

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

### Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono la politica di proiezione in vari anni nelle sale italiane dei film prodotti. Si suppone che un film possa essere proiettato per più giorni in una stessa sala, ma in ogni sala è proiettato un solo film al giorno. Le sale hanno un codice unico indipendente dalla città in cui si trovano.

Distribuzione(CodAttore, Nome, AnnoNascita, Nazionalità, CodFilm, Titolo, AnnoProduzione, Regista, Genere, CodSala, Incasso, DataProiezione, Posti, Nome, Città)

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

CodAttore → Nome, AnnoNascita, Nazionalità  
 CodFilm → Titolo, AnnoProduzione, Regista, Genere  
 CodSala → Posti, Nome, Città  
 CodSala, DataProiezione → CodFilm, Incasso  
 Chiave: CodSala, DataProiezione, CodAttore

b) Verificare se Distribuzione è in BCNF ed, eventualmente, portarla in BCNF.

Non BCNF  
 Attore (CodAttore, Nome, AnnoNascita, Nazionalità);  
 Film (CodFilm, Titolo, AnnoProduzione, Regista, Genere)  
 Proiezione (CodFilm, CodSala, Incasso, DataProiezione)  
 Sala (CodSala, Posti, Nome, Città)  
 Chiave(CodSala, DataProiezione, CodAttore)

### Esercizio 2

Dare un esempio di uso della chiusura di un insieme di attributi.

Individuazione della chiave primaria

### Esercizio 3

Considerare la seguente base di dati:  
 ATTORI (CodAttore, Nome, AnnoNascita, Nazionalità);  
 RECITA (CodAttore, CodFilm)  
 FILM (CodFilm, Titolo, AnnoProduzione, Regista, Genere)  
 PROIEZIONI (CodFilm, CodSala, Incasso, DataProiezione)  
 SALE (CodSala, Posti, Nome, Città)

a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi, per tutti i film proiettati a Pisa nel Gennaio 2014, i titoli e il nome della sala dove sono stati proiettati.

$$\Pi_{T,N}(\Pi_{CF,N}(\sigma_{Città='Pisa'}(Sale) \bowtie \sigma_{112014 \leq DataProiezione < 122014}(Proiezioni)) \bowtie \Pi_{CF,T}(Film))$$

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

$$\{Titolo:t, Nome:n \mid Sale(CodSala:cs, Posti:p, Nome:n, Città:ct, \dots) \wedge Proiezioni(CodFilm:cf, CodSala:cs, Incasso:i, DataProiezione:dp) \wedge 112014 \leq dp < 122014 \wedge ct='Pisa'\}$$

#### Esercizio 4

Verificare se il seguente schedule è conflict serializzabile ed indicare lo schedule seriale equivalente.

$w_2(x), r_1(x), w_1(x), r_3(y), r_2(y), w_1(y), r_3(z), w_3(z), r_1(z)$

T3 T2 T1