

NORMALİZASYON

Öğretim Görevlisi A. Berika VAROL MALKOÇOĞLU

İçindekiler

- Normalizasyon nedir?
- Normalizasyon formları nelerdir?

Normalizasyon Nedir?

- Veri tabanı tasarım aşamasında veri tekrarını, veri kaybını veya veri yetersizliğini önlemek için oluşturulan kurallardır. Faydaları;
 - Tabloları tekrardan arındırır.
 - Veri fazlalığını azaltır.
 - Uygulamadan Bağımsızlık
 - Veri bütünlüğünü sağlar.
 - Performansını artırır.
- Normalizasyon yapılırken uyulması gereken kurulların her birine **normal form** (1NF, 2NF, 3NF, ...) adı verilir.

Normal olmayan tablo

- Tabloda bir teknik destek firmasının çalışanları, servis araçları, servis şöförleri ve servis verilen semtler bulunsun.
- Her bir şöför tek araç ile semt bazında servis yapmaktadır.

Calisan	Soyad	Sofor	Arac	Semt
Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Levent, Etiler, Ulus
Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Bakırköy, Ataköy, Yeşilköy
Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Kandilli, Beylerbeyi, Kuzguncuk

Birinci Normal Form (1NF)

- Her kolonda yalnızca bir değer bulunabilir.
- Aynı tablo içinde tekrarlayan kolonlar bulunamaz.
- Her satır bir eşsiz anahtarla tanımlanmalıdır (Primary Key, Unique Key)
- **ADAY ANAHTAR (Candidate Key) NEDİR?**

Birinci Normal Form (1NF)

- Her kolonda yalnızca bir değer bulunabilir.

Ana Tablo

Calisan	Soyad	Sofor	Arac	Semt 1	Semt 2	Semt 3
Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Levent	Etiler	Ulus
Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Bakırköy	Ataköy	Yeşilköy
Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Kandilli	Beylerbeyi	Kuzguncuk

Birinci Normal Form (1NF)

- Aynı tablo içinde tekrarlayan kolonlar bulunamaz.

Ana Tablo

Calisan	Soyad	Sofor	Arac	Semt
Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Levent
Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Etiler
Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Ulus
Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Bakırköy
Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Ataköy
Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Yeşilköy
Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Kandilli
Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Beylerbeyi
Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Kuzguncuk

Birinci Normal Form (1NF)

- Her satır bir eşsiz anahtarla tanımlanmalıdır (Unique Key - Primary Key)

Ana Tablo

Id	Calisan	Soyad	Sofor	Arac	Semt
1	Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Levent
2	Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Etiler
3	Orçun	Yılmaz	Ahmet	Toyota	Ulus
4	Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Bakırköy
5	Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Ataköy
6	Metin	Seyyar	Mehmet	Honda	Yeşilköy
7	Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Kandilli
8	Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Beylerbeyi
9	Metin	Seyyar	Tolga	Ford	Kuzguncuk

İkinci Normal Form (2NF)

- Tablo 1NF olmalıdır.
- Anahtar olmayan değerler ile kompozit (bileşik) anahtarlar arasında kısmi (partial) bağımlılık durumu oluşmamalıdır.
- Herhangi bir veri alt kümesi birden çok satırda tekrarlanmamalıdır. Bu tür veri alt kümeleri için yeni tablolar oluşturulmalıdır.
- Ana tablo ile yeni tablolar arasında, yabancı anahtarlar (FK) kullanılarak ilişkiler tanımlanmalıdır.

İkinci Normal Form (2NF)

Ana Tablo

Id	Calisan	Soyad
1	Orçun	Yılmaz
2	Metin	Seyyar

Servis Tablosu

Cid	Sofor	Arac	Semt
1	Ahmet	Toyota	Levent
1	Ahmet	Toyota	Etiler
1	Ahmet	Toyota	Ulus
2	Mehmet	Honda	Bakırköy
2	Mehmet	Honda	Ataköy
2	Mehmet	Honda	Yeşilköy
2	Tolga	Ford	Kandilli
2	Tolga	Ford	Beylerbeyi
2	Tolga	Ford	Kuzguncuk

Üçüncü Normal Form (3NF)

- Veri tabanı 2NF olmalıdır.
- Anahtar olmayan hiç bir kolon bir diğerine bağlı olmamalıdır.
- Her kolon eşsiz anahtara tam bağımlı olmak zorundadır.
- Anahtar olmayan ve birincil anahtara tam bağımlı olmayan tüm kolonları kaldırmalıyız.

