

Basi di Dati

Corso di Laurea in “Informatica”

21 giugno 2011

Note

1. Su tutti i fogli contenenti le soluzioni indicare, IN STAMPATELLO, la data dell'appello ed il proprio cognome, nome e numero di matricola.
2. Non è consentita la consultazione di alcunché.
3. L'orario di consegna scritto alla lavagna è tassativo.
4. Il testo del compito va consegnato insieme a tutti i fogli; marcare in modo evidente i fogli di brutta (che vanno consegnati insieme ai fogli contenenti le soluzioni).

Esercizi

1. Mostrare lo schema concettuale Entità-Relazione per il database del sistema VOTA ANTONIO, che tiene traccia di alcune informazioni relative ad una serie di elezioni. Si richiede di modellare le informazioni seguenti:

- (a) Il territorio è suddiviso in *distretti* elettorali, caratterizzati da un nome univoco; per ogni distretto si tiene traccia del numero di candidati che devono essere eletti.
- (b) Ogni distretto comprende un certo numero di *sezioni* elettorali, per le quali si tiene traccia dell'indirizzo (via, numero civico, comune).
- (c) Gli *elettori*, individuati dal codice fiscale, sono caratterizzati da nome, cognome, sesso, data di nascita e data di morte (opzionale).
- (d) Le *tessere* elettorali, individuate da un codice univoco, sono associate ad un'unica sezione ed un unico elettore. Per esse si registrano inoltre la data di emissione e la data di fine validità (opzionale). Si noti che una tessera può essere utilizzata per più elezioni ed un elettore può essere associato a più tessere (ad esempio, a causa di cambio di residenza con conseguente cambio di sezione elettorale).
- (e) Le *elezioni* si svolgono nell'arco di una sola giornata (durante la quale i seggi sono aperti dalle ore 8 alle ore 22) e sono identificate dalla data di votazione.

Per ogni elezione, si vogliono modellare le informazioni seguenti:

- i. le *liste* elettorali, identificate (nell'ambito di ogni elezione) da un nome e per le quali si memorizza il simbolo elettorale (il nome di un file immagine);
- ii. le *candidature*, identificate (nell'ambito di ogni elezione) dall'elettore candidato; ogni candidatura è associata ad un solo distretto e fa parte di una sola lista elettorale;
- iii. i *voti espressi*, identificati (nell'ambito di ogni elezione) dalla corrispondente tessera elettorale; per essi si memorizza l'ora di voto, al fine di consentire il calcolo delle percentuali di affluenza ad orari prefissati;
- iv. le *schede scrutinate*, identificate (all'interno di ogni elezione) dalla corrispondente sezione e da un numero progressivo; si distinguono in schede *bianche*, schede *nulle* e schede *valide*; per ognuna di queste ultime, si tiene traccia della lista che ha ricevuto il voto e (opzionalmente) del candidato per il quale è stato espresso il voto di preferenza (al più uno).

NOTA: per ovvi motivi di segretezza del voto, non vi è nessuna associazione tra voti espressi e schede scrutinate.

2. Tradurre lo schema concettuale dell'esercizio precedente in uno schema logico relazionale, codificando opportunamente i vincoli dello schema.

3. Con riferimento allo schema relazionale sviluppato nell'esercizio precedente, esprimere le seguenti interrogazioni in linguaggio SQL.

- (a) Definire la vista relazionale "Elezioni correnti", che restituisce la data delle elezioni più recenti memorizzate sul database (non importa se si tratta di elezioni già svolte o ancora da svolgere).
- (b) Definire la vista relazionale "Elettorato attivo", che associa ad ogni elezione ed ad ogni sezione gli elettori autorizzati a votare presso quella sezione nel corso di quelle elezioni. Sono autorizzati a votare in una determinata sezione gli elettori che, con riferimento alla data delle elezioni:
 - hanno compiuto i 18 anni di età e non sono (ancora) deceduti;
 - sono in possesso di tessera elettorale della sezione;
 - la tessera suddetta è valida (data di rilascio precedente alle elezioni e, se valorizzata, data di fine validità successiva).

Per ogni elettore attivo, indicare il numero di tessera elettorale ed i dati anagrafici.

- (c) Calcolare, per le elezioni correnti, la percentuale di affluenza alle ore 12:00. La percentuale è ottenuta dividendo il numero dei voti espressi entro le ore 12:00 per il numero degli elettori componenti l'elettorato attivo. Calcolare la stessa percentuale per ogni singolo distretto elettorale.
- (d) Calcolare, per le elezioni correnti, la percentuale di schede valide attribuite a ciascuna lista elettorale, escludendo le liste che non sono riuscite a raggiungere il 5%. (Nota: la percentuale è calcolata considerando solo le schede scrutinate *valide*, cioè escludendo le schede nulle e bianche).
- (e) Esprimere, come espressione dell'algebra relazionale, il vincolo di integrità che prevede che tutte le schede elettorali associate ad un elettore abbiano intervalli temporali di validità disgiunti.
- (f) Esprimere, come espressioni dell'algebra relazionale, le seguenti interrogazioni:
 - gli elettori che non hanno mai votato;
 - gli elettori che hanno votato in tutte le elezioni.
- (g) Calcolare, per le elezioni correnti e per ogni distretto, il numero di preferenze ottenute da ciascun candidato.
- (h) Definire un trigger che impedisca di memorizzare un voto se, per le stesse elezioni e per la stessa sezione, esiste già un altro voto con orario di registrazione successivo.