

# Bölüm 2

## Varlık-İlişki Veri Modeli: Araçlar ve Teknikler

---



**DATABASE PROCESSING**  
Fundamentals, Design,  
and Implementation, 9/e

# Üç Şema Modeli

- Üç şema modeli 1975'de ANSI/SPARC tarafından geliştirildi
- Veri modellemeninç ve rolünü tanımlamak için bir çerçeve sağlıyor

# Üç Şema Modeli (devamla)

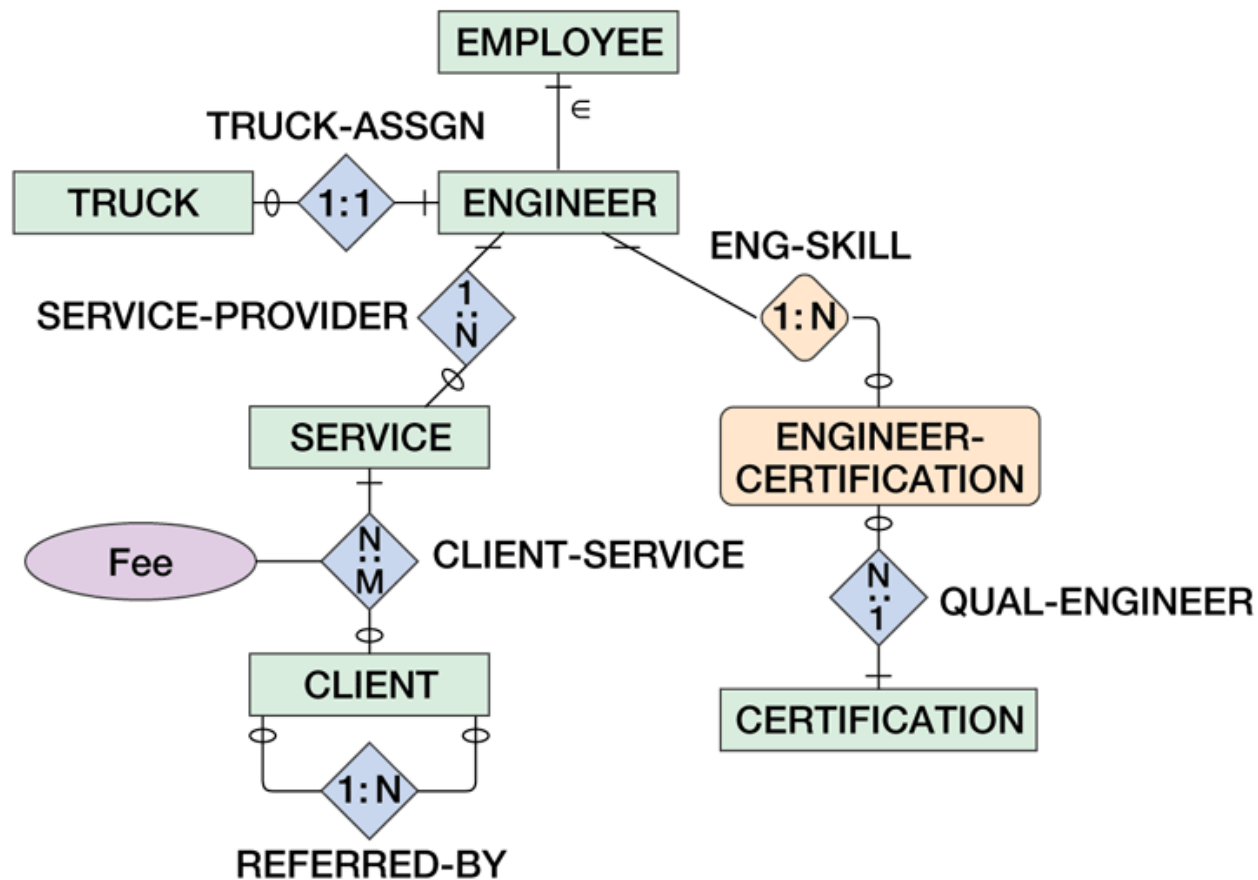
- **Dış şema** ya da **kullanıcı görüşü (view)**
  - Kullanıcıların veri tabanını nasıl gördüğünü temsil eder
- **Kavramsal şema**
  - Tüm verileri ve aralarındaki ilişkilerin tanımını da içeren veri tabanının mantıksal görüşü
  - Herhangi bir veri depolama aracından bağımsız
  - Bir kavramsal şema genellikle birçok farklı dış şema içerebilir
- **İç şema**
  - Belirli bir ürün üzerinde fiziksel olarak bir kavramsal şemanın temsili
  - Bir kavramsal şema birçok farklı iç şemalarla temsil edilebilir

