

Veritabanı Yönetim Sistemleri

(Veritabanı Tasarımı)

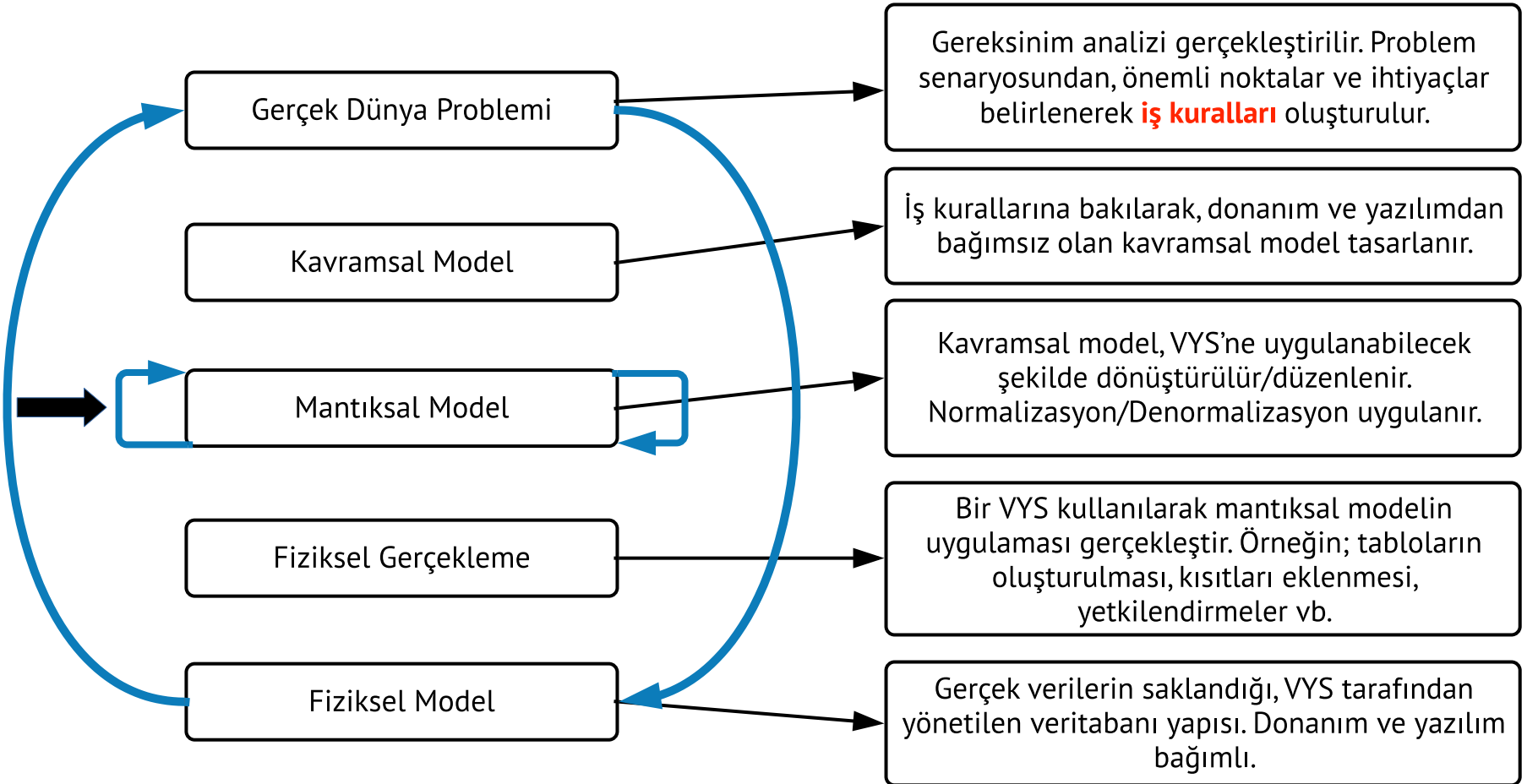
Normalizasyon



Konular

- ✓ **Normalizasyon**
- ✓ **Normalizasyon Neden Yararlıdır?**
- ✓ **Birinci Normal Form (1NF)**
- ✓ **Fonksiyonel Bağımlılık**
- ✓ **İkinci Normal Form (2NF)**
- ✓ **Üçüncü Normal Form (3NF)**
- ✓ **1., 2. ve 3. Normal Formlar**
- ✓ **Örnekler**
- ✓ **Kaynaklar**

