

Normalne forme: Treća i Bojs-Kodova normalna forma

Baze podataka 2 (2022/2023)

OAS Primenjeno softversko inženjerstvo

Fakultet tehničkih nauka

Univerzitet u Novom Sadu

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- Neka je $N(R, O)$ šema relacije, a $X \subseteq R$ skup obeležja i $Y \in R$ obeležje
 - funkcionalna zavisnost $X \rightarrow Y$ je tranzitivna ako postoji skup obeležja $Z \subseteq R$ takav da
 - važi $X \rightarrow Z$, važi $Z \rightarrow Y$, ne važi $Z \rightarrow X$, $Y \notin XZ$

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $C \rightarrow B$ tranzitivna!

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $C \rightarrow B$ tranzitivna!

uočiti da važi $C \rightarrow A$ i važi $A \rightarrow B$

$C \rightarrow A \in F_1, A \rightarrow B \in F_1$

da li važi $A \rightarrow C$?

$A^+ = AB$

\Rightarrow ne važi $A \rightarrow C$

$B \notin CA$

$\Rightarrow C \rightarrow B$ je tranzitivna

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{A \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $C \rightarrow B$ tranzitivna!

uočiti da važi $C \rightarrow A$ i važi $A \rightarrow B$

$C \rightarrow A \in F_1, A \rightarrow B \in F_1$

da li važi $A \rightarrow C$?

$A^+ = AB$

\Rightarrow ne važi $A \rightarrow C$

$B \notin CA$

$\Rightarrow C \rightarrow B$ je tranzitivna

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{D \rightarrow A, AB \rightarrow C\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $BD \rightarrow C$ tranzitivna!

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{D \rightarrow A, AB \rightarrow C\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $BD \rightarrow C$ tranzitivna!

uočiti da važi $BD \rightarrow AB$ i važi $AB \rightarrow C$

$AB \subseteq (BD)^+ \Rightarrow BD \rightarrow AB \quad [(BD)^+ = BDAC], \quad AB \rightarrow C \in F_2$

da li važi $AB \rightarrow BD$?

$(AB)^+ = ABC$

\Rightarrow ne važi $AB \rightarrow BD$

$C \notin BDA$

$\Rightarrow BD \rightarrow C$ je tranzitivna

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{D \rightarrow A, AB \rightarrow C\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $BD \rightarrow C$ tranzitivna!

uočiti da važi $BD \rightarrow AB$ i važi $AB \rightarrow C$

$AB \subseteq (BD)^+ \Rightarrow BD \rightarrow AB \quad [(BD)^+ = BDAC], \quad AB \rightarrow C \in F_2$

da li važi $AB \rightarrow BD$?

$(AB)^+ = ABC$

\Rightarrow ne važi $AB \rightarrow BD$

$C \notin BDA$

$\Rightarrow BD \rightarrow C$ je tranzitivna

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 3

$N_3(R_3, F_3)$

$R_3 = \{A, B, C\}, F_3 = \{C \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $C \rightarrow A$ tranzitivna!

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 3

$N_3(R_3, F_3)$

$R_3 = \{A, B, C\}, F_3 = \{C \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $C \rightarrow A$ tranzitivna!

provera mogućnosti za tranzitivnu FZ

da li važi $C \rightarrow A, A \rightarrow A$?

važi, ali $A \in CA$

da li važi $C \rightarrow B, B \rightarrow A$?

ne važi $B \rightarrow A$ jer $A \notin B^+ [B^+ = B]$

da li važi $C \rightarrow C, C \rightarrow A$?

važi, ali $C \rightarrow C$ važi i u obrnutom smeru

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 3

$N_3(R_3, F_3)$

$R_3 = \{A, B, C\}, F_3 = \{C \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $C \rightarrow A$ tranzitivna!

provera mogućnosti za tranzitivnu FZ

da li važi $C \rightarrow AB, AB \rightarrow A$?

važi, ali $A \in CAB$

da li važi $C \rightarrow AC, AC \rightarrow A$?

važi, ali $A \in CA$

da li važi $C \rightarrow BC, BC \rightarrow A$?

važi, ali $C \rightarrow BC$ važi i u obrnutom smeru

Tranzitivna funkcionalna zavisnost

- ZADATAK 3

$N_3(R_3, F_3)$

$R_3 = \{A, B, C\}, F_3 = \{C \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

Ispitati da li je funkcionalna zavisnost $C \rightarrow A$ tranzitivna!

