

Basi di dati — Prova parziale 25 novembre 2008

Tempo a disposizione: un'ora e quindici minuti

Domanda 1 (65%) Considerare la base di dati relazionale con il seguente schema:

- PRODOTTI(Codice, Nome, Categoria)
- VENDITE(CodiceProd, Data, Incasso)

e la sua istanza seguente:

PRODOTTI			VENDITE		
Codice	Nome	Categoria	CodiceProd	Data	Incasso
101	A	Bevanda	101	24/11/2008	2.000
102	B	Bevanda	101	25/11/2008	1.000
103	C	Pasta	102	23/11/2008	2.500
104	D	Biscotti	102	24/11/2008	4.000
			103	25/11/2008	1.320

1. Mostrare il risultato delle tre seguenti interrogazioni:

- (a)

```
select Codice
from Prodotti
where not exists
  (select *
   from Vendite
   where CodiceProd=Codice);
```
- (b)

```
select Codice
from Prodotti
where not exists
  (select *
   from Vendite
   where Data = '2008-11-24'
   and CodiceProd=Codice);
```
- (c)

```
select Codice
from Prodotti
where not exists
  (select *
   from Vendite
   where Data = '2008-11-24');
```

(a)

Codice
104

(b)

Codice
103
104

(c)

Codice

2. formulare in algebra relazionale la prima delle tre interrogazioni sopra mostrate

$$\pi_{\text{Codice}}(\text{PRODOTTI}) - \pi_{\text{CodiceProd}}(\text{VENDITE})$$

3. formulare in algebra relazionale e in SQL l'interrogazione che trova i prodotti venduti il 24/11/2008, mostrando codici, nomi e incassi

$$\pi_{\text{Codice, Nome, Incasso}}(\text{PRODOTTI} \bowtie_{\text{Codice=CodiceProd}} \sigma_{\text{Data=24/11/2008}}(\text{VENDITE}))$$

```

create view VenditeEstese
as select Prodotti.*,Data,Incasso
   from Prodotti join Vendite on Codice=CodiceProd

```

```

select Codice, Nome, Incasso
from VenditeEstese
where Data = '2008-11-24'

```

4. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni categoria e per ogni data l'incasso complessivo, cioè la somma degli incassi registrati per quella data dai prodotti di quella categoria (mostrare categoria, data e incasso complessivo)

```

select Categoria, Data, sum(Incasso) as IncassoTotale
from VenditeEstese
group by Categoria, Data

```

5. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni prodotto, l'incasso complessivo, cioè la somma degli incassi nelle varie date (mostrare codice del prodotto e incasso complessivo);

```

create view IncassoTotPerProdotto as
select CodiceProd, sum(Incasso) as IncassoTotale
from Vendite
group by CodiceProd

```

6. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni prodotto, la data nella quale è stato registrato, per quel prodotto, l'incasso massimo (mostrare codice del prodotto, data e incasso);

```

create view IncassoMaxPerProdotto as
select CodiceProd, Data, Incasso as IncassoMassimo
from Vendite V1
where Incasso = (select max(Incasso)
                 from Vendite V2
                 where V1.CodiceProd=V2.CodiceProd)

```

7. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni prodotto, l'incasso complessivo e la data in cui è stato registrato l'incasso massimo (mostrare codice del prodotto, incasso complessivo, incasso massimo e relativa data).

```

select T.CodiceProd, IncassoTotale, IncassoMassimo, Data
from IncassoTotPerProdotto T join IncassoMaxPerProdotto M
on T.CodiceProd=M.CodiceProd

```

Istruzioni per creare e popolare la base di dati:

```

create table Prodotti (
codice numeric not null primary key,
nome char(20) not null,
categoria char(20) not null
);
create table Vendite (
codiceProd numeric not null references Prodotti(codice),
data date not null,
incasso numeric not null,
primary key (codiceProd, data));

```

```

delete from Prodotti;
insert into Prodotti values(101,'A','Bevanda');
insert into Prodotti values(102,'B','Bevanda');
insert into Prodotti values(103,'C','Pasta');
insert into Prodotti values(104,'D','Biscotti');

```

```

delete from Vendite;
insert into Vendite values(101,'2008-11-24',2000);
insert into Vendite values(101,'2008-11-25',1000);
insert into Vendite values(102,'2008-11-23',2500);
insert into Vendite values(102,'2008-11-24',4000);

```

```
insert into Vendite values(103,'2008-11-25',1320);
```

Domanda 2 (15%) Si consideri una base di dati sulle relazioni

- $R_1(\underline{A}, B, C)$
- $R_2(\underline{D}, \underline{E}, F)$

Mostrare un'istanza della base di dati che confermi il fatto che le due espressioni seguenti non sono equivalenti:

1. $\pi_{AB}(R_1 \bowtie_{B=D} \sigma_{F=2}(R_2))$
2. `SELECT A , B
FROM R1, R2
WHERE B = D AND C = E AND F=2`

R_1			R_2			Risultati:		1		2	
A	B	C	D	E	F	A	B	A	B		
1	1	1	1	2	2	1	1				

Domanda 3 (20%) Con riferimento alla base di dati nella domanda 2, supponendo che le cardinalità delle due relazioni siano rispettivamente N_1 e N_2 , indicare le cardinalità (minime e massime) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

1. `SELECT *
FROM R1, R2
WHERE C = D AND E > 100`
2. `SELECT *
FROM R1 X1
WHERE NOT EXISTS
(SELECT *
FROM R1 Y1, R2
WHERE Y1.C = D AND X1.A = Y1.A AND F>10)`
3. `SELECT DISTINCT A , B
FROM R1, R2
WHERE B = D AND C = E`

1. compreso fra 0 e $N_1 \times N_2$
2. compreso fra 0 e N_1
3. compreso fra 0 e N_1

Basi di dati — Esame (appello straordinario) 25 novembre 2008

Tempo a disposizione: complessivamente un'ora e quarantacinque minuti. Le domande seguenti sono in aggiunta a quelle della prova parziale (il peso delle quali va ridotto del 50%).

Domanda 4 (35%) Mostrare lo schema concettuale di una base di dati per mostre di pittura in una galleria d'arte, secondo le seguenti specifiche.

- La galleria ha una serie di sale, ognuna delle quali ha un nome e una dimensione.
- Una mostra ha un titolo, una data di inizio e una data di fine.
- In ogni mostra vengono esposti diversi quadri e uno stesso quadro può comparire in più mostre.
- Per ogni quadro si rappresenta l'autore, l'anno, e la sala nella quale viene esposto (che può cambiare in mostre diverse)

Domanda 5 (15%) Estendere lo schema concettuale ottenuto in risposta alla domanda precedente, per tenere conto delle seguenti specifiche aggiuntive:

- È di interesse rappresentare possibili itinerari di una mostra, ognuno con un codice e costituito da una lista ordinata di sale da visitare e, per ogni sala, da una lista ordinata di quadri da vedere.
- Si vogliono rappresentare anche visite guidate alle mostre che hanno ciascuna un nome, un orario di inizio, una durata e si basano su un certo itinerario. Le visite guidate si ripetono nei vari giorni della mostra con un numero di partecipanti diverso.

Indicare gli eventuali vincoli di integrità che non è possibile rappresentare nello schema.