

# BASI DI DATI – PROFF. S. CERI, M. MATERA, G. POZZI – A.A. 06/07

APPELLO DEL 09 MARZO 2007 – TEMPO : 2 h e 30 m

Scrivete le soluzioni delle due parti su DUE FOGLI DISTINTI, entrambi intestati

## Parte 1 : LINGUAGGI DI INTERROGAZIONE (su un foglio a parte rispetto alla Parte 2)

Un database gestisce le bollette telefoniche di una compagnia di telefonia mobile.

CLIENTE (codicefiscale, nome, cognome, numTelefonico, PianoTariffario)

PIANOTARIFFARIO (codice, costoScattoAllaRisposta, costoAlSecondo)

TELEFONATA (codicefiscale, data, ora, numeroDestinatario, durata)

BOLLETTA (codicefiscale, mese, anno, cifra)

### A. SQL (12 punti)

1. Scrivere il comando SQL per creare la tabella CLIENTE, effettuando opportune e ragionevoli ipotesi su domini, vincoli e reazioni ai cambiamenti. In particolare, si impedisca la cancellazione di un piano tariffario se esiste ancora un cliente che lo utilizza. Inoltre, si faccia attenzione a che uno stesso numero telefonico non sia associato a più clienti. (2 p.)
2. Selezionare i clienti per i quali l'ammontare complessivo delle bollette del 2006 supera di oltre il 20% l'ammontare delle proprie bollette nell'anno 2005. (3 p.)
3. Selezionare i clienti per i quali il costo vivo delle telefonate (inteso senza scatto alla risposta) sia mediamente inferiore allo scatto alla risposta del piano tariffario da essi sottoscritto. Si utilizzi una vista per calcolare il costo vivo di ogni telefonata. (5 p.)
4. Si esprima, tramite una opportuna asserzione SQL, il vincolo secondo cui uno stesso cliente non possa effettuare chiamate verso sé stesso. (2 p.)

### B. Linguaggi Formali (6 punti)

5. Estrarre in Algebra Relazionale ottimizzata, Calcolo Relazionale e Datalog i clienti che non hanno mai effettuato telefonate verso numeri di altri operatori (cioè, che hanno telefonato sempre e solo a numeri di clienti della compagnia). (4 p.)
6. Esprimere in un linguaggio formale a scelta l'interrogazione che estrae quei clienti che, avendo telefonato ad un altro cliente, sono stati richiamati dallo stesso cliente in un giorno successivo, senza avere effettuato o ricevuto altre chiamate nel frattempo. Si confrontino le telefonate solo per data, senza considerare l'orario. (2 p.)

## Parte 2 : PROGETTAZIONE CONCETTUALE (su un foglio a parte rispetto alla Parte 1)

### D. PROGETTO CONCETTUALE (10 punti) E LOGICO (4 punti)

Si vuole progettare una base di dati per le informazioni gestite presso le tabaccherie presenti sul territorio nazionale. Per ogni tabaccheria sono previsti un proprietario dell'immobile, un titolare, un responsabile e più dipendenti. Ogni tabaccheria, che può essere associata alla FederTabaccai o alla FederFumo, può vendere generi dei Monopoli di Stato (sigarette a pacchetti, a stecche, tabacco da pipa, tabacco da fiuto, sigari, fiammiferi, francobolli e marche da bollo) e generi vari (accendini, carte da gioco, caramelle): per ogni genere venduto, sono memorizzati i dati del fornitore, il prezzo di carico, il prezzo di vendita e la data dell'ultima fornitura.

Una tabaccheria può anche essere ricevitrice dei giochi dei Monopoli di Stato (Lotto, Superenalotto, Totocalcio, Gratta e vinci): per alcuni di tali giochi, dovrà memorizzare i dati di tutte le giocate (data e ora della giocata, numero del concorso, pronostico) e trasmetterli ai Monopoli con la periodicità prevista dal tipo di giocata.

Una tabaccheria può anche accettare pagamenti di bollo auto, canone televisivo, ricariche telefoniche: per ogni tipo di pagamento, dovrà memorizzare i dati (numero di targa, numero di abbonamento, numero di telefono, importo) e trasmetterli agli opportuni Enti con cadenza giornaliera.

Per ogni cliente sono memorizzati gli acquisti effettuati nel medesimo contesto e contrassegnati quindi da un unico scontrino di cassa (quali ad es. acquisto di sigarette, giocate al Totocalcio, ricarica telefonica), così da poter effettuare successive indagini di mercato.

- Ricordare che il progetto è valutato per completezza, correttezza, leggibilità, minimalità e autoesplicatività, e che anche il progetto logico è un **grafo** i cui nodi e archi devono essere disposti coerentemente col progetto concettuale.
- Ricordare anche di specificare gli **identificatori** di tutte le entità e le **cardinalità** di tutte le associazioni, e di disporre i due grafi su due facciate affiancate, in modo da poterli osservare simultaneamente.