Esame di Basi di Dati
A.A. 2014/2015 – Appello del 10/09/2015

Problema 1

Si richiede di effettuare la progettazione concettuale relativa al sistema informativo di un insieme di laboratori di biologia marina.

Di ogni laboratorio interessano: il codice (identificativo), l'anno di apertura, il fatturato annuo (se disponibile), la città in cui si trova e la persona che lo dirige (con il salario che tale persona percepisce per le attività di direttore).

Di ogni persona interessano: il codice fiscale (identificativo), il nome, il cognome e la data di nascita.

Di ogni città intessano: il codice, il nome, il numero di abitanti e la nazione in cui si trova. Si noti che a due città diverse che si trovano nella stessa nazione vengono assegnati codici diversi. Di ogni nazione interessa solo il nome (identificatore).

I laboratori censiscono e studiano animali marini. Di ogni animale marino censito intessano: il laboratorio che lo ha censito, la data in cui è stato censito ed il codice assegnato dal laboratorio. Si noti che a due animali marini diversi censiti dallo stesso laboratorio vengono assegnati codici diversi. Di ogni animale marino che è un cetaceo interessa anche il peso, la lunghezza e, se nota, la madre.

Gli animali marini vengono catturati periodicamente e controllati. Sono di interesse tutti i dati che vengono registrati nei vari controlli, tenendo presente che ad ogni controllo vengono registrati: l'animale marino oggetto del controllo, la persona responsabile del controllo, la data del controllo e la valutazione (un voto in centesimi) dello stato di salute dell'animale. Si noti che non si effettua più di un controllo al mese per ogni animale marino, e che una persona non può effettuare essere responsabile di più di un controllo al giorno. Tipicamente, il controllo di un animale marino viene gestito dallo stesso laboratorio che ha censito l'animale. Può però capitare che un laboratorio effettui un cosidetto "controllo esterno", ovvero gestisca il controllo di un animale marino censito da un altro laboratorio. Di ogni controllo esterno interessa sapere il laboratorio che lo ha gestito ed il costo che tale laboratorio ha sostenuto per gestirlo.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (*i*) ad ogni controllo si accede utilizzando l'informazione sull'animale marico controllato e sul mese in cui è stato effettuato i controllo; (*ii*) occorre evitare i valori nulli nella base di dati.

Problema 3

La relazione `Parco(nome,nazione)` memorizza nome e nazione di un insieme di parchi, la relazione `Turista(codice,nazioneNascita,annoNascita)` memorizza codice e nazione di nascita di un insieme di turisti, mentre la relazione `Visita(codiceTurista,nomeParco,anno)` memorizza le visite fatte dai turisti ai vari parchi, con l'anno in cui sono svolte. Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Calcolare il codice dei turisti che hanno visitato almeno un parco che si trova in una nazione diversa dalla nazione di nascita del turista.
2. Calcolare il codice dei turisti che hanno visitato tutti i parchi che si trovano in una nazione diversa da quella di nascita.
3. Per ogni parco e per ogni anno calcolare il numero dei visitatori del parco in quell'anno, e l'età media di tali visitatori.

Problema 4

Si consideri uno schema relazionale che comprende due relazioni i cui schemi sono `R(A,B,C,D)` e `Q(E,F)`, e si mostri l'istruzione SQL `create table` relativa alla relazione `R`, tenendo presente che tutti gli attributi sono di tipo intero e che: (*i*) l'attributo `A` è chiave primaria di `R`; (*ii*) l'attributo `B` è chiave di `R` e non può assumere valori nulli; (*iii*) `E` ed `F` formano la chiave di `Q`; (*iv*) ogni coppia di valori che compare negli attributi `C` e `D` di una tupla di `R` compare anche negli attributi `E` ed `F` di una tupla di `S`.