Veritabanı Geliştirme Yaşam Döngüsü



Normalizasyon

- ✓ İyi bir veritabanı tasarımı, düzenli ve sağlam tablo tasarımlarını gerektirir.
- ✓ Normalizasyon, veri fazlalıklarını en aza indirerek veri düzensizliklerinin (data anomaly) önüne geçebilmek için tablo yapılarını değerlendirme ve düzeltme işlemi olarak tanımlanabilir.
- ✓ Normalizasyon işlemi normal form adı verilen seri işlemlerden meydana gelir. 1NF, 2NF, 3NF, 4NF
- ✓ 2NF 1NF den, 3NF 2NF den, ve 4NF 3NF den daha iyidir.
- ✓ Her tasarım için en yüksek NF daha iyi sonuç verir denemez. Yüksek başarıma ihtiyaç duyulan bazı durumlarda normal formun (NF) düşürülmesi (denormalizasyon) gerekebilir.
 - ✓ Örneğin yüksek hız için veri fazlalığı göze alınarak zaman zaman denormalizasyon yapılabilir.

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

Veri Tekrarının Zararları

Aynı bilgi defalarca kaydedilir.

Kaynak kullanım israfına yol açar.

Veri tutarsızlıklarına (düzensizliklerine) neden olabilir.

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

Veri Tekrarının Zararları

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi	filmNo	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Türkan Şoray	1	Okul	200000
2	Cüneyt Arkın	1	Okul	200000
3	Fatma Girik	2	Üniversite	300000
4	Kemal Sunal	2	Üniversite	300000

Veri tekrarı tablo içerisine başka tablonun gömüldüğü anlamına gelir...

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

Veri Girişindeki Tutarsızlık

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi	filmNo	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Türkan Şoray	1	Okul	200000
2	Cüneyt Arkın	1	Okul	200000
3	Fatma Girik	2	Üniversite	300000
4	Kemal Sunal	2	Universite	300000
5	Şener Şen	2	Üniversite	30000

Yeni kayıt eklenirken izlenmeSayisi sütununda tutarsızlık oluşmuştur.

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

Veri Girişindeki Tutarsızlık

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi	filmNo	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Türkan Şoray	1	Okul	200000
2	Cüneyt Arkın	1	Okul	200000
3	Fatma Girik	2	Üniversite	300000
4	Kemal Sunal	2	Üniversite	300000
1	Türkan Şoray	2	Üniversite	300000

Birincil anahtar tekrar edeceği için yeni bir kayıt eklenemeyebilir.

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

Veri Girişindeki Tutarsızlık

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi	filmNo	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Türkan Şoray	1	Okul	200000
2	Cüneyt Arkın	1	Okul	200000
3	Fatma Girik	2	Üniversite	300000
4	Kemal Sunal	2	Üniversite	300000
		3	Deniz	100000

Yeni bir kayıt eklenemeyebilir.

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

Veri Güncellenmesindeki Tutarsızlık

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi	filmNo	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Türkan Şoray	1	Okul	200000
2	Cüneyt Arkın	1	Okul	200000
3	Fatma Girik	2	Üniversite	350000
4	Kemal Sunal	2	Üniversite	300000

Veri güncellenirken birçok noktada değişiklik yapmak gerekir ve aynı zamanda tutarsızlıklar oluşabilir.

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

Veri Silmede Tutarsızlık

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi	filmNo	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Türkan Şoray	1	Okul	200000
2	Cüneyt Arkın	1	Okul	200000

Veriler silinirken başka veriler de kaybedilebilir.

Örneğin 2 numaralı filmin oyuncularını silindiğinde ilgili filmin bilgileri de kaybedilir.

Normalizasyon Neden Yararlıdır?

İyileştirilmiş Tasarım

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi	filmNo	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Türkan Şoray	1	Okul	200000
2	Cüneyt Arkın	1	Okul	200000
3	Fatma Girik	2	Üniversite	300000
4	Kemal Sunal	2	Üniversite	300000

<u>oyuncuNo</u>	oyuncuAdi
1	Türkan Şoray
2	Cüneyt Arkın
3	Fatma Girik
4	Kemal Sunal

<u>filmNo</u>	filmAdi	izlenmeSayisi
1	Okul	200000
2	Üniversite	300000

<u>filmNo</u>	<u>oyuncuNo</u>
1	1
2	1

Birinci Normal Form (1NF)

Tabloları birinci normal forma (1NF) dönüştürmek için:

- ✓ Tüm alanlar birincil anahtar tarafından belirlenebilmelidir.
- ✓ Tüm alanlar tek değerli olmalıdır.

