

# Veri Tabanı Yönetimi ve Modellemesi

---

HAFTA 3

Dr. Fatmana şentürk

# Haftalık Ders Akışı

---

1. Veritabanı Kavramlarına Giriş
2. Veri Tabanı Türleri, İlişkisel Veri Tabanı Tasarımı
3. **ER Diyagramları ve Normalizasyon**
4. SQL Server Arayüzü, Veri Tabanı Nesneleri
5. T-SQL ve SQL Sorguları
6. İndeks ve View
7. Geçici Tablolar, Kontrol Yapıları
8. Ara Sınav
9. Stored Procedure
10. Fonksiyonlar
11. Tetikleyiciler
12. Transaction Kavramları ve Yedekleme
13. Kullanıcı Türleri ve Kullanıcı Yönetimi
14. No-SQL Veri Tabanları



# Entity Relationship (ER) Diyagramları

---

- Varlık (Entity)
  - Kişi
  - Olay
  - Yer
- Özellik (Attribute)
  - Kişiler – Ad, Soyad
  - Olay – Gerçekleşme koşulları
  - Yer – Konum
- İlişkiler (Relationship)
  - Kişi – Arkadaşlık ilişkileri
  - Olay – Zaman sıralaması
  - Yer – İki bölge arasındaki zaman farkı, Km farkı

# Varlık(Entity)

---

- Ayırt edilebilen nesne
- Entity kümesi:
  - Aynı özellikleri veya niteliklere sahip
- Zayıf varlık
  - Başka bir varlığa bağımlı
  - Kısmen veya tamamen başka bir varlıktan türetilmiş anahtar
    - Çalışan – Bağlı olduğu üst
- Güçlü Varlık

# Nitelikler (Attributes)

---

- Her varlık için temelde bulunan özellikler.
- Farklı değerler – Anahtar değer
- Türleri
  - Basit Nitelikler (Simple Attribute): Bölünemeyen özellikler
    - Maaş, Tc Kimlik
  - Bileşik Nitelikler (Composite Attributes): Bölünebilecek özellikler
    - Adres, Tarih
  - Tek Değerli Nitelikler (Single Valued Attributes): Tek bir değere sahip olunabilecek nitelikler
    - Yaş, Tc Kimlik
  - Çok Değerli Nitelikler (Multi Valued Attributes): Birden fazla değer alabilen nitelikler
    - E-Mail, Telefon
  - Boş Nitelikler (Null Attributes): Bir nitelik aynı varlık sınıfındaki diğer bireyler için boş olabilir
    - Sertifika bilgisi, Yabancı dil bilgisi
  - Türetilmiş Nitelikler (Derived attribute): Bir nitelik başka bir nitelikten türetilebilir
    - Net maaş bilgisi, brüt maaş ve vergi oranları gibi bilgilerden üretilir

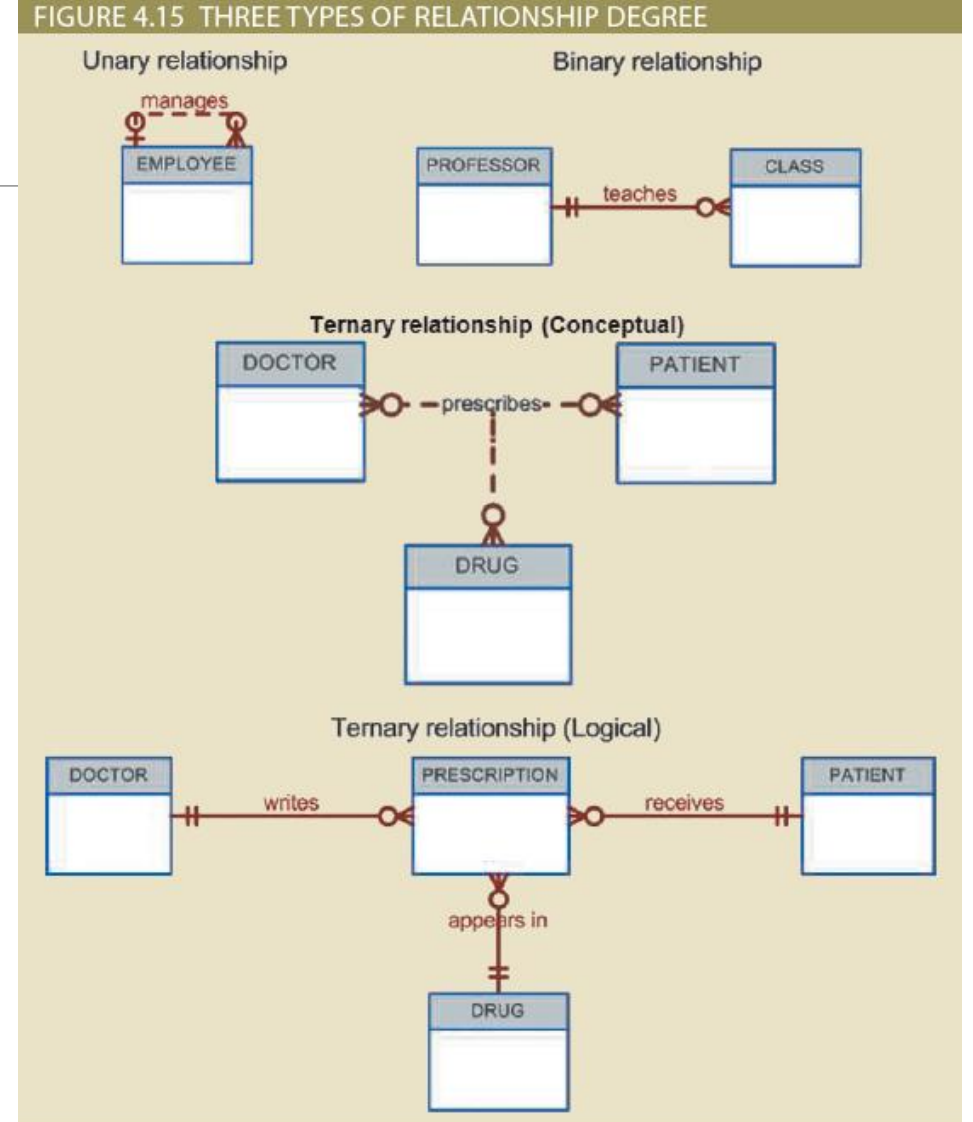
# İlişkiler (Relationships)

---

- İlişki Türü
  - Bire bir (1:1) ilişki
  - Bire çok (1:M) ilişki
  - Çokla Çok (N:M) ilişki
- İlişki Kuvveti
- Zayıf ilişkiler
  - Ders ve Dersin yapıldığı fiziksel sınıf arasındaki ilişki
- Güçlü İlişkiler
  - Ders ve Dersin Şubesi arasındaki ilişki

