

Basi di Dati

Soluzione del compito del 15 Gennaio 2004

Esercizio 1 (2 punti)

Indicare quali delle seguenti affermazioni riguardo ai linguaggi per basi di dati sono vere (si ricorda che DDL sta per Data Definition Language e DML sta per Data Manipulation Language):

1. SQL non include istruzioni DML
2. la distinzione fra DDL e DML corrisponde alla distinzione fra schema e istanza
3. le istruzioni DDL permettono di specificare la struttura della base di dati
4. le istruzioni DML permettono di interrogare la base di dati e di modificarla
5. le istruzioni DDL permettono di specificare la struttura della base di dati e di interrogare e modificare il suo contenuto
6. esistono linguaggi che includono sia istruzioni DDL sia istruzioni DML

Soluzione

Sono vere la 2, la 3, la 4 e la 6.

Schema Relazionale per gli Esercizi 2 e 3

MANIFESTAZIONE(Codice, Nome)

LUOGO(Nome, Indirizzo, Città)

SPETTACOLO(CodiceManifestazione, NumeroSpettacolo, OraInizio, NomeLuogo, Data)

Foreign key CodiceManifestazione *References* Manifestazione(Codice)

Foreign key NomeLuogo *References* Luogo(Nome)

NumeroSpettacolo indica il numero d'ordine dello spettacolo all'interno della manifestazione "CodiceManifestazione"

Esercizio 2 (8 punti)

Formulare in algebra relazionale (4 punti) e in SQL (4 punti) la seguente interrogazione: *Selezionare il codice e il nome delle manifestazioni che non hanno interessato luoghi della città di Modena*

Soluzione

MANIFESTAZIONE *Join* (π_{Codice} (MANIFESTAZIONE) –

$\pi_{\text{Codice}} \pi_{\text{CodiceManifestazione}}(\pi_{\text{CodiceManifestazione}}(\text{SPETTACOLO } \textit{Join}_{\text{NomeLuogo=Nome}} \pi_{\text{Città}=\text{'Modena'}}(\text{LUOGO})))$

```
SELECT *
FROM   MANIFESTAZIONE
WHERE  Codice NOT IN (SELECT CodiceManifestazione
                      FROM   Spettacolo, Luogo
                      WHERE  NomeLuogo = Nome AND Città = 'Modena')
```

Esercizio 3 (5 punti)

Formulare in SQL la seguente interrogazione: *selezionare il nome dei luoghi che, in una certa data, ospitano più di tre spettacoli dopo le ore 15*

```
SELECT DISTINCT NomeLuogo
FROM   Spettacolo S1
WHERE  OraInizio > 15 AND 3 < (SELECT COUNT(*)
                              FROM Spettacolo S2
                              WHERE S1.NomeLuogo = S2.NomeLuogo AND
                                    S1.Data = S2.Data AND
                                    OraInizio > 15)
```

oppure

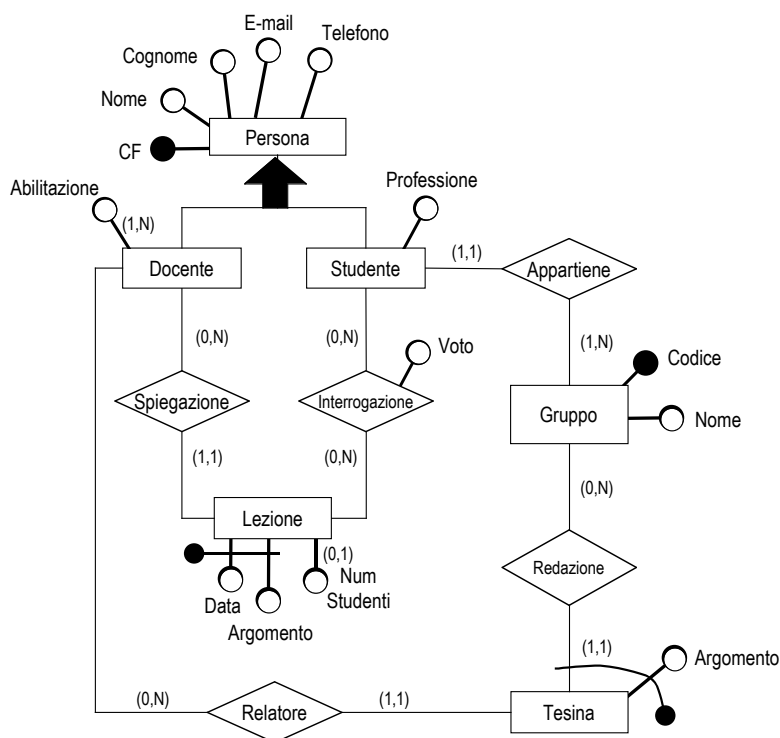
```
SELECT NomeLuogo, Data
FROM   Spettacolo S
WHERE  OraInizio > 15
GROUP BY (NomeLuogo, Data)
HAVING COUNT(*) > 3
```