# Varlık-İlişki Modeli (E-R Model)

- **Varlık-İlişki modeli** kavramsal şemalar yaratmak için kullanılabilen bir dizi kavram ve grafik simgelerden oluşur
- Dört sürümü var:
  - **Özgün Varlık-İlişki modeli**, Peter Chen (1976)
  - **Genişletilmiş Varlık-İlişki modeli** : en yaygın kullanılan model
  - **Bilgi Mühendisliği (IE)**, James Martin (1990)
  - **IDEF1X** NISO ulusal standardı
  - **Birleşik Modelleme Dili (Unified Modeling Language (UML))** nesne yönelimli yöntemi destekliyor

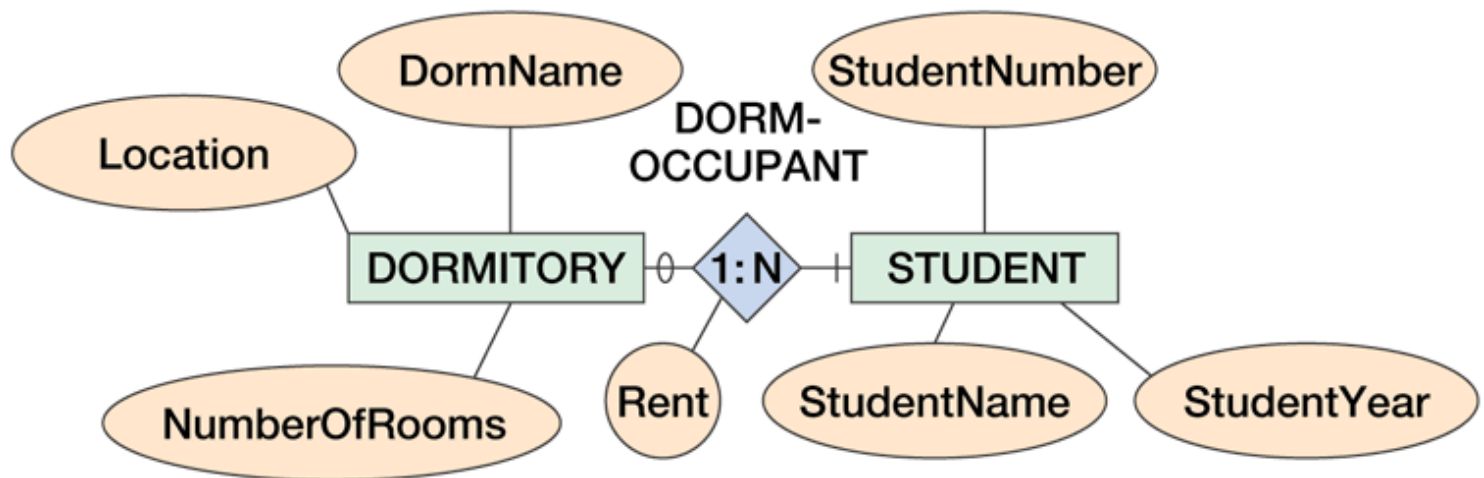
# Genişletilmiş Varlık İlişki Modeli

Figure 2.15 Example Entity-Relationship Diagram



# Örnek: Varlık-İlişki Diyagramı

**Figure 2.10** Showing Attributes in an Entity-Relationship Diagram



# Varlıklar

- Kullanıcıların hakkında bilgi toplamak istediği tanımlanabilen şey
  - **Varlık sınıfı**: bu sınıftaki varlık formatı tarafından tanımlanan varlıklar koleksiyonu
  - **Varlık ögesi (instance)**: Belli bir varlığın temsili
- Genellikle bir varlık sınıfında birçok varlık ögesi bulunur