# İlişkiler (Relationships)

- İlişki Dereceleri
  - Unary İlişkiler
    - Çalışan – Yönetici
  - İkili İlişkiler
    - Ders – Öğretim Üyesi
  - Üçlü veya daha fazla ilişkiler
    - Doktor – Bir veya daha fazla Reçete
    - Hasta – Bir veya daha fazla Reçete
    - İlaç – Bir veya daha fazla Reçete



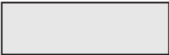
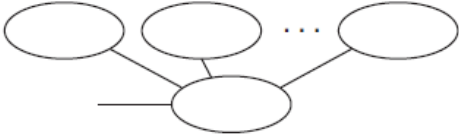
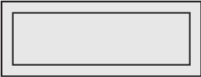

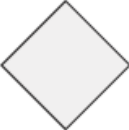
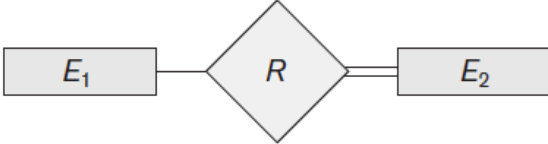

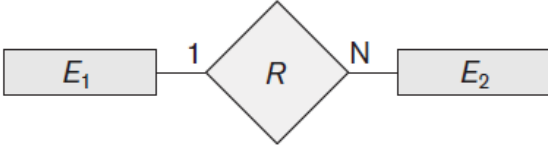

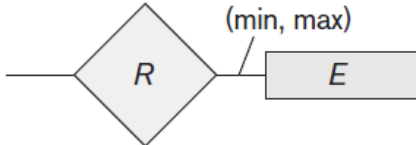



# Kısıtlamalar/Sınırlamalar (Constraints)

---

- İlişki kısıtlamaları (Mapping Cardinalities)
  - Bölüm – Bölüm Yöneticisi
  - Çalışan – Bölüm
- Katılımlı Kısıtlamalar (Participation Cardinalities)
  - Bir varlık, ilgili olduğu tabloya eklendiği zaman ortaya çıkan kısıtlamalar
  - Banka: Müşteri – Kredi
  - Total Participation
    - Her Krediye karşılık bir müşteri
  - Partial Participation
    - Her Müşterinin bir kredisi yok

# ER Diyagramı Sembolleri

Symbol	Meaning		
	Entity		Composite Attribute
	Weak Entity		Derived Attribute
	Relationship		Total Participation of $E_2$ in $R$
	Identifying Relationship		Cardinality Ratio 1 : N for $E_1 : E_2$ in $R$
	Attribute		Structural Constraint (min, max) on Participation of $E$ in $R$
	Key Attribute		

# Entity

---

- Valıkları gösterdiğimiz yapılardır



# Weak Entity

---

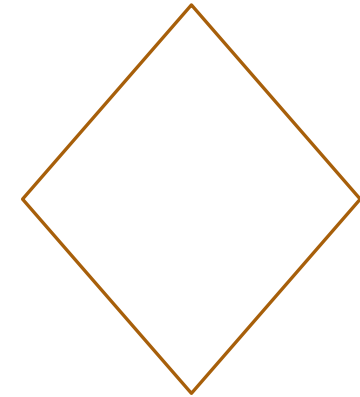
- Varlıkları gösterdiğimiz yapılardır
- Bu varlıklar her durum için geçerli olmayabilir.
- Örn: Bir çalışan için çalışana ait çocukların bildirilmesi  
Weak Entity olarak tanımlanabilir



# Relationship

---

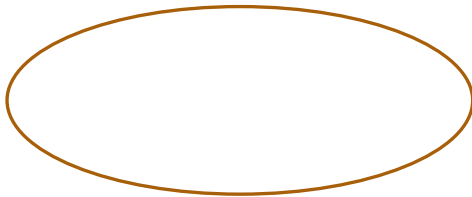
- Varlıklar arası ilişkileri temsil eder.
- İki varlık arasında, yada bir varlık ile bir nitelik arasındaki ilişkiyi gösterir.



# Attribute

---

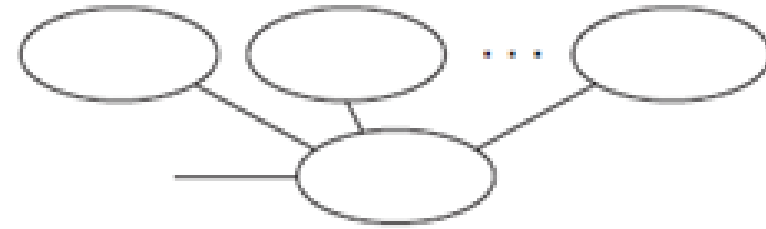
- Her bir varlığa ait nitelikleri belirtmek için kullanılır.
- O varlığı diğer varlıklardan ayırt edilmesini sağlayan bir attribute ise KEY ATTRIBUTE adını alır.



# Composite Attribute

---

- Bir özellik birden fazla alt özelliğin birleşiminden oluşuyorsa
- Örn: Tarih: gün, ay, yıl
- Maaş: Ek ödenek, Çocuk Yardımı, Maaş...vb



# Derived Attribute

---

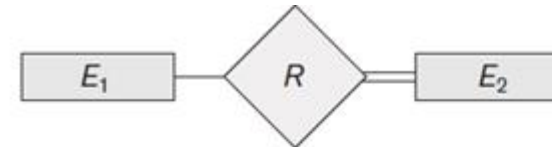
- Başka nitelikler kullanılarak elde edilen özelliktir
- Örn: Net maaş, Çalışan Sayısı, Firmadaki bölüm sayısı, vb.



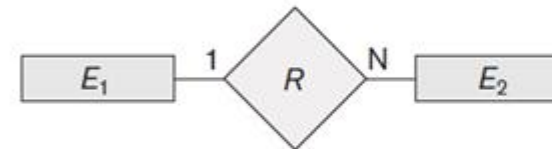


# Diğer Anlamlar

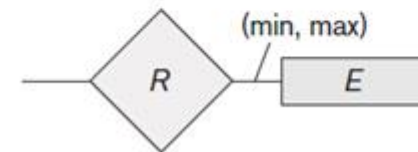
- E2'nin toplamının katılımı
- Oransal olarak katılım
- E2'nin min/max katılımı



Total Participation of  $E_2$  in  $R$



Cardinality Ratio 1 : N for  $E_1 : E_2$  in  $R$



Structural Constraint (min, max)  
on Participation of  $E$  in  $R$

# Örnek: Firma Modellemesi

Proje bazlı bir firmada aşağıdaki özellikleri saklayıp, farklı niteliklerde raporlama işlemlerinin yapılabilceği bir veritabanı geliştirilmesi istenmektedir.

