

# Corso di Sistemi informativi, primo modulo

Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999

## Compito A

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

Consegnare questo foglio indicando con chiarezza le risposte alle prime tre domande (con una X sui numeri delle risposte selezionate).

Rispondere alle altre domande in modo sintetico e ordinato (“bella copia”) consegnando però anche l'eventuale “brutta copia.”

Inserire qui sotto cognome, nome e numero di matricola.

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

### Domanda 1 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. il fatto che le basi di dati siano condivise favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
2. il fatto che le basi di dati siano condivise rende necessaria la gestione della privacy e delle autorizzazioni
3. il fatto che le basi di dati siano condivise permette di ridurre ridondanze e inconsistenze
4. il fatto che le basi di dati siano persistenti ne garantisce l'affidabilità
5. il fatto che le basi di dati siano persistenti favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
6. il fatto che le basi di dati siano condivise ne garantisce l'affidabilità

### Domanda 2 (10%)

Indicare quali delle seguenti affermazioni riguardo ai vincoli di integrità sono vere:

1. garantiscono la qualità dei dati
2. contribuiscono alla qualità dei dati
3. possono essere utilizzati durante la progettazione logica come elementi su cui basare scelte progettuali
4. vengono definiti dai progettisti del DBMS
5. sono utilizzati dal DBMS nella scelta delle strategie di realizzazione delle interrogazioni
6. vengono specificati in ciascuno dei programmi che utilizzano una base di dati

### Domanda 3 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi senza conoscere le strutture fisiche dei dati
2. l'indipendenza dei dati permette di modificare le strutture fisiche dei dati senza dover modificare i programmi che accedono alla base di dati
3. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi conoscendo solo lo schema concettuale della base dei dati
4. l'indipendenza dei dati permette di formulare interrogazioni senza conoscere le strutture fisiche dei dati

Corso di Sistemi informativi, primo modulo — Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999  
Compito A, pagina 2

**Domanda 4** (30%)

Per ciascuno dei seguenti schemi logici (in cui  $A^*$  indica che l'attributo  $A$  ammette valori nulli), mostrare uno schema concettuale dal quale possa essere stato ottenuto (indicando anche cardinalità e identificatori).

**Schema (a)**

- LIBRI(Codice, Titolo, Genere\*, Autore) con vincolo di integrità referenziale fra Autore e la relazione SCRITTORI
- EDIZIONI(Libro, Editore, Collana\*, Anno) con vincoli di integrità referenziale fra Libro e la relazione LIBRI fra Editore e la relazione EDITORI
- EDITORI(Nome, Città)
- SCRITTORI(Codice, Cognome, Nome)

**Schema (b)**

- LIBRI(Codice, Titolo, Genere\*) con vincolo di integrità referenziale fra Genere e la relazione GENERI
- EDIZIONI(Libro, Editore, Collana\*, Anno) con vincoli di integrità referenziale fra Libro e la relazione LIBRI fra Editore e la relazione EDITORI fra Collana e la relazione COLLANE
- AUTORI(Libro, Scrittore) con vincoli di integrità referenziale fra Libro e la relazione LIBRI fra Scrittore e la relazione SCRITTORI
- COLLANE(SiglaCollana, Nome)
- GENERI(SiglaGenere, Nome)
- EDITORI e SCRITTORI come nello schema (a)

**Domanda 5** (25%)

Con riferimento allo schema (a) nella domanda precedente, formulare in algebra relazionale e in SQL le interrogazioni che trovano

1. cognomi e nomi degli autori di libri pubblicati da editori di Milano
2. i codici degli scrittori che hanno scritto un solo libro

**Domanda 6** (15%)

Con riferimento ad una base di dati su uno schema

$$R_1(A, B, C), R_2(A, B, C), R_3(C, D)$$

considerare l'espressione dell'algebra relazionale

$$(R_1 \cup R_2) \bowtie R_3$$

e scrivere un'espressione SQL ad essa equivalente senza utilizzare il join esplicito (cioè la parola chiave JOIN) e ricordando che in SQL l'unione non può comparire nei blocchi interni delle interrogazioni nidificate.

# Corso di Sistemi informativi, primo modulo

Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999

## Compito B

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

Consegnare questo foglio indicando con chiarezza le risposte alle prime tre domande (con una X sui numeri delle risposte selezionate).

