

# **Basi di Dati**

## **Esercitazione Algebra Relazionale**

16 maggio 2008



**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.

## Le Relazioni

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

**Fornitori**

Fornitore	Prodotto	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**

## Esercizio 1.1

**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 €.

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

$(\sigma_{\text{Costo} < 2000}(\text{Prodotti} \bowtie_{\text{CP}=\text{P}} \text{Catalogo}))$

Nome	Marca	Modello
Notebook	IBM	390 x
Desktop	ACER	730

## Esercizio 1.1

**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 €

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

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

## Esercizio 1.2

**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).

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

Nome
Ladroni
Risparmietti
Teloporto

## Esercizio 1.2

**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).

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

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

## Esercizio 1.3

**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.

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

CodiceProdotto
0001
0002
0003

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



## Esercizio 1.3

**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.

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

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

## Esercizio 1.4

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

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

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

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

## Esercizio 1.4

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;
```

## Esercizio 1.4

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))
```

## Esercizio 1.5

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

*La soluzione è identica a quella della interrogazione 4, con, al posto della relazione Catalogo la vista catalogoIBM :*

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