

Fakultet tehničkih nauka, DRA, Novi Sad

Predmet:

# Baze podataka 2

Dr Ivan Luković,

Milan Čeliković

Vladimir Ivančević

Stefan Nikolić

# Projekcija skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F = \{A \rightarrow B, BC \rightarrow D\}$
- $\pi_{AD}(F) = ?$ 
  - $A^+ = AB$
  - $D^+ = D$
  - $(AD)^+ = ADB$
  - $\pi_{AD}(F) = \{A \rightarrow A, D \rightarrow D, A \rightarrow \emptyset, D \rightarrow \emptyset\}$

# Projekcija skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F = \{A \rightarrow B, BC \rightarrow D\}$
- $\pi_{|ABD}(F) = ?$ 
  - $A^+ = AB$
  - $B^+ = B$
  - $D^+ = D$
  - $(AB)^+ = AB$
  - $(AD)^+ = ADB$
  - $(BD)^+ = BD$
  - $(ABD)^+ = ABD$
  - $\pi_{|ABD}(F) = \{A \rightarrow B, AD \rightarrow B, \text{trivijalne}\}$

# Projekcija skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F = \{A \rightarrow B, BC \rightarrow D\}$
- $\pi_{|ADC}(F) = ?$ 
  - $A^+ = AB$
  - $C^+ = C$
  - $D^+ = D$
  - $(AC)^+ = ABCD$
  - $(AD)^+ = ADB$
  - $(CD)^+ = CD$
  - $(ACD)^+ = ABCD$
  - $\pi_{|ADC}(F) = \{AC \rightarrow D, \text{trivijalne}\}$

# Projekcija skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F = \{AB \rightarrow A, AB \rightarrow C, CD \rightarrow E, A \rightarrow B, AE \rightarrow F\}$
- $\pi_{ADF}(F) = ?$ 
  - $A^+ = ABC$
  - $D^+ = D$
  - $F^+ = F$
  - $(AD)^+ = ADBCEF$
  - $(AF)^+ = AFBC$
  - $(DF)^+ = DF$
  - $(ADF)^+ = ADFBCE$
  - $\pi_{ADF}(F) = \{A \rightarrow A, D \rightarrow D, F \rightarrow F, AD \rightarrow ADF, AF \rightarrow AF, DF \rightarrow DF, ADF \rightarrow ADF\}$

# Projekcija skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F = \{AB \rightarrow A, AB \rightarrow C, CD \rightarrow E, A \rightarrow B, AE \rightarrow F\}$
- $\pi_{ACE}(F) = ?$ 
  - $A^+ = ABC$
  - $C^+ = C$
  - $E^+ = E$
  - $(AC)^+ = ACB$
  - $(AE)^+ = AEFBC$
  - $(CE)^+ = CE$
  - $(ACE)^+ = ACEBF$
  - $\pi_{ACE}(F) = \{A \rightarrow AC, C \rightarrow C, E \rightarrow E, AC \rightarrow AC, AE \rightarrow AEC, CE \rightarrow CE, ACE \rightarrow ACE\}$

# Utvrdjivanje ekvivalentnosti dva skupa funkcionalnih zavisnosti

- **$F1 \equiv F2$** 
  - $F1$  je ekvivalentno sa  $F2$  akko  $F1 \models F2$   
i  $F2 \models F1$
  - Da li je svaka f.z. iz  $F1$  posledica od  $F2$  i obrnuto

# Utvrdživanje ekvivalentnosti dva skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F1 = \{A \rightarrow CD, D \rightarrow E, DB \rightarrow A, E \rightarrow B, B \rightarrow C\}$
- $F2 = \{A \rightarrow D, DB \rightarrow A, A \rightarrow E, E \rightarrow C\}$
- $F1 \models F2$  ?
  - $A \rightarrow D$ :  $D \in A^+_{F1}$ :  $A^+_{F1} = ACDEB \Rightarrow D \in A^+_{F1}$
  - $DB \rightarrow A$ :  $A \in (DB)^+_{F1}$ :  $(DB)^+_{F1} = DBACE \Rightarrow A \in (DB)^+_{F1}$
  - $A \rightarrow E$ :  $E \in A^+_{F1}$ :  $A^+_{F1} = ACDEB \Rightarrow E \in A^+_{F1}$
  - $E \rightarrow C$ :  $C \in E^+_{F1}$ :  $E^+_{F1} = EBC \Rightarrow C \in E^+_{F1}$