## ○Çalışan

- Çalışanlara ait ad, soyad, isim, doğum tarihi, eş durumu, maaş gibi farklı bilgiler saklanmalıdır.
- Çalışanlar proje bazlı çalışmaktadır.
- Bir çalışan maaşlı yada saatlik çalışabilir.
- Bir çalışan başka bir çalışana bağlı olarak çalışabilir.
- Her çalışanın bağlı olduğu bir bölüm bulunmaktadır.
- Çalışanlar farklı rollerde bulunabilir: saatlik çalışan, maaşlı çalışan, bölüm şefi.. vb

## ○Bölüm

- Her bölümün bir birinden ayrı görevleri vardır.
- Bir bölümde birden fazla çalışan olabilir.
- Her bölümün kontrol ettiği farklı projeler vardır.
- Her bölümün bir tane şefi vardır.

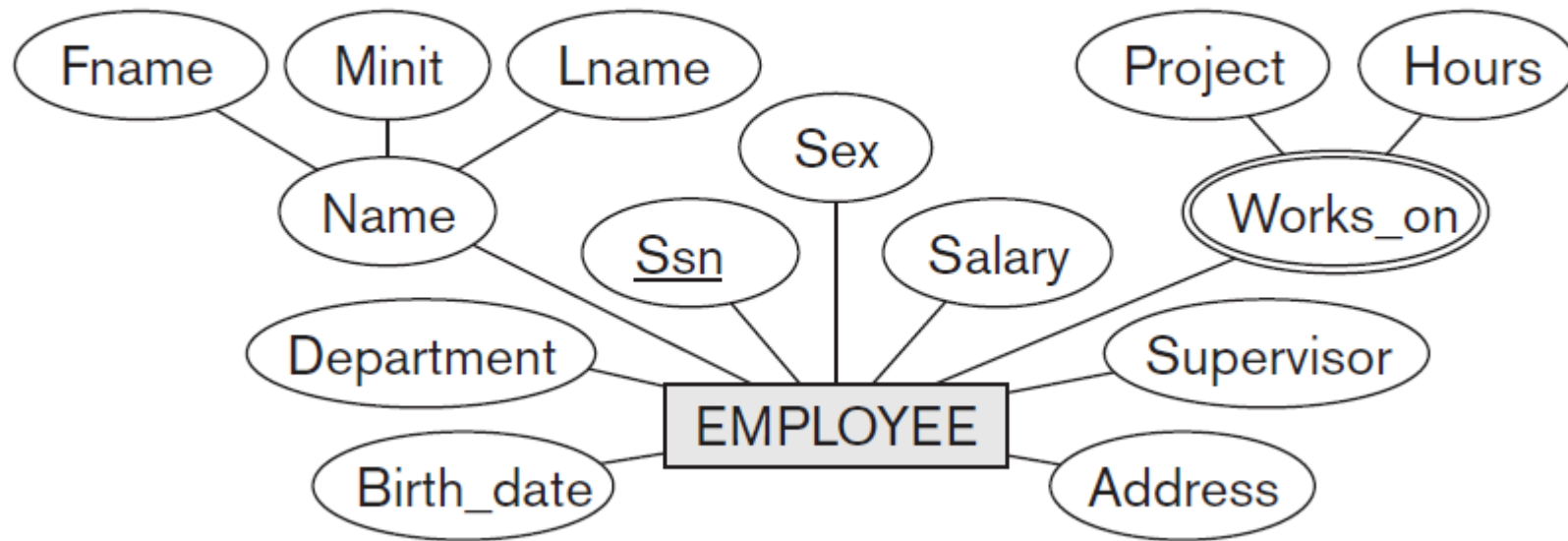
## ○Proje

- Her proje farklı konularda geliştirilmektedir.
- Projede çalışan personel sayısı birden fazla olabilir.
- Proje birden fazla bölüm tarafından kontrol edilebilir.



