

Basi di dati (nuovo ordinamento)

Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)

14 novembre 2001

Compito A

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

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
6. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
7. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE e fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo)
- CORSO Di STUDIO(Codice, Nome, Facoltà, Presidente) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ e fra Presidente e la relazione PROFESSORE
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Facoltà, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio, Facoltà e la relazione CORSO Di STUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in SQL) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, qualifica, anzianità e nome della eventuale facoltà di afferenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in SQL) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Bruni di qualifica "ordinario"
3. (in algebra relazionale) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Bruni e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione PROFESSORI(CE, Nome, Eta, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano l'età media dei professori di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se l'età non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se l'età non è nota si usa per essa il valore 0

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $L_{CC} = 2.000$ e $L_{OP} = 20.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ scrittura di un movimento, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ lettura del saldo, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)
Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)
14 novembre 2001
Compito B

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
2. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
3. ogni relazione ha almeno una chiave
4. ogni relazione ha esattamente una chiave
5. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
6. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi
7. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE e fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo, Preside) con vincolo di integrità referenziale fra Preside e la relazione PROFESSORE
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio e la relazione CORSODISTUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in algebra relazionale) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, nome, qualifica, anzianità e nome della eventuale facoltà di appartenenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in algebra relazionale) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Neri di qualifica "ordinario"
3. (in SQL) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Neri e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione IMPIEGATI(CE, Nome, Retribuzione, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano la retribuzione media degli impiegati di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore 0

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $N_{CC} = 2.000$ e $N_{OP} = 10.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ lettura del saldo, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ scrittura di un movimento, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)

Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)

14 novembre 2001

Compito C

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
2. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
3. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra
4. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
5. ogni relazione ha almeno una chiave
6. ogni relazione ha esattamente una chiave
7. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo)
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà, Presidente) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ e fra Presidente e la relazione PROFESSORE
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Facoltà, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio, Facoltà e la relazione CORSODISTUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in SQL) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, nome, anzianità e nome della eventuale facoltà di afferenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in algebra relazionale) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Rossi di qualifica "ordinario"
3. (in SQL) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Rossi e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione IMPIEGATI(CF, Nome, Eta, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano l'età media degli impiegati di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se l'età non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se l'età non è nota si usa per essa il valore 99

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $N_{CC} = 1.000$ e $N_{OP} = 1.000.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ scrittura di un movimento, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ lettura del saldo, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)
Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)
14 novembre 2001
Compito D

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
2. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi
3. ogni relazione ha almeno una chiave
4. ogni relazione ha esattamente una chiave
5. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
6. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
7. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo, Preside) con vincolo di integrità referenziale fra Preside e la relazione PROFESSORE
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio e la relazione CORSODISTUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in algebra relazionale) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, nome, qualifica e nome della eventuale facoltà di afferenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in SQL) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Mori di qualifica "ordinario"
3. (in algebra relazionale) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Mori e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione PROFESSORI(CE, Nome, Retribuzione, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano la retribuzione media dei professori di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore 99999999

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $L_{CC} = 1.000$ e $L_{OP} = 1.000.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ lettura del saldo, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ scrittura di un movimento, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)

Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)

14 novembre 2001

Compito E

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
2. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi
3. ogni relazione ha almeno una chiave
4. ogni relazione ha esattamente una chiave
5. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
6. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
7. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo, Preside) con vincolo di integrità referenziale fra Preside e la relazione PROFESSORE
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio e la relazione CORSODISTUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in algebra relazionale) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, nome, qualifica e nome della eventuale facoltà di afferenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in SQL) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Mori di qualifica "ordinario"
3. (in algebra relazionale) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Mori e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione PROFESSORI(CE, Nome, Retribuzione, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano la retribuzione media dei professori di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore 99999999

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $L_{CC} = 1.000$ e $L_{OP} = 1.000.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ lettura del saldo, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ scrittura di un movimento, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)
Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)
14 novembre 2001

Compito F

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
2. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
3. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra
4. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
5. ogni relazione ha almeno una chiave
6. ogni relazione ha esattamente una chiave
7. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo)
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà, Presidente) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ e fra Presidente e la relazione PROFESSORE
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Facoltà, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio, Facoltà e la relazione CORSODISTUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in SQL) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, nome, anzianità e nome della eventuale facoltà di afferenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in algebra relazionale) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Rossi di qualifica "ordinario"
3. (in SQL) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Rossi e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione IMPIEGATI(CF, Nome, Eta, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano l'età media degli impiegati di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se l'età non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se l'età non è nota si usa per essa il valore 99

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $N_{CC} = 1.000$ e $N_{OP} = 1.000.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ scrittura di un movimento, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ lettura del saldo, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)

Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)

14 novembre 2001

Compito G

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

1. ogni attributo appartiene al massimo ad una chiave
2. possono esistere attributi che non appartengono a nessuna chiave
3. ogni relazione ha almeno una chiave
4. ogni relazione ha esattamente una chiave
5. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
6. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi
7. una chiave può essere sottoinsieme di un'altra

