

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Matr.: \_\_\_\_\_

**Esercizio 1. (6 punti)**

Si consideri uno schema di relazione  $R = (A, B, C, D, E)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ A E \rightarrow B, A B \rightarrow C, A C \rightarrow D \}$ .

- a) Determinare la chiave di  $R$ .
- b) Si decomponga  $R$  in relazione 2NF, e successivamente in 3NF.

**Esercizio 2. (6 punti)**

Si consideri uno schema di relazione  $R = (A, B, C, D, E)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ A \rightarrow C D, B \rightarrow C E, E \rightarrow B \}$ .

- c) Fornire una decomposizione lossless-join di  $R$  in BCNF.
- d) Fornire una decomposizione lossless-join di  $R$  in 3NF con conservazione delle dipendenze. La risposta fornita è in BCNF?

**Esercizio 3. (6 punti)**

Dato il seguente schema relazionale:  $R = (A, B, C, D, E, F)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ C F \rightarrow B, C \rightarrow F, B C \rightarrow D, C D F \rightarrow B, B E \rightarrow A, C E \rightarrow A F, C \rightarrow B D, E \rightarrow A \}$ . Determinare la copertura minimale di  $F$ .

**Esercizio 4. (6 punti)**

Dato il seguente schema relazionale:  $R = (A, B, C, D, E)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ A E \rightarrow B, B D \rightarrow E, A \rightarrow C, C \rightarrow B \}$ . Verificare se la decomposizione  $R_1(B C), R_2(A D), R_3(C D), R_4(A B C), R_5(B D E)$  gode della proprietà di lossless join e della conservazione delle dipendenze.

**Esercizio 5. (6 punti)**

Dato il seguente schema relazionale:  $R = (A, B, C, D, E, F)$  con associato l'insieme di dipendenze  $A \rightarrow D, B C \rightarrow E, B \twoheadrightarrow C D, F \twoheadrightarrow A$ .

- e) Decomporre la relazione  $R$  in una collezione di schemi di relazione che soddisfano la 4NF.
- f) Derivare o fornire un controesempio per la dipendenza multivalore  $B D \twoheadrightarrow A C E F$ .

---

**Prova intercorso di Basi di Dati 2: Autorizzazione alla pubblicazione dei dati personali e dei risultati**

Il/La sottoscritto/a dichiara di essere informato/a, ai sensi e per gli effetti della normativa vigente in materia di "privacy" che i dati personali raccolti saranno pubblicati, unitamente ai risultati degli esami, esclusivamente sul sito web del corso (accessibile agli studenti iscritti da <http://www.scienzemfn.unisa.it/el-platform/>) e solo in caso di autorizzazione alla pubblicazione degli stessi. Il sottoscritto dichiara altresì di essere informato che in assenza di autorizzazione, potrà venire a conoscenza del risultato della prova esclusivamente durante l'orario di ricevimento del docente, presentandosi personalmente, munito di un valido documento di riconoscimento e previo appuntamento.

- ☐ **Autorizzo** alla pubblicazione dei miei dati personali unitamente ai risultati dell'esame.
- ☐ **Non autorizzo** alla pubblicazione dei miei dati personali.

Data 08/04/2013

Firma

\_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_ Matr.: \_\_\_\_\_

**Esercizio 1. (6 punti)**

Si consideri uno schema di relazione  $R = (A, B, C, D, E)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ A E \rightarrow D, A C \rightarrow B, A D \rightarrow C \}$ .

- a) Determinare la chiave di  $R$ .
- b) Si decomponga  $R$  in relazione 2NF, e successivamente in 3NF.

**Esercizio 2. (6 punti)**

Si consideri uno schema di relazione  $R = (A, B, C, D, E)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ A \rightarrow B, E \rightarrow C D, B \rightarrow A C \}$ .

- c) Fornire una decomposizione lossless-join di  $R$  in BCNF.
- d) Fornire una decomposizione lossless-join di  $R$  in 3NF con conservazione delle dipendenze. La risposta fornita è in BCNF?

**Esercizio 3. (6 punti)**

Dato il seguente schema relazionale:  $R = (A, B, C, D, E, F)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ A B D \rightarrow F, E F \rightarrow C, A B \rightarrow F, A \rightarrow B, A F \rightarrow D, A E \rightarrow C F, A \rightarrow D F, E \rightarrow C \}$ . Determinare la copertura minimale di  $F$ .

**Esercizio 4. (6 punti)**

Dato il seguente schema relazionale:  $R = (A, B, C, D, E)$  con associato l'insieme di dipendenze funzionali:  $F = \{ A E \rightarrow C, A \rightarrow B, B \rightarrow C, C D \rightarrow E \}$ . Verificare se la decomposizione  $R_1(B C), R_2(A D), R_3(B D), R_4(A B C), R_5(C D E)$  gode della proprietà di lossless join e della conservazione delle dipendenze.

**Esercizio 5. (6 punti)**

Dato il seguente schema relazionale:  $R = (A, B, C, D, E, F)$  con associato l'insieme di dipendenze  $E \rightarrow D, B C \rightarrow A, B \twoheadrightarrow C D, F \twoheadrightarrow E$ .

- e) Decomporre la relazione  $R$  in una collezione di schemi di relazione che soddisfano la 4NF.
- f) Derivare o fornire un controesempio per la dipendenza multivalore  $B D \twoheadrightarrow A C E F$ .

---

**Prova intercorso di Basi di Dati 2: Autorizzazione alla pubblicazione dei dati personali e dei risultati**

Il/La sottoscritto/a dichiara di essere informato/a, ai sensi e per gli effetti della normativa vigente in materia di "privacy" che i dati personali raccolti saranno pubblicati, unitamente ai risultati degli esami, esclusivamente sul sito web del corso (accessibile agli studenti iscritti da <http://www.scienzemfn.unisa.it/el-platform/>) e solo in caso di autorizzazione alla pubblicazione degli stessi. Il sottoscritto dichiara altresì di essere informato che in assenza di autorizzazione, potrà venire a conoscenza del risultato della prova esclusivamente durante l'orario di ricevimento del docente, presentandosi personalmente, munito di un valido documento di riconoscimento e previo appuntamento.

- ☐ **Autorizzo** alla pubblicazione dei miei dati personali unitamente ai risultati dell'esame.
- ☐ **Non autorizzo** alla pubblicazione dei miei dati personali.

Data 08/04/2013

Firma  
  
\_\_\_\_\_