

# Esame di Informatica II

Corso di Laurea in DAMS

1° luglio 2004

- Si descrivano i due differenti tipi di utenti di una base di dati.
  - Quale tipo di utente è più problematico, dal punto di vista della sicurezza?
  - Chi è preposto all'impostazione e gestione delle autorizzazioni dell'accesso alla base di dati?

**Risposta:**

- (2pt) Utenti finali (terminalisti): eseguono operazioni predefinite e standardizzate, note a priori. Utenti casuali: eseguono operazioni non predefinite, eseguendo query in qualche linguaggio specializzato (es. SQL), che accedono direttamente al database.
  - (2pt) L'utente casuale, perché in linea di principio può fare operazioni arbitrarie (anche tentare di accedere a tabelle che non potrebbe).
  - (2pt) L'amministratore della base di dati (che non sempre coincide con quello di sistema).
- Rappresentare con il modello relazionale le informazioni di un impianto balneare. Ogni ombrellone viene identificato da fila e colonna, e ha un costo (differente a seconda della posizione). In ogni giornata, si assegna ai bagnanti (che per semplicità vengono identificati dal solo cognome) un ombrellone e a richiesta eventuali lettini e sedie, che vengono prelevati da un magazzino (ove ci sono un certo numero di sedie e lettini). In ogni giornata, ogni ombrellone può essere assegnato al più ad un solo bagnante. Si vuole mantenere traccia dell'ora di arrivo e di uscita di ogni bagnante, di quante sedie e lettini ha preso in prestito, e quanti lettini e quante sedie sono ancora disponibili nel magazzino.

Si presti attenzione alle chiavi, e ai vincoli di integrità.

**Risposta:**

- (2pt) Ombrelloni(Colonna, Fila, Costo)
- (1pt) Magazzino(Sedie, SedieTot, Lettoni, LettoniTot)  
con il vincolo che Sedie ≤ SedieTot e Lettoni ≤ LettoniTot
- (3pt) Assegnazioni(Cognome, Col, Fila, Data, NumSedie, NumLettoni, OraIn, OraOut)  
con il vincolo che OraIn ≤ OraOut, e che OraOut può essere NULL.
- Con riferimento al seguente schema di base di dati:  
Impiegati(Matricola, Nome, Cognome, Stipendio)  
Progetto(Codice, Titolo, DataInizio, DataFine, Budget)  
Assegnazione(Impiegato, Progetto, Supervisore) (dove Supervisore è un campo booleano, "S" o "N")  
si scrivano le espressioni in algebra relazionale per avere
    - Titoli e budget dei progetti non ancora terminati
    - i codici dei progetti supervisionati dagli impiegati con cognome Rossi;
    - le matricole degli impiegati non assegnati a nessun progetto

**Risposta:**

- (2pt) PROJ<sub>Titolo, Budget</sub>(SEL<sub>DataFine=NULL</sub>(Progetto))
- (3pt) PROJ<sub>Progetto</sub>(SEL<sub>Cognome="Rossi"</sub> AND Supervisore="S" (JOIN<sub>Matricola=Impiegato</sub>(Impiegato, Assegnazione)))

- (c) (3pt)  $\text{PROJ}_{\text{Matricola}}(\text{Impiegati}) \setminus \text{PROJ}_{\text{Matricola}}(\text{JOIN}_{\text{Matricola}=\text{Impiegato}}(\text{Impiegati}, \text{Assegnazione}))$
4. (a) Si descriva almeno una estensione del linguaggio di interrogazione di SQL rispetto all'algebra relazionale.
- (b) Si può sempre alterare i dati di una base agendo su una vista? Perché?
- (c) Con riferimento allo schema di base di dati dell'esercizio precedente, si scriva il codice SQL di (almeno) una delle seguenti query:
- i titoli dei progetti con budget superiore a 100000
  - nome e cognome dei supervisor di progetti con budget superiore a 100000

**Risposta:**

- (a) (2pt) Alcune estensioni sono: l'ordinabilità dei risultati, le selezioni per pattern matching, l'uso di operatori aggregati (count, sum, ...).
- (b) (2pt) No, non sempre, perché può succedere che la vista sia incompleta rispetto allo schema fisico sottostante, e quindi non sia possibile determinare (univocamente) il valore da inserire in alcuni campi.
- (c) # 1pt
- ```
select Titolo
from Progetti
where Budget > 100000
```
- # 3 pt
- ```
select Nome, Cognome
from Impiegati, Assegnazione, Progetti
where Matricola=Impiegato and Progetto=Codice
and Supervisore="S" and Budget>100000;
```
5. (a) Si descrivano le fasi della progettazione di una base di dati: per ogni fase, si dica che cosa prende in ingresso e cosa produce.
- (b) Cosa è una relazione *ricorsiva*? Si diano degli esempi.

**Risposta:**

- (a) (3pt) Tre fasi:
- Progettazione concettuale: partendo dai requisiti, si produce uno schema concettuale (un diagramma E-R, ad esempio)
  - Progettazione logica: a partire dallo schema concettuale, si produce uno schema logico (ad esempio, una serie di relazioni, nel modello relazionale)
  - Progettazione fisica: a partire dallo schema logico, si produce uno schema fisico (ad esempio, una serie di tabelle SQL).
- (b) (2pt) Una relazione è ricorsiva quando collega una entità a se stessa. Ad esempio, la relazione "Conosce" su "Persone", o "Figlio" su "Persone", che è perfino ternaria.