

Esame di Basi di Dati
A.A. 2014/2015 – Appello del 08/01/2015 – **A**

Problema 1

Si richiede di effettuare la progettazione concettuale relativa al sistema informativo di un'azienda di "car pooling". Gli utenti registrati al servizio di "car pooling" pubblicano su Web offerte di passaggi con automobili private, dove ogni offerta è caratterizzata da: l'utente registrato (una persona) che l'ha pubblicata, la data di pubblicazione, un codice numerico (unico nell'ambito della data di pubblicazione), la data in cui avverrà il passaggio, il costo del passaggio, l'automobile che si utilizzerà per il passaggio, l'indirizzo da cui l'automobile partirà e l'indirizzo a cui l'automobile arriverà. Si noti che un utente registrato non può offrire più di un passaggio per lo stesso giorno. Alla prima persona che aderisce ad un'offerta viene assegnato il servizio: tale persona diventa il titolare dell'assegnazione del servizio ed ha quindi diritto al passaggio. Di ogni assegnazione interessa l'offerta alla quale si riferisce, la data in cui è avvenuta e la persona titolare dell'assegnazione. Di ogni automobile interessa la targa (identificativo), la cilindrata, l'anno di immatricolazione, la regione di immatricolazione, ed il modello. Di ogni modello interessa il codice (identificativo), il nome (ad esempio, "Fiat 500") e la marca (ad esempio "Fiat"). Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), il nome, il cognome, la data di nascita e la città di nascita. Di ogni utente registrato interessa il codice fiscale (identificativo), il nome, il cognome, la data di nascita, la città di nascita e l'anno di registrazione al servizio. Ogni indirizzo è caratterizzato dal toponimo (via, piazza, viale, ecc.), dal nome, dal numero civico e dalla città. In nessuna città si trovano due indirizzi con lo stesso nome e lo stesso numero civico. Di ogni città interessa il nome (unico nell'ambito della regione), la regione ed il numero di abitanti, e di ogni regione interessa il nome (identificativo) e la tassa che la regione applica per ogni passaggio. Alcune offerte sono speciali, nel senso che offrono servizi in più (ad esempio, l'wifi), e delle offerte speciali interessa sapere quanti sono i servizi in più che esse offrono. Si noti che solo gli utenti registrati possono aderire alle offerte speciali. Quindi, i titolari di servizi relativi ad offerte speciali sono necessariamente utenti registrati, e questi, dopo il passaggio, possono attribuire un voto al servizio, e tale voto è di interesse all'applicazione.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) alle offerte si accede prevalentemente mediante il codice e la data di pubblicazione; (ii) quando si accede ad un'automobile si vuole sempre conoscere l'anno e la regione di immatricolazione, (iii) quando si accede ad una offerta si vuole sempre sapere se il relativo servizio è stato assegnato ed eventualmente a chi ed in quale data.

Problema 3

La relazione **Soccorso**(*codsanbernardo, codalpinista, giorno, mese, anno*) memorizza, per ogni soccorso alpino, il cane intervenuto, l'alpinista soccorso e la data in cui è stato effettuato il soccorso, mentre la relazione **Alpinista**(*codice, nome, sesso, annonascita, cittanascita*) memorizza le informazioni sugli alpinisti e la relazione **SanBernardo**(*codice, sesso, annonascita*) memorizza le informazioni sui cani san bernardo. Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Per ogni cane san bernardo femmina, calcolare il nome, l'anno di nascita e la città di nascita degli alpinisti che esso ha soccorso dal 2010 in poi, mostrando anche il codice del cane.
2. Calcolare codice, nome e città di nascita di ogni alpinista che è stato soccorso almeno una volta e che è stato soccorso sempre da cani san bernardo che avevano lo stesso sesso dell'alpinista.
3. Per ogni valore di sesso del cane e per ogni valore di età del cane (età calcolata al momento del soccorso), calcolare il numero medio annuo di soccorsi effettuati dal 2000 in poi da cani di quel sesso e a quell'età, ma solo se il numero di tali soccorsi è maggiore di 15.

Problema 4

Dare la definizione di "vincolo di integrità". Considerare poi uno schema relazionale che comprende due relazioni i cui schemi sono $R(A, B, C)$ e $Q(D, E, F)$, e mostrare come si possono esprimere nell'ambito dell'istruzione SQL `create table` relativa alla relazione R i seguenti vincoli: (i) nessun valore compare contemporaneamente in $PROJ_A(R)$ e $PROJ_E(Q)$; (ii) ogni valore che compare in $PROJ_B(SEL_C=3(R))$ compare anche in $PROJ_F(SEL_D=1(Q))$.

Problema 3

La relazione Soccorso(codsanbernardo, codalpinista, giorno, mese, anno) memorizza, per ogni soccorso alpino, il cane intervenuto, l'alpinista soccorso e la data in cui è stato effettuato il soccorso, mentre la relazione Alpinista(codice, nome, sesso, annonascita, cittanascita) memorizza le informazioni sugli alpinisti e la relazione SanBernardo(codice, sesso, annonascita) memorizza le informazioni sui cani san bernardo. Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Per ogni cane san bernardo femmina, calcolare il nome, l'anno di nascita e la città di nascita degli alpinisti che esso ha soccorso dal 2010 in poi, mostrando anche il codice del cane.
2. Calcolare codice, nome e città di nascita di ogni alpinista che è stato soccorso almeno una volta e che è stato soccorso sempre da cani san bernardo che avevano lo stesso sesso dell'alpinista.
3. Per ogni valore di sesso del cane e per ogni valore di età del cane (età calcolata al momento del soccorso), calcolare il numero medio annuo di soccorsi effettuati dal 2000 in poi da cani di quel sesso e a quell'età, ma solo se il numero di tali soccorsi è maggiore di 15.

```
1) SELECT B.CODICE, A.NOME, A.ANNONASCITA, A.CITTANASCITA
FROM SANBERNARDO B LEFT JOIN (SOCOORSO S JOIN ALPINISTA A ON S.CODALPINISTA = A.CODICE)
ON B.CODICE = S.CODSANBER
WHERE B.SESSO = "Femmina" AND S.ANNO >= 2010

2) SELECT A.CODICE, A.NOME, A.CITTANASCITA
FROM (ALPINISTA A JOIN SOCCORSO S ON A.CODICE = S.CODALPINISTA) JOIN SANBERNARDO B ON S.SB = B.CODICE
WHERE A.SESSO = B.SESSO

3) SELECT B.SESSO, (M.ANNO - B.ANNONASCITA) AS ETA, M.NUMEROANNUO
FROM SANBERNARDO B, (SELECT ANNO, COUNT(GIORNO) AS NUMEROANNUO
FROM SOCCORSO R
WHERE ANNO >= 2000
GROUP BY R.ANNO
HAVING COUNT(GIORNO) > 15) AS M
```