

Basi di Dati

Soluzione del compito del 18 Luglio 2003

Esercizio 1 (3 punti)

Si considerino le seguenti tabelle

T₁

A
a
b
c
e
f

T₂

A	B	C	B
a	b	c	d
a	a	b	e
b	c	d	e
a	b	c	e
a	a	a	a

T₃

A	B	D
a	b	c
c	b	a
a	d	e
a	b	c
b	b	c

Dire quale tabella può rappresentare una relazione del modello relazionale e quale no, spiegando il perché.

Soluzione

T₁ rappresenta una relazione del modello relazionale che ha un solo attributo.

T₂ non rappresenta una relazione del modello relazionale perché l'intestazione della tabella (che corrisponde allo schema della relazione) ha due elementi (che dovrebbero corrispondere ad attributi dello schema) con lo stesso nome, mentre nel modello relazionale i nomi di attributo di uno schema di relazione devono essere distinti.

T₃ non rappresenta una relazione del modello relazionale perché il corpo della tabella (che corrisponde all'istanza della relazione) ha due righe identiche (la prima e la quarta), mentre una istanza di uno schema di relazione del modello relazionale è un insieme di tuple e quindi non può contenere duplicati.

Esercizio 2 (4 punti)

Considerate la seguente istanza di una base di dati

LIBRO

Codice	Titolo	Editore	Pagine
03456	Il nome della rosa	Bompiani	412
04321	I modelli dell'informatica	McGraw Hill	234
34562	Siddhartha	Adelphi	210
23412	Le basi dell'informatica	Editori Riuniti	245
21342	Le tre ghinee	Bompiani	212

AUTORE

Codice	Nome	Cognome	Nazionalità	Sesso
121	Giorgio	Ausiello	Italia	M
212	Carlo	Batini	Italia	M
122	Umberto	Eco	Italia	M
434	Hermann	Hesse	Germania	M
231	Dino	Mandrioli	Italia	M
463	Marco	Protasi	Italia	M
543	Virginia	Woolf	Inghilterra	F

LIBRERIA

PartitaIVA	Nome	Indirizzo	Città
0023452312	Feltrinelli	Via Bovi 37	Milano
0032457231	Croce	Via Nelli 123	Roma
0176238765	Astrolabio	Via del Corso 21	Milano

VENDITA

Libreria	CodiceLibro	Copie
0023452312	03456	20
0023452312	04321	10
0023452312	34562	30
0032457231	23412	20
0032457231	21342	10
0176238765	03456	5
0176238765	21342	30
0176238765	34562	40

SCRITTO

CodiceLibro	CodiceAutore
03456	122
04321	121
04321	212
04321	231
04321	463
23412	212
34562	432
21342	543

Determinare il risultato prodotto della seguente interrogazione SQL, illustrando il significato delle diverse clausole e descrivendone lo scopo in linguaggio naturale.

```
SELECT Titolo, Nome, Cognome
FROM Libro, Autore, Scritto
WHERE Libro.Codice = Scritto.CodiceLibro AND
      Scritto.CodiceAutore = Autore.Codice AND Sesso= 'F' AND
      Libro.Codice IN
      (SELECT CodiceLibro
       FROM Vendita, Libreria
       WHERE Libreria = PartitaIVA AND Città = 'Roma')
```

Soluzione

L'interrogazione serve a determinare il titolo del libro e il nome e il cognome del/degli relativo/i autore/i di sesso femminile relativamente ai libri venduti nelle librerie di Roma.

La valutazione della interrogazione più interna fornisce come risultato i codici dei libri venduti nella città di Roma: 23412 e 21342. L'interrogazione più esterna fornisce come risultato

Titolo	Nome	Cognome
Le tre ghinee	Virginia	Woolf

Esercizio 3 (8 punti)

Formulare in SQL la seguente interrogazione sulla base di dati dell'esercizio precedente: "Trova i cognomi e le nazionalità degli autori di libri della casa editrice McGraw Hill" utilizzando l'operatore IN (4 punti).

Riformulare poi la stessa interrogazione senza utilizzare l'operatore IN (4 punti).

