

# Basi di Dati

Corso di Laurea in “Informatica”

11 luglio 2011

## Note

1. Su tutti i fogli contenenti le soluzioni indicare, IN STAMPATELLO, la data dell'appello ed il proprio cognome, nome e numero di matricola.
2. Non è consentita la consultazione di alcunché.
3. L'orario di consegna scritto alla lavagna è tassativo.
4. Il testo del compito va consegnato insieme a tutti i fogli; marcare in modo evidente i fogli di brutta (che vanno consegnati insieme ai fogli contenenti le soluzioni).

## Esercizi

1. Mostrare lo schema concettuale Entità-Relazione per il database di un “*Registro elettronico*” utilizzato dagli istituti scolastici di un dato comprensorio. Si richiede di modellare le informazioni seguenti:
  - (a) L’anagrafica degli *studenti*: ogni studente del comprensorio è identificato da un codice univoco e caratterizzato da cognome, nome e recapito telefonico.
  - (b) Nel comprensorio sono attivi un certo numero di *istituti* scolastici, identificati sia da un codice che da un nome (entrambi univoci).
  - (c) Per ogni istituto sono attivate un certo numero di *classi*. All’interno dell’istituto, ogni classe è identificata dall’anno scolastico di riferimento e da un nome (per esempio, la classe “I B” dell’anno 2010-2011 dell’istituto “Tal dei tali”).
  - (d) Per ogni classe, si tiene traccia degli studenti che sono *iscritti* a quella classe. Uno studente non può essere iscritto a più classi durante lo stesso anno scolastico.
  - (e) Del comprensorio fanno parte un certo numero di *docenti*, identificati da un codice univoco, per i quali si tiene traccia di cognome, nome e recapito telefonico.
  - (f) Le *materie* di insegnamento sono caratterizzate da un nome univoco. Ad ogni docente, in ogni anno scolastico, è affidata la responsabilità didattica di un certo numero di insegnamenti (non necessariamente presso lo stesso istituto). Un *affidamento*, individuato da una classe ed una materia di insegnamento, è associato ad un solo docente.
  - (g) Il registro elettronico è formato da un certo numero di *registrazioni*, per le quali si tiene traccia della data. Una registrazione può essere:
    - i. una *assenza* (associata ad uno studente iscritto); non vi possono essere più assenze dello stesso studente in una stessa data; si distingue tra assenze ancora sprovviste di giustificazione e quelle già giustificate;
    - ii. una *nota disciplinare* (associata ad uno studente iscritto ed al docente che l’ha emessa); le note sono caratterizzate da una motivazione;
    - iii. un *voto* (associato ad uno studente iscritto ed ad un particolare affidamento didattico); ogni voto è caratterizzato da un numero compreso tra 0.0 e 10.0 (al più una cifra decimale per la parte non intera); non vi possono essere più voti dello stesso studente e per lo stesso affidamento nella stessa data;
    - iv. una *comunicazione di classe*, per la quale si tiene traccia del testo della comunicazione e della classe interessata.
2. Tradurre lo schema concettuale dell’esercizio precedente in uno schema logico relazionale, codificando opportunamente i vincoli dello schema.

3. Con riferimento allo schema relazionale sviluppato nell'esercizio precedente, esprimere le seguenti interrogazioni in linguaggio SQL (ove non specificato diversamente).
- (a) Definire la vista relazionale "Assenze", che restituisce per ogni studente e per ogni anno scolastico il numero di assenze effettuate.
  - (b) Definire la vista relazionale "Media voti studente" che restituisce, per ogni studente iscritto e per ogni materia di insegnamento, la media dei voti conseguiti da quello studente per quella materia nell'anno scolastico 2010-2011. Definire una analoga vista per la "Media voti docente".
  - (c) Estrarre l'elenco delle classi sovraffollate, ordinandole per anno scolastico, per istituto e quindi per numerosità. Una classe è sovraffollata se ha un numero di iscritti superiore a 25.
  - (d) Esprimere, come espressione dell'algebra relazionale, il vincolo di integrità che prevede che uno studente non possa essere associato, nella stessa data, ad un voto ed ad una assenza.
  - (e) Definire un trigger che impedisca di memorizzare un voto ad uno studente in una data se, per lo stesso studente e per lo stesso affidamento, esiste un altro voto registrato nei 3 giorni precedenti o successivi.
  - (f) Definire la vista relazionale "Compagni di assenza" che associa due compagni di classe ad una data se entrambi risultano assenti in quella data. Elencare quindi le coppie di studenti che nell'anno 2010-2011 sono stati compagni di assenza per almeno cinque giorni.