

Basi di dati — 2 luglio 2009

Tempo a disposizione: un'ora e quaranta minuti

Domanda 1 (35%)

Mostrare lo schema concettuale di una base di dati per un insieme di musei, secondo le seguenti specifiche.

- Ogni museo ha un nome, si trova in una città (della quale interessa anche la nazione, con relativa sigla) e ha una serie di sale, ognuna delle quali ha un nome e una dimensione.
- I musei espongono opere d'arte, per ognuna delle quali interessano l'autore (con codice, cognome, nome, data di nascita e di morte), l'anno di esecuzione e la sala nella quale viene esposta (che si assume fissa: ogni opera si trova in una sala di un museo)

Domanda 2 (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 visita. Ogni itinerario è relativo ad un solo museo, ha un codice identificativo (unico nell'ambito del museo) ed è costituito da una lista ordinata di sale da visitare e, per ogni sala, da una lista ordinata di opere da vedere.
- Si vogliono rappresentare anche visite guidate 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 settimana con un numero massimo di partecipanti diverso.

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

Domanda 3 (15%)

Si consideri una base di dati sulle relazioni

- $R_1(A, B, C)$
- $R_2(D, E, F)$

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
```

Domanda 4 (35%)

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');
```

2. formulare in algebra relazionale la prima delle tre interrogazioni sopra mostrate
3. formulare in algebra relazionale e in SQL l'interrogazione che trova le vendite dei prodotti di categoria Biscotti, mostrando codici, nomi, date e incassi
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)
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);