# Örnek: Varlık

**Figure 2.5** CUSTOMER: An Example of an Entity

**CUSTOMER**  
entity contains:  
CustNumber  
CustName  
Address  
City  
State  
Zip  
ContactName  
PhoneNumber

Two instances of CUSTOMER:

12345  
Ajax Manufacturing  
123 Elm St  
Memphis  
TN  
32455  
P. Schwartz  
223-5567

67890  
Jefferson Dance Club  
345-10th Avenue  
Boston  
MA  
01234  
Frita Bellingsley  
210-8896



# Özellikler

- Varlığın özelliklerinin tanımlanması
- Bir varlık sınıfındaki tüm ögeler aynı özelliklere sahiptir
  - **Birleşik özellik:** Bir grup özellikten oluşan özellik
  - **Çok değerli özellikler:** Birden fazla olası değeri olan özellik

# Tanımlayıcılar

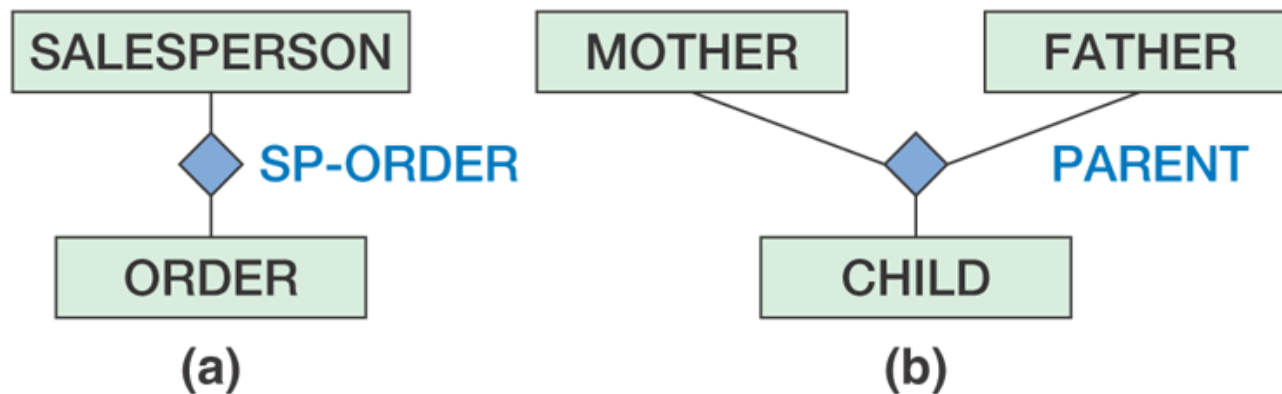
- Varlık ögelerini tanımlar, adlandırır.
- Bir varlık ögesinin tanımlayıcısı bir ya da daha fazla varlık özelliğinden meydana gelir
- Bir tanımlayıcı ya tekildir ya da değil
  - **Tekil tanımlayıcı**: Sadece ve sadece bir varlık ögesini tanımlar
  - **Tekil olmayan tanımlayıcı**: Değer bir dizi ögeyi tanımlar
- **Birleşik tanımlayıcılar**: İki ya da daha fazla özellikten oluşan tanımlayıcılar

# İlişkiler

- Varlıklar ilişkilerle birbiriyle bağlantılandırılır
  - **İlişki sınıfları**: varlık sınıfları arasındaki bağlantılar
  - **İlişki ögeleri**: varlık ögeleri arasındaki bağlantılar
- İlişkilerin özellikleri olabilir
- Bir ilişki sınıfında çok sayıda varlık sınıfı olabilir
- **İlişkinin derecesi**: ilişkideki varlık sınıfı sayısı

