

<b>Nome:</b>	<b>Cognome:</b>	<b>Matricola:</b>

### Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative alle prenotazioni di un albergo.

**Mostre** (TitoloMostra, Città, Indirizzo, ZonaCittà, AnnoMostra, DataInizio, DataFine, GiornoChiusura, OrarioApertura, ArgomentoMostra, CommentoMostra, Autore, BiografiaAutore, NomeOpera)

Un autore può avere opere esposte in varie mostre, ma di argomento differente. Una mostra può contenere opere di autori diversi e più di una dello stesso autore. Il nome delle opere è unico. La stessa mostra può avere luogo in più di una città ma in anni diversi.

a) Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali

TitoloMostra, AnnoMostra → Città, Indirizzo, DataInizio, DataFine, GiornoChiusura, OrarioApertura  
Città, Indirizzo → ZonaCittà  
Autore → BiografiaAutore  
TitoloMostra → ArgomentoMostra, CommentoMostra  
NomeOpera → Autore

K= TitoloMostra, AnnoMostra, NomeOpera

b) Verificare se Mostre è in terza forma normale e, se non lo è, portarla in terza forma normale.

Mostre non è in 3NF

Titolo(TitoloMostra, AnnoMostra, Città, Indirizzo, DataInizio, DataFine, GiornoChiusura, OrarioApertura)  
Zona(Città, Indirizzo, ZonaCittà)  
Autore(Autore, BiografiaAutore)  
Documentazione(TitoloMostra, ArgomentoMostra, CommentoMostra)  
Opera(NomeOpera, Autore)  
Chiave(TitoloMostra, AnnoMostra, NomeOpera)

### Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);  
INTERPETAZIONE (CodAttore, CodFilm)  
FILM (CodFilm, Titolo, CasaProduzione, NomeProduttore, CognomeProduttore, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, CostoFinale, IncassoTotale)  
REGISTA(NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)

NAZIONE (Nazione, Continente, Città)

PRODUZIONE(NomeCasaProduzione, NomeAgente, CognomeAgente, Sede, Capitale)

- a) Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi dei registi che hanno diretto almeno due film di genere "spionaggio" nel 2000 senza Sean Connery tra gli interpreti.

$$\begin{aligned} & (\Pi_{NR,CR,CF} ( \sigma_{A=2000 \wedge G='Spionaggio'}(Film) ) - \\ & \Pi_{NR,CR,CF} ( \Pi_{CA} ( \sigma_{NC='Sean Connery'} (Attore) ) \triangleright \triangleleft \text{Interpretazione} \triangleright \triangleleft \Pi_{NR,CR,CF} \\ & (Film) )) \triangleright \triangleleft_{NR=NR' \wedge CR=CR' \wedge CF \neq CF'} \\ & \rho_{X' \leftarrow X} ((\Pi_{NR,CR,CF} ( \sigma_{A=2000 \wedge G='Spionaggio'}(Film) ) - \\ & \Pi_{NR,CR,CF} ( \Pi_{CA} ( \sigma_{NC='Sean Connery'} (Attore) ) \triangleright \triangleleft \text{Interpretazione} \triangleright \triangleleft \Pi_{NR,CR,CF} \\ & (Film) ))) \end{aligned}$$

- b) Definire la query del punto precedente nel calcolo dei domini.

$$\{NR:nr, CR:cr | Film (CF:cf', NR:nr, CR:cr, G:g, A:a,...) \wedge Film (CF:cf, NR:nr, CR:cr, G:g, A:a,...) \wedge g='Spionaggio' \wedge a='2000' \wedge cf \neq cf' \wedge \neg \exists na, ca . (Interpretazione(CF:cf', CodA:coda) \wedge Interpretazione(CF:cf, CodA:coda) \wedge Attore (CodA:coda, NA:na, CA:ca,...) \wedge na='Sean' \wedge ca='Connery') \}$$

### Esercizio 3

Considerare i seguenti schedule e dire se sono conflict serializzabili o view serializzabili o non serializzabili, nei primi due casi indicare uno schedule seriale equivalente.

- a)  $w2(x), r1(x), r2(y), w1(x), w1(y), r3(y), r3(z), r1(z), w3(z)$   
b)  $w2(x), r1(x), w1(x), r2(y), w1(y), r3(y), r3(z), r1(z), w3(z)$   
c)  $w2(x), r1(x), w1(x), r2(y), w3(x), r1(z), r3(y), r3(z), w2(y), w3(z)$

a e b sono CS e quindi anche VS, c non è CS perchè il suo grafo dei conflitti è ciclico, ma non è neanche VS a causa della relazione legge-da tra  $w2(y)$  e  $r3(y)$ , e quella tra  $w3(z)$  e  $r1(z)$ .