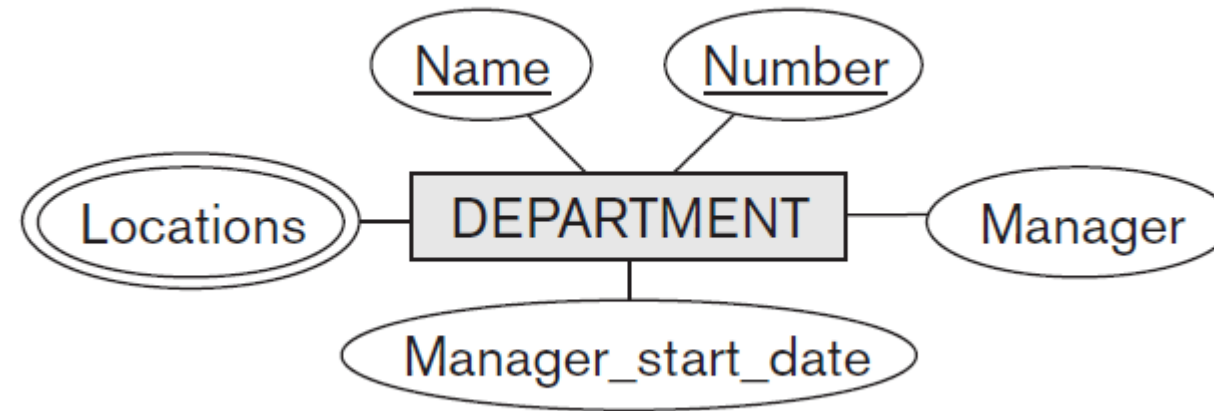
# Çalışan

---



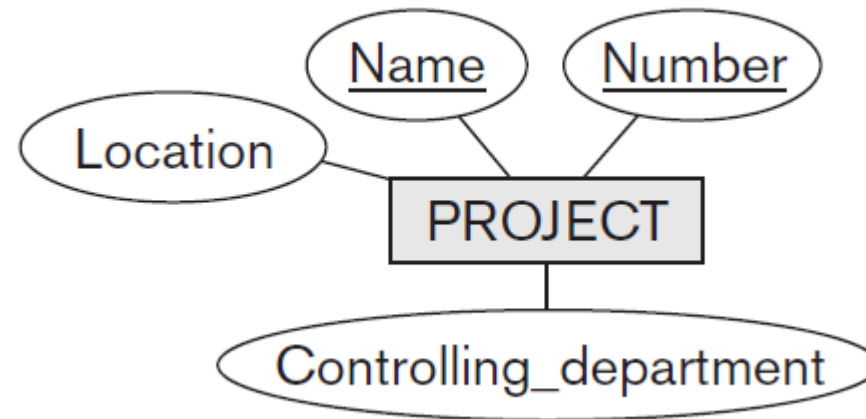
# Bölüm

---



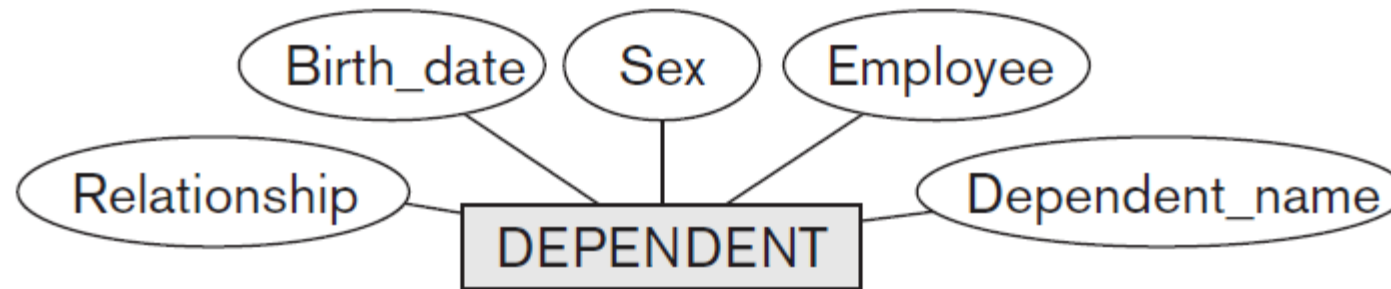
