

Veritabanı ve Yönetim Sistemleri

Öğr. Gör. M. Mutlu YAPICI

Ankara Üniversitesi
Elmadağ Meslek Yüksekokulu

Ders İzlenesi

Hafta	Modüller/İçerik/Konular
1. Hafta	Temel Kavramlar
2. Hafta	Normalizasyon
3. Hafta	Normalizasyon Formları
4. Hafta	
5. Hafta	
6. Hafta	
7. Hafta	
8. Hafta	
9. Hafta	
10. Hafta	
11. Hafta	
12. Hafta	
13. Hafta	
14. Hafta	

Normalizasyon Nedir?

- Normalizasyon; veri tabanı tasarım aşamasında veri tekrarını, veri kaybını veya veri yetersizliğini önlemek için gerçekleştirilen işlemlerdir.
- Normalizasyon tanım olarak ise ; (Ayrıştırma), veritabanlarında çok fazla sütun ve satırdan oluşan bir tabloyu tekrarlardan arındırmak için daha az satır ve sütun içeren alt kümelerine ayrıştırma işlemidir.

Normalizasyonun Amacı

- **Veri Bütünlüğünün Sağlanması**
 - 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.

Normalizasyon Kuralları

- Normalizasyon işlemini gerçekleştirmemizde bize yardımcı olacak kurallar vardır, bu kurallara normalizasyon kuralları denir. Bu kurallar 1NF (1. Normalizasyon Formu), 2NF, 3NF, 4NF ve 5NF dir.
- Normalizasyon formlarından ilk dördü en çok kullanılanlarıdır. Biz de bu dört kurala uygun şekilde veritabanı tasarımımızı yapacağız.

1NF (Birinci Normal Form)

- Bütün niteliklerin öz alanından (*domain*) aldığı değerler atomik olmak zorundadır. İlişkisel veri tabanı modelinin temel kuralıdır ve her nitelik ancak atomik veriler alabilir.
- Bir satırdaki bir alan yalnızca bir tek bilgi içerebilir. Birden fazla yazarı olan kitap için **yazar1**, **yazar2** ve **yazar3** diye alanların açılması ile bu kurala uyulmamış olunur. **Birden fazla veriyi bir alan içerisinde özel karakterlerle ayırıp saklamak bu kurala uymaz.**
- Bir sütündeki tüm veriler aynı tipte olmalıdır.
- Her bir satırı bir birinden ayırabilecek eşsiz (unique) bir alan olmalıdır.

1NF (Birinci Normal Form)

- Şimdi aşağıdaki örnek tabloyu inceleyelim ve 1NF kuralına göre uygunluğunu değerlendirelim.

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

- Tabloyu incelediğimizde bir firmaya ait ürün satışlarının ve müşteri bilgilerinin tutulduğunu görüyoruz.
- 1. normal formumuza göre uymayan ve hatalı olan durumları tespit edelim.

1NF (Birinci Normal Form)

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

- Tabloya baktığımızda 1NF ye göre tüm alanlar atomik düzeyde olmalıydı ve her alanda sadece 1 veri tutulmalıydı. Ama **Ürün** ve **Ürün CD** alanlarında aynı anda 2 veri olduğunu görüyoruz.
- Yine 1NF ye göre bir sütundaki tüm veriler aynı nitelikte olmalıydı ancak, **Firma** ve **Destek Tel** alanlarında uymadığını görüyoruz.
- Her bir alanı ayırt edecek eşsiz bir alanımızın da olmadığını görüyoruz.

1NF (Birinci Normal Form)

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

- Şimdi bu tabloyu belirlediğimiz sorunlar dahilinde 1NF kuralına uygun hale getirelim. İlk Kuralımız her alanda sadece 1 veri olmasıydı.

