

(A) CONOSCENZA TERMINOLOGICA

Dare una breve descrizione dei termini introdotti:

- Normalizzazione
- Dipendenza funzionale
- Dipendenza funzionale parziale
- Dipendenza funzionale completa
- Forma normale 1NF
- Forma normale 2NF
- Anomalia da inserimento
- Anomalia da eliminazione
- Anomalia da modifica

(B) CONOSCENZA E COMPETENZA

Rispondere alle seguenti domande producendo anche qualche esempio

B1) Conoscenza

- Cosa sono e che tipo possono essere le *anomalie*?
- Cosa indica il termine *ridondanza*?
- Cosa indica il termine *inconsistenza*?
- Cosa indica il termine *incongruenza*?
- Quando una relazione è in *prima forma normale*?
- Quando una relazione è in *seconda forma normale*?
- Cosa indica la *dipendenza funzionale parziale*?

B2) Competenza

- Come si riconosce una relazione in *1FN*?
- Come si riconosce una relazione in *2FN*?
- Come si eliminano in genere le *anomalie*?

(C) ESERCIZI DI COMPRESIONE

1. Una forma normale è una proprietà di una base di dati relazionale che garantisce l'assenza di Le principali anomalie sono la e le anomalie da ed La presenza di anomalie comporta in genere problemi durante le operazioni di
2. Una relazione R(A) si dice in o **1FN** se
3. Riportare la regola pratica per normalizzare in **1FN**:
 - a.
 - b.
4. Nella seguente relazione DIPENDENTI, individuare le anomalie:

Impiegato	Stipendio	Progetto	Bilancio	Funzione
Rossi	20	Marte	2	Tecnico
Verdi	35	Giove	15	Progettista
Verdi	35	Venere	15	Progettista
Neri	55	Venere	15	Direttore
Neri	55	Giove	15	Consulente
Neri	55	Narte	2	Consulente
Mori	48	Marte	2	Direttore
Mori	48	Venere	15	Progettista
Bianchi	48	Venere	15	Progettista
Bianchi	48	Giove	15	Direttore

a. ridondanza:

b. anomalia da inserimento:

c. anomalia da modifica:

d. anomalia da eliminazione

5. Trasformare in **1FN** la seguente relazione:

Autore	Titolo	Editore	Genere	Collocazione
Jack Purdum	Il "C"	Jackson	Informatica	A 10
Aldo Attisani	Sistemi	Sansoni	Sistemi	A 08
Giuseppe Zwirner	Analisi I	CEDAM	Matematica	C 03

6. Trasformare in **1FN** la seguente relazione:

CodForn	Quantità
F1	P1,300 - P2,200 P3,400 - P4,200 P5,100 - P6,100
F2	P1,300 P2,400
F3	P2,200
F4	P2,200 P4,300 P5,400

7. Trasformare in **1NF** la seguente relazione:

Magazzino	Contenuto
ASSO: v. delle Robinie, 51-00123 Roma	Contiene 200 unità dell'articolo ZC Contiene 100 unità dell'articolo A2
Leonardo: v. Odetta, 21-00040 Pomezia	Contiene 100 unità dell'articolo ZC Contiene 150 unità dell'articolo P1
ABC: Largo Dei Caduti, 18-00110 Roma	Contiene 50 unità dell'articolo ZC Contiene 250 unità dell'articolo P1

8. Stabilire per ciascuna delle seguenti relazioni se sia in **1FN** e, in caso negativo, eseguire le opportune trasformazioni:
- Comune (CAP, Nome, Provincia, ElencoResidenti);
 - Comune (CAP, Nome, Provincia, Regione);
 - Abbonato (Nominativo, Nascita, Indirizzo);
 - Ordinativo (CodMagazzino, CodProdotto, Quantita);
 - Sedi (CodSede, RagioneSociale, Indirizzo, TipoAttivita, Dipendenti)
 - Elemento (Nome, Simbolo, NumeroAtomico)

9. Data una relazione R(A) e due sottoinsiemi degli attributi X ed Y, si dice che Y è funzionalmente dipendente da X e si indica con quando
10. Data una relazione R(A) e due sottoinsiemi degli attributi X ed Y per cui valga la relazione $X \rightarrow Y$, si dice che Y dipende parzialmente da X se
11. Data una relazione R(A) e una dipendenza funzionale $X \rightarrow Y$ tra due sottoinsiemi degli attributi di R(A) si dice che $X \rightarrow Y$ è una dipendenza funzionale completa se
12. Se un attributo A è funzionalmente dipendente da un attributo B, e scriviamo, significa che B è una, perché determina univocamente A. Attraverso la normalizzazione possiamo individuare una singola per ogni tupla della tabella..

13. Data la relazione seguente:
- stabilire se è in 1FN;
 - analizzare le eventuali dipendenze funzionali complete;
 - analizzare le eventuali dipendenza funzionali parziali.

