

VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Ender Şahinaslan

BÖLÜM -4-

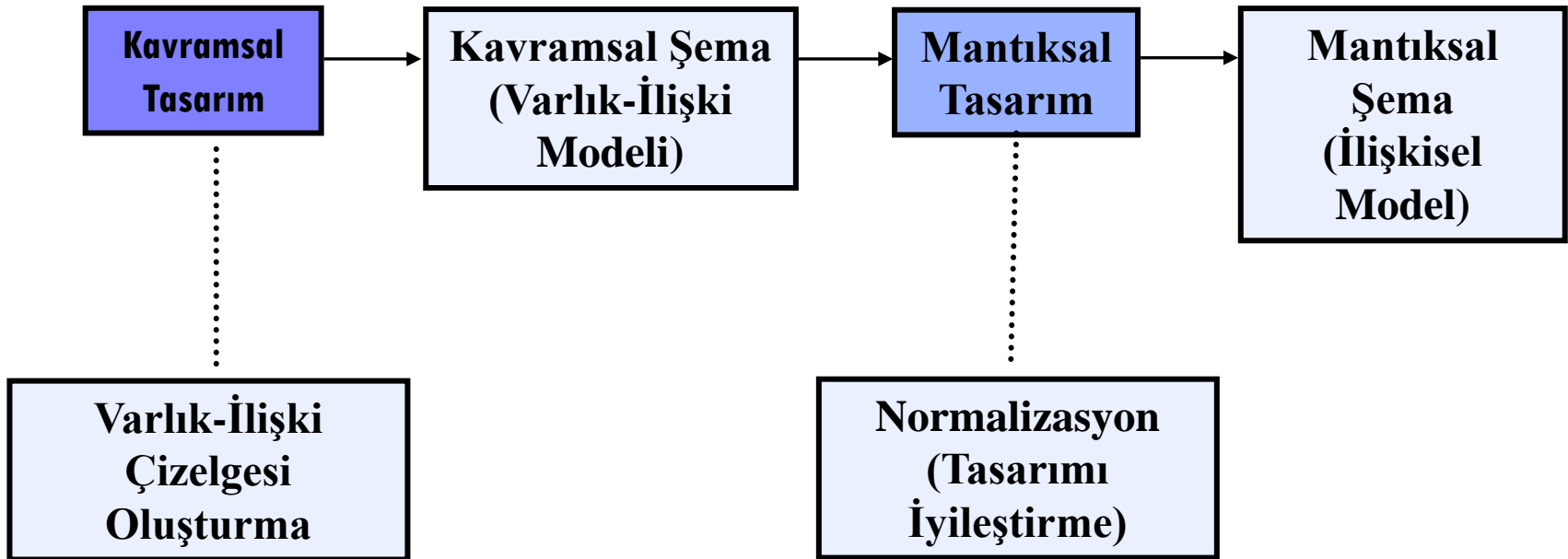
NORMALİZASYON



GENEL BAKIŞ...

- Veritabanı tasarım aşamaları,
- Normalizasyon,
- Normalizasyon örnekleri

4.1. VERİTABANI TASARIM AŞAMALARI



4.2. NORMALİZASYON

- **İlişkisel veritabanının tasarlanması aşamasında, verinin tekrarlanması, veri kaybını veya veri yetersizliğini önlemek için **normalleştirme işlemi** uygulanır. **Normalleştirme teorisi** normal form kavramına dayanır.**
- **Normalleştirme**, bir veritabanında **veri kayıplarını engellemek, verinin tekrarını azaltmak, silme, güncelleme ve ekleme işlemlerinde ortaya çıkan zorlukları en aza indirmek için yapılan işlemler topluluğudur.**

4.2. NORMALİZASYON

Normalizasyon: bir veritabanı tasarım aşamasında verinin tekrarını, veri kaybını veya veri yetersizliğini önlemek için yapılan işlemlerdir. Böylece silme, güncelleme ve ekleme işlemlerinde ortaya çıkan zorluklar en aza indirilir.

Normalizasyon tanım olarak; veritabanında çok fazla satır ve sütundan oluşan bir tabloyu tekrarlardan arındırmak için daha az satır ve sütun içeren alt kümelerine ayırıştırma işlemidir.