# Proje

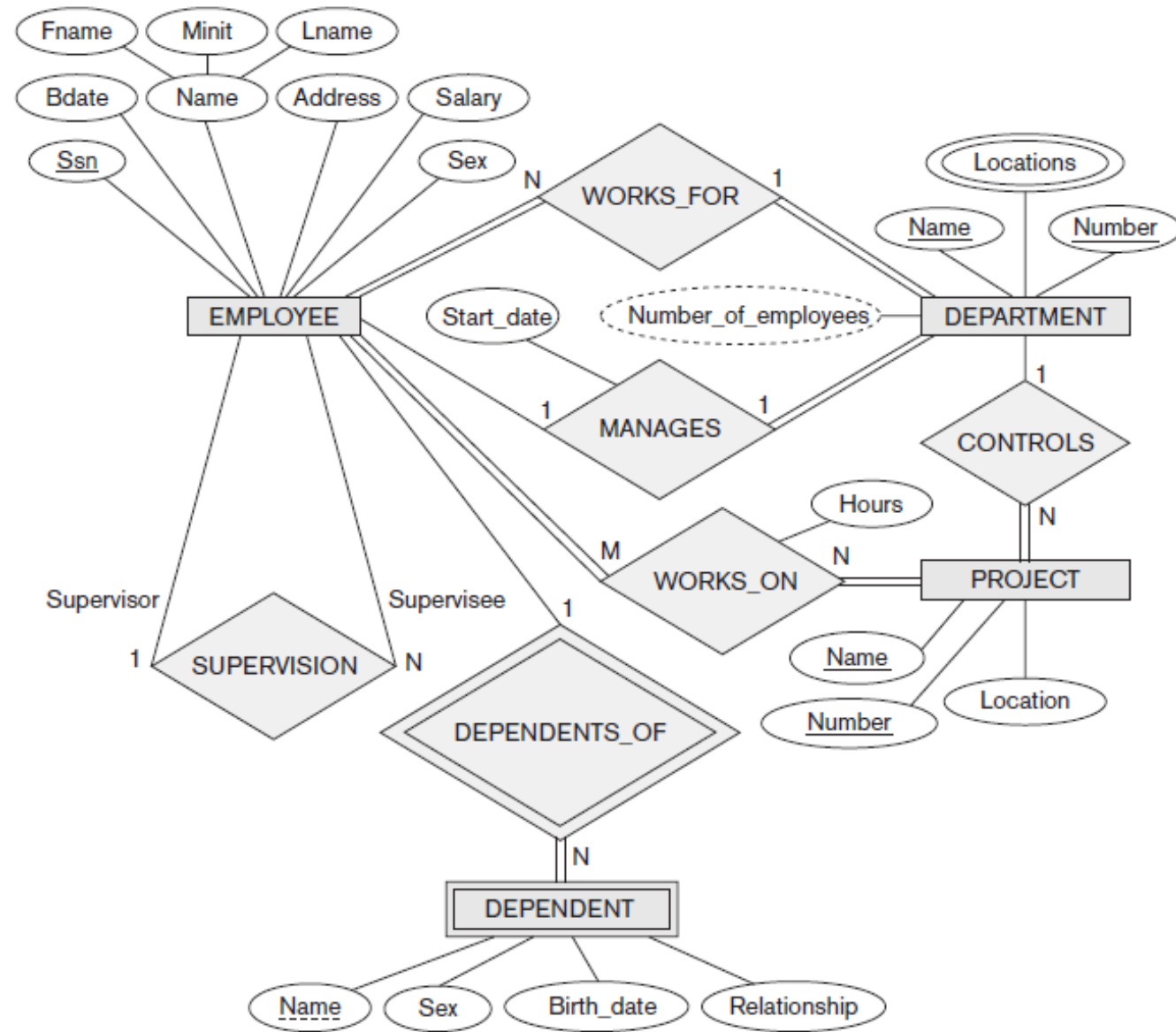
---

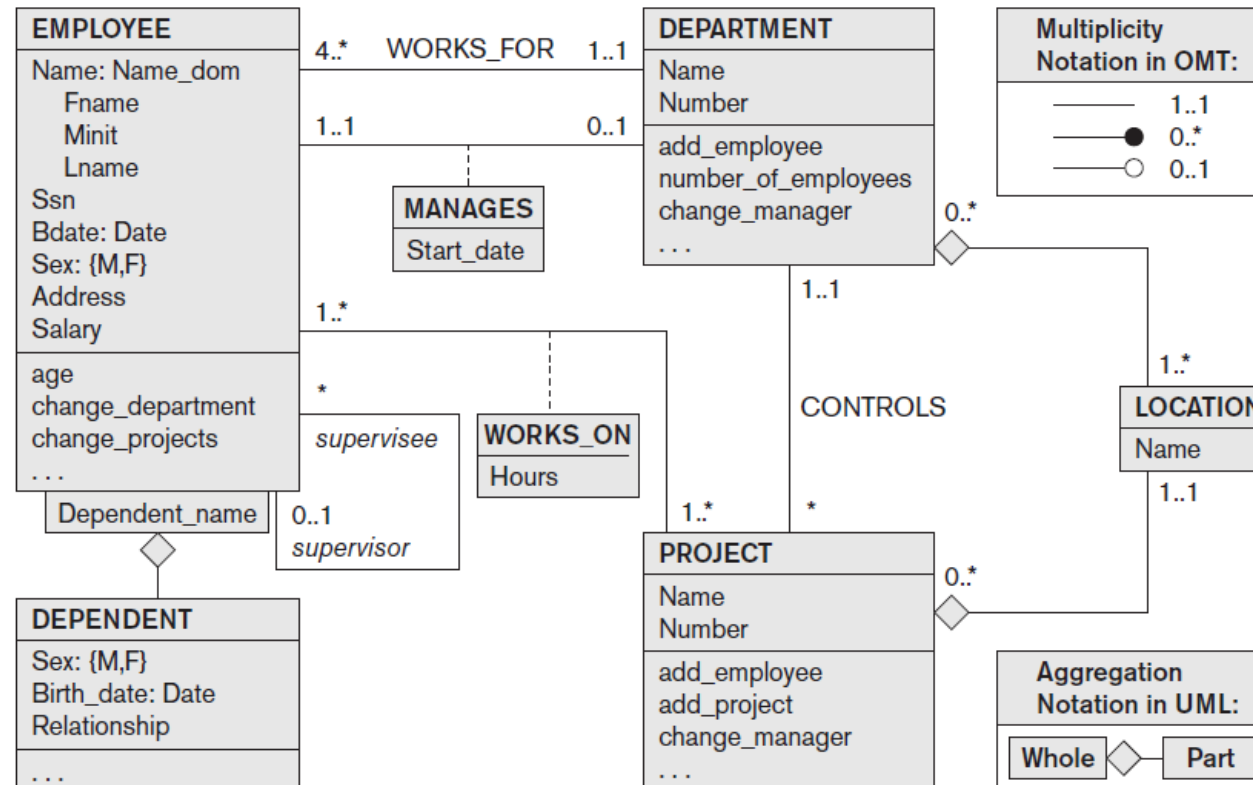


# Dependent

---









---

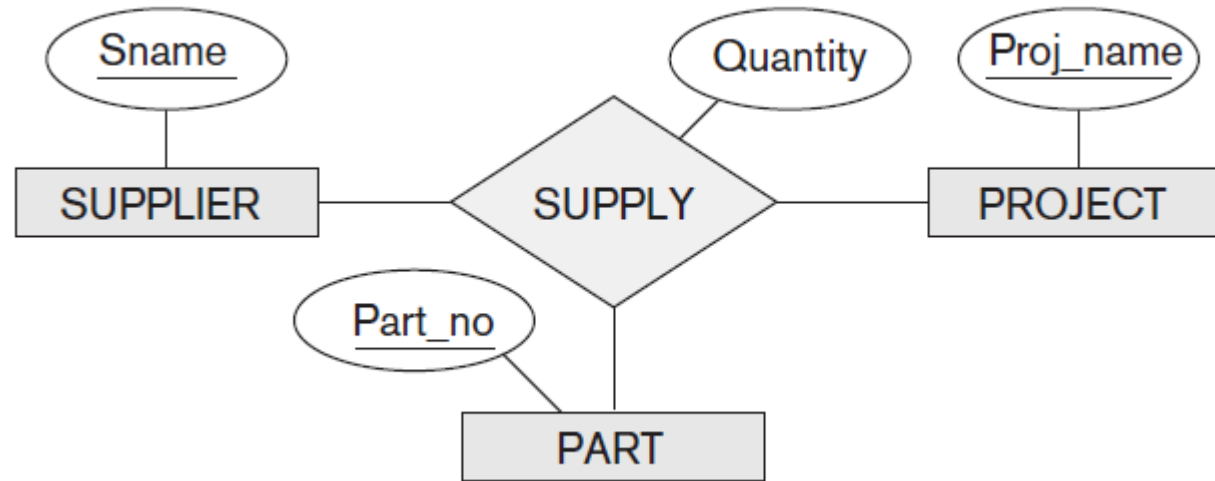
## Ürün tedarik edilirse?

