

## Basi di dati (nuovo ordinamento) — 16 settembre 2008

Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.

**Domanda 1** (30%) Sul foglio allegato è mostrata una schematizzazione del catalogo dei viaggi di studio all'estero proposti da un operatore del settore. Con riferimento ad essa:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che descriva la realtà di interesse; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente mostrati, introducendo tutt'al più, ove lo si ritenga necessario, opportuni codici identificativi; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un'istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell'esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

**Domanda 2** (25%) Considerare le seguenti specifiche aggiuntive per la realtà discussa nella domanda precedente:

- per ogni località esiste un (solo) aeroporto utilizzato per raggiungere la località stessa dall'Italia (ad esempio per Cambridge l'aeroporto potrebbe essere Heathrow e per Stirling potrebbe essere Edimburgo);
- per ogni aeroporto nelle località di interesse esistono uno o più aeroporti italiani con cui esso è collegato da uno o più voli; interessa memorizzare le date in cui tali voli sono offerti e il costo, che può variare da data a data;
- alcuni college (ma non tutti) offrono la possibilità di sostenere un test finale con una o più delle organizzazioni internazionali che gestiscono esami standardizzati (ad esempio Trinity, TOEFL, etc); il costo di un certo test è lo stesso per tutti i college che lo offrono (ad esempio, il TOEFL costa 50 Euro per tutti i college che lo offrono e il Trinity 40 Euro).

Con riferimento ad esse:

1. definire uno schema concettuale (separato da quello mostrato nella risposta alla domanda precedente)
2. mostrare schema relazionale e istanza di esso.

**Domanda 3** (35%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- $VENDITE(NumeroScontrino, Data, Cliente)$
- $DETTAGLIVENDITE(NumeroScontrino, Riga, Prodotto, Importo)$   
con vincolo di integrità referenziale fra  $NumeroScontrino$  e la relazione  $VENDITE$

Con riferimento a tale base di dati formulare:

1. in algebra relazionale e SQL l'interrogazione che restituisce i prodotti acquistati in ciascuna data (che mostra cioè le coppie  $\langle p, d \rangle$  tali che il prodotto  $p$  compare nel dettaglio di almeno una vendita della data  $d$ );
2. in SQL l'interrogazione che, per ogni prodotto e data, fornisce la quantità complessiva di tale prodotto venduta in tale data;
3. in SQL l'interrogazione che, per ogni prodotto, fornisce la data in cui è stato venduto in quantità massima, con indicazione anche di tale quantità;
4. in SQL l'interrogazione che, per ogni prodotto, fornisce le date in cui la quantità venduta è stata inferiore al 10 per cento della rispettiva quantità massima.

**Domanda 4** (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

$FATTURATO(Matricola, Quota, Quantità, Bonus)$

un vincolo che imponga che il valore di  $Bonus$  è positivo se e solo se quello di  $Quantità$  è maggiore di quello di  $Quota$ .

## Basi di dati (nuovo ordinamento) – 16 settembre 2008

### I VIAGGI DI STUDIO

#### Cambridge

King's College

101 King's Street

Tel: +44 123 6667777

15 ore di lezione a settimana

Periodo	Prezzo
1/7 – 15/7/2006	1500
15/7 – 29/7/2006	1700
29/7 – 13/8/2006	1650

Sconto seconda quindicina 10%

Sconto gruppi 15%

Queen's College

1021 Queen's Road

Tel: +44 123 7665433

20 ore di lezione a settimana

Periodo	Prezzo
5/7 – 19/7/2006	1400
19/7 – 2/8/2006	1600
...	...

Sconto seconda quindicina 10%

Sconto fratelli 8%

*seguono altri college*

#### Oxford

Prince College

1021 St. John's Road

Tel: +44 125 6765433

18 ore di lezione a settimana

Periodo	Prezzo
4/7 – 18/7/2006	1200
...	...

*seguono altri college*

#### Stirling

King's College

1654 King's Road

Tel: +44 165 6766523

18 ore di lezione a settimana

Periodo	Prezzo
4/7 – 18/7/2006	1500
...	...