

# Compito di Basi di dati

15 luglio 2005

**Esercizio 1:** Si voglia automatizzare un sistema per la gestione di un piccolo aeroporto turistico. Il sistema dovrà tener traccia degli aeroplani registrati presso l'aeroporto, dei loro proprietari, del personale in servizio presso l'aeroporto e dei piloti (che possono coincidere o meno con i proprietari degli aeroplani). I requisiti attesi del sistema, raccolti attraverso un'intervista al personale dell'aeroporto, siano i seguenti.

Di ogni persona fisica si vogliono memorizzare il codice fiscale, il nome e il cognome, l'indirizzo e almeno un recapito telefonico. Inoltre, per ogni proprietario si vuole tener traccia della data dell'ultimo pagamento delle tasse di stazionamento e dell'ammontare complessivo pagato fino alla data corrente. Di ogni impiegato dell'aeroporto si vogliono conoscere lo stipendio, i modelli di aereo sui quali è abilitato a lavorare e i servizi che deve effettuare (pulizia, rifornimento carburante, etc.). Si vuole inoltre tener traccia della data e della durata dei servizi effettivamente svolti sui singoli aerei. Dei piloti si vogliono memorizzare il numero della licenza di volo e le ore di volo effettuate sui singoli aerei e globalmente sugli aerei di un certo modello.

Di ogni aeroplano si vogliono memorizzare il numero di registrazione, il modello e l'hangar ove è normalmente custodito. Si assuma che vi possano essere più aerei dello stesso modello e che in un hangar possano essere custoditi più aeroplani. Di ogni modello di aeroplano vengono registrati il nome, che lo identifica univocamente, il peso e la capacità. Ogni hangar sia caratterizzato da un numero che lo identifica univocamente all'interno dell'aeroporto, da una capacità (intesa come numero di aerei che possono essere custoditi all'interno dell'hangar) e dalla localizzazione (x, y, z) in un sistema di riferimento 3D dell'aeroporto.

Rappresentare le specifiche con uno schema Entità-Relazioni che descriva il contenuto informativo del sistema, illustrando con chiarezza le eventuali assunzioni fatte. Lo schema dovrà essere completato con attributi ragionevoli per ciascuna entità (identificando le possibili chiavi) e relazione. Vanno specificati accuratamente i vincoli di cardinalità e partecipazione di ciascuna relazione. Se necessario, si arricchisca lo schema con le opportune regole aziendali (vincoli di integrità e regole di derivazione).

**Esercizio 2:** Sia dato il seguente schema relazionale:

*Automobili*(*CodReg*, *Modello*, *Marca*, *AnnoProduzione*);

*Automobilisti*(*Patente*, *Nome*, *Cognome*, *AnnoNascita*);

*Possiede*(*Automobilista*, *Automobile*).

Si assuma che ogni automobile sia identificata univocamente dal suo codice. Si assuma anche che ogni automobilista sia identificato dalla sua patente. Si assuma, infine, che un automobilista possa possedere più automobili e che ogni automobile possa avere più proprietari. Definire preliminarmente le chiavi primarie e le eventuali chiavi esterne delle relazioni date. Successivamente, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare (usando solo se necessario le funzioni aggregate):

- per ogni automobile, il numero di proprietari;
- nome e cognome degli automobilisti che possiedono due o più automobili;
- gli automobilisti che non possiedono alcuna automobile di marca Citroen.