

Sistemi informativi, primo modulo

15 giugno 2001

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (10%)

Indicare quali fra i seguenti sono compiti tipici del “database administrator”:

1. sviluppare i programmi applicativi
2. progettare il DBMS
3. realizzare il DBMS
4. gestire le autorizzazioni per l'accesso alla base di dati
5. eseguire le transazioni sulla base di dati

Domanda 2 (10%)

Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere:

1. ogni relazione ha almeno una chiave
2. ogni relazione ha esattamente una chiave
3. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
4. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
5. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra

Domanda 3 (30%)

Considerare una base di dati relativa a studenti ed esami da essi superati:

Studenti(Matricola, Cognome, Nome)
Esami(Studente, Materia, Voto, Data)

con vincolo di integrità referenziale fra l'attributo *Studente* di *Esami* e la relazione *Studenti*.

1. Considerare la seguente espressione in algebra relazionale

$$\pi_{Matricola, Cognome, Nome}(Studenti \bowtie_{Matricola=Studente} \sigma_{Voto=30}(Esami))$$

Descriverla in linguaggio naturale e formulare la stessa interrogazione in SQL

2. Formulare in SQL l'interrogazione che mostra, per ogni studente, matricola, cognome e media dei voti riportati negli esami superati.

Domanda 4 (15%)

Mostrare come in SQL si possa formulare, senza usare il costrutto **except**, un'interrogazione che calcoli la differenza fra due relazioni *R* e *S* definite entrambe sugli attributi *A* e *B*.

Domanda 5 (35%)

Definire uno schema Entity-Relationship che descriva i dati di una applicazione relativa ai listini prezzi di un insieme di case automobilistiche. Sono di interesse:

- Le case produttrici, con nome (identificante) e indirizzo.
- I modelli (ad esempio la Punto o la Golf), con nome (identificante), anno di lancio e segmento di mercato (codificato con una lettera e con una breve descrizione: ad esempio, al segmento “A” corrisponde la descrizione “utilitaria”).
- Le versioni dei modelli, identificate attraverso il nome del modello e un nome specifico (ad esempio la Punto 75S). Per ogni versione sono rilevanti il prezzo, il motore, la cilindrata, la potenza, il numero di porte e la velocità massima. Ogni versione di modello ha almeno un motore.
- I motori (ad esempio il motore Fire 1000), identificati attraverso un codice e con le seguenti proprietà: cilindrata, numero cilindri e potenza. Possono esistere motori (attualmente) non utilizzati in alcun modello.

Indicare le cardinalità delle relazioni e un identificatore per ciascuna entità.