# Örnek: İlişki derecesi

**Figure 2.6** Relationships of Different Degrees (a) Example Relationship of Degree 2 and (b) Example Relationship of Degree 3



- İkinci derece ilişki çok yaygın olup genellikle ikili ilişki terimiyle anılır

# İkili İlişkiler

- 1:1
- 1:N
- N:M

**Figure 2.7** Three Types of Binary Relationships  
(a) 1:1 Binary Relationship; (b) 1:N Binary Relationship  
and (c) N:M Binary Relationship



AUTO-ASSIGNMENT

(a)



DORM-OCCUPANT

(b)



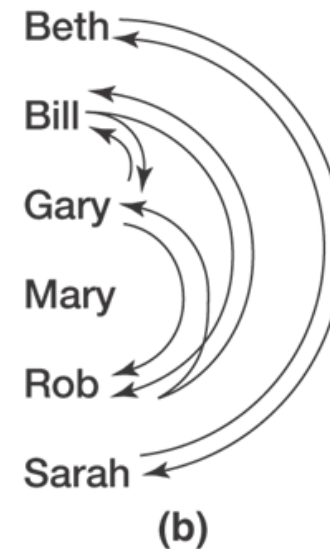
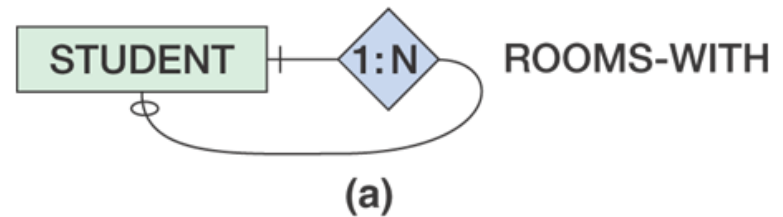
STUDENT-CLUB

(c)

# Yineli (recursive) İlişki

- **Yineli ilişkiler** tek bir sınıftaki varlıklar arasındaki ilişkilerdir

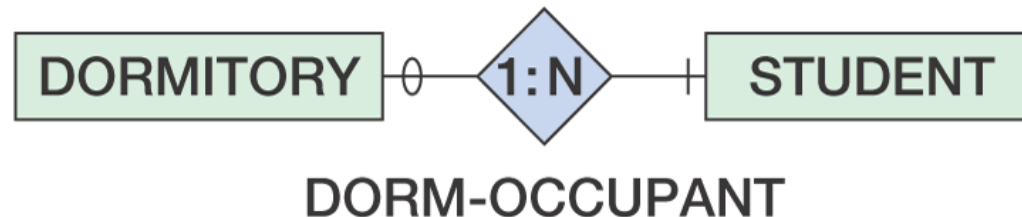
**Figure 2.9** Recursive Relationship (a) E-R Diagram and (b) Sample Data



# Sınır (Cardinality)

- **Maksimum sınır** bir ilişkide yer alan maksimum varlık sayısını gösterir
- **Minimum sınır** bir ilişkide varlık olup olmayacağını gösterir

**Figure 2.8** Relationship with Minimum Cardinality Shown



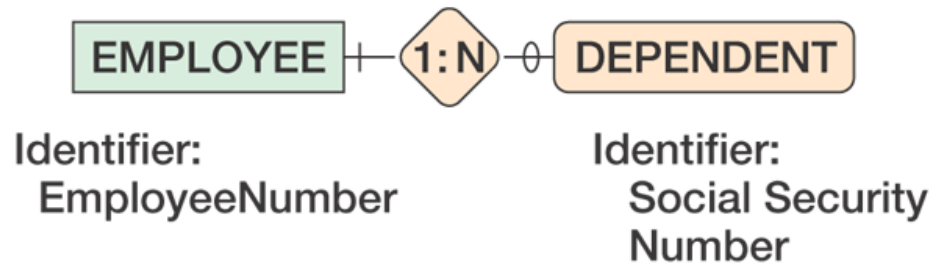
# Zayıf Varlıklar

- **Zayıf varlıklar** mantıksal olarak bir başka varlığa bağlı olmak zorunda
- Zayıf varlıklar veri tabanında bir başka varlık türü (**güçlü varlık**) olmadıkça veri tabanında yer alamaz
  - **ID-bağımlı varlık**: Bir varlığın tanımlayıcısı bir başka varlığın tanımlayıcısını içerir

