

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di una galleria d'arte con filiali in varie città

Galleria (NomeGalleria, CodiceGalleria, Città, IndirizzoGalleria, NomeDirettore, StipendioDirettore, NomeArtista, NazionalitàArtista, Attività, TipoEsposizione, TitoloEsposizione, DataInizioEsposizione, DataFineEsposizione, Opera).

Il codice della galleria è unico nell'insieme delle filiali, il nome può non esserlo.

E' possibile che più filiali abbiano lo stesso direttore, il suo stipendio è fissato per ogni galleria.

Il tipo dell'esposizione può essere 'P' (Personale) oppure 'M' (Miscellanea).

Un'opera può essere presentata in una sola esposizione alla volta (ovviamente), ma può essere presentata in diverse esposizioni in date diverse.

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

CodGalleria → IndirizzoGalleria, NomeGalleria, Città, NomeDirettore, StipendioDirettore

NomeArtista → NazionalitàArtista, Attività

TitoloEsposizione → DataInizioEsposizione, DataFineEsposizione, TipoEsposizione

Opera, DataInizioEsposizione → TitoloEsposizione

Opera → NomeArtista

K= CodGalleria, Opera, DataInizioEsposizione

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

Galleria(CodGalleria, IndirizzoGalleria, NomeGalleria, Città, NomeDirettore, StipendioDirettore)

Artista(NomeArtista, NazionalitàArtista, Attività)

PeriodoEsposizione(TitoloEsposizione, DataInizioEsposizione, DataFineEsposizione, TipoEsposizione)

Esposizione(Opera, DataInizioEsposizione, TitoloEsposizione)

Opera(Opera → NomeArtista)

Chiave(CodGalleria, Opera, DataInizioEsposizione)

Esercizio 2

Considerare la seguente base di dati:

- **Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)
- **Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali)

- **Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerchi)
- **Scali** (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi i tipi di aereo usati sulle rotte intercontinentali e mai su quelle continentali.

$$\Pi_{TA} (\text{Volo}) - \Pi_{TA} (\sigma_{\text{Cont}=\text{Cont}'} (\Pi_{\text{Città, Cont}} (\text{Aeroporto}) \triangleright \triangleleft_{CA=Città'} (\Pi_{\text{Città, Cont}'} (\rho_{X' \leftarrow X} (\text{Aereoporto})) \triangleright \triangleleft_{CP=Città'} \Pi_{CP, CA, TA} (\text{Volo}))))$$

- b) Scrivere l'interrogazione precedente nel calcolo dei domini

$$\{TA:ta \mid \text{Volo}(CV:cv, TA:ta, CP:cp, CA:ca..) \wedge \neg \exists cv', cp', ca', cn', n'. \text{Aeroporto}(Città:cp', \text{Continente:cn}', ..) \wedge \text{Aeroporto}(Città:ca', \text{Continente:cn}', ..) \wedge \text{Volo}(CV:cv', TA:ta, CP:cp', CA:ca', ..) \}$$

Esercizio 3

Verificare se esiste e qual è uno schedule seriale conflict equivalente al seguente.

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

T2 T1 T3