

NORMALIZAZIOA

ARIKETAK

1. Bedi $R(A, B, C, D, E)$ erlazioa. Mendekotasun hauek betetzen dira: $\{AB \rightarrow D, C \rightarrow E\}$. Honako baliokidetasunak egiazkoak direnentz esan ezazu, hots, deskonposaketak informazioaren kontserbazioaren propietatea betetzen duen ala ez (oharra: $|X|$ ikurrak join eragiketa adierazten du):

- a) $R(A, B, C, D, E) \equiv R_1(A, C, D) \bowtie_{|A} R_2(A, B, E)$
- b) $R(A, B, C, D, E) \equiv R_1(A, B, C, D) \bowtie_{|AB} R_2(A, B, E)$
- c) $R(A, B, C, D, E) \equiv R_1(A, B, C) \bowtie_{|C} R_2(C, D, E)$
- d) $R(A, B, C, D, E) \equiv R_1(A, B, D) \bowtie_{|AB} R_2(A, B, C, E)$
- e) $R(A, B, C, D, E) \equiv R_1(A, B, C, D) \bowtie_{|C} R_2(C, E)$
- f) $R(A, B, C, D, E) \equiv R_1(A, B, D) \bowtie_{|C} R_2(C, E)$

2. Bedi $R(A, B, C, D, X, Y, K)$ erlazioa. Honako mendekotasunak betezen dira:

$$\begin{array}{ll} B \rightarrow XK & D \rightarrow AY \\ C \rightarrow A & Y \rightarrow D \end{array}$$

Zein izango litzateke R -ren gakoa?

3. Bedi $R(A, B, C, D, E, F)$ erlazioa. R erlazioaren $R_1(A, B, C, D)$ eta $R_2(C, D, E, F)$ deskonposaketak informazioaren galerarik ez duela ziurtatuko luketen mendekotasunen bost multzo lortu.

4. Bedi $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$ erlazioa. Honako mendekotasun funtzionalak betetzen dira:

$$\begin{array}{lll} AB \rightarrow C & D \rightarrow IJ & B \rightarrow F \\ A \rightarrow DE & F \rightarrow GH & \end{array}$$

- a) Zein da R -ren gakoa?
- b) R -ren honako deskonposaketa zuzena al da?
 $R_1(A, B, C) \quad R_2(A, D, E) \quad R_3(B, F) \quad R_4(F, G, H) \quad R_5(D, I, J)$
- c) R -ren honako deskonposaketa zuzena al da?
 $R_1(A, B, C, D, E) \quad R_2(B, F, G, H) \quad R_3(D, I, J)$
- d) R -ren honako deskonposaketa zuzena al da?
 $R_1(A, B, C, D) \quad R_2(D, E) \quad R_3(B, F) \quad R_4(F, G, H) \quad R_5(D, I, J)$

5. Kasu bakoitzean dagozkion mendekotasun funtzionalak kontuan hartuz, R erlazio bakoitza 2FNra nola deskonposatu beharko litzatekeen adieraz ezazu:

- a) $R(A, B, C, D)$ eta $\{A \rightarrow BCD\}$
- b) $R(A, B, C, D)$ eta $\{AB \rightarrow C; A \rightarrow D\}$
- c) $R(A, B, C, D, E)$ eta $\{AB \rightarrow C; A \rightarrow D; D \rightarrow E\}$
- d) $R(A, B, C, D)$ eta $\{A \rightarrow C; B \rightarrow D\}$
- e) $R(A, B, C)$ eta $\{A \rightarrow C; B \rightarrow C\}$
- f) $R(A, B, C, D)$ eta $\{A \rightarrow BCD; BC \rightarrow A; C \rightarrow D\}$
- g) $R(A, B, C, D, E)$ eta $\{AB \rightarrow D; CD \rightarrow AB; B \rightarrow C; A \rightarrow E\}$
- h) $R(A, B, C, D)$ eta $\{AB \rightarrow CD; C \rightarrow B; D \rightarrow A\}$
- i) $R(A, B, C, D)$ eta $\{A \rightarrow BCD; BC \rightarrow D; B \rightarrow A\}$

6. Bedi $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$ erlazioa, honako mendekotasun funtzionalak dituen:

$$\begin{array}{lll} AB \rightarrow C & B \rightarrow F & D \rightarrow IJ \\ A \rightarrow DE & F \rightarrow GH & \end{array}$$