Rispondere alle altre domande in modo sintetico e ordinato (“bella copia”) consegnando però anche l'eventuale “brutta copia.”

Inserire qui sotto cognome, nome e numero di matricola.

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

### Domanda 1 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. l'indipendenza dei dati permette di modificare le strutture fisiche dei dati senza dover modificare i programmi che accedono alla base di dati
2. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi conoscendo solo lo schema concettuale della base dei dati
3. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi senza conoscere le strutture fisiche dei dati
4. l'indipendenza dei dati permette di formulare interrogazioni senza conoscere le strutture fisiche dei dati

### Domanda 2 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. il fatto che le basi di dati siano persistenti ne garantisce l'affidabilità
2. il fatto che le basi di dati siano persistenti favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
3. il fatto che le basi di dati siano condivise favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
4. il fatto che le basi di dati siano condivise permette di ridurre ridondanze e inconsistenze
5. il fatto che le basi di dati siano condivise rende necessaria la gestione della privacy e delle autorizzazioni
6. il fatto che le basi di dati siano condivise ne garantisce l'affidabilità

### Domanda 3 (10%)

Indicare quali delle seguenti affermazioni riguardo ai vincoli di integrità sono vere:

1. possono essere utilizzati durante la progettazione logica come elementi su cui basare scelte progettuali
2. vengono definiti dai progettisti del DBMS
3. sono utilizzati dal DBMS nella scelta delle strategie di realizzazione delle interrogazioni
4. vengono specificati in ciascuno dei programmi che utilizzano una base di dati
5. garantiscono la qualità dei dati
6. contribuiscono alla qualità dei dati

Corso di Sistemi informativi, primo modulo — Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999  
Compito B, pagina 2

**Domanda 4** (30%)

Per ciascuno dei seguenti schemi logici (in cui  $A^*$  indica che l'attributo  $A$  ammette valori nulli), mostrare uno schema concettuale dal quale possa essere stato ottenuto (indicando anche cardinalità e identificatori).

**Schema (a)**

- CASECOSTRUTTRICI(Codice, Nome, Nazione\*)
- MODELLI(Casa, Nome, Categoria\*) con vincolo di integrità referenziale fra Casa e la relazione CASECOSTRUTTRICI
- AUTOMOBILI(Targa, Casa, Modello, Anno, Proprietario) con vincoli di integrità referenziale fra gli attributi Casa, Modello e la relazione MODELLI  
fra Proprietario e la relazione PERSONE
- PERSONE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)

**Schema (b)**

- MODELLI e PERSONE come nello schema (a)
- CASECOSTRUTTRICI(Codice, Nome, Nazione\*) con vincolo di integrità referenziale fra Nazione e la relazione NAZIONI
- VERSIONI(Casa, Modello, CodiceVersione, Cilindrata) con vincolo di integrità referenziale fra gli attributi Casa, Modello e la relazione MODELLI
- AUTOMOBILI(Targa, Casa, Modello, Versione, Anno) con vincoli di integrità referenziale fra gli attributi Casa, Modello, Versione e la relazione VERSIONI
- ACQUISTO(Auto, Data, Acquirente) con vincoli di integrità referenziale fra Auto e la relazione AUTOMOBILI  
fra Acquirente e la relazione PERSONE
- NAZIONI(SiglaNazione, Nome)

**Domanda 5** (25%)

Con riferimento allo schema (a) nella domanda precedente, formulare in algebra relazionale e in SQL le interrogazioni che trovano

1. le nazioni delle case costruttrici delle auto dei proprietari che si chiamano Rossi
2. i codici delle case che producono un solo modello

**Domanda 6** (15%)

Con riferimento ad una base di dati su uno schema

$$R_1(A, B), R_2(B, C, D), R_3(B, C, D)$$

considerare l'espressione dell'algebra relazionale

$$R_1 \bowtie (R_2 \cup R_3)$$

e scrivere un'espressione SQL ad essa equivalente senza utilizzare il join esplicito (cioè la parola chiave JOIN) e ricordando che in SQL l'unione non può comparire nei blocchi interni delle interrogazioni nidificate.

# Corso di Sistemi informativi, primo modulo

Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999

## Compito C

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

Consegnare questo foglio indicando con chiarezza le risposte alle prime tre domande (con una X sui numeri delle risposte selezionate).

