|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome:** | **Cognome:** | **Matricola:** |

**Esercizio 1**

Date le relazioni R1(A,B,C), R2(D,E, F) e la seguente query SQL

select A, B

from R1 left join R2

on (C = D)

where D is null

scrivere una query in algebra relazionale equivalente

****AB**(R1)** − ****AB **(R1**⊲⊳C**=**D **R2)).**

**Esercizio n.2**

Si considerino le seguenti tabelle:

* Attori (CodAtt, Nome, Cognome, AnnoNascita, Nazionalità)
* Registi (CodReg, Nome, Cognome, AnnoNascita, Nazionalità)
* Film (CodFilm, Titolo, Anno, Genere, Durata, Linguaoriginale, LinguaSottotitoli, CodReg)
* Interpreti (CodFilm, CodAtt, TitoloFilm, Ruolo)

**Parte A:**

Individuare le chiavi e tutte le dipendenze funzionali non banali che valgono sulle tabelle date

**Soluzione**:

Attori (CodAtt, Nome, Cognome, AnnoNascita, Nazionalità)

Registi (CodReg, Nome, Cognome, AnnoNascita, Nazionalità)

Film (CodFilm, Titolo, Anno, Genere, Durata, Linguaoriginale, LinguaSottotitoli, CodReg)

Interpreti (CodFilm, CodAtt, TitoloFilm, Ruolo)

Nella tabella Attori

- CodAtt → Nome, Cognome, AnnoNascita, Nazionalità

Nella tabella Registi

- CodReg → Nome, Cognome, AnnoNascita, Nazionalità

Nella tabella Film

- CodFilm → Titolo, Anno, Genere, Durata, Linguaoriginale, Linguasottotitoli, CodReg

Nella tabella Interpreti

- CodFilm, CodAtt → Ruolo

- CodFilm → TitoloFilm

**Parte B:**

Indicare se le tabelle sono in Forma Normale di Boyce Codd, specificando la motivazione ed, eventualmente, portarle in forma normale.

**Soluzione**:

Le tabelle non sono tutte in Forma Normale di Boyce-Codd perché nella tabella Interpreti vale la dipendenza funzionale CodFilm → TitoloFilm e CodFilm non è chiave della tabella.

La tabella CodFilm,TitoloFilm non è comunque necessario aggiungerla, basta levare TitoloFilm da Interpreti.

**Esercizio 3**

Dare la definizione di “superchiave minimale”.

**Soluzione:**

Data una relazione *r*, *K* è superchiave minimale di *r* se, e solo se, non esiste un’altra superchiave di *r* , *K’* , tale che K’ ⊂ *K* .

**Esercizio 4**

Considerare la seguente base di dati:

CLIENTI (Codice, Nome, Cognome, Indirizzo, Città)

NOLEGGI (CodCliente, TargaAuto, GiornoPrelievo, MesePrelievo, AnnoPrelievo, GiornoRestituzione, MeseRestituzione, AnnoRestituzione)

AUTOVETTURE (Targa, Modello, Colore, AnnoImmatricolazione, Costo-Giornaliero)

a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi Nome e Cognome dei clienti che hanno noleggiato un’auto per un solo giorno.

(ΠN,C,cD (Clienti) ⊲⊳CC=CD ΠCC (σGP=GR∧MP=MR∧AP=AR (Noleggi) )

b) Formulare l’ interrogazione precedente nel calcolo dei domini.

{ Nome:n, Cognome:cg ⎜ Clienti(Codice:c, Nome:n, Cognome:cg,…) ∧ Noleggi (CodCliente:c, GiornoPrelievo:gp, GiornoRestituzione:gp, MesePrelievo:mp, MeseRestituzione: mp, AnnoPrelievo:ap, AnnoRestituzione:ap,…) }

**Esercizio 5.**

Classificare il seguente schedule (come: NonSR, VSR, CSR); nel caso lo schedule sia VSR oppure CSR, indicare uno schedule seriale ad esso equivalente.

r1(x),r2(y),w1(x),r3(y),r3(z),r1(z),w3(x),w3(z),w2(x),w1(y)

NonSR.