

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 27 giugno 2007 — Compito A

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

Domanda 1 (30%) Mostrare lo schema concettuale di una base di dati per la gestione di articoli di una rivista scientifica, secondo le seguenti specifiche.

- Gli articoli hanno titolo, sottotitolo, uno o più autori e un testo (una stringa molto grande, ma comunque gestibile)
- Gli autori hanno nome, cognome, email e affiliazione (l'istituzione per la quale lavorano)
- Per ogni istituzione (degli autori) sono di interesse il nome, l'indirizzo, e la nazione
- La rivista viene pubblicata un certo numero di volte in un anno. Le pubblicazioni di un anno vengono raccolte in un volume (a cui viene dato un titolo complessivo). Ogni pubblicazione ha un numero, unico nel rispettivo volume, una data di pubblicazione e una serie di articoli, per ognuno dei quali viene registrata la pagina di inizio e quella di fine.

Domanda 2 (20%) Estendere lo schema concettuale ottenuto in risposta alla domanda precedente, per rappresentare l'attività di selezione degli articoli, sulla base delle seguenti specifiche aggiuntive:

- La rivista riceve proposte, per le quali sono di interesse le stesse informazioni registrate per gli articoli, oltre che la data di presentazione.
- Ogni proposta viene revisionata da due o più esperti (per i quali sono di interesse le stesse informazioni degli autori; si noti che gli autori possono essere esperti e viceversa, ma ovviamente un esperto non può revisionare una propria proposta), che assegnano alla proposta un punteggio tra 0 e 10 e forniscono un commento (un semplice testo).
- Le proposte che ricevono un punteggio medio superiore al 7 diventano articoli da pubblicare e hanno a quel punto una data di accettazione.

Indicare gli eventuali vincoli di integrità che non è possibile rappresentare nello schema.

Domanda 3 (35%) Considerare la seguente base di dati relazionale per un'autostrada:

- **TARIFFA**(TipoAuto, CostoAlKm)
- **AUTO** (Targa, Tipologia, Lunghezza)
con vincolo di integrità referenziale fra Tipologia e la relazione **TARIFFA**
- **TRANSITO**(Codice, Auto, OrarioIngresso, OrarioUscita, KmPercorsi)
con vincolo di integrità referenziale fra Auto e la relazione **AUTO**

Con riferimento a tale base di dati:

1. formulare in SQL l'interrogazione che restituisce, per ogni transito, i dati del veicolo e del transito e il costo del pedaggio (ottenuto moltiplicando il costo al Km per i Km percorsi).
2. formulare in SQL e in algebra relazionale l'interrogazione che restituisce tutti i dati delle auto che sono transitate più di una volta per l'autostrada.
3. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che restituisce le auto che hanno percorso sempre lo stesso numero di chilometri.
4. formulare in SQL l'interrogazione che restituisce i dati dei transiti (gli stessi richiesti alla domanda 1) per cui la velocità media è superiore ai 140Km/h (si assuma che una differenza di due orari produca il risultato espresso in ore).

Domanda 4 (15%) Spiegare perché la seguente relazione, che contiene informazioni relative agli spettacoli di un certo giorno in vari cinema, non soddisfa la BCNF e, di conseguenza, decomporla, mostrando che si è ottenuta la BCNF stessa.

Titolo	Genere	Regista	Locale	Comune	Prov	Via	Ora
Un, due e tre	Commedia	Rossi	Astra	Roma	RM	Vic. Corto 11	17:30
Un, due e tre	Commedia	Rossi	Astra	Roma	RM	Vic. Corto 11	19:30
Un, due e tre	Commedia	Rossi	Ariel	Roma	RM	Vialone 34	19:30
Infinito	Dramm	Neri	Astra	Roma	RM	Vic. Corto 11	21:30
Infinito	Dramm	Neri	Arena	Nemi	RM	Piazzetta 12	21:30
Coraggio	Commedia	Neri	Astra	Latina	LT	Corso 23	20:00
Infinito	Dramm	Neri	Nuovo	Latina	LT	Corso 23	22:00

Definire poi, anche come verifica, uno schema E-R da cui sia ragionevole derivare per traduzione lo schema relazionale ottenuto in risposta alla domanda precedente.