Rispondere alle altre domande in modo sintetico e ordinato (“bella copia”) consegnando però anche l'eventuale “brutta copia.”

Inserire qui sotto cognome, nome e numero di matricola.

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

### Domanda 1 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. il fatto che le basi di dati siano condivise rende necessaria la gestione della privatezza e delle autorizzazioni
2. il fatto che le basi di dati siano condivise permette di ridurre ridondanze e inconsistenze
3. il fatto che le basi di dati siano persistenti ne garantisce l'affidabilità
4. il fatto che le basi di dati siano condivise favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
5. il fatto che le basi di dati siano persistenti favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
6. il fatto che le basi di dati siano condivise ne garantisce l'affidabilità

### Domanda 2 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi senza conoscere le strutture fisiche dei dati
2. l'indipendenza dei dati permette di formulare interrogazioni senza conoscere le strutture fisiche dei dati
3. l'indipendenza dei dati permette di modificare le strutture fisiche dei dati senza dover modificare i programmi che accedono alla base di dati
4. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi conoscendo solo lo schema concettuale della base dei dati

### Domanda 3 (10%)

Indicare quali delle seguenti affermazioni riguardo ai vincoli di integrità sono vere:

1. possono essere utilizzati durante la progettazione logica come elementi su cui basare scelte progettuali
2. vengono definiti dai progettisti del DBMS
3. sono utilizzati dal DBMS nella scelta delle strategie di realizzazione delle interrogazioni
4. garantiscono la qualità dei dati
5. contribuiscono alla qualità dei dati
6. vengono specificati in ciascuno dei programmi che utilizzano una base di dati

Corso di Sistemi informativi, primo modulo — Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999  
Compito C, pagina 2

**Domanda 4** (30%)

Per ciascuno dei seguenti schemi logici (in cui  $A^*$  indica che l'attributo  $A$  ammette valori nulli), mostrare uno schema concettuale dal quale possa essere stato ottenuto (indicando anche cardinalità e identificatori).

**Schema (a)**

- LIBRI(Codice, Titolo, Genere\*)
- AUTORI(Libro, Scrittore) con vincoli di integrità referenziale  
fra Libro e la relazione LIBRI  
fra Scrittore e la relazione SCRITTORI
- EDIZIONI(Libro, Editore, Collana\*, Anno) con vincoli di integrità referenziale  
fra Libro e la relazione LIBRI  
fra Editore e la relazione EDITORI
- EDITORI(Nome, Città)
- SCRITTORI(Codice, Cognome, Nome)

**Schema (b)**

- LIBRI(Codice, Titolo, Genere\*, Autore) con vincoli di integrità referenziale  
fra Genere e la relazione GENERI  
fra Autore e la relazione SCRITTORI
- EDIZIONI(Libro, Editore, Collana\*, Anno) con vincoli di integrità referenziale  
fra Libro e la relazione LIBRI  
fra Editore e la relazione EDITORI
- GENERI(SiglaGenere, Nome)
- EDITORI e SCRITTORI come nello schema (a).

**Domanda 5** (25%)

Con riferimento allo schema (a) nella domanda precedente, formulare in algebra relazionale e in SQL le interrogazioni che trovano

1. le città degli editori di libri scritti da autori di nome Luigi
2. i nomi degli editori che hanno pubblicato un solo libro

**Domanda 6** (15%)

Con riferimento ad una base di dati su uno schema

$$R_1(A, B), R_2(A, B), R_3(B, C, D)$$

considerare l'espressione dell'algebra relazionale

$$R_3 \bowtie (R_1 \cup R_2)$$

e scrivere un'espressione SQL ad essa equivalente senza utilizzare il join esplicito (cioè la parola chiave JOIN) e ricordando che in SQL l'unione non può comparire nei blocchi interni delle interrogazioni nidificate.

# Corso di Sistemi informativi, primo modulo

Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999

## Compito D

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

Consegnare questo foglio indicando con chiarezza le risposte alle prime tre domande (con una X sui numeri delle risposte selezionate).

Rispondere alle altre domande in modo sintetico e ordinato (“bella copia”) consegnando però anche l'eventuale “brutta copia.”

Inserire qui sotto cognome, nome e numero di matricola.

