

Basi di Dati

Corso di Laurea in “Informatica”

04 febbraio 2008

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 (una parte de-) i dati memorizzati dal sistema informatico CHE FA, CONCILIA?, che gestisce la rilevazione di alcune infrazioni stradali per conto di un'amministrazione cittadina. Si richiede di modellare le informazioni seguenti:
 - (a) Gli automezzi, identificati dalla targa (un codice alfanumerico di al più 8 caratteri), sono associati ai dati del loro unico proprietario (codice fiscale, cognome, nome, indirizzo).
 - (b) Parti del territorio di competenza dell'amministrazione sono catalogate come zone a traffico limitato (ZTL), identificate da un codice.
 - (c) Alcuni automezzi sono autorizzati al transito in determinate ZTL; ogni autorizzazione ha una data di scadenza e riguarda un solo automezzo ed una sola ZTL;¹ lo stesso automezzo può ottenere più autorizzazioni per ZTL distinte.
 - (d) Alcuni automezzi (ad es., auto blu o auto addette al trasporto di soggetti disabili) sono forniti di “passepartout”, ovvero un'autorizzazione al transito in qualunque ZTL e che non è soggetta a scadenza temporale.
 - (e) Ogni ZTL ha alcuni punti di ingresso, detti anche “porte”, presso i quali sono installati sistemi per il rilevamento fotografico degli automezzi in transito.
 - (f) Ad ogni transito attraverso una porta ZTL, il sistema memorizza la porta, l'istante temporale (data e ora, con precisione al secondo), il nome del file contenente l'immagine scattata, la lettura OCR della targa dell'automezzo ed un ulteriore attributo che indica il successo o fallimento della procedura di lettura automatica della targa. Non vi possono essere più rilevazioni effettuate dalla stessa porta nel medesimo istante temporale; nel caso di fallimento della lettura OCR, la lettura targa è comunque valorizzata con il risultato della lettura parziale.
 - (g) Alcuni transiti sono “identificati”: tali transiti sono associati ad un automezzo registrato nella base di dati; inoltre, la targa dell'automezzo associato coincide con il valore della lettura OCR.
 - (h) Tra i transiti identificati si distinguono le infrazioni, per le quali si memorizzano la data di verbalizzazione ed il numero di matricola del funzionario che ha accertato l'infrazione; inoltre, a soli fini statistici, si tiene traccia dell'esito finale della pratica (pagamento spontaneo, pagamento forzoso, ricorso vinto, ricorso perso); si noti che per alcune infrazioni l'esito finale potrebbe non essere ancora disponibile.

¹Nota Bene: non interessa mantenere lo storico di concessioni, rinnovi e revoche delle autorizzazioni.

- (i) Ogni ZTL ha associate una o più fasce orarie giornaliere durante le quali l'accesso è consentito a tutti gli autoveicoli. Si noti che, all'interno di tali fasce, i transiti degli automezzi vengono comunque rilevati dal sistema.
- 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 "transiti autorizzati", che estrae da tutti i transiti rilevati il sottoinsieme di quelli che sono stati effettuati all'interno di una fascia oraria di libero accesso, oppure sono associati ad automezzi in possesso di idonea autorizzazione.
 - (b) Esprimere come espressione dell'algebra relazionale il vincolo che impone che un'infrazione non possa riguardare un transito autorizzato.
 - (c) Eliminare dal database tutti i transiti autorizzati effettuati da più di 15 giorni, tutti i transiti non identificati effettuati da più di 90 giorni e tutte le autorizzazioni scadute da più di 90 giorni.
 - (d) Definire la vista relazionale "infrazioni potenziali", che estrae le informazioni relative a tutti i transiti non autorizzati nonché, nel caso si tratti di transiti identificati, le informazioni relative al proprietario dell'auto.
 - (e) Definire un trigger che, in seguito all'inserimento di un nuovo automezzo, associ ad esso i transiti per i quali la lettura OCR della targa abbia avuto successo e coincida con la targa dell'automezzo inserito.
 - (f) Calcolare per ogni ZTL il numero di transiti ed il numero di infrazioni effettuati negli ultimi 30 giorni, ordinando il risultati in base al numero di infrazioni.
 - (g) Calcolare, per ognuno degli ultimi 10 anni solari, l'indice di litigiosità, ovvero la percentuale di infrazioni che hanno dato luogo a ricorso rispetto al totale delle infrazioni il cui esito finale è noto.