Özet olarak normalizasyonun amacı, veritabanının performansını en üst düzeye getirmektir.

4.2. NORMALIZASYON (DEVAM...)

- İlişkisel bir veritabanı oluşturmak için normalleştirmeyi çok iyi bilmek gerekir. **Normalleştirmenin amacı, veri tabanına etkinlik kazandırmaktır.**
- Normalizasyon işlemi bir veritabanı tasarlanırken başlı başına bir işlemdir.
- Normalizasyon **bir takım kurallar göz önüne alınarak** gerçekleştirilir.



4.2. NORMALİZASYON (DEVAM...)

Normalizasyon yapılırken uyulması gereken kuralların her birine **normal form** adı verilir.

- Birinci Normal Form (**1NF**),
- İkinci Normal Form (**2NF**),
- Üçüncü Normal Form (**3NF**).

Daha yüksek düzey formlar var ama çok fazla kullanılmıyor.

İlk üç düzey ihlal edilirse;

- Kayıt güncelleme,
- Kayıt silme,
- Kayıt bulmada zorluk çekilir.

4.2. NORMALIZASYON (DEVAM...)

- Bir satırda yalnızca bir tek benzer bilgi bulunur. Örneğin, kişinin okul bilgileri Okul1, Okul2, Okul3 diye tutulmaz. Bunlar ayrı bir tabloda tutulmalıdır.
- **ÖNEMLİ:** Verileri **virgül veya bir başka karakter ile ayırıp aynı alana girmek ve daha sonra program içerisinde bu değerleri ayırmak ilişkisel veritabanının doğasına terstir.**

4.2. NORMALIZASYON (DEVAM...)

Bir tablodaki tüm alanlar, o tablonun Primary Key (PK) alanına bağlı olmak zorundadır. Yani Kişi tablosu için konuşursak, Kişi tablosunun PK'sı yani indekslendiği alan, KisiNo alanıdır.

Örneğin KisiNo'su 1 olan bir kayıta, KisiNo'su 2 olan birisinin bilgileri bulunamaz. Eğer bulunuyorsa karışıklık meydana gelir. Ayrıca, Kisi tablosunda Kisi'ye ait olmayan veriler tutulamaz.

Bu kural doğal olarak ilişkide bulunulacak her tablonun PK alanının bulunması gerekliliğini de beraberinde getirir.

- Primary Key alanı olmazsa performanslı bir yapı da olmaz.

4.2. NORMALIZASYON (DEVAM...)

Tabloları tutarlı bir şekilde mümkün olan en küçük boyutta (alan sayısı olarak) tutmak gereklidir.

Tablodaki diğer alanları başka tablolara ekleyerek tablolar arasında ilişkiler kurulmalıdır.

4.2. NORMALIZASYON (DEVAM...)

Normalizasyonun Amacı

- Veri Bütünlüğünün Sağlamak
 - Gereksiz veri tekrarını önleyerek verilerdeki bozulmaları önlemek.
- Uygulamadan Bağımsızlık
 - Uygulama değişse bile veritabanı tutarlı olarak çalışmalı.
- Performansı Arttırmak
 - Veri tekrarı en aza iner ve arama hızlı olur.

4.2. NORMALIZASYON (DEVAM...)

Bir veritabanı tasarlanırken;

- Veri tekrarı yapılmamalıdır.
- Boş yer mümkün olduğunca az olmalıdır.
- İlişkilerin anlamsal bütünlüğü olmalıdır.
- İlişkilerde veri artıklığı (redundancy) önlenmelidir.
- Ekleme, silme ve güncelleme problemleri ortadan kaldırılmalıdır.
- İlişkilerde NULL değerlerden mümkün oldukça kaçınılmalıdır.
- Sorgularda bilgi tutarsızlığına yol açan tasarımlardan kaçınılmalıdır.

4.2. NORMALIZASYON (NORMAL FORMLAR)

Normal Formlar:

- 1NF, 2NF, 3NF, 4NF, 5NF.
- Her form bir önceki formun kapsamını daraltır.
 - Bütün 2NF bağıntılar aynı zamanda 1NF,
 - Bütün 3NF bağıntılar aynı zamanda 2NF, ...

