

Corso di Basi di dati

1 Luglio 2008

1. Si vuole progettare una base di dati per la gestione delle prenotazioni delle navi di una compagnia di navigazione. Ogni nave della flotta é identificata da un nome proprio ed é caratterizzata dalle sue dimensioni, capacità, intesa come numero massimo di persone, velocità e km percorsi. Ogni nave offre dei posti in poltrona, cabine di diverse tipologie e posti auto/moto. Nel caso di un posto in poltrona si vuole sapere il numero identificativo ad esso assegnato ed il nome della sala in cui la poltrona si trova. Nel caso di una cabina, la base di dati deve memorizzare il numero identificativo, il nome del ponte in cui si trova, il numero di posti letto, se é dotata di servizi interni e se é presente un obló. Inoltre, per ogni posto auto si tiene traccia del livello in cui si trova e del numero identificativo ad esso assegnato. Ogni sistemazione (poltrona, cabina, o posto auto) é identificata da un numero unico all'interno della nave ed ha un costo (che si assume per semplicitá indipendente dalla data). I clienti che effettuano le prenotazioni sono caratterizzati dal codice fiscale, nome, cognome, ed uno o piú numeri di telefono. Ogni prenotazione é identificata da un codice alfanumerico. Per ogni prenotazione si vogliono memorizzare il cliente che l'ha effettuata, la data di prenotazione, la data del viaggio, i posti prenotati su una certa nave (anche piú di uno) e l'importo totale dovuto dal cliente. Inoltre, nel caso di prenotazione di un posto auto é necessario fornire il modello e la targa dell'automobile o motocicletta.

- (a) Definire uno schema E-R per la situazione descritta. Precisare le cardinalitá delle associazioni e i vincoli di identificazione (chiavi).
- (b) Indicare in modo testuale i vincoli d'integritá non catturati graficamente.
- (c) Realizzare uno schema relazionale corrispondente allo schema E-R di (a), specificando chiavi e chiavi esterne (e relative relazioni riferite).

2. Si consideri il seguente schema relazionale:

Apparecchio(nSerie, marca, modello, anno, codF^{Proprietario})

Proprietario(codF, cognome, nome, via, nCiv, citta, nTel)

Guasto(codG, descr)

Riparazione(nSerie^{Apparecchio}, codG^{Guasto}, data, importo)

- (a) Formulare le seguenti interrogazioni in algebra relazionale:
 - i. Determinare il numero di serie di apparecchi del 2008 di proprietari di Milano sottoposti a riparazione nel primo semestre 2008;
 - ii. Determinare il numero di serie di apparecchi che non sono stati sottoposti a riparazione nel primo semestre 2008;
 - iii. Determinare numero di serie e data per le riparazioni relative a piú di un guasto.
- (b) Formulare in calcolo relazionale l'interrogazione (a)i.
- (c) Formulare le seguenti interrogazioni in SQL:
 - i. Determinare il numero di telefono dei proprietari degli apparecchi che hanno subito riparazioni di importo superiore a 50 euro nell'ultimo mese;
 - ii. Determinare il codice del guasto e il numero di serie degli apparecchi che sono stati riparati due volte per lo stesso problema;
 - iii. Determinare per ogni intervento (eseguito in una certa data su un certo apparecchio) comprendente piú riparazioni il numero di riparazioni effettuate e l'importo totale da versare;
 - iv. Determinare il proprietario i cui apparecchi hanno subito il maggior numero di riparazioni.

3. Si consideri lo schema relazionale $R(A, B, C, D, E)$:

$AC \rightarrow B, D \rightarrow E, B \rightarrow C, C \rightarrow A$

- (a) Si porti l'insieme di dipendenze in forma minimale (se non lo é già)
- (b) Si determino le chiavi di R
- (c) Si specifichi se lo schema é in 3NF e/o in BCNF
- (d) Mostrare una scomposizione lossless join dello schema in BCNF e dire se preserva o meno le dipendenze
- (e) Mostrare una scomposizione lossless join dello schema in 3NF che preservi le dipendenze
- (f) Mostrare una scomposizione non lossless join dello schema