

Nome: _____ Cognome: _____ Matr.: _____

SI	NO
----	----

Esercizio 1r. (6 punti)

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

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

SI	NO
----	----

Esercizio 2r. (6 punti)

Si consideri uno schema di relazione $R = (A, B, C, D, E, F)$, con associato l'insieme di dipendenze funzionali: $F = \{B \rightarrow AD, BDE \rightarrow CF, CE \rightarrow AD, E \rightarrow ABC\}$. Fornire una decomposizione lossless join di R in 3NF che conservi le dipendenze.

SI	NO
----	----

Esercizio 3r. (6 punti)

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

SI	NO
----	----

Esercizio 4r. (6 punti)

Dato il seguente schema relazionale: $R = (A, B, C, D, E, F)$ con associato l'insieme di dipendenze funzionali: $F = \{A \rightarrow E, E \rightarrow AC, DF \rightarrow B, AB \rightarrow C, BC \rightarrow D\}$.

Stabilire se la decomposizione $S = (ABF, ACE, BCD, BDF, CDE)$ gode o meno della proprietà di lossless join e della conservazione delle dipendenze.

SI	NO
----	----

Esercizio 5r. (6 punti)

Dato il seguente schema relazionale: $R = (A, B, C, D, E)$. Trovare tutte le violazioni della 4NF e decomporre la relazione in una collezione di schemi di relazione che soddisfano la 4NF delle seguenti dipendenze $A \rightarrow B, B \rightarrow CD, D \twoheadrightarrow E$, e derivare la dipendenza multivalore $AB \twoheadrightarrow BCE$.

Nome: _____ Cognome: _____ Matr.: _____

Eserizio 1. (12 punti)

Considerare un B+Tree di ordine $P = 4$, e $P_{leaf} = 2$:

- a) Quale albero si ottiene inserendo i valori 5, 10, 7, 2, 9, 11, 15, 17, 1, 16, 3, 6, 4 ?
Mostrare i passi.
- b) Che cosa accade cancellando in sequenza i valori 11, 10, 7, 2, 5, 3, 1? Motivare i passi.
- c) Fornire la descrizione strutturale di un albero B-Tree.
- d) Descrivere l'operazione di cancellazione nei B+Tree.

Eserizio 2. (9 punti)

Definire cosa s'intende per transazione, le sue operazioni, e le proprietà ACID. Inoltre fornire e descrivere il diagramma degli stati di una transazione.

Eserizio 3. (9 punti)

Descrivere l'architettura a tre livelli dei Data-Warehouse. Descrivere gli strumenti ETL fornendo un esempio, e le operazioni OLAP.