- Tedarikçi
- Tedarik Edilen Ürün
- Tedarik edilen proje



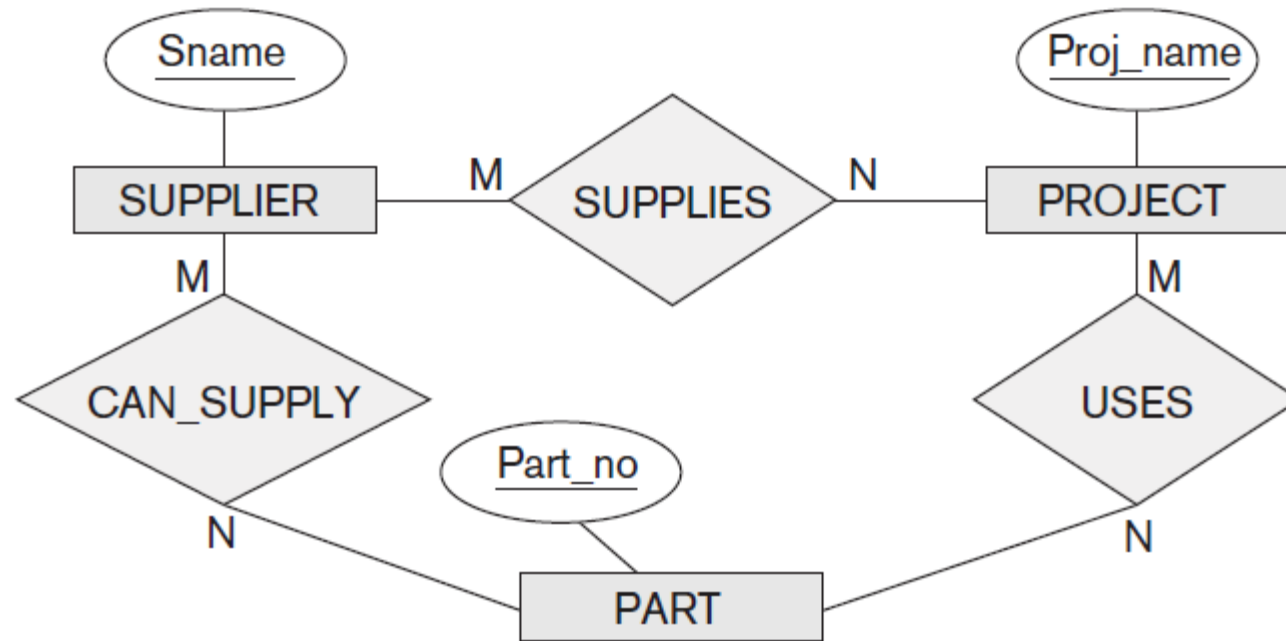
# Tedarikçi

---



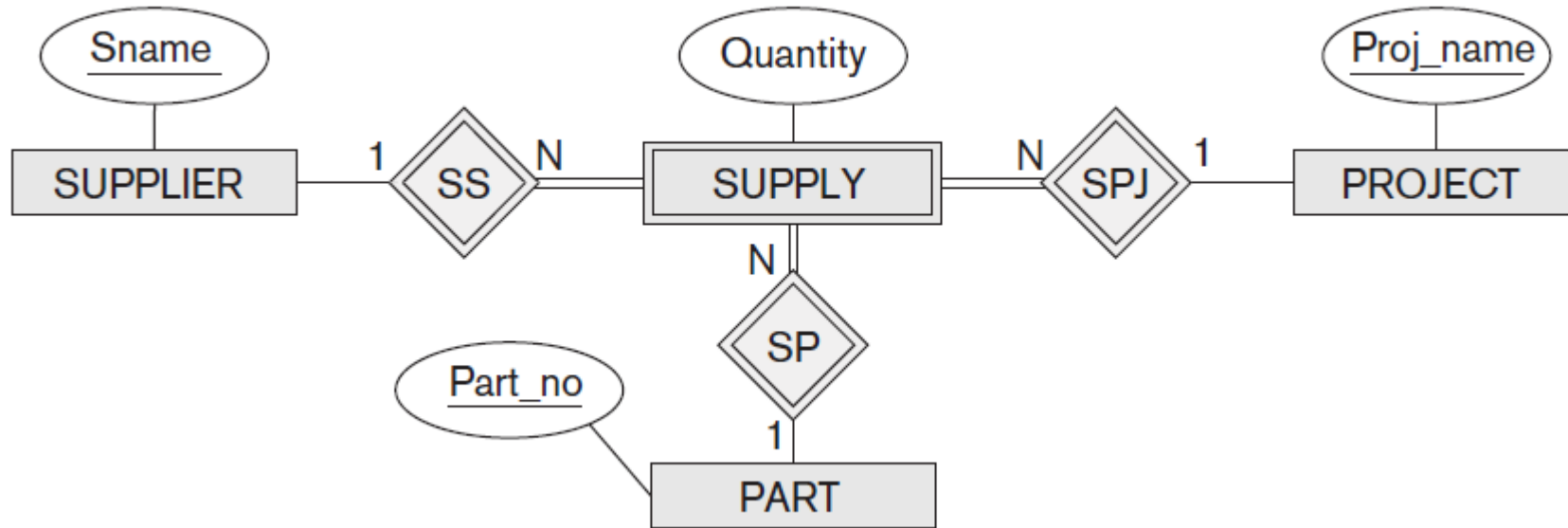
# Tedarikçi

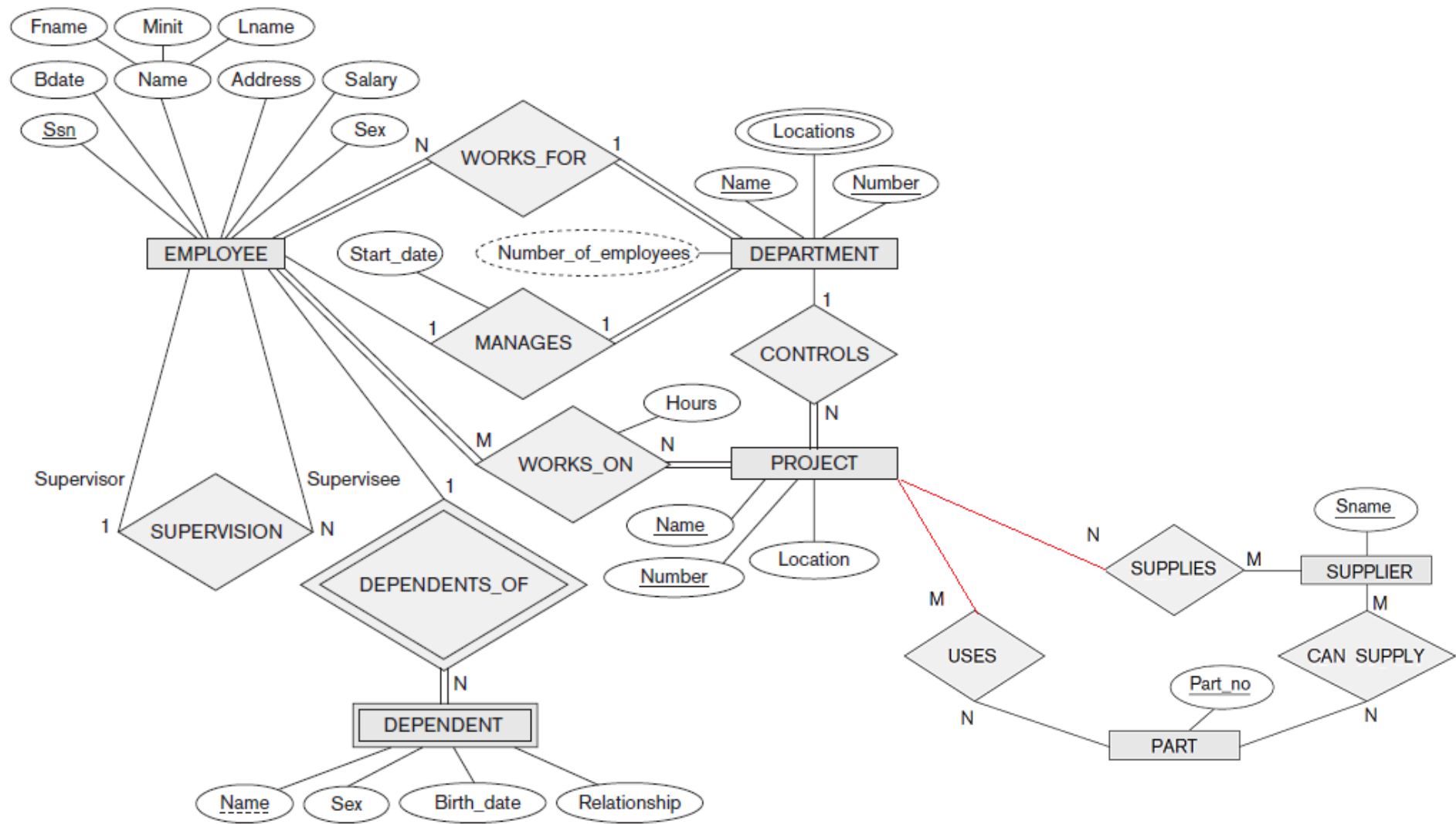
---



# Tedarikçi

---





# Normalizasyon

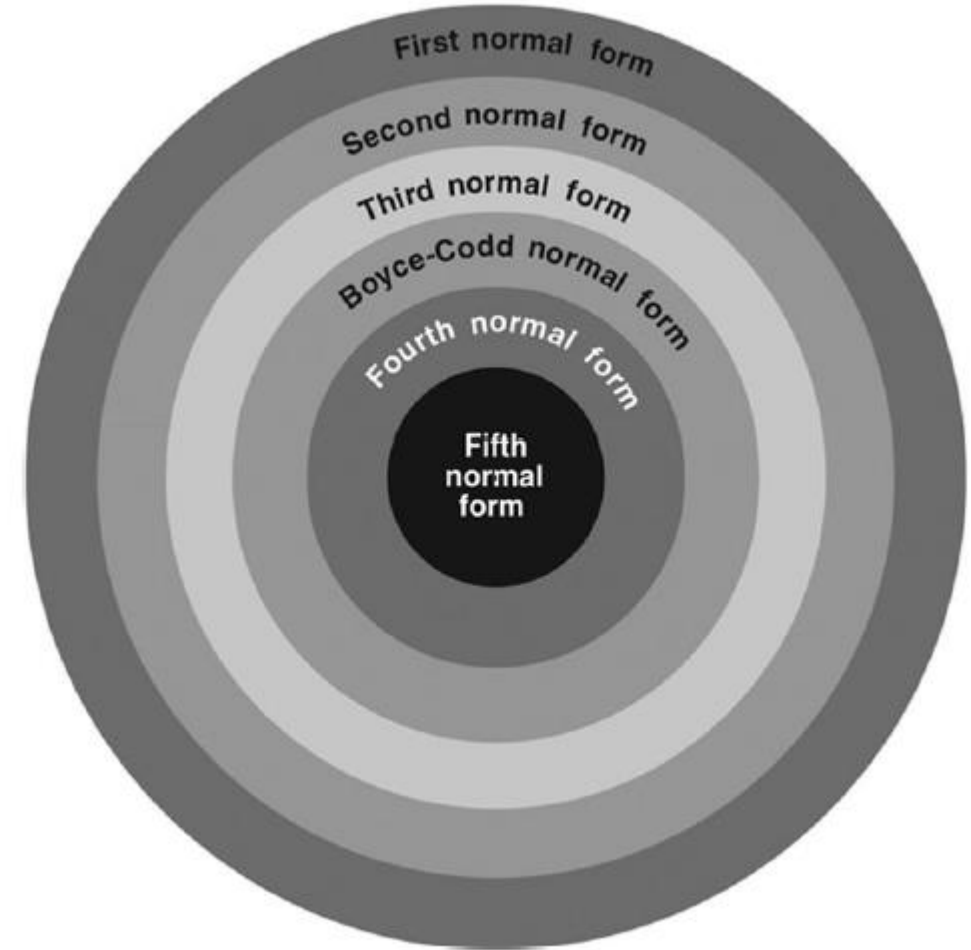
---

- Normalleşmenin amacı, bir işletmenin veri gereksinimlerini destekleyen uygun bir ilişki kümesi tanımlamaktır.
- ER model gibi bir veritabanı tasarlama tekniği