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

### Domanda 1 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi senza conoscere le strutture fisiche dei dati
2. l'indipendenza dei dati permette di modificare le strutture fisiche dei dati senza dover modificare i programmi che accedono alla base di dati
3. l'indipendenza dei dati permette di scrivere programmi conoscendo solo lo schema concettuale della base dei dati
4. l'indipendenza dei dati permette di formulare interrogazioni senza conoscere le strutture fisiche dei dati

### Domanda 2 (10%)

Indicare quale o quali delle seguenti affermazioni sono vere:

1. il fatto che le basi di dati siano persistenti ne garantisce l'affidabilità
2. il fatto che le basi di dati siano persistenti favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
3. il fatto che le basi di dati siano condivise rende necessaria la gestione della privacy e delle autorizzazioni
4. il fatto che le basi di dati siano condivise favorisce l'efficienza dei programmi che le utilizzano
5. il fatto che le basi di dati siano condivise permette di ridurre ridondanze e inconsistenze
6. il fatto che le basi di dati siano condivise ne garantisce l'affidabilità

### Domanda 3 (10%)

Indicare quali delle seguenti affermazioni riguardo ai vincoli di integrità sono vere:

1. possono essere utilizzati durante la progettazione logica come elementi su cui basare scelte progettuali
2. sono utilizzati dal DBMS nella scelta delle strategie di realizzazione delle interrogazioni
3. garantiscono la qualità dei dati
4. vengono definiti dai progettisti del DBMS
5. contribuiscono alla qualità dei dati
6. vengono specificati in ciascuno dei programmi che utilizzano una base di dati

Corso di Sistemi informativi, primo modulo — Prova scritta parziale — 4 dicembre 1999  
Compito D, pagina 2

**Domanda 4** (30%)

Per ciascuno dei seguenti schemi logici (in cui  $A^*$  indica che l'attributo  $A$  ammette valori nulli), mostrare uno schema concettuale dal quale possa essere stato ottenuto (indicando anche cardinalità e identificatori).

**Schema (a)**

- CASECOSTRUTTRICI(Codice, Nome, Nazione\*) con vincolo di integrità referenziale fra Nazione e la relazione NAZIONI
- MODELLI(Casa, Nome, Categoria\*) con vincolo di integrità referenziale fra Casa e la relazione CASECOSTRUTTRICI
- AUTOMOBILI(Targa, Casa, Modello, Anno, Proprietario) con vincoli di integrità referenziale fra gli attributi Casa, Modello e la relazione MODELLI fra Proprietario e la relazione PERSONE
- PERSONE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- NAZIONI(SiglaNazione, Nome)

**Schema (b)**

- CASECOSTRUTTRICI, PERSONE e NAZIONI come nello schema (a)
- MODELLI(Casa, Nome, Categoria\*) con vincoli di integrità referenziale fra Casa e la relazione CASECOSTRUTTRICI fra Categoria e la relazione CATEGORIE
- VERSIONI(Casa, Modello, CodiceVersione, Cilindrata) con vincolo di integrità referenziale fra gli attributi Casa, Modello e la relazione MODELLI
- AUTOMOBILI(Targa, Casa, Modello, Versione, Anno) con vincolo di integrità referenziale fra gli attributi Casa, Modello, Versione e la relazione VERSIONI
- CATEGORIA(CodiceCategoria, Nome)
- PROPRIETÀ(Auto, Proprietario) con vincoli di integrità referenziale fra Auto e la relazione AUTOMOBILI fra Proprietario e la relazione PERSONE

**Domanda 5** (25%)

Con riferimento allo schema (a) nella domanda precedente, formulare in algebra relazionale e in SQL le interrogazioni che trovano

1. i codici fiscali dei proprietari di auto di produzione francese
2. i codici fiscali delle persone che sono proprietarie di una sola auto

**Domanda 6** (15%)

Con riferimento ad una base di dati su uno schema

$$R_1(A, B, C), R_2(C, D), R_3(C, D)$$

considerare l'espressione dell'algebra relazionale

$$(R_2 \cup R_3) \bowtie R_1$$

e scrivere un'espressione SQL ad essa equivalente senza utilizzare il join esplicito (cioè la parola chiave JOIN) e ricordando che in SQL l'unione non può comparire nei blocchi interni delle interrogazioni nidificate.