Esercizio 4 (7 punti)

Si vogliono memorizzare dati sulle lezioni organizzate da un ente di formazione secondo le seguenti specifiche:

- Per gli studenti ed i docenti, memorizziamo codice fiscale, Nome, Cognome, indirizzo e-mail e un numero di telefono. Per gli studenti memorizziamo la professione, mentre per i docenti l'area (o le aree) disciplinari cui sono abilitati.
- Ogni lezione è tenuta da un docente e riguarda un argomento
- In una certa data un docente può tenere una ed una sola lezione ed un argomento può essere trattato in una ed una sola lezione.
- Per ogni lezione può essere riportato il numero totale degli studenti presenti e le interrogazioni fatte agli studenti con il relativo voto. Durante una lezione uno studente può essere interrogato al massimo una volta
- Gli studenti sono organizzati in gruppi. Un gruppo è descritto da un codice e da un nome ed è costituito da esattamente tre studenti. Uno studente appartiene ad uno ed un solo gruppo.
- Per un dato argomento, un gruppo può effettuare una ed una sola tesina ed è seguito in questa attività da un unico docente.

Soluzione



Esercizio 5 (4 punti)

Tradurre lo schema concettuale ottenuto al punto precedente in uno schema logico del modello relazionale.

Soluzione

STUDENTE(CF, Nome, Cognome, E-mail, Telefono, Professione, CodiceGruppo)

Foreign Key CodiceGruppo References GRUPPO(Codice)

DOCENTE(CF, Nome, Cognome, E-mail, Telefono)

ABILITAZIONI(AreaDisciplinare, CFDocente)

Foreign Key CFDocente References DOCENTE(CF)

LEZIONE(Data, Argomento, NumStudenti, CFDocente)

Foreign Key CFDocente References DOCENTE(CF)

INTERROGAZIONE(Data, Argomento, CFStudente, Voto)

Foreign Key Data, Argomento References LEZIONE(Data, Argomento)

Foreign Key CFStudente References STUDENTE(CF)

GRUPPO(Codice, Nome)

TESINA(CodiceGruppo, Argomento, Docente)

Foreign Key CodiceGruppo References GRUPPO(Codice)

Foreign Key Docente References DOCENTE(CF)

Esercizio 6 (5 punti)

Si consideri lo schema di relazione

STUDENTE(Matricola,Facoltà,Reddito,Tassalscrizione)

per il quale sono verificate le dipendenze funzionali

a) Matricola \rightarrow Facoltà, Reddito, Tassalscrizione

b) Facoltà,Reddito \rightarrow Tassalscrizione

1. Individuare la chiave della relazione (1 punto)
2. Spiegare perché lo schema non è normalizzato (2 punti)
3. Individuare, fra le due seguenti decomposizioni, quale è preferibile, motivando la risposta (2 punti)
 - i) R1(Matricola,Tassalscrizione), R2(Facoltà,Reddito,Tassalscrizione)
 - ii) R1(Matricola,Facoltà,Reddito), R2(Facoltà,Reddito,Tassalscrizione)

Soluzione

Lo schema ha come chiave, la Matricola dello studente. Non è in 3NF (dunque, neanche in BCNF) perché la seconda dipendenza funzionale non soddisfa le proprietà.

La prima decomposizione non consente di ricostruire la relazione originaria, mentre la seconda relazione si. Infatti in R2 è possibile conservare la dipendenza funzionale Matricola \rightarrow Tassalscrizione attraverso il vincolo di integrità referenziale fra Facoltà,Reddito in R1 e Facoltà,Reddito in R2 (che è chiave per R2).

Esercizio 7 (2 punti)

Illustrare sinteticamente quali tipi di conoscenza possono essere estratti dalle basi di dati per mezzo di tecniche di Data Mining