- Uygun bir ilişki kümesinin özellikleri aşağıdakileri içerir:
  - İşletmenin veri gereksinimlerini için gereken minimum nitelik sayısı
  - Mantıksal ilişkiye sahip nitelikler
  - İlgili ilişkiler için gerekli ara bağlantılar

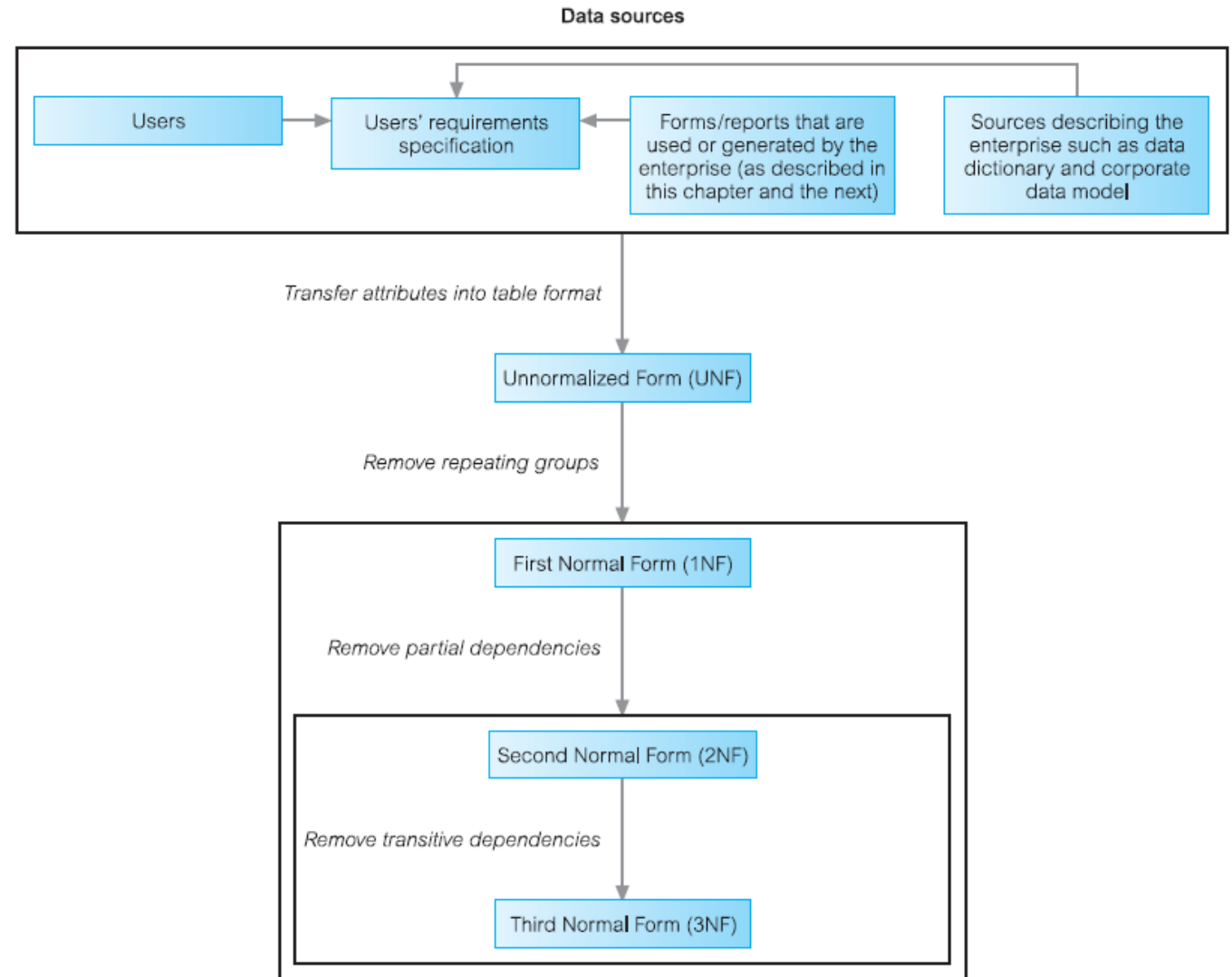
# Normalizasyon

---

- İlk üç düzey ihlal edilirse;
  - Ekleme, Silme, Güncelleme yada sorulama kısımlarında problem
- 3NF; 1NF ve 2NF'yi kapsar.
- 2NF ise 1NF'yi kapsar.