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

1NF (Birinci Normal Form)

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200

- 1NF ye göre bir sütundaki tüm veriler aynı nitelikte olmalıydı, **Firma** ve **Destek Tel** alanları düzeltildi

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

1NF (Birinci Normal Form)

Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
Ayşen Şen	Xbox One, Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD, Xbox CD	Tümü	İkisi de	500
Mutlu Yapıcı	Playstation4	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300

- Her bir alanı ayırt edecek eşsiz bir alanımız olmalıydı

Mıd	Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
M1	Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M2	Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
M3	Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M4	Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
M3	Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

- 1NF ye göre tablomuzu oluşturmuş olduk

2NF (İkinci Normal Form)

- **Öncelikle mutlaka 1NF ye uygun bir yapı olmalıdır.**
- Bir satırdaki tüm sütunlar mutlaka birincil anahtar ile ilişkili olmalıdır. Birincil anahtara bağlı olmalıdır. Bağlı olmayan tüm sütunlar ayrı bir tabloda tutulmalıdır.
- Birincil anahtar birden fazla sütundan oluşuyorsa tablodaki veriler her iki sütuna da bağımlı olmalıdır

2NF (İkinci Normal Form)

Mıd	Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
M1	Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M2	Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
M3	Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M4	Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
M3	Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

- Şimdi 1NF ye göre düzenlediğimiz tablomuzu 2NF ye göre tekrar inceleyelim. 1. kuralımız kesinlikle 1NF ye uygun olmasıydı ki şuanda uygun.
- 2. Kuralımız ise tüm sütunlar birincil anahtara bağımlı olmalıydı. Tabloyu incelediğimizde **Firma**, **Destek Tel** ve **Fiyat** alanlarının **Mıd**(Müşteri İd) ile bir ilişkisi olmadığı görülmektedir.

2NF (İkinci Normal Form)

Mıd	Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
M1	Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M2	Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
M3	Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M4	Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
M3	Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

- Bu durumda firma bilgileri ayrı bir tabloda tutulmalıdır.
- 2. Kuralımız ise tüm sütunlar birincil anahtara bağımlı olmalıydı. Tabloyu incelediğimizde **Firma**, **Destek Tel** ve **Fiyat** alanlarının **Mıd**(Müşteri İd) ile bir ilişkisi olmadığı görülmektedir.

2NF (İkinci Normal Form)

Mıd	Müşteri Adı	Ürün	Müşteri Adresi	Ürün CD	Firma	Destek Tel	Fiyat
M1	Mutlu Yapıcı	Xbox One	68/6 Dikmen	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M2	Ali Can	Playstation4	45/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	300
M3	Ayşen Şen	Xbox One	7/8 Çankaya	Xbox CD	Microsoft	(800)Micro	250
M4	Mutlu Yapıcı	PS Vita	6/6 Taksim	PS CD	Sony	(800)Sony	200
M3	Ayşen Şen	Playstation4	7/8 Çankaya	PS CD	Sony	(800)Sony	300

○ Tablolarımızı ayırdık

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

- Ayırdık ancak 1. tablo ile 2. tablodaki verileri bir birlerine bağlayacak bir yapımız yok

2NF (İkinci Normal Form)

- İlişkisel tablomuzu da yapalım

Primary
Key

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Primary
Key

Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

Primary
Key

Primary
Key

Mıd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

3NF (Üçüncü Normal Form)

- **Öncelikle mutlaka 2NF ye uygun bir yapı olmalıdır.**
- Bir tablo için, anahtarı olmayan bir alan, anahtarı olmayan başka hiç bir alana bağlı olamaz.
- Eğer, bir başka anahtarı olmayan alana bağlı bir alan kullanılırsa, bunun sonucunda da veri tabanında, karşılığı olmayan bir kodlama yer almış olurdu.

3NF (Üçüncü Normal Form)

- Tablolarımızdan Firmalar tablosunu incelersek, bağımsız iki alanın birbirini etkilediğini görürüz.

Primary
Key

Mİd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Primary
Key

Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

Primary
Key

Primary
Key

Mİd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

3NF (Üçüncü Normal Form)

- Tablolarımızdan Firmalar tablosunu inceleyerek, bağımsız iki alanın birbirini etkilediğini görürüz.

Ürün	Firma	Destek Tel	Fiyat
Xbox One	Microsoft	(800)Micro	250
Playstation4	Sony	(800)Sony	300
PS Vita	Sony	(800)Sony	200

- Eğer bir firmanın adını biliyorsak o firmanın telefonuna ulaşabiliyoruz. Aynı şekilde firma telefonunu biliyorsak, o firmanın adına ulaşabiliyoruz. Bu alanlar birincil anahtar da değildir.
- Görüldüğü gibi birincil anahtar olamayan iki alan bir birine bağlı durumdadır ve 3NF ye uymuyorlar. Bu durumda alanlar birbirlerinden ayrılarak yeni tablo oluşturulmalıdır.

