

Facoltà di Ingegneria - Corso di laurea in Ingegneria informatica  
Insegnamento di "BASI di DATI" - a.a. 2003/2004

Prova scritta – 23 luglio 2004

Tempo concesso per lo svolgimento del compito: 2 ore

**Domanda n.1**

(2 punti) Con riferimento al modello di dati relazionale, si illustri sinteticamente il concetto di chiave esterna, sia livello intuitivo che a livello formale; si fornisca poi un esempio di chiave esterna costituita da più di un attributo.

**Domanda n.2**

Sulla base dei requisiti abbozzati nel seguito si progetti una base di dati in cui si desidera mantenere informazioni relative ai noleggi effettuati da una società di autonoleggio; se lo si ritiene necessario, si integrino i requisiti con opportune ipotesi aggiuntive, che dovranno essere dichiarate esplicitamente, in modo sintetico e chiaro.

Si desidera mantenere dati relativi ai noleggi effettuati da una società di autonoleggio. Di ogni noleggio è di interesse mantenere dati riguardanti il cliente che ha effettuato il noleggio, l'auto noleggiata, la stazione di noleggio, la stazione di rientro, la data e l'ora di inizio noleggio e il numero di giorni di noleggio (minimo uno). Più precisamente, di ogni cliente che effettua il noleggio è di interesse mantenere nome, cognome, data di nascita, numero di patente, numero di carta di credito e suo tipo (es.: VISA, MasterCard, ecc.). Ogni auto a disposizione appartiene ad un gruppo (es.: A, B, ecc.), determinato dalla società di autonoleggio in base alle caratteristiche dell'auto (ad es.: utilitaria, station wagon, berlina, ecc.); il costo giornaliero del noleggio è lo stesso per tutte le auto che appartengono ad uno stesso gruppo. Di ogni auto noleggiata è di interesse mantenere targa, costruttore, modello, colore, gruppo di appartenenza e costo giornaliero del noleggio. Tutte le stazioni della società sono sia stazioni di noleggio che stazioni di rientro; di ciascuna di esse interessa mantenere un codice identificativo, la località in cui si trova, l'indirizzo completo e il numero di telefono.

Si consideri una progettazione semplificata consistente nei soli passi seguenti:

1. (4 punti) Rappresentazione grafica dello schema ER relativo al mini-mondo di interesse, con entità, associazioni, attributi, identificatori e cardinalità.
2. (1 punto) Rappresentazione grafica dello schema di base di dati relazionale AUTONOLEGGI e dei suoi schemi di relazione, che siano traduzione dello schema ER precedentemente definito.
3. Scrittura in algebra relazionale estesa delle operazioni necessarie all'estrazione dalla base di dati dei dati seguenti:
  - 3.1 (1 punto) Nome e cognome dei clienti che hanno effettuato, nel corso del tempo, noleggi sia di un'auto di gruppo A che di un'auto di gruppo B.
  - 3.2 (1 punto) Durata media dei noleggi delle auto noleggiate in località Olbia-Aeroporto.

**N.B.** Si richiede che gli schemi di relazione progettati siano in terza forma normale.

**Domanda n.3**

(3 punti) Si consideri la seguente relazione FUORIBORDO, relativa a motori marini, completa del relativo schema (gli attributi di chiave primaria sono sottolineati):

| <b>FUORIBORDO</b> | <u>Costruttore</u> | <u>Modello</u> | PotenzaMax | Cilindrata | Cilindri |
|-------------------|--------------------|----------------|------------|------------|----------|
|                   | Mercury            | 25             | 25         | 400        | NULL     |
|                   | Honda              | BF 15 D        | 15         | NULL       | 2        |
|                   | Evinrude           | 250 FPZ D.I.   | NULL       | 3279       | 6        |
|                   | Yamaha             | 40 VEO         | NULL       | 698        | NULL     |

Supponendo di operare con una logica a tre valori, si fornisca il risultato della seguente operazione di selezione:

$\sigma$  (PotenzaMax  $\leq$  25 AND Cilindrata  $\neq$  400) OR (NOT(Cilindri < 4))(FUORIBORDO).