Soluzione

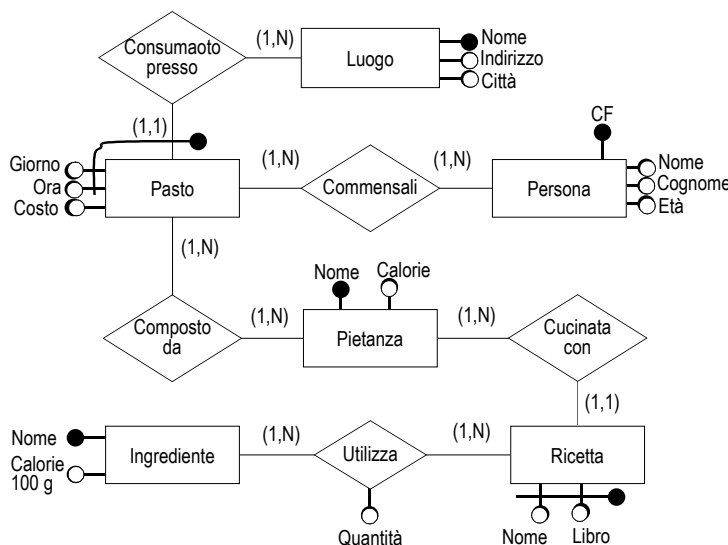
```
SELECT Cognome, Nazionalità
FROM Autore
WHERE Codice IN
    (SELECT CodiceAutore
     FROM Scritto
     WHERE CodiceLibro IN
        (SELECT Codice
         FROM Libro
         WHERE Editore = 'McGraw Hill'))
```

oppure

```
SELECT Cognome, Nazionalità
FROM Autore, Libro, Scritto
WHERE Libro.Codice = Scritto.CodiceLibro AND
      Scritto.CodiceAutore = Autore.Codice AND
      Editore = 'McGraw Hill'
```

Esercizio 4 (8 punti)

Rappresentare, utilizzando il modello Entità-Relationship, le informazioni connesse con i pasti consumati nell'ultima settimana. Si suggerisce di scegliere anzitutto un insieme di entità PASTO, RICETTA, INGREDIENTE, PERSONA (presente al pasto), LUOGO (dove viene consumato il pasto). In pratica si può vedere ogni pasto come consumato in un certo giorno da un certo insieme di persone. Un pasto consiste di un insieme di pietanze basate su ricette. Ogni ricetta è costituita da un insieme di ingredienti. Individuare qualche attributo caratteristico per ogni entità (ad es., Ora, Giorno per il pasto, Nome, Cognome per la persona, ecc.). Aggiungere cardinalità ed identificatori.



Esercizio 5 (5 punti)

Tradurre lo schema concettuale dell'esercizio precedente in uno schema logico del modello relazionale. Evidenziare i vincoli di integrità referenziale e attributi che possono assumere valori nulli.

Soluzione

LUOGO(Nome, Indirizzo, Città)

PASTO(Giorno,Ora,Luogo,Costo*)

Vincolo integrità referenziale fra Luogo e l'attributo Nome della relazione LUOGO.

PERSONA(CF,Nome,Cognome,Età)

COMMENSALI(Persona,Giorno,Ora,Luogo)

Vincoli integrità referenziale fra Persona e l'attributo CF della relazione PERSONA;
fra Giorno,Ora,Luogo e i rispettivi attributi della relazione PASTO.

PIETANZA(Nome,Calorie*)

COMPOSIZIONE_PASTO(Giorno,Ora,Luogo,Pietanza)

Vincoli integrità referenziale fra Giorno,Ora,Luogo e i rispettivi attributi della relazione PASTO;
fra Pietanza e l'attributo Nome della relazione PIETANZA.

RICETTA(Nome,Libro,Pietanza)

Vincolo integrità referenziale fra Pietanza e l'attributo Nome della relazione PIETANZA.

INGREDIENTE(Nome,Calorie100g*)

QUANTITA_INGREDIENTI(Ingrediente,Quantità,Ricetta,Libro)

Vincoli integrità referenziale fra Ingrediente e l'attributo Nome della relazione INGREDIENTE;
fra Ricetta,Libro e gli attributi Nome,Libro della relazione RICETTA.

Esercizio 6 (4 punti)

Si consideri lo schema di relazione

IMPIEGATO(Nome,Livello,Stipendio)

per il quale sono verificate le dipendenze funzionali

a) Nome → Livello, Stipendio

b) Livello → Stipendio

1. Spiegare perché lo schema non è normalizzato (2,5 punti)

2. Individuare, fra le due seguenti decomposizioni, quale è preferibile, motivando la risposta (2,5 punti)

i) R1(Nome,Stipendio), R2(Livello,Stipendio)

ii) R1(Nome,Livello), R2(Livello,Stipendio)

Soluzione

Lo schema ha come chiave, il Nome dell'impiegato. 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 Nome → Stipendio attraverso il vincolo di integrità referenziale fra Livello in R1 e Livello in R2 (che è chiave per R2).

Esercizio 7 (3 punti)

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