

Domande su normalizzazione

Domanda

La dipendenza funzionale $AB \rightarrow CD$ è equivalente all'insieme di dipendenze (rispondere pensando alla definizione di dipendenza funzionale):

- a) $A \rightarrow CD$ e $B \rightarrow CD$
- b) $AB \rightarrow C$ e $AB \rightarrow D$
- c) $A \rightarrow C$, $B \rightarrow C$, $A \rightarrow D$ e $B \rightarrow D$
- ☒ d) A tutti e tre gli insiemi in a), b), c)
- e) A nessuno degli insiemi in a), b), c)

Domanda

Indicare quale dei seguenti attributi della relazione $R(A,B,C,D,E)$ non appartiene alla chiusura dell'insieme di attributi BC rispetto alle seguenti dipendenze funzionali

$B \rightarrow A$, $CD \rightarrow E$ e $AC \rightarrow E$:

- a) A
- b) B
- c) E
- ☒ d) D

Domanda

Indicare quale tra i seguenti insiemi di attributi non è chiave per una relazione $R(ACDE)$ per la quale valgono le seguenti dipendenze funzionali $A \rightarrow C$, $CD \rightarrow E$ e $E \rightarrow A$:

- a) AD
- b) ED
- ☒ c) CD
- d) ACD

Esercizio

Considerare la seguente relazione, che contiene informazioni relative ad alcuni giocatori di calcio.

Cod	Cognome	Nome	CodRuolo	Ruolo	CodNaz	Nazione	DataNascita	Presenze
342	Rossi	Mario	A	Attaccante	I	Italia	11/02/1976	143
342	Rossi	Mario	C	Centrocampista	I	Italia	11/02/1976	143
522	Rossi	Luca	A	Attaccante	I	Italia	11/02/1976	45
213	Bruni	Piero	P	Portiere	I	Italia	20/01/1974	143
425	Santos	Joao	D	Difensore	BR	Brasile	21/03/1979	65
425	Santos	Joao	C	Centrocampista	BR	Brasile	21/03/1979	65

Individuare la chiave (o le chiavi) della relazione e le dipendenze funzionali definite su di essa (ignorando quelle che si ritiene siano "occasionalmente" cioè valide solo per la specifica istanza) e spiegare perché essa non soddisfa la BCNF. Decomporla in BCNF nel modo che si ritiene più opportuno.

$Cod \rightarrow Cognome, Nome, CodNaz, Nazione, DataN, Presenze$
 $Cognome \rightarrow Nome, CodNaz, Nazione, DataN, Presenze$
 $CodRuolo \rightarrow Ruolo$
 $CodNaz \rightarrow Nazione$

Esercizio

b)

Si consideri la seguente relazione:

RIPARAZIONE(numS; marca; modello; codFProp; nomeProp; telProp; guasto; dataRip; importoRip; tecnico)

1. È possibile e se sì come formalizzare tramite dipendenze funzionali i seguenti vincoli di integrità?

- apparecchiature di diverse marche e modelli possono essere soggette allo stesso tipo di guasto
- un'apparecchiatura può subire riparazioni per guasti differenti nella stessa data
- ogni guasto di ogni apparecchiatura viene riparato al più una volta per ogni data
- gli apparecchi di una stessa marca e modello sono riparati sempre dallo stesso tecnico *marca, modello → tecnico*
- l'importo della riparazione dipende dal tipo di guasto, dalla marca e modello dell'apparecchio e dalla data della riparazione *guasto, marca, modello, dataRip → importo*
- ogni apparecchiatura (identificata da numero di serie) ha una certa marca, modello e proprietario *numS → marca, modello, nomeProp, telProp, codFProp*
- ogni proprietario (identificato da codice fiscale) ha un nome e numero di telefono
- ogni numero di telefono corrisponde ad un unico proprietario

2. Determinare le chiavi della relazione considerando le dipendenze identificate al punto (1).

3. Decomporla usando l'algoritmo proposto a lezione. La decomposizione proposta è in BCNF? E' in 3NF? Preserva le dipendenze? È lossless join?

Esercizio

c)

Si consideri una relazione con schema (C; A; I; D; Cc; S) (attributi corrispondenti a cliente, agenzia, indirizzo agenzia, direttore agenzia, numero di conto corrente, saldo del conto corrente) e il seguente insieme F di dipendenze funzionali:

$A \rightarrow ID$ ogni agenzia ha un unico indirizzo ed un unico direttore

$Cc \rightarrow AS$ il numero di conto determina l'agenzia ed il saldo

1. La scomposizione dello schema in (C; Cc; S) e (A; I; D) soddisfa la proprietà di lossless join?

Giustificare la risposta. *No perché non preservano le dip: $Cc \rightarrow A$ è esclusiva (C non contiene A) (non è v:clausolare)*

2. Determinare le chiavi della relazione. *(C, Cc)*

3. Specificare se lo schema è in 3NF o in BCNF. *BCNF*

4. Usare l'algoritmo di scomposizione e dire se lo schema risultante è in BCNF, se è lossless join e se preserva le dipendenze.