Birinci Normal Form (1NF)

Tablo Birinci Normal Formda Değildir

<u>ogrenciNo</u>	ogrenciAdi	ePosta
B05051005	Nagihan Kartal	nkartal@sakarya.edu.tr, nkartal@gmail.com
B01031003	Mehmet Arslan	mehmet.arslan@sakarya.edu.tr
B01032001	Hakan Demir	hdemir@sakarya.edu.tr
B03013001	Filiz Şahin	f.sahin@sakarya.edu.tr

ePosta alanı tek değerli değil.

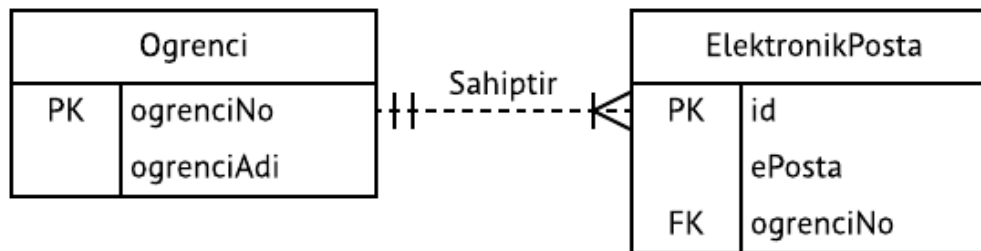
Ne yapmalı?

Birinci Normal Form (1NF)

Normalleştirme Sonucu

<u>ogrenciNo</u>	ogrenciAdi
B05051005	Nagihan Kartal
B01031003	Mehmet Arslan
B01032001	Hakan Demir
B03013001	Filiz Şahin

<u>id</u>	ePosta	ogrenciNo
1	nkartal@sakarya.edu.tr	B05051005
2	nkartal@gmail.com	B05051005
3	mehmet.arslan@sakarya.edu.tr	B01031003
4	hdemir@sakarya.edu.tr	B01032001
5	f.sahin@sakarya.edu.tr	B03013001



İkinci Normal Form (2NF)

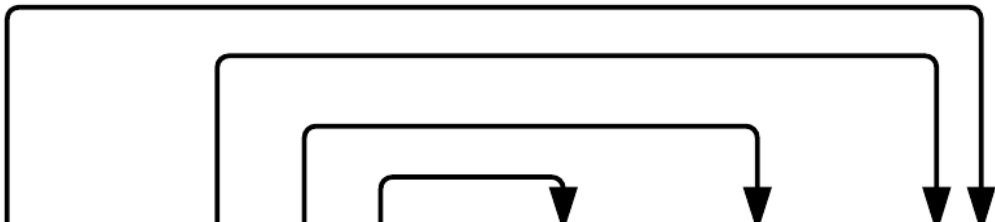
Tekrarlanan Gruplar

<u>ogrenciNo</u>	<u>dersNo</u>	dersAdi	kredi	not
B05051005	T001	Türkçe	4	80
B01031003	T002	Tarih	3	70
B01032001	C001	Coğrafya	3	75
B03013001	T001	Türkçe	4	85
B01013003	C001	Coğrafya	3	97

- ✓ Yukarıdaki tablo 1. Normal Formdadır.
 - ✓ Tabloda birincil anahtar var
 - ✓ Her alanda tek değer var.
- ✓ Buna rağmen veri tekrarı vardır.
 - ✓ Neden?

İkinci Normal Form (2NF)

Tablodaki Tutarsızlık



<u>ogrenciNo</u>	<u>dersNo</u>	dersAdi	kredi	not
B05051005	T001	Türkçe	4	80
B01031003	T002	Tarih	3	70
B01032001	C001	Coğrafya	3	75
B03013001	T001	Türkçe	4	85
B01013003	C001	Coğrafya	3	97

İkinci Normal Form (2NF)

Fonksiyonel Bağımlılık

- ✓ Kayıtların ayırt edilebilmesi, tablolar arasında ilişki kurulabilmesi sağlar.
- ✓ Anahtarlar belirlenirken fonksiyonel bağımlılık göz önüne alınmalıdır.