Üçüncü Normal Form (3NF)

Ana Tablo

Id	Calisan	Soyad
1	Orçun	Yılmaz
2	Metin	Seyyar

Servis Tablosu

Cid	Sid	Semt
1	1	Levent
1	1	Etiler
1	1	Ulus
2	2	Bakırköy
2	2	Ataköy
2	2	Yeşilköy
2	3	Kandilli
2	3	Beylerbeyi
2	3	Kuzguncuk

Üçüncü Normal Form (3NF)

Şoför Tablosu

Sid	Sofor	Arac
1	Ahmet	Toyota
2	Mehmet	Honda
3	Tolga	Ford

Boyce-Codd Normal Form - BCNF (3.5NF)

- Veri Tabanı 3NF olmalıdır,
- Her determinant (belirleyici kolon) aynı zamanda bir aday anahtar olmalıdır.
- **Determinant:** Aynı satırdaki diğer kolon değerlerini belirlemek için kullanılan kolon kümesi determinant olarak adlandırılır.

Boyce-Codd Normal Form - BCNF (3.5NF)

Ana Tablo

Id	Calisan	Soyad
1	Orçun	Yılmaz
2	Metin	Seyyar

Servis Tablosu

Cid	Semt
1	Levent
1	Etiler
1	Ulus
2	Bakırköy
2	Ataköy
2	Yeşilköy
2	Kandilli
2	Beylerbeyi
2	Kuzguncuk

Boyce-Codd Normal Form - BCNF (3.5NF)

Semt Tablosu

Semt	Sid
Levent	1
Etiler	1
Ulus	1
Bakırköy	2
Ataköy	2
Yeşilköy	2
Kandilli	3
Beylerbeyi	3
Kuzguncuk	3

Boyce-Codd Normal Form - BCNF (3.5NF)

Şoför Tablosu

Sid	Sofor	Arac
1	Ahmet	Toyota
2	Mehmet	Honda
3	Tolga	Ford

Boyce-Codd Normal Form - BCNF (3.5NF)

başka örnek

Öğrenci Kimliği	ders	profesör
101	Java	P.Java
101	C++	P.Cpp
102	Java	P.Java2
103	C#	P.Chash
104	Java	P.Java

Öğrenci Kimliği	p_id
101	1
101	2
ve bunun gibi...	

p_id	profesör	ders
1	P.Java	Java
2	P.Cpp	C++
ve bunun gibi...		

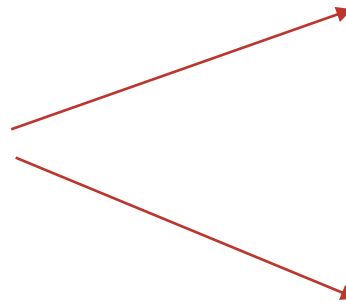
Dördüncü Normal Form (4NF)

- Veri Tabanı 3NF olmalıdır,
- Çok-değerli bağımlılıkları (Multli-Valued dependency) olmamalıdır.
- Birincil anahtar olan sütunlar ile anahtar olmayan sütunlar arasında birden fazla bağımsız 1-n ilişkiye izin verilmez. Her 1-n ilişkiye ayrı tablo oluşturmamız gerekmektedir.

Dördüncü Normal Form (4NF)

- Mevcut tablo 3NF'ye uygundur.
- Fakat, her öğretim elemanının birden fazla dersi olabilir.
- Bunun için 4NF uygulayacağız.

Ogrt_El	Ad	Soyad	BolumId	Ders
B1	Halis	Turgut	YZM	Web
B4	Sadi	Bay	BRC	Resim
B5	Ayşe	Sek	BRK	Elektrik



Ogrt_El	Ad	Soyad	BolumId
B1	Halis	Turgut	YZM
B4	Sadi	Bay	BRC
B5	Ayşe	Sek	BRK

Ogrt_El	Ders
B1	Web
B4	Resim
B5	Elektrik

Beşinci Normal Form (5NF)

- Bu son formdur ve tekrarlamayı önlemek için kullanılır.
- İlk 5 form tabloyu en sade haline getirmek için çalıştı fakat tekrarlama veri tabanı için gerçek bir sorundur.
- Bunun önüne 5NF kuralı ile geçeriz.