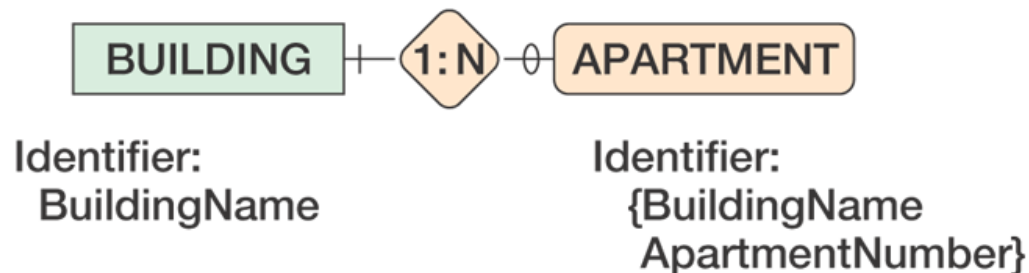


# Örnek: Zayıf Varlıklar

**Figure 2.11** Weak Entities (a) Weak, but Not ID-Dependent and (b) ID-Dependent



(a)



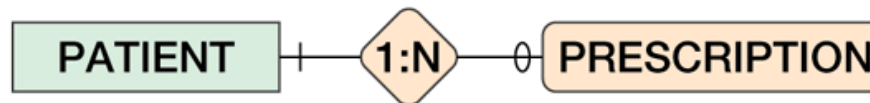
(b)

# Örnek: Zayıf Varlıklar

**Figure 2.12** Examples of Required Entities



(a)



(b)



Identifier:  
{ProjectName,  
TaskName}

Identifier:  
ProjectName

(c)

# Alt tür Varlıklar

- **Alt tür varlık süpörtür** denen bir başka varlığın özel örneğini temsil eden varlık
- Bazen **IS-A ilişkisi** olarak adlandırılır
- IS-A ilişkisi olan varlıkların aynı tanımlayıcıya sahip olması gerekir

# Örnek: Alt tür varlıklar

**Figure 2.14a** Subtype Entities —  
CLIENT Without Subtype Entities

**CLIENT Contains**

ClientNumber

ClientName

AmountDue

Address

SocialSecurityNumber

ManagingPartnerName

TaxIdentificationNumber

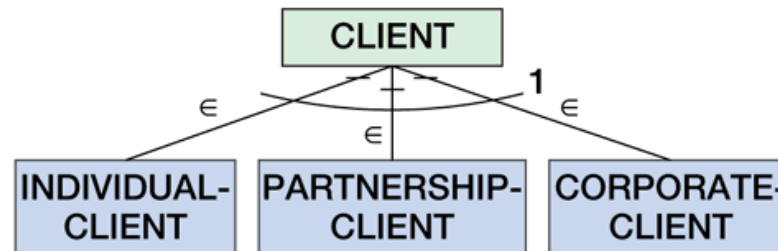
ContactPerson

Phone

(a)