Aşağıdaki tabloda, ogrenciNo niteliği kullanılarak adi alanı belirlenebilir. (Tersi doğru değildir...)
Bu durumda:

ogrenciNo alanı, **adi** alanını belirler.

adi alanı, **ogrenciNo** alanına fonksiyonel bağımlıdır (**ogrenciNo** → **ogrenciAdi**).

Ogrenciler										
ogrenciNo TC Kimlik No	adi	soyadi	sifre md5 formatında saklanıyor...	telefonNo	eposta	babaAdi	adres	dogumTarihi	il	ilce
000000000001	Ayşe	Demirr	a7f4e18520f1a28fb9b1edb53f9fd6b6		ad@a.com	Hasan	Bilinmiyor	0000-00-00	34	409
000000000003	Hasan	Çelik	hasancelik		hc@a.com	Hasan	Bilinmiyor	NULL	01	001
000000000004	Tamer	Yorulmaz	e1e6205a7c630320a8f854df101905fb		ty@a.comm	Yılmaz	Bilinmiyor	1975-05-01	01	008
000000000008	Ayşe	Eren	e78c265a4f809993ccb24c6ea5c308dc		aer@a.com	Mustafa	Konya	1994-06-07	42	560
000000000009	Ayşe	Yılmaz	9693bb4495eae586d84e2001f1d665ac		ay@a.com	Ahmet	Kocaeli	1999-05-01	41	533
000000000021	Ayten	Gül	035e15c85c630a56ebfd9d44f7796da1	1234567892	Girilmemiş	Girilmemiş	Gebze	1993-09-01	00	940

İkinci Normal Form (2NF)

Tam Fonksiyonel Bağımlılık

Nitelikler birden fazla alanın birleşimine fonksiyonel bağımlı olabilir.

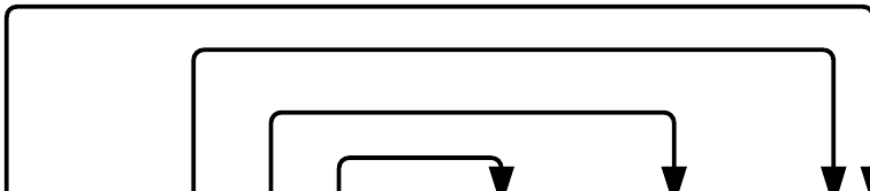
ogrenciNo, dersNo -> ortalama
siparisNo, urunNo -> miktar
ogrenciNo, dersNo -> dersAdi

Tam fonksiyonel bağımlılık
Tam fonksiyonel bağımlılık
Kısmi fonksiyonel bağımlılık

Birincil anahtar, birden fazla alanın birleşiminden oluşuyorsa, tablonun 2NF'de olabilmesi için diğer alanların birincil anahtara **tam fonksiyonel bağımlı** olması gerekir.

Birincil anahtar tek alandan oluşuyorsa ve tablo 1NF'de ise, 2NF de sağlanmış olur.

Tam Fonksiyonel Bağımlılık



<u>ogrenciNo</u>	<u>dersNo</u>	dersAdi	kredi	not
B05051005	T001	Türkçe	4	80
B01031003	T002	Tarih	3	70
B01032001	C001	Coğrafya	3	75
B03013001	T001	Türkçe	4	85
B01013003	C001	Coğrafya	3	97

- Birincil anahtar ogrenciNo ve dersNo alanlarından oluşan bileşik birincil anahtardır.
- not alanı birincil anahtara **tam fonksiyonel bağımlıdır**.
- dersAdi ve kredi alanları birincil anahtara **kısmi fonksiyonel bağımlıdır** ve bu nedenle tablo ikinci normal formda (2NF) değildir. Veri tekrarı meydana gelmiştir.

