

4. Trovare i codici dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

4. Trovare i codici dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

$\pi_F(\text{Catalogo}) -$

$\pi_F( (\pi_F(\text{Catalogo}) \bowtie \pi_P(\text{Catalogo}))$

$- \pi_{F,P}(\text{Catalogo}) )$

4. Trovare i codici dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

$\pi_F(\text{Catalogo}) -$

$\pi_F((\pi_F(\text{Catalogo}) \bowtie \pi_P(\text{Catalogo})) - \pi_{F,P}(\text{Catalogo}))$

```
create view fornitureMancante
as select c1.fornitore, c2.prodotto
from catalogo c1, catalogo c2
except
select fornitore, prodotto
from catalogo
```

```
select fornitore
from catalogo
except
select fornitore
from fornitureMancante;
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

4. Trovare i codici dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

Fornitore
2

4. Trovare i codici dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

$$\pi_F(\text{Catalogo}) - \pi_F((\pi_F(\text{Catalogo}) \bowtie \pi_P(\text{Catalogo})) - \pi_{F,P}(\text{Catalogo}))$$

```
select distinct fornitore
from catalogo c1
where not exists
  (select *
   from catalogo c2
   where not exists
     (select *
      from catalogo c3
      where c2.prodotto = c3.prodotto
            and c1.fornitore = c3.fornitore))
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (E, P, Costo)

4. Trovare i codici dei fornitori che distribuiscono tutti i prodotti presenti nel catalogo.

Fornitore
2

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

*In algebra, come interrogazione 4, usando, al posto della relazione Catalogo, relazione catalogoIBM:*

$$\text{CatalogoIBM} := \pi_{P, F} \left( \sigma_{\text{Marca}='IBM'} (\text{Catalogo} \bowtie_{P=CP} \text{Prodotti}) \right)$$

## Esercizio 1.5

```
create view catalogoIBM
  as  select catalogo.fornitore, catalogo.prodotto,
      from catalogo c, prodotti p
      where marca = 'IBM'
      and p.codiceProdotto=c.prodotto;
```

```
select distinct fornitore
from catalogoIBM c1
where not exists
  (select *
   from catalogoIBM c2
   where not exists
     (select *
      from catalogoIBM c3
      where c2.prodotto = c3.prodotto
            and c1.fornitore = c3.fornitore));
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

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

Fornitore
2
13

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

2. Trovare i codici ed i nomi dei fornitori che vendono più prodotti ed il numero di prodotti venduti.

2. Trovare il codice ed i nomi dei fornitori che vendono più prodotti ed il numero di prodotti venduti.

```
select f2.codiceFornitore, f2.nome, count(*) as  
SommaProdotti  
from fornitori f2, catalogo c2  
where f2.codicefornitore = c2.fornitore  
group by f2.codiceFornitore, f2.nome  
having count(*) >= all (  
    select count(*)  
    from catalogo c  
    group by c.fornitore );
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

2. Trovare i codici ed i nomi dei fornitori che vendono più prodotti ed il numero di prodotti venduti.

CodiceFornitore	Nome	NumeroProdotti
2	Risparmietti	3

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

3. Trovare per ogni prodotto il fornitore che lo vende a prezzo più basso.

3. Trovare per ogni prodotto il fornitore che lo vende a prezzo più basso.

```
select c.prodotto, c.fornitore, f.nome
from ES.catalogo c, ES.fornitori f
where f.codiceFornitore = c.fornitore
and costo <= all (
select costo
from ES.catalogo c1
where c.prodotto = c1.prodotto);
```

**Fornitori** (CF, Nome, Indirizzo, Città)

**Prodotti** (CP, Nome, Marca, Modello)

**Catalogo** (F, P, Costo)

3. Trovare per ogni prodotto il fornitore che lo vende a prezzo più basso.

Prodotto	Fornitore	Nome
1	2	Risparmietti
2	2	Risparmietti
3	2	Risparmietti