

# Esame di Informatica II

Corso di Laurea in DAMS

14 ottobre 2004

1. Don Giovanni vuole informatizzare il famoso Catalogo, contenente le informazioni riguardanti le sue avventure galanti (anagrafica delle donne, stato di famiglia, elenco degli incontri, prossimi appuntamenti, ecc.). Ogni dama può leggere le informazioni che la riguardano, ma senza sapere nulla delle altre! Il fedele Leporello ha il compito di mantenere aggiornati i dati delle dame, e (soprattutto) di inserire i prossimi appuntamenti del suo padrone. Ogni tanto Leporello deve anche eseguire una stampa riassuntiva, da esibire al cavaliere (e alla madamina di turno).

Data la gran mole di dati, Don Giovanni pensa bene di affidarsi ad un DBMS. Quali delle seguenti funzioni gli saranno necessarie, e quali inutili, e perché?

- (a) un meccanismo di sicurezza
- (b) controllo dell'accesso concorrente
- (c) un meccanismo per le viste
- (d) un linguaggio di interrogazione

**Risposta:** (8pt)

- (a) (2pt) Sì, perché si deve garantire che Leporello o le dame non vadano a fare operazioni non permesse.
- (b) (2pt) No, perché le modifiche vengono fatte da un solo utente (Leporello), quindi le modifiche non possono essere concorrenti.
- (c) (2pt) Sicuramente sì, perché bisogna creare una vista (ben ristretta) per ogni donna.
- (d) (2pt) Non necessariamente: le operazioni da fare sono standardizzate (sempre le stesse), ossia gli utenti sono tutti "terminalisti", non ci sono utenti "casuali".

2. Rispondete alle seguenti domande, riguardanti il seguente schema relazionale:

Impieg(cid, nome, cognome, età, stipendio);  
Dipart(did, dnome, budget, managerId);  
Lavora(cid, did, DataInizio, DataFine);

- (a) Quali vincoli di integrità referenziale bisogna specificare?
- (b) Come si può mantenere tale vincoli, nel caso si volesse cancellare una tupla in Dipart?
- (c) Con quale vincolo si obbliga ogni Dipartimento ad avere un manager?
- (d) Quale vincolo di tupla è ragionevole imporre su Lavora?

**Risposta:** (8pt)

- (a) (2pt) cid e did di Lavora con cid e did di Impieg e Dipart, rispettivamente; managerId con cid di Impieg.
- (b) (3pt) Si potrebbe cancellare tutte le tuple di Lavora che fanno riferimento a tale dipartimento, oppure si mette NULL nel campo did.
- (c) (1pt) managerId NOT NULL.
- (d) (2pt) DataInizio NOT NULL AND (DataFine = NULL OR DataInizio < DataFine)

3. Con riferimento allo schema dell'esercizio precedente, si scrivano le espressioni in algebra relazionale per trovare

- (a) cognome e stipendio dei dipendenti di età superiore ai 45 anni;
- (b) nome e cognome dei manager dei dipartimenti con budget superiore a 100000;
- (c) Cosa calcola la seguente espressione?

$\pi_{\text{nome,cognome}}(\text{Impieg} \bowtie \sigma_{\text{DataFine} \neq \text{NULL}}(\text{Lavora}) \bowtie \sigma_{\text{dnome}=\text{"Personale"}}(\text{Dipart}))$

**Risposta:** (8pt)

- (a) (2pt)  $\pi_{\text{cognome,stipendio}}(\sigma_{\text{età}>45}(\text{Impieg}))$
  - (b) (3pt)  $\pi_{\text{nome,cognome}}(\text{Impieg} \bowtie_{\text{cid=ManagerId}} \sigma_{\text{budget} > 100000}(\text{Dipart}))$
  - (c) (3pt) Nome e cognome di chi ha lavorato, in passato, presso il dipartimento "Personale".
4. (a) Si scrivano i comandi SQL per la creazione delle tabelle (con i vincoli) per almeno due delle relazioni dell'esercizio 2.
- (b) Si scrivano le interrogazioni SQL per almeno una delle domande (a) e (b) dell'esercizio 3.

**Risposta:** (8pt)

# 2pt

```
CREATE TABLE Impieg(  
  cid int PRIMARY KEY,  
  nome char(20),  
  cognome char(20),  
  età int,  
  stipendio real  
);
```

# 3pt

```
CREATE TABLE Dipart (  
  did int PRIMARY KEY,  
  dnome char(20),  
  managerId int NOT NULL,  
  budget real,  
  FOREIGN KEY (managerId) REFERENCES Impieg(cid)  
);
```

# 3pt

```
CREATE TABLE Lavora (  
  cid int,  
  did int,  
  DataInizio date NOT NULL,  
  DataFine date,  
  FOREIGN KEY (cid) REFERENCES Impieg(cid),  
  FOREIGN KEY (did) REFERENCES Dipart(did)  
);
```

# 1pt

```
SELECT cognome, stipendio FROM Impieg WHERE età > 45
```

# 2pt

```
SELECT nome, cognome  
FROM Impieg, Dipart  
WHERE Impieg.cid=Dipart.ManagerId AND budget > 100000;
```