■ **Normalizasyon:**

- Bir formdan daha dar kapsamlı diğer forma geçiş.
 - Normal formlar arası geçişler kayıpsız olmalıdır.

4.2.1. BİRİNCİ NORMAL FORM (1NF) {KURAL-1}

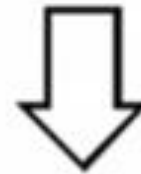
- Bir tablo hücresinde birden fazla bilgi yer almamalı.
 - Nitelik değerleri farklı değerlere bölünemez.
 - Bir tablo alanı içerisindeki bilgiler özel karakterlerle ayrılarak tutulmamalıdır.

Name	Address	Skill Id, Skill Name	Skill Id, Skill Name	Job Name
Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	10, sales	11, acct mgmt	Sales Representative
Bob Smith	14 Kings Rd Camden	20, word processing	21, dictation	Administrative Assistant

4.2.1. BİRİNCİ NORMAL FORM (1NF) {KURAL-1}

Name	Address	Skill Id, Skill Name	Skill Id, Skill Name	Job Name
Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	10, sales	11, acct mngt	Sales Representative
Bob Smith	14 Kings Rd Camden	20, word processing	21, dictation	Administrative Assistant

Each value needs to be in its own column



Name	Address	Skill Id	Skill Name	Skill Id	Skill Name	Job Name
Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	10	sales	11	acct mngt	Sales Representative
Bob Smith	14 Kings Rd Camden	20	word processing	21	dictation	Administrative Assistant



New columns



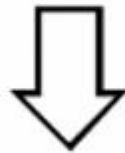
Windows'u Etkinleştir
Windows'u etkinleştirmek için Ayarlar'a gidin.

4.2.1. BİRİNCİ NORMAL FORM (1NF) {KURAL-2}

- Her bir **kayı** ayıran bir **anahtar** olmalı.

Name	Address	Skill Id	Skill Name	Skill Id	Skill Name	Job Name
Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	10	sales	11	acct mngt	Sales Representative
Bob Smith	14 Kings Rd Camden	20	word processing	21	dictation	Administrative Assistant

Primary Key



Employee Id	Name	Address	Skill Id	Skill Name	Skill Id	Skill Name	Job Name
1	Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	10	sales	11	acct mngt	Sales Representative
2	Bob Smith	14 Kings Rd Camden	20	word processing	21	dictation	Administrative Assistant

4.2.1. BİRİNCİ NORMAL FORM (1NF) {KURAL-3}

- Tekrar eden sütun yapıları olmamalı.

Employee Id	Name	Address	Skill Id 1	Skill Name 1	Skill Id 2	Skill Name 2	Job Name
1	Betty Anders	1 Temple St Beacon Hill	10	sales	11	acct mgmt	Sales Representative
2	Bob Smith	14 Kings Rd Camden	20	word processing	21	dictation	Administrative Assistant



New table

Employee Id	Name	Address	Job Name
1	Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	Sales Representative
2	Bob Smith	14 Kings Rd Camden	Administrative Assistant

Employee Id	Skill 1 Id	Skill 1 Name	Skill 2 Id	Skill 2 Name
1	10	sales	11	acct mgmt
2	20	word processing	21	dictation



4.2.2. İKİNCİ NORMAL FORM (2NF) {KURAL-1}

- Bir kayda ait tüm veriler PK'a bağlı olmalı.

2NF: All data must depend on the Primary Key

Employee Id	Name	Address	Job Name
1	Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	Sales Representative
2	Bob Smith	14 Kings Rd Camden	Administrative Assistant

Name, Address and Job Name all depend on the primary key

Already in second normal form

Employee Id	Skill 1 Id	Skill 1 Name	Skill 2 Id	Skill 2 Name
1	10	sales	11	acct mngt
2	20	word processing	21	dictation

Employee Id	Skill 1 Id	Foreign Keys (FK)
1	10	
1	11	
2	20	
2	21	

Primary Key (PK)

Skill Id	Skill Name
10	sales
11	acct mngt
20	word processing
21	dictation

4.2.3. ÜÇÜNCÜ NORMAL FORM (3NF)

2NF'da sadece anahtarlara ilişkin fonksiyonel bağımlılıklar kullanılmıştır.

