

Prova scritta – 14 luglio 2003

**Domanda n.1**

Si illustri il vincolo di integrità referenziale del modello relazionale. Si illustrino poi le operazioni che possono portare ad una violazione del vincolo di integrità referenziale, indicando sinteticamente in quali casi esse possono dar luogo alla violazione del vincolo.

**Domanda n.2**

Partendo dai requisiti seguenti si progetti una base di dati relativa alla gestione di voli aerei; se lo si ritiene necessario, si integrino i requisiti con opportune ipotesi aggiuntive, che dovranno essere dichiarate esplicitamente, in modo sintetico e chiaro.

Si vuole mantenere dati riguardanti voli aerei, con relativi passeggeri e aeroplani utilizzati. Ogni volo ha un codice, detto numero di volo (es.: AZ129, IB123,...), un aeroporto di partenza, un aeroporto di arrivo, un orario di partenza e una lunghezza di tratta. Un volo generico (es.: AZ129) viene servito, in date diverse, con tipi di aeroplani in generale diversi. Di un tipo di aeroplano è d'interesse mantenere il costruttore (es.: Airbus Industries, Boeing,...), il modello (es.: A320, B747,...) e il numero di posti. Di ogni passeggero è d'interesse mantenere nome, cognome, sesso, data di nascita e indirizzo. Si voglia tener traccia dei viaggi aerei effettuati dai vari passeggeri, con relativa data, nonché degli aeroplani con cui sono stati serviti i voli nelle varie date.

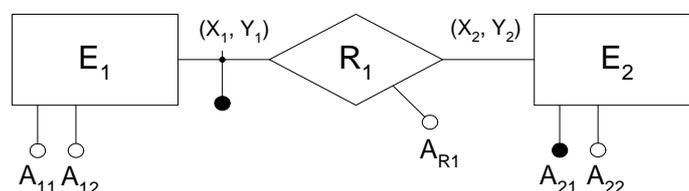
La progettazione consista nei passi seguenti:

1. Rappresentazione grafica dello schema ER, con tipi di entità, tipi di associazione, attributi, identificatori e cardinalità.
2. Traduzione dello schema ER sopra definito in uno schema di basi di dati relazionale VIAGGI\_AEREI corrispondente, con rappresentazione grafica dei vincoli di chiave primaria e di chiave esterna, e definizione in SQL dello schema e delle sue relazioni.
3. Scrittura in algebra relazionale e in SQL delle operazioni necessarie all'estrazione dalla base di dati dei dati relativi a:
  - 3.1 Nome e cognome dei passeggeri che hanno effettuato almeno un volo con l'aeroplano Airbus A330.
  - 3.2 Numero di volo dei voli che non sono mai stati serviti con Boeing B747.

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

**Domanda n.3**

Con riferimento allo schema ER ristrutturato di figura:



si discutano i valori delle cardinalità  $(X_1, Y_1)$  e  $(X_2, Y_2)$  per cui l'identificazione esterna di  $E_1$  senza chiave parziale è effettivamente possibile. Con riferimento a questi soli valori di cardinalità, si traduca lo schema ER in uno schema logico relazionale corrispondente, fornendone gli schemi di relazione ed evidenziandone in forma grafica i vincoli di chiave primaria e gli eventuali vincoli di chiave esterna.