provera mogućnosti za tranzitivnu FZ

da li važi $C \rightarrow ABC, ABC \rightarrow A?$

važi, ali $A \in CAB$

$\Rightarrow C \rightarrow A$ nije tranzitivna

Treća normalna forma

- Šema relacije $N(R, O)$ je u trećoj normalnoj formi (3NF) ako važi sledeće
 - šema relacije je u prvoj normalnoj formi
 - svako neprimarno obeležje je samo u netranzitivnoj funkcionalnoj zavisnosti od svakog ključa
- Šema baze podataka (S, I) je u trećoj normalnoj formi (3NF) ako je svaka njena šema relacije u trećoj normalnoj formi

Treća normalna forma

- Primer problema u zadovoljenju treće normalne forme

relacija r nad šemom relacije Vulkan($R_{\text{Vulkan}}, O_{\text{Vulkan}}$),

$F_{\text{Vulkan}} = \{\text{NAZ_VUL} \rightarrow \text{OZN_DRŽ}, \text{OZN_DRŽ} \rightarrow \text{URE_DRŽ}\}$,

$K_{\text{Vulkan}} = \{\text{NAZ_VUL}\}$

NAZ_VUL	OZN_DRŽ	URE_DRŽ
Aso	JP	monarhija
Etna	IT	republika
Popocatepetl	MX	republika
Vezuv	IT	republika

problematična FZ: $\text{NAZ_VUL} \rightarrow \text{URE_DRŽ}$

Treća normalna forma

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{C \rightarrow A, D \rightarrow A, B \rightarrow CD\}$

Utvrditi da li je šema relacije N_1 u trećoj normalnoj formi!

Treća normalna forma

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{C \rightarrow A, D \rightarrow A, B \rightarrow CD\}$

1. uslov 3NF: pod pretpostavkom da je svako obeležje iz R_1 elementarno šema relacije N_1 je u prvoj normalnoj formi

2. uslov 3NF: proverava da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *Neprimarno Obeležje*

$K_1 = \{B\}$

$R_1^{\text{PRIM}} = \{B\}$

$R_1^{\text{NEPRIM}} = \{A, C, D\}$

Treća normalna forma

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{C \rightarrow A, D \rightarrow A, B \rightarrow CD\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *Neprimarno Obeležje*

$B \rightarrow A$

da li važi $B \rightarrow C, C \rightarrow A?$ [da]

$C \subseteq B^+ \Rightarrow B \rightarrow C$ [$B^+ = BCDA$]

$C \rightarrow A \in F_1$

da li važi $C \rightarrow B?$ [ne]

$C^+ = CA, B \notin C^+$

Treća normalna forma

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{C \rightarrow A, D \rightarrow A, B \rightarrow CD\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$B \rightarrow A$

važi $B \rightarrow C$, važi $C \rightarrow A$, ne važi $C \rightarrow B$, $A \notin BC$

$\Rightarrow B \rightarrow A$ je tranzitivna

2. uslov 3NF nije zadovoljen za N_1 , pa N_1 nije u 3NF

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

Utvrditi da li je šema relacije N_2 u trećoj normalnoj formi!

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

1. uslov 3NF: pod pretpostavkom da je svako obeležje iz R_2 elementarno šema relacije N_2 je u prvoj normalnoj formi

2. uslov 3NF: proverava da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *Neprimarno Obeležje*

$K_2 = \{BC, BD\}$

$R_2^{\text{PRIM}} = \{B, C, D\}$

$R_2^{\text{NEPRIM}} = \{A\}$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BC \rightarrow A$

provera za B, $A \notin BC$

da li važi $BC \rightarrow B, B \rightarrow A?$

[ne važi $B \rightarrow A$]

$B^+ = B, A \notin B^+$

provera za C, $A \notin BC$

da li važi $BC \rightarrow C, C \rightarrow A?$

[ne važi $C \rightarrow A$]

$C^+ = CD, A \notin C^+$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BC \rightarrow A$

provera za D, $A \notin BCD$

da li važi $BC \rightarrow D, D \rightarrow A?$

[ne važi $D \rightarrow A$]

$D^+ = DC, A \notin D^+$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BC \rightarrow A$

provera za $BC, A \notin BC$

da li važi $BC \rightarrow BC, BC \rightarrow A?$ [važi]

$BC \rightarrow BC$ je trivijalna

$A \subseteq (BC)^+ \Rightarrow BC \rightarrow A$ $[(BC)^+ = BCDA]$

ali $BC \rightarrow BC$ važi i u obrnutom smeru

$BC \rightarrow BC$ je trivijalna

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BC \rightarrow A$

provera za $BD, A \notin BCD$

da li važi $BC \rightarrow BD, BD \rightarrow A?$ [važi]

