

Nome:	Cognome:	Matricola:

Esercizio 1

Si consideri la seguente tabella contenente le informazioni che descrivono l'attività di un'aula informatica

Aula (CodStudente, CodDocente, IndirizzoStudente, IndirizzoDocente, NomeStudente, NomeDocente, Attività, CodicePrenotazione, OraInizioPrenotazione, OraFinePrenotazione, Data, NumeroPostazione).

Ogni studente può prenotare l'aula per attività diverse, ma può prenotare una sola postazione; un docente può seguire più attività e può prenotare più postazioni.

Un'attività può richiedere un docente ed uno solo, ma ci sono anche attività libere (senza docente in aula).

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

CodStudente → IndirizzoStudente, NomeStudente
CodDocente → IndirizzoDocente, NomeDocente
CodPrenotazione → OraInizioPrenotazione, OraFinePrenotazione, Data, Attività
CodPrenotazione, CodStudente → NumeroPostazione

K= CodStudente, CodDocente, CodPrenotazione

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

Studente(CodStudente, IndirizzoStudente, NomeStudente)
Docente(CodDocente, IndirizzoDocente, NomeDocente)
Prenotazione(CodPrenotazione, OraInizioPrenotazione, OraFinePrenotazione, Data, Attività)
Postazione(CodPrenotazione, CodStudente, NumeroPostazione)
Chiave(CodStudente, CodDocente, CodPrenotazione)

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, GiornoSettimana, Città, OraArrivo, OraPartenza)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi le destinazioni dei voli in partenza da Roma e senza scali intermedi in Europa.

$$\Pi_{CA} ((\Pi_{CV} (\sigma_{CP='Roma'} (\text{Volo})) - \Pi_{CV} (\Pi_{CV, Città} (\text{Scali}) \triangleright \triangleleft \Pi_{Città} (\sigma_{CN='Europa'} (\text{Aereoporto})))) \triangleright \triangleleft \Pi_{CV, CA} (\text{Volo}))$$

b) Scrivere l'interrogazione precedente nel calcolo dei domini

$$\{CA:ca \mid \text{Volo}(CV:cv, CP:cp, CA:ca..) \wedge cp='Roma' \wedge \neg \exists gs, oa, op, c, cn, n. \text{Scali}(CV:cv, Città:c, ...) \wedge \text{Aeroporto}(Città:c, Continente:cn, ..) \wedge cn='Europa'\}$$

Esercizio 3

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

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

Lo schedule è conflict serializzabile e quindi anche view serializzabile, uno schedule seriale view equivalente è T2 T1 T3