

Esame di Basi di Dati
A.A. 2012/2013 – Appello del 07/02/2013
Compito A

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa a tragitti autostradali e relativi pagamenti. Di ogni tragitto interessa il veicolo che lo compie, il casello di entrata in autostrada, il casello di uscita dall'autostrada, la data e l'orario di attraversamento del casello di entrata, la data e l'orario di attraversamento del casello di uscita, la lunghezza in chilometri ed il costo del pedaggio. Si noti che nessun veicolo può compiere due tragitti che iniziano nella stessa data e nello stesso orario. Ogni tragitto è caratterizzato dal tipo di pagamento del relativo pedaggio, che può essere: in contante, con carta di credito o con telepass. Per i tragitti con pagamento con carta di credito interessa la carta di credito utilizzata, mentre per quelli con pagamento con telepass interessa il dispositivo telepass utilizzato. Di ogni carta di credito interessa il numero (unico nell'ambito del circuito), il circuito (VISA, MASTER CARD, ecc.), la data di scadenza e la persona che ne è il titolare. Di ogni dispositivo telepass interessa il numero (identificativo), la data di emissione e l'insieme dei veicoli (almeno uno) ad esso associati (e per ognuno di questi la data in cui il veicolo è stato associato al dispositivo). Ogni tragitto con pagamento telepass deve essere pagato con un dispositivo al quale è associato il veicolo che compie il tragitto stesso. Di ogni veicolo interessa la targa (identificativa), il modello, l'anno di immatricolazione e la persona che ne è il proprietario. Di ogni casello autostradale interessa la località di pertinenza (ad esempio, Firenze) e la qualifica (ad esempio "nord"), il numero di varchi di cui è dotato e la persona che lo dirige. Si noti che la combinazione località e qualifica identifica il casello. Di ogni località interessa il codice (identificativo), il nome (unico nell'ambito del comune di appartenenza) ed il numero di abitanti. Di ogni comune (che è una località) interessa la superficie occupata, la persona che ne è il sindaco e la regione di appartenenza. Infine, di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), la data di nascita e la località di nascita.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica dell'applicazione, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) ogni volta che si accede ai dati relativi ad un tragitto interessa conoscere sia il casello di entrata sia il casello di uscita; (ii) ogni volta che si accede ai dati relativi ad un veicolo si vuole conoscere il proprietario.

Problema 3

La relazione **Astronauta**(codice,età,grado) memorizza, per ogni astronauta della NASA, il codice, l'età ed il grado, mentre la relazione **Missione**(codastr,anno,pianeta,astronave) specifica per ogni missione l'astronauta protagonista, l'anno in cui si è svolta, il pianeta visitato e l'astronave utilizzata. Si chiede di esprimere in SQL le seguenti interrogazioni:

1. Per ogni missione in cui è stato visitato marte, calcolare l'astronave utilizzata e l'età e il grado dell'astronauta protagonista.
2. Calcolare quali sono stati gli anni nei quali tutte le missioni svolte hanno riguardato lo stesso pianeta.
3. Per ogni astronauta di almeno 40 anni, calcolare il numero di missioni alle quali ha partecipato ed il numero di pianeti diversi che ha visitato.

Problema 4

Facendo riferimento agli schemi (S1) e (S2) qui sotto, illustrare una istanza legale per lo schema (S1) che non è una istanza legale per lo schema (S2).