Employee Id	Name	Address	Job Name
1	Betty Anderson	1 Temple St Beacon Hill	Sales Representative
2	Bob Smith	14 Kings Rd Camden	Administrative Assistant

Employee Id	Skill 1 Id
1	10
1	11
2	20
2	21

Skill Id	Skill Name
10	sales
11	acct mngt
20	word processing
21	dictation

Each column depends on the whole primary key



4.2.3. ÜÇÜNCÜ NORMAL FORM (3NF)

Bu formda, **2NF**'da tanımlanan **anahtarlara** ilişkin fonksiyonel bağımlılıklar dışındaki diğer bağımlılıklar da tablolara dönüştürülür.

4.2.3. ÜÇÜNCÜ NORMAL FORM (3NF)

3NF: The Primary Key must define all Non-Key columns

Skill Id Skill Name

10	sales
11	acct mngt
20	word processing
21	dictation

Skill Id fully defines Skill Name, and Skill Name does not relate to any other Key

Already in third normal form

Employee Id Skill 1 Id

1	10
1	11
2	20
2	21

Has no columns other than the Primary key

Already in third normal form

Not defined by the Primary Key



Employee Id	Name	Address	Job Name
1	Betty Anderson	1 Temple St, Beacon Hill	Sales Representative
2	Bob Smith	14 Kings Rd, Camden	Administrative Assistant

Foreign Key (FK)

Employee Id	Name	Address	Job Id
1	Betty Anderson	1 Temple St, Beacon Hill	100
2	Bob Smith	14 Kings Rd, Camden	200

Primary Key (PK)

Job Id Job Name

100	Sales Representative
200	Administrative Assistant

4.2.3. ÜÇÜNCÜ NORMAL FORM (3NF)

The Primary Key defines each Non-Key Column

Employee Id	Name	Address	Job Id
1	Betty Anderson	1 Temple St, Beacon Hill	100
2	Bob Smith	14 Kings Rd, Camden	200

Job Id	Job Name
100	Sales Representative
200	Administrative Assistant

Skill Id	Skill Name
10	sales
11	acct mngt
20	word processing
21	dictation

Employee Id	Skill 1 Id
1	10
1	11
2	20
2	21



4.2.1. BİRİNCİ NORMAL FORM (1NF) (ÖRNEK:2)

Tedarik Tablosu

tedarikciNo	sehirKodu	Sehir	malPartiNo	Miktar
S1	34	İstanbul	P1	300
S1	34	İstanbul	P2	200
S1	34	İstanbul	P3	400
S1	34	İstanbul	P4	200
S1	34	İstanbul	P6	100
S2	06	Ankara	P1	300
S2	06	Ankara	P2	400
S2	06	Ankara	P2	200
S4	34	İstanbul	P2	200
S4	34	İstanbul	P4	300
S4	34	İstanbul	P5	400

4.2.1. BİRİNCİ NORMAL FORM (1NF) (ÖRNEK 2)

1NF'daki bu tablo tekrarlı verilere sahiptir. şehirKodu ve şehir verileri her tedarikçi için tekrarlanır. Bu tekrarlar bazı anormalliklere neden olur:

- **Satır Ekleme Sorunu**

- Bursa'nın Şehir Kodu'nun 16 olduğu bilinmektedir, ancak sistemde Bursa'lı bir tedarikçi yer almadığı için bu bilgi (Bursa-16) sisteme eklenemez.

- **Satır Silme Sorunu**

- S2 tedarikçisini sistemden silmek Ankara-06 bilgisini kaybetmeye sebebiyet verir.

- **Güncelleme Sorunu**

- Bir tedarikçinin şehir bilgisi değişimi şehir kodunun da değişimini gerektirir.

4.2.2. İKİNCİ NORMAL FORM (2NF) {KURAL-1}

Tabloların sütunları arasındaki fonksiyonel bağımlılıktan yararlanılarak 1NF tablolarının birden fazla tabloya dönüştürülmesi sonucunda 2NF'a ulaşılır.