- a) Zein da R erlazioaren gakoa?
- b) R erlazioa 2FN eta 3FNan deskonposatu

7. Bedi $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$ erlazioa, honako mendekotasun funtzionalak dituen:

$$\begin{array}{lll} AB \rightarrow C & AD \rightarrow GH & H \rightarrow J \\ BD \rightarrow EF & A \rightarrow I & \end{array}$$

- a) Zein da R erlazioaren gakoa?
- b) R erlazioa 2FN eta 3FNan deskonposatu

8. Bedi $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K)$ erlazioa. Honako mendekotasunak betetzen dira.

$$\begin{array}{lll} AB \rightarrow C & AD \rightarrow GH & A \rightarrow I \\ ABC \rightarrow K & BC \rightarrow EF & H \rightarrow J \end{array}$$

- a) Zein izango litzateke gakoa?
- b) 3. Forma Normalean dagoen R -ren deskonposaketa lortu.

9. Bedi $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$ erlazioa, honako mendekotasun funtzionalak dituen:

$$\begin{array}{l} AB \rightarrow C \\ A \rightarrow DE \\ B \rightarrow G \\ G \rightarrow IH \\ D \rightarrow J \end{array}$$

- a) Zein da R erlazioaren gakoa?
- b) R erlazioa 2FN eta 3FNan deskonposa ezazu.

10. Izan bedi $R(B, C, D, E, F, G)$ erlazioa honako mendekotasun funtzionalak dituen:

$$\begin{array}{l} BC \rightarrow DE \\ D \rightarrow B \\ E \rightarrow FG \end{array}$$

- a) Zein da/dira R erlazioaren gakoa/gakoak?
- b) R erlazioa 2FNan, 3FNan eta BCFNan deskonposa ezazu aukeratutako gakoa adieraziz.

11. Bedi $R(\text{irakasglzena}, \text{saila}, \text{kredituak}, \text{ikasmaila}, \text{irakasleNA}, \text{lauhilabetea}, \text{urtea}, \text{ordutegia}, \text{gela}, \text{ikasleKop})$ erlazioa, honako mendekotasun funtzionalak dituen:

$$\begin{array}{l} (\text{irakasglzena}) \rightarrow (\text{saila}, \text{kredituak}, \text{ikasmaila}) \\ (\text{irakasglzena}, \text{lauhilabetea}, \text{urtea}) \rightarrow (\text{ordutegia}, \text{gela}, \text{ikasleKop}, \text{irakasleNA}) \\ (\text{gela}, \text{ordutegia}, \text{lauhilabetea}, \text{urtea}) \rightarrow (\text{irakasleNA}, \text{irakasglzena}) \end{array}$$

- a) Zein da R erlazioaren gakoa?
- b) R erlazioa normalizatu

12. Honako mendekotasun funtzionalak dituen taula hirugarren forma normalera pasa ezazu:

irakod → iralzen, kreT, kreP

saila → saillzen, zuzenNA

irakod → saila, saillzen, zuzenNA

ikasNA → ikaslzen, GK

irakod, ikasNA → gela

<u>Irakod</u>	<u>Iralzen</u>	<u>KreT</u>	<u>KreP</u>	<u>Saila</u>	<u>Saillzen</u>	<u>ZuzenNA</u>	<u>IkasNA</u>	<u>Ikaslzen</u>	<u>GK</u>	<u>Gela</u>
111	FDB	4	2	LSI	Lengoiak...	777	123	Aitor	120	125
111	FDB	4	2	LSI	Lengoiak...	777	213	Luisa	60	325
111	FDB	4	2	LSI	Lengoiak...	777	321	Nekane	70	330
111	FDB	4	2	LSI	Lengoiak...	777	132	Pako	125	125
222	DBT	4	2	LSI	Lengoiak...	777	123	Aitor	120	319
111	FDB	4	2	LSI	Lengoiak...	777	231	Ainhua	75	319
333	SER	4	2	KAT	Konputagailu...	555	123	Aitor	120	121
333	SER	4	2	KAT	Konputagailu...	555	132	Pako	125	121
333	SER	4	2	KAT	Konputagailu...	555	231	Ainhua	75	121

13. Bedi KONTSULTA(gaixoa, ospitalea, sendagilea) erlazioa, non honako mendekotasun funtzionalak egiaztatzen diren:

gaixoa, ospitalea → sendagilea

sendagilea → ospitalea

Beste mendekotasunik ematen ez dela baldin badakigu, froga ezazu:

- (gaixoa, ospitalea) eta (gaixoa, sendagilea) gako hautagaiak direla
- Gako bezala (gaixoa, ospitalea) hartzen badugu, aurreko erlazioa 3. Forma Normalean dagoela baina ez Boyce- Codden Forma Normalean.

