

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

**Esercizio 1****Parte A**

Lo studente dia la definizione di "generalizzazione esclusiva".

Una generalizzazione viene detta "esclusiva" se ogni istanza dell'entità padre appartiene al più ad un'entità figlia.

**Parte B**

Lo studente definisca i modi in cui una generalizzazione parziale può essere eliminata

Accorpendo le entità figlie sull'entità padre .

Lasciando separate le entità figlie e il padre e collegandoli mediante n associazioni, se n sono le entità figlie.

**Esercizio 2****Parte A**

Si definisca quando in una FD del tipo  $AX \rightarrow B$  l'attributo A è estraneo .

A è estraneo in  $AX \rightarrow B$  quando  $B \in X^+$

**Parte B**

Si consideri la relazione  $r(A,B,C,D)$  con le dipendenze funzionali  $FD = \{AB \rightarrow CD, B \rightarrow C, A \rightarrow B, C \rightarrow D, CB \rightarrow D\}$ : elencare gli attributi estranei nelle varie dipendenze.

A è estraneo in  $AB \rightarrow CD$

B è estraneo in  $AB \rightarrow CD$

B è estraneo in  $CB \rightarrow D$

C è estraneo in  $CB \rightarrow D$

**Esercizio 3****Parte A**

Lo studente individui tutte le dipendenze funzionali non banali presenti nella seguente tabella

Visita (CodFisDottore, NomeDottore, SpecializDottore, DataNascitaDottore, NomeOspedale, CodVisita, DataVisita, OraVisita, CodFisPaziente, NomePaziente, DataNascitaPaziente)

Si tenga presente che un dottore può lavorare in più ospedali e che l'attributo CodVisita identifica in modo univoco una visita medica effettuata da un unico dottore ad un unico paziente in un dato ospedale (in una particolare data e ora).

$CodFisDottore \rightarrow NomeDottore, SpecializDottore, DataNascitaDottore$

$CodFisPaziente \rightarrow NomePaziente, DataNascitaPaziente$

$CodVisita \rightarrow CodFisDottore, CodFisPaziente, DataVisita, NomeOspedale$

**Parte B**

Lo studente decomponga la tabella Visite in Forma Normale di Boyce-Codd, senza perdite e mantenendo le dipendenze funzionali. Lo studente indichi anche le chiavi di tali tabelle

Dottori (CodFisDottore, NomeDottore, SpecializDottore, DataNascitaDottore)

Pazienti (CodFisPaziente, NomePaziente, DataNascitaPaziente)

Visite (CodVisita, CodFisDottore, CodFisPaziente, DataVisita, OraVisita, NomeOspedale)

**Esercizio 4**

Si consideri la seguente basi di dati:

- **Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)
- **Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia)
- **Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- **Compagnia** (CodCompagnia, Nome, Telefono)

a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi tutti i tipi di aereo che atterrano a New York nel fine settimana (venerdì, sabato e domenica) provenienti dall'Africa.

$$\Pi_{\text{TipoAereo}} \left( \Pi_{\text{Città}} \left( \sigma_{\text{Continente}='Africa'} (\text{Aeroporto}) \right) \text{ join}_{\text{Città}=\text{CittàPartenza}} \Pi_{\text{CittàPartenza, Tipo Aereo}} \left( \sigma_{((\text{Giorno Settimana}='venerdì') \vee (\text{Giorno Settimana}='sabato') \vee (\text{Giorno Settimana}='domenica'))} \wedge (\text{Città Arrivo}='New York')} (\text{Volo}) \right) \right)$$

b) Esprimere la query del punto a) nel calcolo relazionale dei domini.

$$\{ \text{TipoAereo: ta} \mid \text{Aeroporto}(\text{Città: cp, Nazione: n, Continente: c}) \wedge \text{Volo}(\dots \text{TipoAereo: ta, Giorno Settimana: gs, CittàPartenza: cp, CittàArrivo: ca, ..}) \wedge ((\text{gs}='venerdì') \vee (\text{gs}='sabato') \vee (\text{gs}='domenica')) \wedge \text{c}='Africa' \wedge \text{ca}='New York' \}$$

c) Esprimere la query del punto a) nel calcolo relazionale delle tuple

$$\{ v.(\text{TipoAereo}) \mid a(\text{Aeroporto}), v(\text{Volo}) \mid v.\text{CittàPartenza}=a.\text{Città} \wedge v.\text{CittàArrivo}='New York' \wedge a.\text{Continente}='Africa' \wedge ((v.\text{GiornoSettimana}='venerdì') \vee (v.\text{GiornoSettimana}='sabato') \vee (v.\text{GiornoSettimana}='domenica')) \}$$