

# Normalizasyon Örnekleri

Ali Nizam

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi  
Veritabanı Sistemleri

# Örnek 1. Aşağıdaki veri modelini BCNF'a kadar normalize ediniz.

- R (StudNo, StudName, (Major, Adviser, (CourseNo, Ctitle, InstrucName, InstructLocn, Grade)))  
Parantezlerin içinde tekrar eden gruplar bulunmaktadır.
- Fonksiyonel bağımlılıklar
  - StudNo -> StudName
  - CourseNo -> Ctitle, InstrucName
  - InstrucName -> InstructLocn
  - StudNo, CourseNo, Major -> Grade
  - StudNo, Major -> Advisor
  - Advisor -> Major

# Örnek 1. Çözüm

## 1NF Tekrar eden grupları kaldırma

- Student(StudNo, StudName)  
StudMajor(StudNo, Major, Advisor)  
StudCourse(StudNo, Major, CourseNo, Ctitle, In  
strucName, InstructLocn, Grade)

# Örnek 1. Çözüm

2 NF Kısmi anahtar bağımlılıklarını kaldırma

- Student(StudNo, StudName)  
StudMajor(StudNo, Major, Advisor)  
StudCourse(StudNo, Major, CourseNo, Grade)  
Course(CourseNo, Ctitle, InstrucName, InstrucLocn)

# Örnek 1. Çözüm

## 3 NF, Geçişli bağımlılıkların kaldırılması

- Student(StudNo, StudName)
- StudMajor(StudNo, Major, Advisor)
- StudCourse(StudNo, Major, CourseNo, Grade)
- Course(CourseNo, Ctitle, InstrucName)
- Instructor(InstructName, InstructLocn)

# Örnek 1 Çözüm

BCNF Her tanımlayıcı aday anahtar olmalı

- Student : tanımlayıcı StudNo (uygun)
- StudCourse: tanımlayıcı StudNo, Major (uygun)
- Course: tanımlayıcı CourseNo (uygun)
- Instructor: tanımlayıcı InstrucName (uygun)
- StudMajor: tanımlayıcılar StudNo, Major veya Adviser. Sadece StudNo, Major aday anahtar. Bölünmeli

# Sonuç

- Student(StudNo, StudName)  
StudCourse(StudNo, Major, CourseNo, Grade)  
Course(CourseNo, Ctitle, InstrucName)  
Instructor(InstructName, InstructLocn)  
StudMajor(StudNo, Advisor)  
Adviser(Adviser, Major)

# Örnek 2

- Bir veritabanı tasarımında öğrencilerin hangi öğretmenden ders aldıkları ders ve dersin yerini belirlemektedir.
- Kurs kodu biliniyorsa bu kursu veren öğretmen de bilinir.
- Veriyi 3NF'a uygun halde modelleyiniz.
- Veriyi BCNF'a uygun halde modelleyiniz.



# Örnek 2 Çözüm

- Fonksiyonel Bağımlılıklar
  - Öğrenci, öğretmen  $\rightarrow$  ders, ders\_yeri
  - Ders  $\rightarrow$  öğretmen
- 3NF
  - Öğrenci, öğretmen ders, ders\_yeri
- BCNF
  - Öğrenci , ders, ders\_yeri
  - Ders, öğretmen

# Örnek 3

- $R1(A,C,B,D,E)$ ,  $A \rightarrow B$ ,  $C \rightarrow D$  ve Aday anahtar:  $\{A, C, E\}$  ise ilişkinin hangi normal formda olduğunu değerlendiriniz. Eğer BCNF'da değilse uygun hale getiriniz.

## Örnek 3 Çözüm

- $A \rightarrow B$  şeklinde bir bağlantı olduğundan yapı BCNF değildir. Bunu bölersek  $(A, C, D, E)$  ve  $(A, B)$ .
- $(A, C, D, E)$  ilişkisi  $C \rightarrow D$  şeklinde bir bağlantı olduğundan yapı BCNF değildir. Bunu da bölersek  $(A, C, E)$  and  $(C, D)$ .
- Sonuç:  $(A, C, E)$ ,  $(C, D)$ ,  $(A, B)$ .

## Örnek 4

- $R2(A,B,F)$ ,  $AB \rightarrow F$ ,  $B \rightarrow F$  ise ilişkinin hangi normal formda olduğunu değerlendiriniz. Eğer BCNF'da değilse uygun hale getiriniz.

# Örnek 4 Çözüm

- Önce ilişki anahtarı bulunsun A ve B nitelikleri fonksiyonel bağımlılıklarda sürekli sol tarafta olduğundan Aday anahtar{A,B} dir. Bu durumda  $B \rightarrow F$  bağıllığından dolayı (A,B,F) BCNF'da değildir. Bölünmelidir.
- Sonuç:  $R1 = \{A,B\}$  ve  $R2 = \{B,F\}$  şeklindedir.

# Örnek 5

- $R_6(A,B,C,D,E) \ F \ \{A \rightarrow E, BC \rightarrow A, DE \rightarrow B \}$
- $\{A,C,D\}$  ,  $\{B,C,D\}$  ve  $\{C,D,E\}$  anahtarsa ilişkinin hangi normal formda olduğunu değerlendiriniz. Eğer BCNF'da değilse uygun hale getiriniz.

# Örnek 5 Çözüm

- $R_6(A,B,C,D,E) \ F \ \{A \rightarrow E, BC \rightarrow A, DE \rightarrow B \}$
- $\{A,C,D\}$  ,  $\{B,C,D\}$  ve  $\{C,D,E\}$  anahtarsa ilişkinin hangi normal formda olduğunu değerlendiriniz. Eğer BCNF'da değilse uygun hale getiriniz.
- Tüm nitelikler asal olduğundan 3NF'dadır. Ancak anahtar olmayan tanımlayıcı bulunduğundan BCNF'da değildir.
- $A \rightarrow E$  kullanarak  $(A,E)$  ve  $(A,B,C,D)$ .
- $BC \rightarrow A$  kullanarak  $(A,E)$ ,  $(BCA)$  ve  $(BCD)$ .
- Dikkat sora değişirse bölümlleme neticesi de değişir.

# Kaynaklar

- <http://db.grussell.org/section009.html>
- coitweb.uncc.edu Examples and Exercises of BCNF (2)