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 27 giugno 2007 — Compito B

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

Domanda 1 (30%) Mostrare lo schema concettuale di una base di dati per la gestione dei progetti di ricerca finanziati da una fondazione, secondo le seguenti specifiche.

- I progetti hanno titolo, uno o più partecipanti e una descrizione (una stringa molto grande, ma comunque gestibile)
- I partecipanti hanno nome, cognome, email e affiliazione (l'istituzione per la quale lavorano)
- Per ogni istituzione (dei partecipanti) sono di interesse il nome, l'indirizzo, e la nazione
- I progetti vengono avviati a scadenze periodiche nell'anno (chiamate "tornate"). Ogni tornata ha un numero, unico nell'anno, una data di avvio e un insieme di progetti. L'insieme complessivo dei progetti di un anno viene detto "programma" e ad esso viene dato un titolo.

Domanda 2 (20%) Estendere lo schema concettuale ottenuto in risposta alla domanda precedente, per rappresentare l'attività di selezione dei progetti, sulla base delle seguenti specifiche aggiuntive:

- La fondazione riceve proposte, per le quali sono di interesse le stesse informazioni registrate per i progetti, oltre che la data di presentazione.
- Ogni proposta viene revisionata da due o più esperti (per i quali sono di interesse le stesse informazioni dei partecipanti; si noti che i partecipanti possono essere esperti e viceversa, ma ovviamente un esperto non può revisionare una propria proposta), che assegnano alla proposta un punteggio tra 0 e 10 e forniscono un commento (un semplice testo).
- Le proposte che ricevono un punteggio medio superiore al 7 diventano progetti da finanziare e hanno a quel punto una data di accettazione.

Indicare gli eventuali vincoli di integrità che non è possibile rappresentare nello schema.

Domanda 3 (35%) Considerare la seguente base di dati relazionale per un'autostrada:

- PEDAGGIO(TipoAuto, CostoAlKm)
- AUTO (Targa, Tipologia, Lunghezza)
con vincolo di integrità referenziale fra Tipologia e la relazione PEDAGGIO
- TRANSITO(Codice, Auto, OrarioIngresso, OrarioUscita, KmPercorsi)
con vincolo di integrità referenziale fra Auto e la relazione AUTO

Con riferimento a tale base di dati:

1. formulare in SQL l'interrogazione che restituisce, per ogni transito, i dati del veicolo e del transito e il costo del pedaggio (ottenuto moltiplicando il costo al Km per i Km percorsi).
2. formulare in SQL e in algebra relazionale l'interrogazione che restituisce tutti i dati delle auto che sono transitate più di una volta per l'autostrada.
3. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che restituisce le auto che hanno percorso sempre lo stesso numero di chilometri.
4. formulare in SQL l'interrogazione che restituisce i dati dei transiti (gli stessi richiesti alla domanda 1) per cui la velocità media è superiore ai 140Km/h (si assuma che una differenza di due orari produca il risultato espresso in ore).

Domanda 4 (15%) Spiegare perché la seguente relazione, che contiene informazioni relative agli spettacoli di un certo giorno in vari cinema, non soddisfa la BCNF e, di conseguenza, decomporla, mostrando che si è ottenuta la BCNF stessa.

Film	Tipo	Regista	Cinema	Località	Prov	Via	Ora
Un, due e tre	Commedia	Rossi	Astra	Roma	RM	Vic. Corto 11	17:30
Un, due e tre	Commedia	Rossi	Astra	Roma	RM	Vic. Corto 11	19:30
Un, due e tre	Commedia	Rossi	Ariel	Roma	RM	Vialone 34	19:30
Infinito	Dramm	Neri	Astra	Roma	RM	Vic. Corto 11	21:30
Infinito	Dramm	Neri	Arena	Nemi	RM	Piazzetta 12	21:30
Coraggio	Commedia	Neri	Astra	Latina	LT	Corso 23	20:00
Infinito	Dramm	Neri	Nuovo	Latina	LT	Corso 23	22:00

Definire poi, anche come verifica, uno schema E-R da cui sia ragionevole derivare per traduzione lo schema relazionale ottenuto in risposta alla domanda precedente.