Autore	Titolo	Editore	Genere
Jack Purdum	Il "C"	Jackson	Informatica
Aldo Attisani	Sistemi	Sansoni	Sistemi
Giuseppe Zwirner	Analisi I	CEDAM	Matematica
Giuseppe Zwirner	Analisi II	CEDAM	Matematica

14. Una relazione R(A) si dice in, o **2FN**, quando è e
15. Riportare la regola pratica per normalizzare in **2FN**:
-
 -
 -
 -

16. Nella seguente relazione, riconoscere le seguenti dipendenze funzionali parziali:

{Impiegato} → {Stipendio}

- {Progetto} → {Bilancio}
 - {Impiegato, Progetto} → {Funzione}
17. Con riferimento alla relazione dell'esercizio precedente, trasformarla in **2FN**.

Impiegato	Stipendio	Progetto	Bilancio	Funzione
Rossi	20	Marte	2	Tecnico
Verdi	35	Giove	15	Progettista
Verdi	35	Venere	15	Progettista
Neri	55	Venere	15	Direttore
Neri	55	Giove	15	Consulente
Neri	55	Marte	2	Consulente
Mori	48	Marte	2	Direttore
Mori	48	Venere	15	Progettista
Bianchi	48	Venere	15	Progettista
Bianchi	48	Giove	15	Direttore

18. Stabilire per ciascuna delle seguenti relazioni se sia in **2FN** e, in caso negativo, eseguire le opportune trasformazioni, indicando le dipendenze presenti:
- Comune (CAP, nome, provincia, regione, numaroAbitanti);
Residente(nominativo, codiceFiscale, CAP);
 - Abbonato(nominativo, codiceFiscale, nascita, indirizzo, segnoZodiacale);
 - Ordinativi (codArt, codMag, quantita, indirizzo, telefono, prezzoUnitario)

19. **Esercizio risolto.** Si consideri la relazione contenente gli abbonati ad una rivista.

Abbonato(*cognome, nome, luogoNascita, dataNascita, codiceAbbonamento, indirizzo, rivista, costo, pagine*)

supponiamo che la chiave primaria sia:

$X = \{cognome, nome, luogoNascita, dataNascita, codiceAbbonamento\}$

Si può notare che l'insieme

$Y = \{rivista, costo, pagine\}$

dipende da un sottoinsieme della chiave $X' = \{codiceAbbonamento\}$

Si ha quindi dipendenza parziale di Y da X.

Per trasformare la relazione *Abbonato*() in **2NF** occorre:

- eliminare l'insieme Y dalla relazione *Abbonato*() Y
- introdurre una nuova relazione

Abbonamento (*codiceAbbonamento, rivista, costo, pagine*)

A prima vista potrebbe sembrare uno spreco, ma analizziamo la nostra scelta in termini di occupazione:

supponiamo che **card**(*Abbonamento*) = 100 e che ogni tupla occupi $4 + 18 + 4 + 4 = 30$ byte quindi occupa $30 * 100 = 30000$ byte.

Essa ci ha consentito di eliminare gli attributi *rivista, costo, pagine* dalla relazione *Abbonamento*(), risparmiando 26 byte ogni tupla. Su un database di 5000 abbonati il risparmio è quindi $26 * 5000 = 130000$ byte.

Quindi il risparmio ammonta a:

$30000 / 130000 * 100 = 23\%$

20. Per ciascuna delle seguenti relazioni, effettuare la tabulazione, esaminare eventuali rischi di anomalia, stabilire in quale forma normale si trovi e, se possibile, trasformarla in **2NF**
- a. *Personale* (*matricola, funzione, cognome, nome*)
 - b. *Classe* (*codice, numeroAlumni, numero, sezione, aula*)
 - c. *Alunno* (*cognome, nome, materia, voto*)
 - d. *Insegna_In* (*matricola, classe, materia*)
 - e. *Ordini* (*codForn, Nome, codArt, quantita*)
 - f. *Articoli* (*codArt, descrizione, peso, colore, citta*)

(D) ESERCIZI DI APPLICAZIONE

Per ciascuno dei seguenti problemi, produrre:

- il dizionario dei dati delle entità;
 - il dizionario dei dati delle relazioni;
 - l'analisi dei vincoli di integrità opportuni;
 - il diagramma E-R opportunamente corredato di cardinalità;
 - il modello logico e gli schemi relativi;
 - la normalizzazione delle relazioni in 2FN.
1. Si deve organizzare un database per registrare i dati degli studenti e le interrogazioni che i docenti delle varie discipline svolgono periodicamente.
 2. Si devono registrare i prodotti venduti in un supermercato, tenendo conto sia dei dati del prodotto, sia della sua collocazione. Il supermercato possiede diversi reparti, in base al genere dei prodotti.
 3. Un'azienda opera come rivenditore al dettaglio di applicazioni software fornite da diverse software house. Le applicazioni sono classificate in base al settore (sistemi operativi, software applicativo, ...). La gestione deve prevedere la sola registrazione dei dati dei fornitori e degli acquisti.