

1906003022015

# Veritabanı Yönetim Sistemleri

BAİBÜ Bilgisayar Müh.

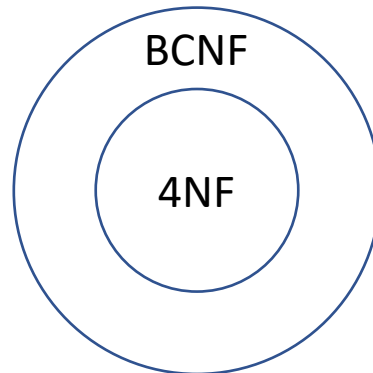
Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı Parlak

[ismail.parlak@ibu.edu.tr](mailto:ismail.parlak@ibu.edu.tr)

Oda: 335

# Ayrıştırma ile İlişkisel Tasarım

- Mega ilişkiler + veriye ait özellikler
- Veri özelliklerine göre sistem ayrıştırılır.
- Elde edilen son ilişkiler normal formları sağlar.
  - Anomali bulunmaz, bilgi kaybı yaşanmaz.
- Fonksiyonel bağımlılıklar -> BCNF
- Birden çok değerli bağımlılıklar -> 4NF



# Örnek

- Bir öğrenci birden çok üni'ye başvurabilir.
- Üni adları eşsizdir.
- Başvurular(TCNo, üniAdı, hobi)
- FB?
- Anahtarlar?
- BCNF?
- İyi tasarım?

# Birden çok Değerli Bağımlılıklar

$$R: \bar{A} \rightarrow \bar{B}$$

- $\bar{A}: A_1, \dots, A_n$
- $\bar{B}: B_1, \dots, B_m$

$$\forall t, u \in R: t[\bar{A}] = u[\bar{A}] \text{ ise}$$

$$\exists v \in R: v[\bar{A}] = t[\bar{A}] \text{ ve}$$

$$v[\bar{B}] = t[\bar{B}] \text{ ve}$$

$$v[kalanlar] = u[kalanlar]$$

$\bar{A}$	$\bar{B}$	kalanlar

# Örnek

- Başvurular(TCNo, üniAdı, hobi)
- TCNo  $\rightarrow$  üniAdı

TCNo	üniAdı	hobi
123	Hacettepe	gitar
123	Boğaziçi	yüzme

# Değiştirilmiş Örnek

- Başvurular(TCNo, üniAdı, hobi)
- Hobiler başvurulmuş üniversiteye göre seçici olarak gösteriliyor (örneğin Boğaziçi'ne başvuran birisi gitar çalma hobisini göstermezken aynı kişi Hacettepe'ye başvururken gitar çalmayı hobilerinde gösterebilir).
- Birden çok değerli bağımlılıklar (multi-valued dependencies MVD)?
- Tasarım iyi mi?

# Örnek

- Başvurular(TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi)
- Hobiler üniversitelere seçici olarak gösteriliyor.
- Üniversite adları eşsizdir.
- Öğrenci bir gün içinde bir üniversiteye başvurabilir.

# Örnek

- Başvurular(TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi)
- Hobiler üniversitelere seçici olarak gösteriliyor.
- Üniversite adları eşsizdir.
- Öğrenci bir gün içinde bir üniversiteye başvurabilir.
- FD:
- MVD:



# MVD Kuralları

- $\bar{A} \rightarrow \bar{B}$  ise  $\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{B}$ 'dir.

$\bar{A}$	$\bar{B}$	kalanlar

# MVD Kuralları

- Kesişim kuralı:

$\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{B}$  ve  $\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{C}$  ise  $\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{B} \cap \bar{C}$ 'dir.

- Geçişkenlik kuralı:

$\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{B}$  ve  $\bar{B} \twoheadrightarrow \bar{C}$  ise  $\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{C} - \bar{B}$ 'dir.

# MVD Çeşitleri

- Önemsiz (trivial) birden çok değerli bağımlılık:  
 $\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{B}, \bar{B} \subseteq \bar{A}$  veya  $\bar{A} \cup \bar{B} = \text{tüm nitelikler}$
- Önemsiz olmayan (non-trivial) birden çok değerli bağımlılık:  
Bir MVD önemsiz (trivial) değilse non-trivial'dır.

## 4. Normal Form (4NF)

MVD'lere sahip ilişki  $R$ , 4NF'i şu şartla sağlar:

Her non-trivial  $\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{B}$  için  $\bar{A}$  bir anahtardır.

4NF ayrıştırma algoritması:

1.  $R$ 'nin anahtarlarını bul.
2. Tüm ayrışımalar 4NF'i sağlayana kadar tekrarla:
  - 4NF'i sağlamayan non-trivial  $\bar{A} \twoheadrightarrow \bar{B}$  MVD'sine sahip herhangi bir  $R'$  ilişkisini seç.
  - $R'$  ilişkisini  $R_1(A, B)$  ve  $R_2(A, \text{kalanlar})$  şeklinde ayrıştır.
  - $R_1$  ve  $R_2$  için FD ve MVD'leri hesapla.
  - $R_1$  ve  $R_2$  için anahtarları hesapla.

# Örnek 1

- Başvurular(TCNo, üni, hobi)
- TCNo  $\rightarrow$  üni, Anahtar = tüm nitelikler = TCNo, üni, hobi

# Örnek 2

- Başvurular(TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi)
  - Hobiler üniversitelere seçici olarak gösteriliyor.
  - Üniversite adları eşsizdir.
  - Öğrenci bir gün içinde bir üniversiteye başvurabilir.
- 
- TCNo, üni  $\rightarrow$  tarih
  - TCNo, üni, tarih  $\rightarrow$  anaDal (TCNo, üni, tarih  $\rightarrow$  hobi)
  - Anahtar = TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi

# Örnek 2

- Başvurular(TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi)
- TCNo, üni  $\rightarrow$  tarih
- TCNo, üni, tarih  $\rightarrow$  anaDal
- Anahtar = TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi

# Örnek 2

- Başvurular(TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi)
- TCNo, üni  $\rightarrow$  tarih
- TCNo, üni, tarih  $\rightarrow$  anaDal
- Anahtar = TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi



# Örnek 2

- Başvurular(TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi)
- TCNo, üni  $\rightarrow$  tarih
- TCNo, üni, tarih  $\rightarrow$  anaDal
- Anahtar = TCNo, üni, tarih, anaDal, hobi

# Denormalizasyon