

# Esame di Basi di Dati

## A.A. 2008/2009 – Appello del 13/07/2009

Gli studenti dell'ordinamento 2009 e gli studenti del Consorzio Nettuno devono svolgere i problemi contrassegnati da “(6 crediti)”, mentre gli altri devono svolgere quelli contrassegnati da “(5 crediti)”.

### **Problema 1** (5 crediti), (6 crediti)

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa a viaggi e corrispondenti richieste di visto di ingresso nelle nazioni visitate. Di ogni nazione interessa il nome (identificativo) ed il numero di abitanti. Ogni persona ha una nazione di cittadinanza principale ed eventualmente altre nazioni di cittadinanza acquisita. Di ogni persona interessa l'anno in cui ha acquisito la cittadinanza principale, il numero di passaporto della corrispondente nazione (unico nell'ambito di tale nazione), e, per ogni cittadinanza acquisita, il numero di passaporto della corrispondente nazione (anche in questo caso unico nell'ambito di tale nazione) e l'anno di acquisizione. Nell'applicazione interessano anche i viaggi effettuati dalle persone. Di ogni viaggio interessa il numero (identificativo), la persona che lo ha effettuato, le nazioni visitate (almeno una), la data di inizio (se nota) e la data di fine (se nota). Alcune nazioni sono speciali, e di esse interessa l'anno di fondazione e le richieste di visto che le persone fanno per viaggiarvi. Di ogni richiesta di visto interessa la persona che l'ha presentata, il motivo del corrispondente viaggio (lavoro, turismo, salute, ecc.), la nazione speciale alla quale è stata presentata, l'anno di presentazione ed il numero (unico nell'ambito della nazione e dell'anno di presentazione). Si noti che ogni persona può presentare al massimo una richiesta di visto all'anno alla stessa nazione speciale.

### **Problema 2** (5 crediti), (6 crediti)

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo (in una qualunque notazione) lo schema relazionale completo di vincoli, seguendo l'indicazione di evitare valori nulli nella base di dati e tenendo conto del fatto che è raro accedere solo alle nazioni speciali, e quando vi si accede si vogliono spesso conoscere il nome ed il numero di abitanti di tali nazioni.

### **Problema 3**

Si consideri uno schema relazionale in cui la relazione `Cane(Cod, AnnoNascita, Razza)` memorizza informazioni su un insieme di cani, e la relazione `Possiede(Persona, CodCane, DaAnno)` contiene tuple  $(p, c, d)$  tali che la persona  $p$  nell'anno  $d$  è diventato proprietario del cane  $c$ . Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. (5 crediti), (6 crediti) Calcolare la razza del cane più giovane (o dei cani più giovani, nel caso in cui ci non ci sia un unico cane più giovane degli altri).
2. (5 crediti), (6 crediti) Calcolare le coppie  $(p, c)$  di persone e cani tali che la persona  $p$  possiede il cane  $c$  fin dall'anno di nascita, e  $c$  non ha mai cambiato padrone.
3. (5 crediti) Per ogni cane di razza dalmata che ha cambiato padrone almeno una volta, calcolare quanti padroni ha avuto.

### **Problema 4** (6 crediti)

Dare la definizione di “vincolo di integrità”, ed illustrare la sintassi ed il significato preciso dei vincoli di integrità referenziale nel modello relazionale.