Normalize edilmemiş form

Kutuphane							
Kitap_No	Kitap_Adi	Kitap_Tur1	Kitap_Tur2	Uye_No	Uye_Ad_Soyad	Uye_Bilgi	Odunc_Tarih
1	Kelebek	Biyografi	Macera	101	Ahmet Atmaz	Geç getiriyor	01.01.2017
2	Adı Aylin	Biyografi		101	Ahmet Atmaz	Geç getiriyor	02.02.2017
3	Çalığışu	Klasik		102	Burak Burmaz		04.04.2017
1	Kelebek	Biyografi	Macera	103	Ceyda Caymaz		03.03.2017
3	Çalığışu	Klasik		103	Ceyda Caymaz		05.05.2017

- Bir kitap hiçbir üye tarafından alınmamışsa kaydı bulunmayacaktır.
- Tek bir kitap türü olan kitaplar için *Kitap_Tur2* alanı her zaman boş kalacaktır. Peki, 3 farklı türü olan bir kitap gelirse ne olacak?
- *Kitap_Tur* alanı 1, 2, 3... olarak tekrar etmektedir.
- *Kitap_Adi*, *Kitap_Tur*, *Uye_Ad_Soyad*, *Uye_Bilgi* alanlarında tekrarlanan çok fazla kayıt mevcut.

1.Normal Form

- Tekrarlanan alanlar ortadan kaldırılır. *Kitap_Tur1* ve *Kitap_Tur2* kaldırılarak *Kitap_Tur* olarak birleştirildi.
- Her alanda tek değer bulunmalıdır. *Uye_Ad_Soyad* alanları ayrıldı: *Uye_Ad*, *Uye_Soyad*

Kutuphane							
Kitap_No	Kitap_Adi	Kitap_Tur	Uye_No	Uye_Ad	Uye_Soyad	Uye_Bilgi	Odunc_Tarih
1	Kelebek	Biyografi	101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor	01.01.2017
1	Kelebek	Macera	101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor	01.01.2017
2	Adı Aylin	Biyografi	101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor	02.02.2017
3	Çalığışu	Klasik	102	Burak	Burmaz		04.04.2017
1	Kelebek	Biyografi	103	Ceyda	Caymaz		03.03.2017
1	Kelebek	Macera	103	Ceyda	Caymaz		03.03.2017
3	Çalığışu	Klasik	103	Ceyda	Caymaz		05.05.2017

2.Normal Form

- Veri tekrarını azaltmak amacıyla kavramsal olarak yakın alanlar bağımlılıkları göz önünde bulundurularak ayrı tablolara bölündü. Kitap ile ilgili her şey bir tabloda, üye ile ilgili olanlar diğer tabloda bulunuyor.
- Bölünen tablolar ortak bir alan ile ilişkilendirildi. (*Kitap_No*)

uye					
Uye_No	Uye_Ad	Uye_Soyad	Uye_Bilgi	Odunc_Tarih	Kitap_No
101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor	01.01.2017	1
101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor	02.02.2017	2
102	Burak	Burmaz		04.04.2017	3
103	Ceyda	Caymaz		03.03.2017	1
103	Ceyda	Caymaz		05.05.2017	3

kitap		
Kitap_No	Kitap_Adi	Kitap_Tur
1	Kelebek	Biyografi
1	Kelebek	Macera
2	Adı Aylin	Biyografi
3	Çalığıuşu	Klasik

3.Normal Form

- Veri tekrarını azaltmak amacıyla **tanım tabloları** oluşturulur.
 - Tanım tabloları aşağıdaki sorulara yanıt vermeyi hedefler:
 - 2 numaralı kitap türü nedir?
 - 34 plakalı şehir nedir?
 - 78 numaralı yazar kimdir?
 - Tanım tabloları ile her bir veri (örn. *Macera*), kendine özgü bir kimlik değeri (örn. 2) ile nitelenir.

uye					
Uye_No	Uye_Ad	Uye_Soyad	Uye_Bilgi	Odunc_Tarih	Kitap_No
101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor	01.01.2017	1
101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor	02.02.2017	2
102	Burak	Burmaz		04.04.2017	3
103	Ceyda	Caymaz		03.03.2017	1
103	Ceyda	Caymaz		05.05.2017	3

kitap		
Kitap_No	Kitap_Adi	Kitap_Tur
1	Kelebek	11
1	Kelebek	12
2	Adı Aylin	11
3	Çalılıkusu	13

kitap_tur	
Tur_No	Ad
11	Biyografi
12	Macera
13	Klasik

4.Normal Form

Veri tekrarını azaltmak amacıyla çoka-çok (N-N) ilişkileri oluşturabilmek için ilişki tabloları türetilir

Aşağıdaki değişiklikler yapılmıştır:

- *kitap_odunc* tablosu oluşturuldu.
 - *uye* tablosundaki *Kitap_No* ve *Odunc_Tarih* alanları *kitap_odunc* tablosuna taşındı.
 - *kitap_odunc* tablosu *Uye_No* alanı ile *uye* tablosuna bağlandı.
 - *kitap_odunc* tablosu *Kitap_No* alanı ile *kitap* tablosuna bağlandı.
- *kitap_tur_iliski* tablosu oluşturuldu.
 - *kitap_tur_iliski* tablosu *Kitap_No* alanı ile *kitap* tablosuna bağlandı.
 - *kitap_tur_iliski* tablosu *Tur_No* alanı ile *kitap_tur* tablosuna bağlandı.
- Böylece *uye* ve *kitap* tablolarındaki gereksiz tekrarlar tamamen kaldırılmıştır.