3NF (Üçüncü Normal Form)

- 3NF kuralına uygun tablomuz.

Primary Key

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Primary Key

Foreign Key

Ürün	Firma	Fiyat
Xbox One	Microsoft	250
Playstation4	Sony	300
PS Vita	Sony	200

Primary Key

Primary Key

Mıd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

Primary Key

Firma	Destek Tel
Microsoft	(800)Micro
Sony	(800)Sony

3NF (Üçüncü Normal Form)

- 3NF kuralına uygun tablomuz.

Primary Key

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Primary Key

Ürün	Firma	Fiyat
Xbox One	Microsoft	250
Playstation4	Sony	300
PS Vita	Sony	200

Foreign Key

Primary Key

Primary Key

Mıd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

Primary Key

Firma	Destek Tel
Microsoft	(800)Micro
Sony	(800)Sony

4NF (Dördüncü Normal Form)

- **Öncelikle mutlaka 3NF ye uygun bir yapı olmalıdır.**
- Tabloda çoklu değer bağımlılığı (Multi-Value Dependencies) olmalıdır.
- Çoklu değer bağımlılığı bir tablodaki herhangi bir kolona eklene bir satır için başka satırdaki verilerin aynen tekrar etmesi durumudur.
- Bu durumda eklenen her veri için diğer sütunlardaki verilerde kopyalanacaktır.
- 4NF kuralı ile bu durum ortadan kaldırılmaya çalışılır.

4NF (Dördüncü Normal Form)

- Aşağıdaki 1. tabloyu incelediğimizde aynı müşterinin aldığı her ürün için müşteri adı ve adresi tekrarlanacaktır.

Primary Key

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

Primary Key

Foreign Key

Ürün	Firma	Fiyat
Xbox One	Microsoft	250
Playstation4	Sony	300
PS Vita	Sony	200

Primary Key

Primary Key

Mıd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

Primary Key

Firma	Destek Tel
Microsoft	(800)Micro
Sony	(800)Sony

4NF (Dördüncü Normal Form)

- Aşağıdaki 1. tabloyu incelediğimizde aynı müşterinin aldığı her ürün için müşteri adı ve adresi tekrarlanacaktır.
- Bu durumda 4NF ye göre bu tabloyu bölmemiz uygundur.
- Tabloda müşteri ve ürün bilgilerinin tutulduğunu görüyoruz. O zaman müşteri ve ürünler tablosu şeklinde bölebilir ve iki tablonun ortak noktasını da müşteri olarak belirleyebiliriz.

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	PS CD

4NF (Dördüncü Normal Form)

- Tablonun 4NF ye göre son hali

Primary Key

Mıd	Müşteri Adı	Müşteri Adresi	Ürün CD
M1	Mutlu Yapıcı	68/6 Dikmen	Xbox CD
M2	Ali Can	45/6 Taksim	PS CD
M3	Ayşen Şen	7/8 Çankaya	Xbox CD
M4	Mutlu Yapıcı	6/6 Taksim	PS CD

Primary Key

Foreign Key

Ürün	Firma	Fiyat
Xbox One	Microsoft	250
Playstation4	Sony	300
PS Vita	Sony	200

Primary Key

Mıd	Ürün CD
M1	Xbox CD
M2	PS CD
M3	Xbox CD
M4	PS CD
M3	PS CD

Primary Key

Primary Key

Mıd	Ürün
M1	Xbox One
M2	Playstation4
M3	Xbox One
M4	PS Vita
M3	Playstation4

Primary Key

Firma	Destek Tel
Microsoft	(800)Micro
Sony	(800)Sony

KAYNAKLAR

- Yrd. Doç. Dr. Altan MESUT

<http://altanmesut.trakya.edu.tr/vtys1/>

- Öğr. Gör. Dr. Sibel SOMYÜREK

http://sibelsomyurek.com/veritabani/ders_notlari.html