Esercizio

d)

Si consideri lo schema di relazione R(A, B, C, D, E, F) e il seguente insieme di dipendenze funzionali F su tale schema:

$A \rightarrow B$

$ABCD \rightarrow EF$

$EF \rightarrow C$

- Mostrare una relazione su tale schema che contenga almeno due tuple e verifichi le dipendenze, ed una relazione che contenga almeno due tuple e non le verifichi.
- Determinare le chiavi della relazione.
- Lo schema è in BCNF? È il 3NF? Giustificare le risposte.
- Mostrare una decomposizione non lossless join dello schema. Giustificare la risposta.
- Mostrare una decomposizione dello schema che non preservi le dipendenze. Giustificare la risposta.
- Mostrare una decomposizione dello schema usando l'algoritmo proposto. La decomposizione proposta è in BCNF? E' in 3NF? Preserva le dipendenze? È lossless join?

e) $\text{Cod} \rightarrow \text{Cognome}, \text{Nome}, \text{Cod Naz}, \text{Nazione}, \text{Data N}, \text{Presenze}$
 $\text{Cognome} \rightarrow \text{Nome}, \text{Cod Naz}, \text{Nazione}, \text{Data N}, \text{Presenze}$
 $\text{Cod Ruoli} \rightarrow \text{Ruolo}$
 $\text{Cod Naz} \rightarrow \text{Nazione}$

$(\text{Cod}, \text{Cod Ruoli})$ è chiave (la chiusura produce tutti gli attributi)

Non BCNF perché a sx non ha la chiave valle dip. funzionali

Decomposizione:

Codici (Cod, Cog, Nome, Cod Naz, Naz, Data N, P)

Cognomi (Cognome, Cod Naz, Naz, Data N, P)

Codice Ruoli (Cod Ruoli, Ruolo)

Codice Naz (Cod Naz, Naz)

Assegna (Cod, Cod Ruoli)

b) $\text{Guasto} \rightarrow \text{Data Rip}$

$\text{Merce}, \text{Modello} \rightarrow \text{Tecnica}$

$\text{Guasto}, \text{Merce}, \text{Modello}, \text{Data Rip} \rightarrow \text{Importo}$

$\text{Num S} \rightarrow \text{Merce}, \text{Modello}, \text{Nome Prop}, \text{Tel Prop}, \text{Cod F Prop}$

$\text{Cod F Prop} \rightarrow \text{Nome Prop}, \text{Tel Prop}$

$(\text{Num S}, \text{Guasto}, \text{Merce}, \text{Modello})$ è chiave perché la sua chiusura produce tutti gli attributi

Decomposizione

Riparazione (Guasto, Data Rip)

Ripara (Merce, Modello, Tecnica)

Spesa (Guasto, Merce, Modello, Data Rip, Importo)

Apparecchio (Num S, Merce, Modello, Nome Prop, Tel Prop, Cod F Prop)

Proprietario (Cod F Prop, Nome Prop, Tel Prop)

Specifica (Num S, Guasto, Merce, Modello)

La decomposizione secondo l'algoritmo di in BCNF prevede ogni dip. f. relativa a ogni relazione ha a sx la chiave di quella relazione.

Je BCNF \rightarrow e' in 3CNF

E' l'ossessione all'oggetto di "Specific"

Proseguo le dipendenze secondo l'algoritmo ✓

c) Composition:

$$K(A, I, D)$$
$$Z(\bar{C}, C, A, S) \rightarrow \text{Gutierrez la diosa original} = \text{lossless join}$$

BNF può: ogni dip. associata alle varie. contiene a sx la classe di relaz. associata. L'algoritmo preserva le dip. funz.

d) 1)

 R_1

A B

 k k
$$z \quad z$$
 R_2

A B

4 1

k 3

$$z \quad z$$

z) (ABCD) oppure (ADEF)

3) No zone per le ^{montate} le dip. J. non contengono e dx la chiave (ABCD)

e vor l'ultimo BNF-

4) $X(A, B)$
 $Y(A, B, C, E, F)$
 $Z(E, F, C)$

non lossless join perché nessuno
 schema contiene le dip. originali

5) Lo schema di punto 4) non preserva $ABCD \rightarrow EF$

6) $X(A, B)$
 $Y(A, B, C, D, E, F)$
 $Z(E, F, C)$

\rightarrow contiene dip. orig. = lossless join

\tilde{E} è in BCNF per i motivi sopra, quindi anche 3NF e preserva
 le dip. come garantito dall'alg.