

Basi di Dati

Soluzione della prova scritta del 21 Luglio 2005

Esercizio 1 (2 punti)

Siano dati gli insiemi $I_1 = \{a, b, c\}$, $I_2 = \{1, 2, 3, 4\}$ e $I_3 = \{\&, \%\}$. Dare un esempio di istanza di relazione (con almeno 6 tuple) su schema $R(\underline{A}, \underline{B}, C, D)$ tale che $dom(A) = I_2$, $dom(B) = I_3$, $dom(C) = I_1$ e $dom(D) = I_2$.

Soluzione

| A | B | C | B |
|---|---|---|---|
| 1 | & | a | 1 |
| 2 | % | a | 1 |
| 3 | % | c | 2 |
| 1 | % | b | 3 |
| 4 | & | b | 2 |
| 3 | & | a | 1 |

Schema Relazionale per gli Esercizi 2 e 3

Schema relazionale relativo ad una base di dati per un'azienda che vuole memorizzare i reclami ricevuti per i propri prodotti:

OPERATORE(Codice, Nome, Indirizzo, Qualifica, CostoOrario)

ARTICOLO(Codice, Descrizione)

LOTTO(Articolo, Operatore, TotaleEsemplari)

Foreign Key Articolo References ARTICOLO(Codice)

Foreign Key Operatore References OPERATORE(Codice)

TotaleEsemplari è il numero di articoli appartenenti al lotto preparato dall'operatore

RECLAMO(Articolo, Operatore, NomeEsemplare, NomeCliente)

Foreign Key Articolo, Operatore References LOTTO(Articolo, Operatore)

In questa relazione si memorizzano i reclami effettuati dal Cliente sull'Esemplare del lotto preparato dall'Operatore relativo ad un certo Articolo

Esercizio 2 (8 punti)

Formulare in Algebra Relazionale (4 punti) ed in SQL (4 punti) la seguente interrogazione: *Selezionare il codice e il nome degli operatori per i quali non esiste alcun reclamo, cioè per i quali nessun esemplare di nessun lotto da essi confezionato ha ricevuto un reclamo*

Algebra relazionale

$\pi_{\text{Codice, Nome}}(\text{OPERATORE}) - \pi_{\text{Codice, Nome}}(\text{OPERATORE} \text{ Join}_{\text{Codice} = \text{Operatore}} \text{RECLAMO})$

SQL

```
SELECT Codice, Nome
FROM Operatore
WHERE Codice NOT IN (SELECT Operatore
                     FROM Reclamo)
```

Esercizio 3 (4 punti)

Formulare in SQL la seguente interrogazione: *Selezionare il codice degli operatori per i quali ogni lotto da essi preparato contiene almeno un esemplare al quale si riferisce un reclamo*

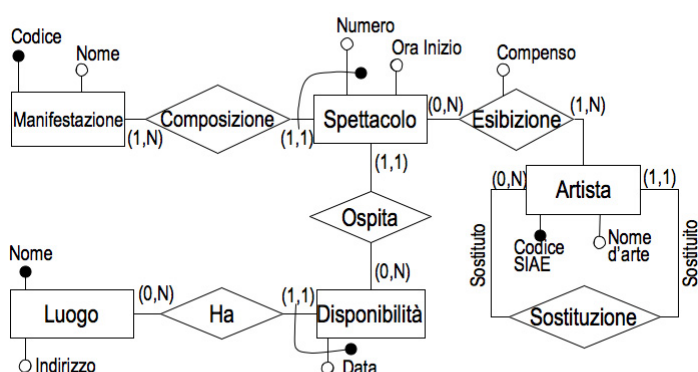
Soluzione

```
SELECT L1.Operatore
FROM Lotto L1
WHERE NOT EXISTS (SELECT *
                  FROM Lotto L2
                  WHERE L1.Operatore = L2.Operatore
                  AND NOT EXISTS (SELECT *
                                FROM Reclamo R
                                WHERE L2.Operatore = R.Operatore
                                AND L2.Articolo = R.Articolo))
```

Esercizio 4 (7 punti)

Descrivere con il modello E-R le seguenti informazioni relative alle gestioni di manifestazioni artistiche estive.

- Una manifestazione, descritta da un codice e da un nome, consiste di 2 o più spettacoli
- Ogni spettacolo è descritto da un numero univoco relativamente alla manifestazione nella quale è inserito, e dall'ora di inizio.
- Durante lo spettacolo si esibiscono uno o più artisti. Un artista si può esibire al massimo una volta durante lo stesso spettacolo. Per ogni esibizione, ciascun artista riceve un compenso.
- Un artista è descritto dal codice SIAE e dal nome d'arte. Per ogni artista si deve necessariamente indicare un altro artista che lo sostituisca in caso di indisponibilità. Un artista può essere indicato come sostituto di più artisti.
- Per ospitare gli spettacoli vengono adibiti opportuni luoghi. Un luogo è caratterizzato da un nome univoco, e da un indirizzo.
- Uno spettacolo è ospitato in una certa data in un unico luogo. Inoltre, in una certa data, un luogo può ospitare al massimo 3 spettacoli, sia della stessa manifestazione, sia di manifestazioni differenti.



Esercizio 5 (4 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

MANIFESTAZIONE(Codice,Nome)

LUOGO(Nome,Indirizzo)

DISPONIBILITA'(Luogo,Data)

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

SPETTACOLO(Manifestazione,Numero,OraInizio,Luogo,Data)

Vincolo integrità referenziale fra Manifestazione e l'attributo Codice della relazione

MANIFESTAZIONE; fra Luogo,Data e gli attributi Luogo,Data della relazione DISPONIBILITA'

ARTISTA(CodiceSIAE,NomeArte,Sostituto)

Vincolo integrità referenziale fra Sostituto e l'attributo CodiceSIAE della relazione ARTISTA

ESIBIZIONE(Artista,Manifestazione,Numero,Compenso)

Vincolo integrità referenziale fra Artista e l'attributo CodiceSIAE della relazione ARTISTA; fra Manifestazione,Numero e gli attributi Manifestazione,Numero della relazione SPETTACOLO

Esercizio 6 (5 punti)

Si consideri lo schema di relazione

LIBRETTO(Matricola, NomeStudente, Corso, Professore, Voto)

con i seguenti vincoli:

- ad ogni studente viene attribuito un numero di matricola unico
 - ogni studente può registrare un unico voto per ogni corso
 - ogni professore tiene un unico corso
 - ogni corso può essere tenuto da più professori. Gli studenti sono assegnati ai corsi sulla base del loro nome
 - Possono essere attivati corsi anche senza studenti iscritti
1. Determinare le dipendenze funzionali (non banali) insite nello schema di relazione e la chiave o le chiavi dello schema di relazione (3 punti)
 2. Determinare se lo schema di relazione è in 3NF o BCNF (2 punti)

Soluzione

Le dipendenze funzionali sono:

(FD1) Matricola \rightarrow NomeStudente

(FD2) Professore \rightarrow Corso

(FD3) NomeStudente Corso \rightarrow Professore

(FD4) Matricola Corso \rightarrow Voto

Le chiavi sono: (Matricola, Professore) e (Matricola Corso)

Lo schema non è in 3NF, dunque neanche in BCNF

Esercizio 7 (3 punti)

Illustrare sinteticamente lo strumento “cursore” utilizzato per “immergere” SQL nei linguaggi di programmazione.