$BD \subseteq (BC)^+ \Rightarrow BC \rightarrow BD$ $[(BC)^+ = BCDA]$

$A \subseteq (BD)^+ \Rightarrow BD \rightarrow A$ $[(BD)^+ = BDCA]$

ali $BC \rightarrow BD$ važi i u obrnutom smeru

$BC \subseteq (BD)^+ \Rightarrow BD \rightarrow BC$ $[(BD)^+ = BDCA]$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BC \rightarrow A$

provera za $CD, A \notin BCD$

da li važi $BC \rightarrow CD, CD \rightarrow A?$

[ne važi $CD \rightarrow A$]

$(CD)^+ = CD, A \notin (CD)^+$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BC \rightarrow A$

provera za $BCD, A \notin BCD$

da li važi $BC \rightarrow BCD, BCD \rightarrow A?$ [važi]

$BCD \subseteq (BC)^+ \Rightarrow BC \rightarrow BCD$ $[(BC)^+ = BCDA]$

$A \subseteq (BCD)^+ \Rightarrow BCD \rightarrow A$ $[(BCD)^+ = BCDA]$

ali $BC \rightarrow BCD$ važi i u obrnutom smeru

$BCD \rightarrow BC$ je trivijalna

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika

Ključ \rightarrow Neprimarno Obeležje

$BC \rightarrow A$ je netranzitivna

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BD \rightarrow A$

provera za B, $A \notin BD$

da li važi $BD \rightarrow B, B \rightarrow A?$

[ne važi $B \rightarrow A$]

$B^+ = B, A \notin B^+$

provera za C, $A \notin BDC$

da li važi $BD \rightarrow C, C \rightarrow A?$

[ne važi $C \rightarrow A$]

$C^+ = CD, A \notin C^+$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BD \rightarrow A$

provera za $D, A \notin BD$

da li važi $BD \rightarrow D, D \rightarrow A?$

[ne važi $D \rightarrow A$]

$D^+ = DC, A \notin D^+$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BD \rightarrow A$

provera za BC, $A \notin BDC$

da li važi $BD \rightarrow BC, BC \rightarrow A?$ [važi]

$BC \subseteq (BD)^+ \Rightarrow BD \rightarrow BC$ $[(BD)^+ = BDCA]$

$A \subseteq (BC)^+ \Rightarrow BC \rightarrow A$ $[(BC)^+ = BCDA]$

ali $BD \rightarrow BC$ važi i u obrnutom smeru

$BD \subseteq (BC)^+ \Rightarrow BC \rightarrow BD$ $[(BC)^+ = BCDA]$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BD \rightarrow A$

provera za $BD, A \notin BD$

da li važi $BD \rightarrow BD, BD \rightarrow A?$ [važi]

$BD \rightarrow BD$ je trivijalna

$A \subseteq (BD)^+ \Rightarrow BD \rightarrow A$ $[(BD)^+ = BDCA]$

ali $BD \rightarrow BD$ važi i u obrnutom smeru

$BD \rightarrow BD$ je trivijalna

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BD \rightarrow A$

provera za $CD, A \notin BDC$

da li važi $BD \rightarrow CD, CD \rightarrow A?$

[ne važi $CD \rightarrow A$]

$(CD)^+ = CD, A \notin (CD)^+$

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika
Ključ \rightarrow *NeprimarnoObeležje*

$BD \rightarrow A$

provera za $BCD, A \notin BDC$

da li važi $BD \rightarrow BCD, BCD \rightarrow A?$ [važi]

$BCD \subseteq (BD)^+ \Rightarrow BD \rightarrow BCD$ $[(BD)^+ = BDCA]$

$A \subseteq (BCD)^+ \Rightarrow BCD \rightarrow A$ $[(BCD)^+ = BCDA]$

ali $BD \rightarrow BCD$ važi i u obrnutom smeru

$BCD \rightarrow BD$ je trivijalna

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

2. uslov 3NF: provera da li je netranzitivna svaka FZ oblika

Ključ \rightarrow Neprimarno Obeležje

$BD \rightarrow A$ je netranzitivna

Treća normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D\}, F_2 = \{BDC \rightarrow A, C \rightarrow D, D \rightarrow C\}$

$BC \rightarrow A$ je netranzitivna

$BD \rightarrow A$ je netranzitivna

N_2 je u 3NF pod pretpostavkom da su sva obeležja iz R_2 elementarna

Bojs-Kodova normalna forma

- Šema relacije $N(R, O)$ je u Bojs-Kodovoj normalnoj formi (BKNF) ako važi sledeće
 - šema relacije je u prvoj normalnoj formi
 - svaka netrivialna funkcionalna zavisnost nekog obeležja mora na svojoj levoj strani sadržati neki ključ šeme relacije
- Šema baze podataka (S, I) je u Bojs-Kodovoj normalnoj formi (BKNF) ako je svaka njena šema relacije u Bojs-Kodovoj normalnoj formi