**$F1 \models F2$  (svaka f.z. iz F2 može se izvesti iz F1)**



# Utvrdživanje ekvivalentnosti dva skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F2 \models F1$  ?

- $A \rightarrow CD$ :  $CD \in A^+_{F2}$ :  $A^+_{F2} = ADEC \Rightarrow CD \in A^+_{F2}$

- $D \rightarrow E$ :  $E \in D^+_{F2}$ :  $D^+_{F2} = D \Rightarrow E \notin D^+_{F2}$

**$F2 \not\models F1$  (ne može se svaka f.z. iz F1 izvesti iz F2)**

**$F1 \not\equiv F2$**

# Utvrdživanje ekvivalentnosti dva skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F1 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, A \rightarrow B\}$
- $F2 = \{A \rightarrow C, C \rightarrow B\}$
- $F1 \models F2$  ?
  - $A \rightarrow C$ :  $C \in A^+_{F1}$ :  $A^+_{F1} = ABCD \Rightarrow C \in A^+_{F1}$
  - $C \rightarrow B$ :  $B \in C^+_{F1}$ :  $C^+_{F1} = CD \Rightarrow B \notin C^+_{F1}$

**$F1 \not\models F2$  (ne može se svaka f.z. iz F2 izvesti iz F1)**

**$F1 \not\equiv F2$**

# Utvrdživanje ekvivalentnosti dva skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F2 \models F1$  ?

- $AB \rightarrow C$ :  $C \in (AB)^+_{F2}$ :  $(AB)^+_{F2} = ABC \Rightarrow C \in (AB)^+_{F2}$

- $C \rightarrow D$ :  $D \in C^+_{F2}$ :  $C^+_{F2} = CB \Rightarrow D \notin C^+_{F2}$

**$F2 \not\models F1$  (ne može se svaka f.z. iz F1 izvesti iz F2)**

**$F1 \not\equiv F2$**

# Zatvaranje skupa funkcionalnih zavisnosti

- $F^+$  sadrži sve f.z. iz  $F$  i sve one koje se mogu izvesti iz  $F$  primenom armstrongovih pravila.

# Zatvaranje skupa funkcionalnih zavisnosti

- $U = \{A, B, C\}, F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$
- $F^+ = \{\emptyset \rightarrow \emptyset, A \rightarrow \emptyset, A \rightarrow A, A \rightarrow B, A \rightarrow C, A \rightarrow AB, A \rightarrow AC, A \rightarrow BC, A \rightarrow ABC, B \rightarrow \emptyset, B \rightarrow B, B \rightarrow C, B \rightarrow BC, C \rightarrow \emptyset, C \rightarrow C, AB \rightarrow \emptyset, AB \rightarrow A, AB \rightarrow B, AB \rightarrow C, AB \rightarrow AB, AB \rightarrow AC, AB \rightarrow BC, AB \rightarrow ABC, AC \rightarrow \emptyset, AC \rightarrow A, AC \rightarrow B, AC \rightarrow C, AC \rightarrow AB, AC \rightarrow AC, AC \rightarrow BC, AC \rightarrow ABC, BC \rightarrow \emptyset, BC \rightarrow B, BC \rightarrow C, BC \rightarrow BC, ABC \rightarrow \emptyset, ABC \rightarrow A, ABC \rightarrow B, ABC \rightarrow C, ABC \rightarrow AB, ABC \rightarrow AC, ABC \rightarrow BC, ABC \rightarrow ABC\}$