# Normalizasyon





# 1. Normal Form(1NF)

- Her varlığa ait özellikler ayrı hücrelerde tutulur
- Her varlık ayrı ayrı sınıflanır
- Bir firmaya ait Kira kontraları:

The diagram illustrates a set of four overlapping forms, each titled "DreamHome Lease". The forms are stacked, with the top form being the most visible. The form contains the following fields:

DreamHome Lease	
Client Number <u>CR76</u> (Enter if known)	Property Number <u>PG4</u>
Full Name <u>John Kay</u> (Please print)	Property Address <u>6 Lawrence St, Glasgow</u>
Monthly Rent <u>350</u>	Owner Number <u>C040</u> (Enter if known)
Rent Start <u>01/07/12</u>	Full Name <u>Tina Murphy</u> (Please print)
Rent Finish <u>31/08/13</u>	

# 1. Normal Form(1NF)

---

ClientRental

clientNo	cName	propertyNo	pAddress	rentStart	rentFinish	rent	ownerNo	oName
CR76	John Kay	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-12	31-Aug-13	350	CO40	Tina Murphy
		PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-13	1-Sep-14	50	CO93	Tony Shaw
CR56	Aline Stewart	PG4	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-11	10-June-12	350	CO40	Tina Murphy
		PG36	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-12	1-Dec-13	375	CO93	Tony Shaw
		PG16	5 Novar Dr, Glasgow	1-Nov-14	10-Aug-15	450	CO93	Tony Shaw

# 1. Normal Form(1NF)

---

Tekrar eden gruplar:propertyNo, pAddress, rentStart, rentFinish, rent, ownerNo, oName

clientNo	propertyNo	cName	pAddress	rentStart	rentFinish	rent	ownerNo	oName
CR76	PG4	John Kay	6 Lawrence St, Glasgow	1-Jul-12	31-Aug-13	350	CO40	Tina Murphy
CR76	PG16	John Kay	5 Novar Dr, Glasgow	1-Sep-13	1-Sep-14	450	CO93	Tony Shaw
CR56	PG4	Aline Stewart	6 Lawrence St, Glasgow	1-Sep-11	10-Jun-12	350	CO40	Tina Murphy
CR56	PG36	Aline Stewart	2 Manor Rd, Glasgow	10-Oct-12	1-Dec-13	375	CO93	Tony Shaw
CR56	PG16	Aline Stewart	5 Novar Dr, Glasgow	1-Nov-14	10-Aug-15	450	CO93	Tony Shaw

## 2. Normal Form(2NF)

- 1NF'yi sağlamalı
- Tabloda bir birincil anahtar olmalı ve anahtar olmayan sütunlar birincil anahtara bağımlı olmalı
- Her tablo ayrı bir varlığın özelliğini taşımalı

**Client**

clientNo	cName
CR76	John Kay
CR56	Aline Stewart

**Rental**

clientNo	propertyNo	rentStart	rentFinish
CR76	PG4	1-Jul-12	31-Aug-13
CR76	PG16	1-Sep-13	1-Sep-14
CR56	PG4	1-Sep-11	10-Jun-12
CR56	PG36	10-Oct-12	1-Dec-13
CR56	PG16	1-Nov-14	10-Aug-15

**PropertyOwner**

propertyNo	pAddress	rent	ownerNo	oName
PG4	6 Lawrence St, Glasgow	350	CO40	Tina Murphy
PG16	5 Novar Dr, Glasgow	450	CO93	Tony Shaw
PG36	2 Manor Rd, Glasgow	375	CO93	Tony Shaw

### 3. Normal Form(3NF)

- 2NF'yi sağlamalıdır.
- Tablolar arasındaki bağlantılar kurulmalıdır.

Client

fd2	clientNo ® cName	(Primary key)
-----	------------------	---------------

## Rental

fd1    clientNo, propertyNo ® rentStart, rentFinish                      (Primary key)

fd5' clientNo, rentStart ® propertyNo, rentFinish (Candidate key)

fd6' propertyNo, rentStart ® clientNo, rentFinish (Candidate key)

PropertyOwner

fd3    propertyNo ® pAddress, rent, ownerNo, oName    (Primary key)

fd4 ownerNo ® oName (Transitive dependency)

# 3. Normal Form(3NF)

---

- 2NF'yi sağlamalıdır.
- Tablolar arasındaki bağlantılar kurulmalıdır.

PropertyForRent (propertyNo, pAddress, rent, ownerNo)

Owner (ownerNo, oName)

PropertyForRent

propertyNo	pAddress	rent	ownerNo
PG4	6 Lawrence St, Glasgow	350	CO40
PG16	5 Novar Dr, Glasgow	450	CO93
PG36	2 Manor Rd, Glasgow	375	CO93

Owner

ownerNo	oName
CO40	Tina Murphy
CO93	Tony Shaw

# 4NF ve 5NF

- 4NF çoklu değerler normalize edilir.

Çalışan	Mezuniyet	Yabancı Dil
Ali	Yeditepe Üniv. Bilgisayar Mühendisliği	İngilizce
Ali	Yeditepe Üniv. Bilgisayar Mühendisliği	Almanca
Ali	MIT, Bilg. Müh. Y. Lisans	İngilizce
Ali	MIT, Bilg. Müh. Y. Lisans	Almanca

Çalışan	Mezuniyet
Ali	Yeditepe Üniv. Bilgisayar Mühendisliği
Ali	MIT, Bilg. Müh. Y. Lisans

Çalışan	Yabancı Dil
Ali	İngilizce
Ali	Almanca

# 4NF ve 5NF

- 5NF süper anahtar alanlar oluşturulup tablolar normalize edilir.

Brand		
Traveling Salesman	Brand	Product Type
Jack Schneider	Acme	Vacuum Cleaner
Jack Schneider	Acme	Breadbox
Mary Jones	Robusto	Pruning Shears
Mary Jones	Robusto	Vacuum Cleaner
Mary Jones	Robusto	Breadbox
Mary Jones	Robusto	Umbrella Stand
Louis Ferguson	Robusto	Vacuum Cleaner
Louis Ferguson	Robusto	Telescope
Louis Ferguson	Acme	Vacuum Cleaner
Louis Ferguson	Acme	Lava Lamp
Louis Ferguson	Nimbus	Tie Rack

Product Types By Traveling Salesman	
Traveling Salesman	Product Type
Jack Schneider	Vacuum Cleaner
Jack Schneider	Breadbox
Mary Jones	Pruning Shears
Mary Jones	Vacuum Cleaner
Mary Jones	Breadbox
Mary Jones	Umbrella Stand
Louis Ferguson	Telescope
Louis Ferguson	Vacuum Cleaner
Louis Ferguson	Lava Lamp
Louis Ferguson	Tie Rack

Brands By Traveling Salesman	
Traveling Salesman	Brand
Jack Schneider	Acme
Mary Jones	Robusto
Louis Ferguson	Robusto
Louis Ferguson	Acme
Louis Ferguson	Nimbus

Product Types By Brand	
Brand	Product Type
Acme	Vacuum Cleaner
Acme	Breadbox
Acme	Lava Lamp
Robusto	Pruning Shears
Robusto	Vacuum Cleaner
Robusto	Breadbox
Robusto	Umbrella Stand
Robusto	Telescope
Nimbus	Tie Rack