# Örnek: Alt tür varlıklar

**Figure 2.14b** Subtype Entities — CLIENT with Subtype Entities



CLIENT Contains

ClientNumber  
ClientName  
AmountDue

INDIVIDUAL-CLIENT Contains

Address  
SocialSecurityNumber

PARTNERSHIP-CLIENT Contains

ManagingPartnerName  
Address  
TaxIdentificationNumber

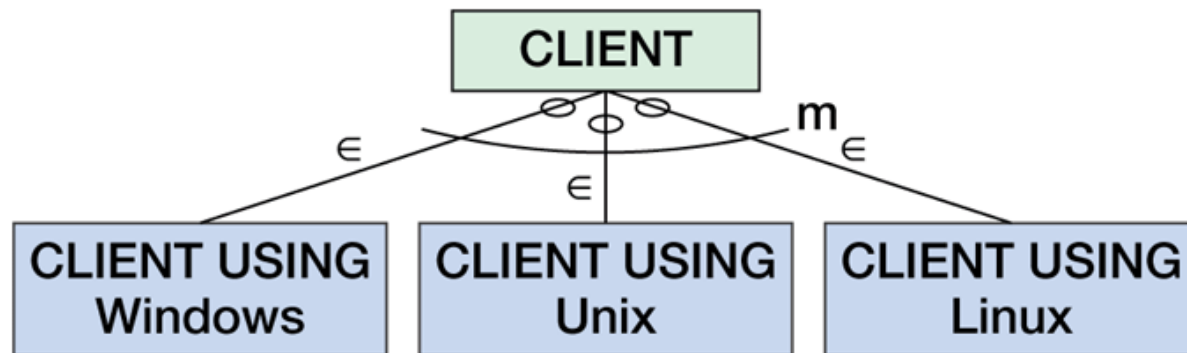
CORPORATE-CLIENT Contains

ContactPerson  
Phone  
TaxIdentificationNumber

(b)

# Örnek: Alt tür varlıklar

**Figure 2.14c** Subtype Entities — Non-Exclusive Subtypes with Optional Supertype



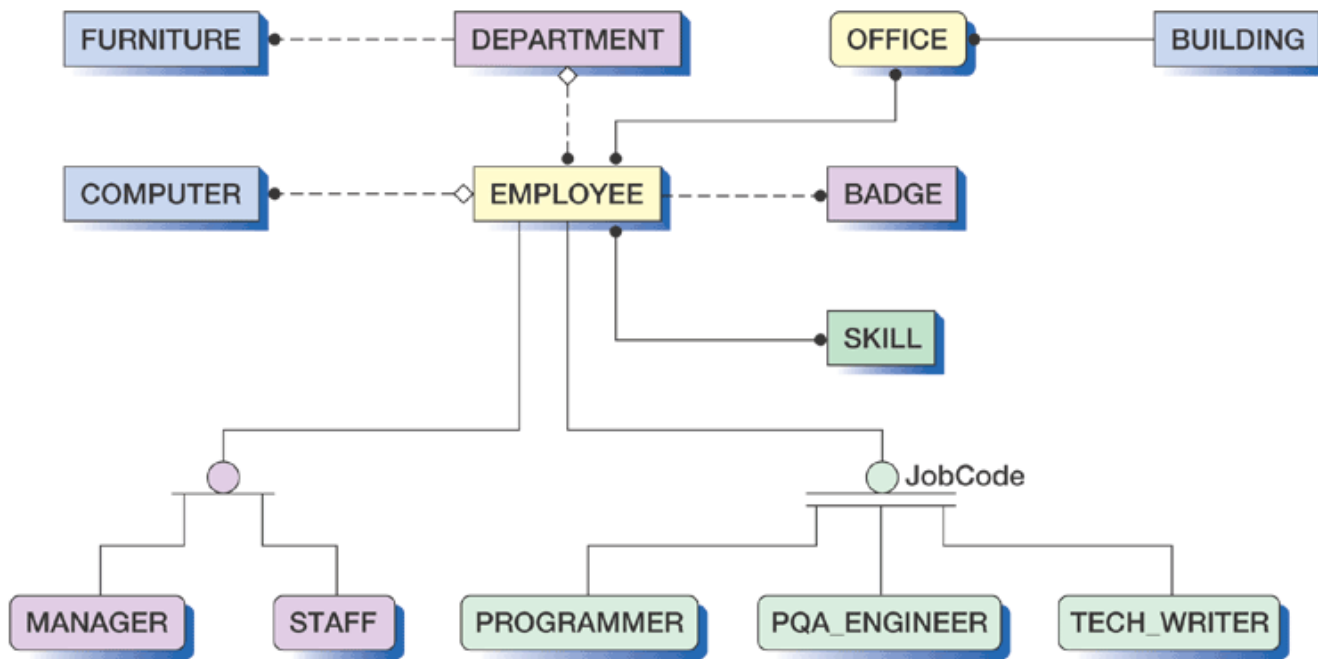
(c)