Kısmi Bağımlılıkların Giderilmesi

<u>ogrenciNo</u>	<u>dersNo</u>	dersAdi	kredi	not
B05051005	T001	Türkçe	4	80
B01031003	T002	Tarih	3	70
B01032001	C001	Coğrafya	3	75
B03013001	T001	Türkçe	4	85
B01013003	C001	Coğrafya	3	97

<u>ogrenciNo</u>	<u>dersNo</u>	not
B05051005	T001	80
B01031003	T002	70
B01032001	C001	75
B03013001	T001	85
B01013003	C001	97

<u>dersNo</u>	dersAdi	kredi
T001	Türkçe	4
T002	Tarih	3
C001	Coğrafya	3

Üçüncü Normal Form (3NF)

<u>oduncNo</u>	uyeNo	ISBNNo	kitapAdi	yayinYili	oduncTarihi	teslimTarihi
1	1000	235540300000	Havuz	2017	2017-07-01	2017-07-10
2	1001	235540300000	Havuz	2017	2017-05-20	2017-06-01
3	1002	958540460098	Gün	2005	2017-11-10	2017-11-15
4	1003	38479960032	Gül	2001	2017-03-20	2017-03-27
5	1001	38479960032	Gül	2001	2017-11-18	2017-11-18

Üçüncü Normal Form (3NF)

<u>oduncNo</u>	uyeNo	ISBNNo	kitapAdi	yayinYili	oduncTarihi	teslimTarihi
1	1000	235540300000	Havuz	2017	2017-07-01	2017-07-10
2	1001	235540300000	Havuz	2017	2017-05-20	2017-06-01
3	1002	958540460098	Gün	2005	2017-11-10	2017-11-15
4	1003	38479960032	Gül	2001	2017-03-20	2017-03-27
5	1001	38479960032	Gül	2001	2017-11-18	2017-11-18

Üçüncü Normal Form(3NF)

Geçişken Bağımlılık

Eğer $A \rightarrow B$ ve $B \rightarrow C$ ise $A \rightarrow B \rightarrow C$

- A, B üzerinden C'yi belirler.
- C, A ya geçişken bağımlıdır.

Örneğimizde;

- oduncNo \rightarrow ISBNNo \rightarrow kitapAdi
- oduncNo \rightarrow ISBNNo \rightarrow yayinYili
- oduncNo alanı, ISBNNo alanı üzerinden kitapAdi alanını belirler.
- kitapAdi alanı, oduncNo alanına geçişken bağımlıdır.

Tablo 2NF'de ise ve geçişken bağımlılık yok ise 3NF'dedir.

Üçüncü Normal Form(3NF) Tabloyu 3NF'ye Dönüştürme

<u>oduncNo</u>	uyeNo	ISBNNo	kitapAdi	yayinYili	oduncTarihi	teslimTarihi
1	1000	235540300000	Havuz	2017	2017-07-01	2017-07-10
2	1001	235540300000	Havuz	2017	2017-05-20	2017-06-01
3	1002	958540460098	Gün	2005	2017-11-10	2017-11-15
4	1003	38479960032	Gül	2001	2017-03-20	2017-03-27
5	1001	38479960032	Gül	2001	2017-11-18	2017-11-18

<u>oduncNo</u>	uyeNo	ISBNNo	oduncTarihi	teslimTarihi
1	1000	235540300000	2017-07-01	2017-07-10
2	1001	235540300000	2017-05-20	2017-06-01
3	1002	958540460098	2017-11-10	2017-11-15
4	1003	38479960032	2017-03-20	2017-03-27
5	1001	38479960032	2017-11-18	2017-11-18

<u>ISBNNo</u>	kitapAdi	yayinYili
235540300000	Havuz	2017
958540460098	Gün	2005
38479960032	Gül	2001

1., 2. ve 3. Normal Formlar

1NF: Birincil anahtar mevcuttur ve çok değerli alanlar yoktur.

2NF: Birinci normal formdadır ve kısmi bağımlılık yoktur.

3NF: İkinci normal formdadır ve ve geçişken bağımlılık yoktur.

Örnek 1

<u>dersNo</u>	<u>ogrenciNo</u>	dersAdi	ortalama	kayıtTarihi	
1	1	VYS	60	12.10.2010	
1	2	VYS	70	05.10.2011	
2	1	Matematik	100	07.01.2012	
2	2	Matematik	35	20.02.2012	
3	1	İngilizce	25	12.04.2012	

Örnek 2

<u>dersNo</u>	koordinatorNo	dersAdi	koordinatorAdi	dersIcerigi	
1	1	VYS	Yusuf	...	
2	2	SGG	İrem	...	
3	1	Matematik	Yusuf	...	
4	2	Programlama 1	İrem	...	
5	3	İngilizce	Mehmet	...	