14. Bedi GAINBEGIRAKETA(saila, ikaslea, tutorea) taula. Ikasle bakoitzak ikasketak egiten ari den sail bakoitzeko tutore bat du, eta tutore bakoitza sail bakarrean dago. Adierazi zein arrazoiengatik edo zein baldintzen pean

- Deskonposatu beharko litzatekeen GAINBEGIRAKETA
- Ez litzateke gainbegiraketa taula deskonposatuko

15. Bedi MANTENIMENDUA(produktua, bezeroa, langilea) taula. Bezero batek produktu bakoitzerako mantenimendu-langile bat du, eta langile bakoitzak produktu-mota bakarra konpontzen du.

- Ze mendekotasun daude taula horretan?
- Domeinuaren eta aplikazioaren zein baldintzen pean erabakiko zenuke aurreko taula hori deskonposatzea? Nola deskonposatuko zenuke?

TEST MODUKO ARIKETAK

1. Izan bedi $R(A,B,C)$ erlazioa non $\{A \rightarrow B \text{ eta } A \rightarrow C\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren.

Aurreko baieztapenetik zera ondoriozta dezakegu:

- a) Ez dago 2FNan ez baitago ezta 1FNan ere
- b) 2FNan, 3FNan eta BCFNan dago
- c) Ez dago 2FNan baina bai 3FNan baita BCFNan ere
- d) 3FNan dago, baina ez, BCFNan

2. Izan bedi $R(\underline{A}, \underline{B}, C, D, E, F)$ erlazioa zeinetan AB den gakoa eta $\{A \rightarrow E, B \rightarrow C, C \rightarrow D, E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. Rren deskonposaketa 2FNan ondorengoa da:

- a) $R1(\underline{A}, \underline{B}, E, F)$ eta $R2(\underline{B}, C, D)$.
- b) $R1(\underline{A}, \underline{B})$, $R2(\underline{A}, E, F)$ eta $R3(\underline{B}, C, D)$.
- c) $R1(\underline{A}, \underline{B})$, $R2(\underline{A}, E, F)$, $R3(\underline{B}, C)$ eta $R4(\underline{C}, D)$
- d) $R1(\underline{A}, E)$, $R2(\underline{B}, C)$, $R3(\underline{C}, D)$, $R4(\underline{E}, F)$ eta $R5(\underline{E}, A)$

3. Izan bedi $R(A, B, C, D,)$ erlazioa non $\{D \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow A\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. Rren deskonposaketa 3FNan ondorengoa da:

- a) $R1(C, D)$, $R2(A, B, D)$.
- b) $R1(A, B)$, $R2(B, A)$, $R3(D, A)$
- c) $R1(C, D)$, $R2(B, A)$, $R3(D, A)$
- d) $R1(A, B)$, $R2(B, A)$, $R3(D, A)$, $R4(C, D)$

4. Izan bedi $R(A, B, C, D, E)$ erlazioa non $\{AB \rightarrow CDE, A \rightarrow CD, B \rightarrow E\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. Rren deskonposaketa BCFNan ondorengoa da:

- a) $R1(A, B, C, D, E)$
- b) $R1(A, B, C, D)$, $R2(B, E)$
- c) $R1(A, C, D)$, $R2(B, E)$
- d) $R1(AB)$, $R2(A, C, D)$, $R3(B, E)$

5. Izan bedi $R(A, B, C, D, E)$ non $\{A \rightarrow CD, B \rightarrow DE\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. Rren 2FN deskonposaketa ondorengoa da:

- (a) $R1(A, C, D)$ eta $R2(B, D, E)$.
- (b) $R1(A, B)$, $R2(A, C, D)$ eta $R3(B, D, E)$.
- (c) $R1(A, C)$ eta $R2(B, D, E)$.
- (d) $R1(A, C, D)$ eta $R2(B, E)$.