2NF'da, ilişkisel tablonun anahtar olmayan her bir sütunu birincil anahtara tam fonksiyonel bağlıdır.

4.2.2. İKİNCİ NORMAL FORM (2NF) (ÖRNEK 2 DEVAM...)

Şehir Tablosu

tedarikciNo	sehirKodu	Sehir
S1	34	İstanbul
S2	06	Ankara
S3	06	Ankara
S4	34	İstanbul
S5	35	İzmir

4.2.2. İKİNCİ NORMAL FORM (2NF) (ÖRNEK 2 DEVAM...)

Miktar Tablosu

tedarikciNo	malPartiNo	Miktar
S1	P1	300
S1	P2	200
S1	P3	400
S1	P4	200
S1	P6	100
S2	P1	300
S2	P2	400
S2	P2	200
S4	P2	200
S4	P4	300
S4	P5	400

4.2.3. ÜÇÜNCÜ NORMAL FORM (3NF) (ÖRNEK 2 DEVAM)

Tedarik_Şehir Tablosu

tedarikciNo	sehirKodu
S1	34
S2	06
S3	06
S4	34
S5	35

Şehir Tablosu

sehirKodu	Şehir
34	İstanbul
06	Ankara
35	İzmir
01	Adana
53	Rize
10	Balıkesir
61	Trabzon
17	Çanakkale

4.2.3. ÜÇÜNCÜ NORMAL FORM (3NF) (ÖRNEK 2 DEVAM)

Miktar Tablosu

tedarikciNo	malPartiNo	Miktar
S1	P1	300
S1	P2	200
S1	P3	400
S1	P4	200
S1	P6	100
S2	P1	300
S2	P2	400
S2	P2	200
S4	P2	200
S4	P4	300
S4	P5	400

4.3. ÖRNEK VERİTABANI ÇALIŞMASI

Problem: Bir okulda öğrencilere ait bilgiler, öğrencinin almış olduğu notlar, ders tanımları ve dersi veren öğretmene ait bilgilerin tutulmasını sağlayan bir veritabanı tasarlanmak isteniyor. Bir sonraki slaytta verilen bilgiler doğrultusunda;

- Varlık – İlişki diyagramını çiziniz?
- Normalizasyon işlemini gerçekleştiriniz?

4.3. ÖRNEK VERİTABANI ÇALIŞMASI (DEVAM...)

Nitelik	Açıklama
sinifi	Öğrencinin Sınıfı
adi	Öğrencinin Adı
soyadi	Öğrencinin Soyadı
cinsiyeti	Öğrencinin Cinsiyeti
unvan	Öğretmenin Unvanı
dersAdi	Tanımlı Dersi Adı
sicilNo	Öğretmenin Sicil Numarası
ilceAdi	İlçe Adı
kredi	Dersin Kredisi
ilKodu	İl Kodu
dersKodu	Dersin Kodu
dersSube	Dersin Şubesi
ogretmenSoyadi	Öğretmenin Soyadı
adres	Öğrencinin Adresi
harcKredi	Öğrenci Harç Kredisi Alıyor mu?
dogumTarihi	Öğrencinin Doğum Tarihi
ogrenciNo	Öğrenci Numarası
ilAdi	İl Adı
ogretmenAdi	Öğretmenin Adı
donem	Dersin Açıldığı Dönem
vizeNotu	Öğrencinin Vize Notu
ilceKodu	İlçe Kodu
finalNotu	Öğrencinin Final Notu
basariNotu	Öğrencinin Başarı Notu

- Yandaki tabloda verilen nitelikleri ve bu niteliklerin açıklamalarını dikkatlice inceleyin.

4.2. NORMALIZASYON (BAZI AVANTAJARI)

- Veri bütünlüğü sağlar
- Veri tekrarını önler
- Verilerin daha sade ve anlaşılır hale gelir
- Performansı arttırır, daha hızlı sorgu yanıtı alınır
- VT'nin daha etkin kullanımına katkı sunar

TEŞEKKÜRLER...

SORULARINIZ ?