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE e fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo, Preside) con vincolo di integrità referenziale fra Preside e la relazione PROFESSORE
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio e la relazione CORSODISTUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in algebra relazionale) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, nome, qualifica, anzianità e nome della eventuale facoltà di afferenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in algebra relazionale) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Neri di qualifica "ordinario"
3. (in SQL) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Neri e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione IMPIEGATI(CE, Nome, Retribuzione, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano la retribuzione media degli impiegati di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se la retribuzione non è nota si usa per essa il valore 0

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $N_{CC} = 2.000$ e $N_{OP} = 10.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ lettura del saldo, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ scrittura di un movimento, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)
Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)
14 novembre 2001

Compito H

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

Domanda 1 (10%) Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere, in una definizione rigorosa del modello relazionale:

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
6. può esistere una chiave che coinvolge tutti gli attributi
7. può succedere che esistano più chiavi e che una di esse coinvolga tutti gli attributi

Domanda 2 (30%) Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà*) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE e fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo)
- CORSO Di STUDIO(Codice, Nome, Facoltà, Presidente) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ e fra Presidente e la relazione PROFESSORE
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Facoltà, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio, Facoltà e la relazione CORSO Di STUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

Domanda 3 (30%) Con riferimento allo schema relazionale mostrato nella domanda precedente, specificare le seguenti interrogazioni (si consiglia di utilizzare una vista per semplificare la formulazione; in tal caso, mostrare la definizione della vista in SQL):

1. (in SQL) mostrare i professori, con codice fiscale, cognome, qualifica, anzianità e nome della eventuale facoltà di afferenza (per i professori che non afferiscono ad alcuna facoltà dovrà comparire il valore nullo)
2. (in SQL) trovare cognome e qualifica dei professori che afferiscono alla stessa facoltà di un professore chiamato Mario Bruni di qualifica "ordinario"
3. (in algebra relazionale) trovare i codici delle facoltà cui non afferisce alcun professore con cognome Bruni e qualifica "ordinario"

Domanda 4 (15%) Con riferimento ad una relazione PROFESSORI(CE, Nome, Eta, Qualifica), scrivere le interrogazioni SQL che calcolano l'età media dei professori di ciascuna qualifica, nei due casi seguenti:

1. se l'età non è nota si usa per essa il valore nullo
2. se l'età non è nota si usa per essa il valore 0

Domanda 5 (15%) Si consideri lo schema concettuale seguente, nel quale l'attributo Saldo di una occorrenza di CONTOCORRENTE è ottenuto come somma dei valori dell'attributo Importo per le occorrenze di OPERAZIONE ad essa correlate tramite la relationship MOVIMENTO.



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, tenendo conto del fatto che le cardinalità delle due entità sono $L_{CC} = 2.000$ e $L_{OP} = 20.000$ e che le operazioni più importanti sono:

- OP₁ scrittura di un movimento, con frequenza $f_1 = 10$
- OP₂ lettura del saldo, con con frequenza $f_2 = 1000$

Basi di dati (nuovo ordinamento)
Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)
14 novembre 2001

Istruzioni e informazioni importanti

1. Ciascuno studente riceve quattro fogli protocollo; non può riceverne altri e deve riconsegnarli tutti (insieme al testo); non può usare altri fogli;
2. Scrivere su ciascun foglio (in alto a destra sulla prima facciata, con calligrafia leggibile) cognome (sottolineato) e nome e, almeno su uno dei fogli, numero di matricola (se noto) e sigla del compito (A, B, C, ...) e corso di studio di appartenenza (laurea ingegneria informatica n.o., laurea ingegneria informatica v.o., diploma ingegneria informatica, laurea ingegneria elettronica v.o., etc.)
3. Destinare uno dei fogli alla “bella copia”, utilizzandone la prima facciata per le risposte alle prime due domande e le successive una per domanda, **nell'ordine**
4. Si consiglia di rispondere alle domande nell'ordine, ricopiando subito nel foglio di bella copia.
5. Al termine rimanere seduti al proprio posto, senza scrivere dopo il segnale di conclusione (pena l'annullamento del compito) aspettando che il docente ritiri l'elaborato.
6. Durante la prova non è consentito uscire, né è consentito lasciare l'aula prima del termine.

Basi di dati (nuovo ordinamento)
Sistemi informativi, primo modulo (vecchio ordinamento)
14 novembre 2001

**Istruzioni e informazioni importanti per gli assistenti
di aula**

1. può essere utile mettere il foglio istruzioni sul banco prima che gli studenti entrino, per disporli con più ordine
2. gli studenti debbono lasciare tutto, salvo penna e matita fuori dal banco
3. fare l'appello all'entrata ma controllare i documenti dopo
4. far sedere gli studenti due file sì e una no a posti alterni, se fossero di più, metterli due posti sì e uno no, mantenendo però l'incolonnamento
5. quattro fogli per uno subito e poi niente
6. i compiti debbono seguire lo schema A B A B (E F E F per il secondo turno) nelle file dispari e C D C D (G H G H per il secondo turno) nelle file pari
7. non far alzare nessuno per nessun motivo e non fornire spiegazioni
8. illustrare le istruzioni sul foglio distribuito a tutti gli studenti