

# Corso di Basi di dati

16 Luglio 2008

1. Si vuole progettare una base di dati per gestire le informazioni inerenti ad una collezione di libri antichi. Per ogni libro é necessario memorizzare titolo, nome e cognome degli autori e l'anno (eventualmente indicativo) in cui é stato scritto. La base di dati deve, inoltre, registrare alcune informazioni sulle copie di ogni libro presenti nella collezione. In particolare, per ogni copia, é richiesto di memorizzare un codice univoco, assegnato dal proprietario della collezione alla copia, la data di acquisizione, la provenienza, lo stato di conservazione, il fatto che sia già stata oggetto o meno di restauro ed il tipo di rilegatura. In caso la copia sia stata oggetto di restauro é necessario memorizzare le informazioni in merito al restauro. Queste sono: la data di inizio e di fine restauro e le informazioni del restauratore, ovvero il suo codice fiscale, nome, cognome e numero di telefono.
  - (a) Definire uno schema E-R per la situazione descritta. Precisare le cardinalità 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<sup>Proprietario</sup>)  
Proprietario(codF, cognome, nome, via, nCiv, citta, nTel)  
Guasto(codG, descr)  
Riparazione(nSerie<sup>Apparecchio</sup>, codG<sup>Guasto</sup>, data, importo)

- (a) Formulare le seguenti interrogazioni in algebra relazionale:
  - i. Determinare il numero di telefono di proprietari di apparecchi di marca Siemens sottoposti a riparazioni di costo superiore a 50 Euro;
  - ii. Determinare i guasti per cui non sono state effettuate riparazioni nel primo semestre 2008;
  - iii. Determinare i guasti che sono stati riparati almeno una volta su apparecchi di tutte le marche.
- (b) Formulare in calcolo relazionale l'interrogazione (a)i.
- (c) Formulare le seguenti interrogazioni in SQL:
  - i. Determinare il numero di telefono dei proprietari di apparecchi del 2008 che hanno subito una riparazione nel primo semestre 2008;
  - ii. Determinare i proprietari che hanno portato a riparare almeno due apparecchi diversi nella stessa data;
  - iii. Determinare per ogni tipo di guasto la sua descrizione, quante volte é stato riparato, su quanti apparecchi diversi, e l'importo medio richiesto per la sua riparazione;
  - iv. Determinare, per ogni marca e modello di apparecchio, il guasto riparato piú di frequente per gli apparecchi di tale marca e modello.

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

$AB \rightarrow CDE, AC \rightarrow BDE, B \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow D, B \rightarrow E$

- (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