

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

### Esercizio 1

Si consideri la relazione che segue contenente informazioni relative alle varie sedi del museo diffuso di una città.

Guida (CodSede, NomeSede, Indirizzo, ZonaCittà, GiornataChiusura, OrarioChiusura, TipoMuseoSede, Autore, BiografiaAutore, NomeOpera, NumeroSala, CustodeSala).

Un autore può avere opere esposte in varie sedi. Le sale sono numerate all'interno di ogni sede del museo. Il nome delle opere è unico nel museo. Un custode può essere responsabile di più di una sala.

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

CodSede → NomeSede, Indirizzo, GiornataChiusura, OrarioChiusura, TipoMuseoSede

Indirizzo → ZonaCittà

Autore → BiografiaAutore

NomeOpera → CodSede, NumeroSala, Autore

CodSede, NumeroSala → CustodeSala

K= NomeOpera

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

Non è in 3NF

Sede (CodSede, NomeSede, Indirizzo, GiornataChiusura, OrarioChiusura, TipoMuseoSede)

Zona(Indirizzo, ZonaCittà)

Autore( Autore, BiografiaAutore)

Opera( NomeOpera, CodSede, NumeroSala, Autore)

Custode( CodSede, NumeroSala CustodeSala)

### Esercizio 2

Considerare lo schema di relazione R(A,B,C,D,E) con le dipendenze funzionali

$F = \{ A \rightarrow CE, C \rightarrow D, C \rightarrow B, D \rightarrow E, C \rightarrow E, A \rightarrow EB \}$

Verificare se F è una copertura minimale e, nel caso, individuare una forma minimale per F.

$\{ A \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow E, C \rightarrow B \}$

### Esercizio 3

Considerare la seguente base di dati:

ATTORE (CodAttore, NomeAttore, CognomeAttore, AnnoNascita, NazioneNascitaA);  
INTERPETAZIONE (CodAttore, CodFilm)  
FILM (CodFilm, Titolo, CasaProduzione, AnnoProduzione, LuogoProduzione, NomeRegista, CognomeRegista, Genere, NomeProduttore, CognomeProduttore, CostoFinale, IncassoTotale)  
REGISTA(NomeRegista, CognomeRegista, NazioneNascitaR)  
NAZIONE (Nazione, Continente, Città)  
PRODUZIONE( NomeCasaProduzione, NomeAgente, CognomeAgente, Sede, Capitale)

Scrivere un'espressione in algebra relazionale che elenchi i nomi e cognomi degli agenti che nel 2016 hanno prodotto solo film il cui costo è stato superiore all'incasso.

$\Pi_{NA,CA} ( \text{Produzione} ) -$

$\Pi_{NA,CA} ( \Pi_{NCP, NA, CA} ( \text{Produzione} ) \triangleright \triangleleft_{NCP=CP} \Pi_{CP} ( \sigma_{A=2016 \wedge CF \leq IT} ( \text{Film} ) ) )$

#### Esercizio 4

Si supponga che si verifichi un guasto di dispositivo che coinvolge l'oggetto O2; descrivere la ripresa a freddo.

DUMP, B(T1), I(T1, O1, A1), B(T2), I(T1, O2, A10), B(T3), B(T4), U(T4, O2, B4, A4), I(T4, O3, A11), U(T2, O1, B2, A3), U(T2, O3, B3, A2), U(T1, O4, B5, A5), I(T4, O5, A12), C(T4), CK(T1, T2, T3), B(T5), A(T3), U(T5, O5, B6, A6), C(T1), B(T6), CK(T6, T5, T2), B(T7), U(T7, O6, B7, A7), C(T7), U(T6, O3, B8, A8), B(T8), U(T8, O3, B9, A9), guasto

Prima si ripristina l'oggetto O2 a partire dal'ultimo DUMP e si rieseguo i commit e gli abort che si incontrano nel log

O2=A10

O2=A4

C(T4)

A(T3)

C(T1)

C(T7)

Si esegue la ripresa a caldo partendo dall'ultimo Check point CK(T6, T5, T2)

UNDO={ T2, T5, T6, T8}

REDO={T7}

O3=B9

O6=A7

O3=B8

O5=B6

O3=B3

O1=B2