6. Izan bedi $R(A, B, C, D, E, F)$ non $\{A \rightarrow E, B \rightarrow C, C \rightarrow D, E \rightarrow F, F \rightarrow A\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. Rren 2FN deskonposaketa ondorengoa da:

- (a) $R1(A, B)$, $R2(A, E)$, $R3(B, C, D)$.
- (b) $R1(A, B)$, $R2(A, E, F)$, $R3(B, C, D)$.
- (c) $R1(A, B)$, $R2(A, E, F)$, $R3(B, C)$, $R4(C, D)$.
- (d) $R1(A, E)$, $R2(B, C)$, $R3(C, D)$, $R4(E, F)$, $R5(F, A)$.

7. Izan bedi $R(A,B)$ non $A \rightarrow B$ mendekotasuna egiaztatzen den. Aurreko baieztapenetik Rri buruz zera ondorioztatzen da:

- (a) Ez dago 2FNan ez baitago ezta 1FNan ere.
- (b) 2FNan dago, baita 3FNan eta BCFNan ere.
- (c) Ez dago 2FNan baina bai 3FNan eta BCFNan.
- (d) 3FNan dago baina ez dago BCFNan.

8. Izan bitez $R1(A,B)$; $R2(A,C,D)$; $R3(B,E,F)$ non $\{A \rightarrow C, B \rightarrow E, C \rightarrow D, D \rightarrow A, E \rightarrow F\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. Ondorengoa baieztatu daiteke:

- (a) $R1$ eta $R2$ 3FNan daude eta $R3$ BCFNan dago.
- (b) $R1$ BCFNan dago eta ez $R2$ ezta $R3$ ere ez daude 3FNan.
- (c) $R1$ eta $R2$ 3FNan daude eta $R3$ ez dago 2FNan.
- (d) $R1$, $R2$ eta $R3$ 3FNan daude.

9. Izan bedi $R(K, N, L, M)$. R erlazioak BCFN betetzea galera izan duen mendekotasun funtzionalen multzoa honakoa da:

- (a) $\{M \rightarrow N\}$.
- (b) $\{KN \rightarrow L, KN \rightarrow M\}$.
- (c) $\{KN \rightarrow KLMN\}$.
- (d) $\{MN \rightarrow KL\}$.

10. Ondorengoetatik zein mendekotasun funtzional bete behar da berdintasun hau bete dadin?
 $R(A,B,C,D) = R1(A,B,C)$ NATURAL JOIN $R2(A,B,D)$

- (a) $A \rightarrow C$.
- (b) $C \rightarrow A$.
- (c) $C \rightarrow AB$.
- (d) $D \rightarrow B$.

11. Izan bedi $R(A,B,C,D,E,F)$ erlazioa non $\{B \rightarrow E, C \rightarrow B, D \rightarrow A\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. R erlazioa 3FNra aldatzen badugu, honakoa lortuko genuke:

- (a) $R1(A,B,C,D,F)$ eta $R2(B,E)$.
- (b) $R1(A,B,C,D,E,F)$.
- (c) $R1(A,D)$, $R2(B,C)$, $R3(B,E)$ eta $R4(C,D,F)$.
- (d) $R1(A,D)$, $R2(B,C,E)$ eta $R3(C,D,F)$.

12. Izan bedi $R(A,B,C,D)$ erlazioa non $\{D \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow A\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. R erlazioa 3FNra aldatzen badugu, honakoa lortuko genuke:

- (a) $R1(C,D)$, $R2(A,B,D)$.
- (b) $R1(A,B)$, $R2(B,A)$, $R3(D,A)$.
- (c) $R1(C,D)$, $R2(A,B)$, $R3(D,A)$.
- (d) $R1(A,B)$, $R2(B,A)$, $R3(D,A)$, $R4(C,D)$.

13. Izan bedi $R(A,B,C,D,E)$ non $\{BC \rightarrow D, CD \rightarrow E, DE \rightarrow B, BE \rightarrow C\}$ mendekotasun funtzionalak betetzen diren. R erlazioa BCFNra aldatzen badugu, honakoa lortuko genuke:

- (a) $R1(A,B,C)$, $R2(B,C,D)$, $R3(B,D,E)$.
- (b) $R1(A,B,C)$, $R2(B,C,D,E)$.
- (c) $R1(A,B,C,D,E)$.
- (d) $R1(A)$, $R2(B,C,D,E)$.