4.Normal Form

uye			
Uye_No	Uye_Ad	Uye_Soyad	Uye_Bilgi
101	Ahmet	Atmaz	Geç getiriyor
102	Burak	Burmaz	
103	Ceyda	Caymaz	

kitap	
Kitap_No	Kitap_Adi
1	Kelebek
2	Adı Aylin
3	Çalığışu

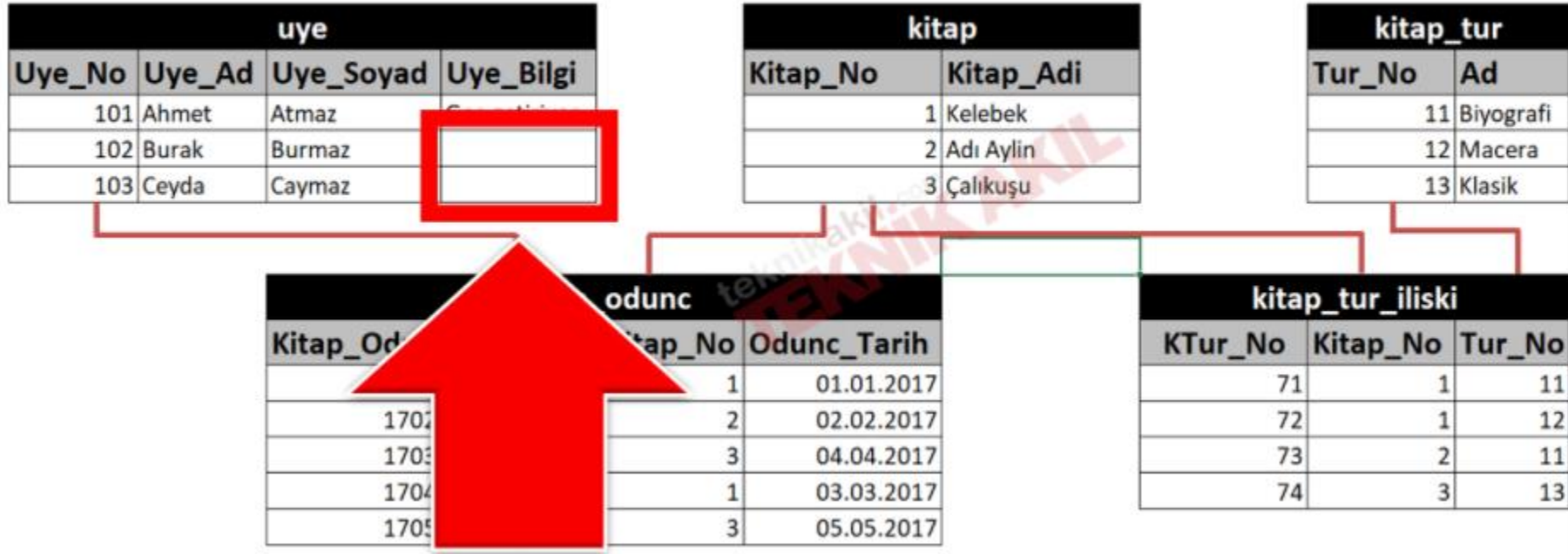
kitap_tur	
Tur_No	Ad
11	Biyografi
12	Macera
13	Klasik

kitap_odunc			
Kitap_Odun	Uye_No	Kitap_No	Odunc_Tarih
1701	101	1	01.01.2017
1702	101	2	02.02.2017
1703	102	3	04.04.2017
1704	103	1	03.03.2017
1705	103	3	05.05.2017

kitap_tur_iliski		
KTur_No	Kitap_No	Tur_No
71	1	11
72	1	12
73	2	11
74	3	13

4.Normal Form Sorunları

Tasarım sonucunda kayıtlar içerisinde boş alanlar (NULL) kalabilir.



5.Normal Form

- Boş alanların bulunması sorunu yeni bir tablo oluşturularak çözüldü. (*uye_bilgi* tablosu)
- Böylece üye ile ilgili yeni kayıtların girilmesi isteniyorsa istenildiği kadar kayıt eklenebilir ve gerektiğinde silinebilir.