Bojs-Kodova normalna forma

- Primer problema u zadovoljenju Bojs-Kodove normalne forme

relacija r nad šemom relacije Jezici(R_{Jezici} , O_{Jezici}),

$F_{\text{Jezici}} = \{\text{OZN_JEZ} \rightarrow \text{NAZ_JEZ}, \text{NAZ_JEZ} \rightarrow \text{OZN_JEZ}\}$,

$K_{\text{Jezici}} = \{\text{OZN_DRŽ} + \text{OZN_JEZ}, \text{OZN_DRŽ} + \text{NAZ_JEZ}\}$

OZN_DRŽ	OZN_JEZ	NAZ_JEZ
AU	ENG	engleski
HU	HUN	mađarski
IE	ENG	engleski
IE	IRE	irski

problematične FZ: $\text{OZN_JEZ} \rightarrow \text{NAZ_JEZ}$, $\text{NAZ_JEZ} \rightarrow \text{OZN_JEZ}$

Bojs-Kodova normalna forma

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{BC \rightarrow A, BC \rightarrow D\}$

Utvrditi da li je šema relacije N_1 u Bojs-Kodovoj normalnoj formi!

Bojs-Kodova normalna forma

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{BC \rightarrow A, BC \rightarrow D\}$

1. uslov BKNF: pod pretpostavkom da je svako obeležje iz R_1 elementarno šema relacije N_1 je u prvoj normalnoj formi

2. uslov BKNF: kod svake netrivialne FZ nekog obeležja prisutan je ključ na levoj strani

$K_1 = \{BC\}$

Bojs-Kodova normalna forma

- ZADATAK 1

$N_1(R_1, F_1)$

$R_1 = \{A, B, C, D\}, F_1 = \{BC \rightarrow A, BC \rightarrow D\}$

2. uslov BKNF: kod svake netrivialne FZ nekog obeležja prisutan je ključ na levoj strani

$BC \rightarrow A$

ključ BC prisutan na levoj strani FZ

$BC \rightarrow D$

ključ BC prisutan na levoj strani FZ

N_1 je u BKNF pod pretpostavkom da su sva obeležja iz R_1 elementarna

Bojs-Kodova normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D, E\}, F_2 = \{AD \rightarrow BD, BD \rightarrow AD, D \rightarrow E, E \rightarrow D\}$

Utvrditi da li je šema relacije N_2 u Bojs-Kodovoj normalnoj formi!

Bojs-Kodova normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D, E\}, F_2 = \{AD \rightarrow BD, BD \rightarrow AD, D \rightarrow E, E \rightarrow D\}$

1. uslov BKNF: pod pretpostavkom da je svako obeležje iz R_2 elementarno šema relacije N_2 je u prvoj normalnoj formi

2. uslov BKNF: kod svake netrivialne FZ nekog obeležja prisutan je ključ na levoj strani

$K_2 = \{ACD, BCD, ACE, BCE\}$

Bojs-Kodova normalna forma

- ZADATAK 2

$N_2(R_2, F_2)$

$R_2 = \{A, B, C, D, E\}, F_2 = \{AD \rightarrow BD, BD \rightarrow AD, D \rightarrow E, E \rightarrow D\}$

2. uslov BKNF: kod svake netrivialne FZ nekog obeležja prisutan je ključ na levoj strani

$F_2 = \{AD \rightarrow BD, BD \rightarrow AD, D \rightarrow E, E \rightarrow D\}$

$F_2 = \{AD \rightarrow B, AD \rightarrow D, BD \rightarrow A, BD \rightarrow D, D \rightarrow E, E \rightarrow D\}$

$F_2 = \{AD \rightarrow B, BD \rightarrow A, D \rightarrow E, E \rightarrow D\}$

$AD \rightarrow B$ [nijedan ključ nije prisutan na levoj strani FZ]

$ACD \not\subseteq AD, BCD \not\subseteq AD, ACE \not\subseteq AD, BCE \not\subseteq AD$

2. uslov BKNF nije zadovoljen za N_2 , pa N_2 nije u BKNF

Literatura

- Pavle Mogin, Ivan Luković, Miro Govedarica. Principi projektovanja baza podataka. 2. izdanje. Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad. 2004.
- David Maier. The theory of relational databases. Computer Science Press, Rockville (Maryland, USA). 1983.