# IDEF1X Standardı

- **IDEF1X** (Integrated Definition 1, Extended) 1993'de ulusal standart olarak ilan edildi
- Daha spesifik anlamlarda varlıkları, ilişkileri ve özellikleri tanımlar
- Bazı Varlık-İlişki grafik simgelerini değiştirdi
- Genişletilmiş E-R modelinde olmayan alanların (domains) tanımını içerir
- Dört İlişki Türü
  - Belirleyici olmayan bağlantı ilişkileri
  - Belirleyici olan bağlantı ilişkileri
  - Spesifik olmayan ilişkiler
  - Kategorizasyon ilişkileri
- IDEF1X'i destekleyen ürünler: ERWin, Visio, Design/2000

# Örnek: IDEF1X

Figure 2.17a Levels of Detail in IDEF1X Models — Entities Only

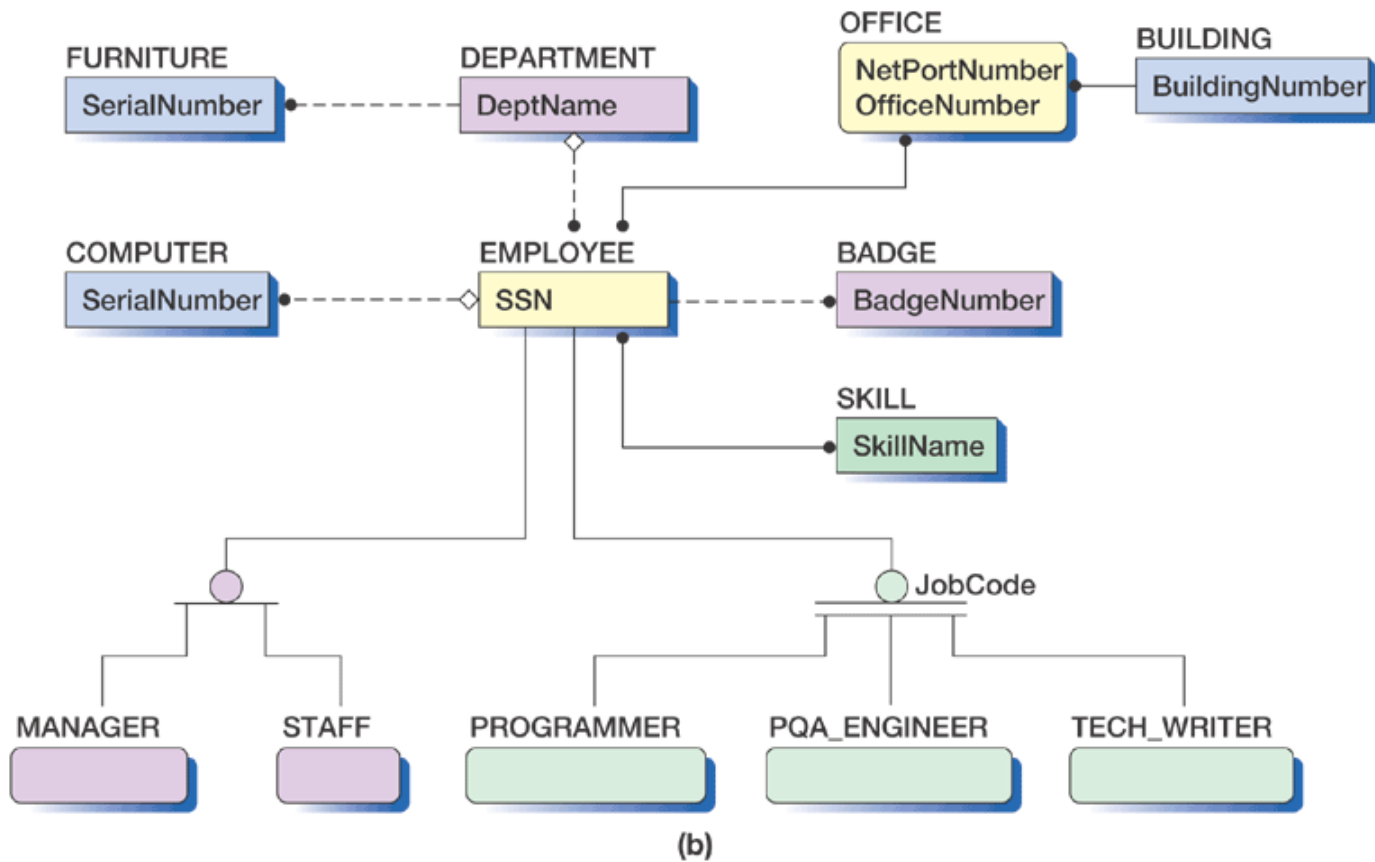


(a)



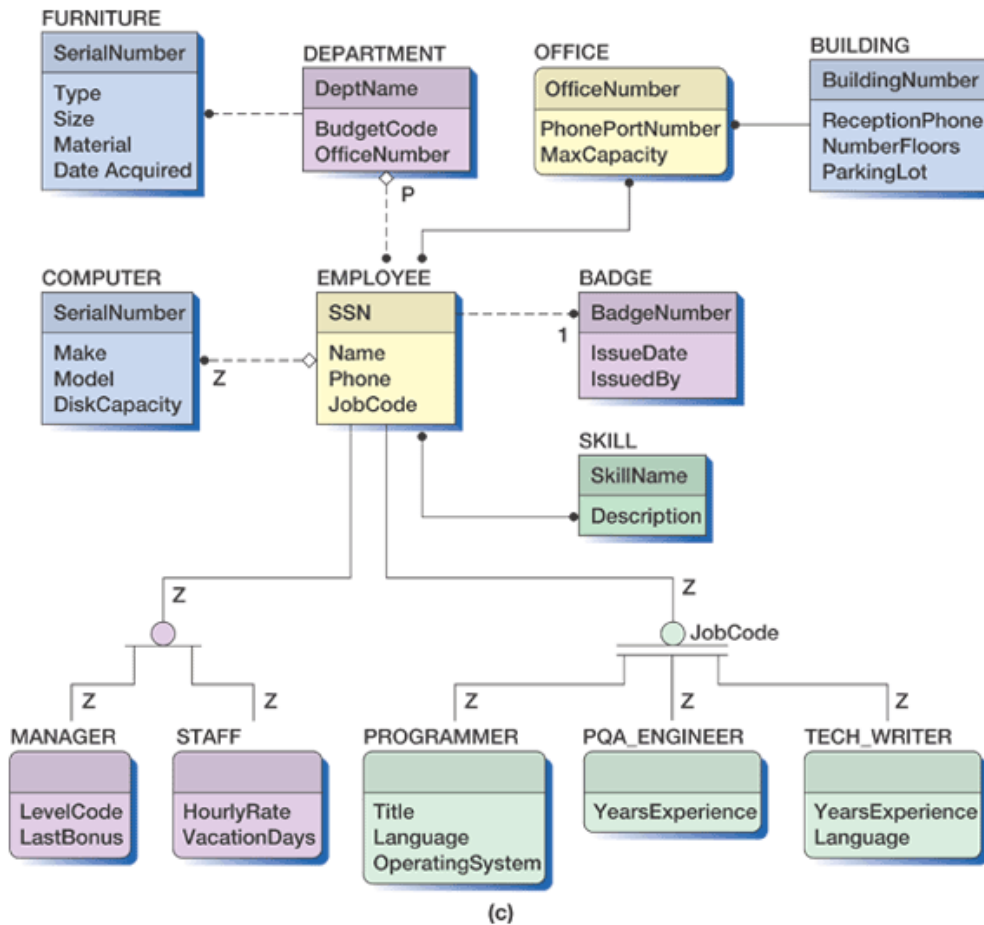
# Örnek: IDEF1X

**Figure 2.17b** Levels of Detail in IDEF1X Models — Entities and Primary Keys



# Örnek: IDEF1X

Figure 2.17c Levels of Detail in IDEF1X Models — Entities and Attributes

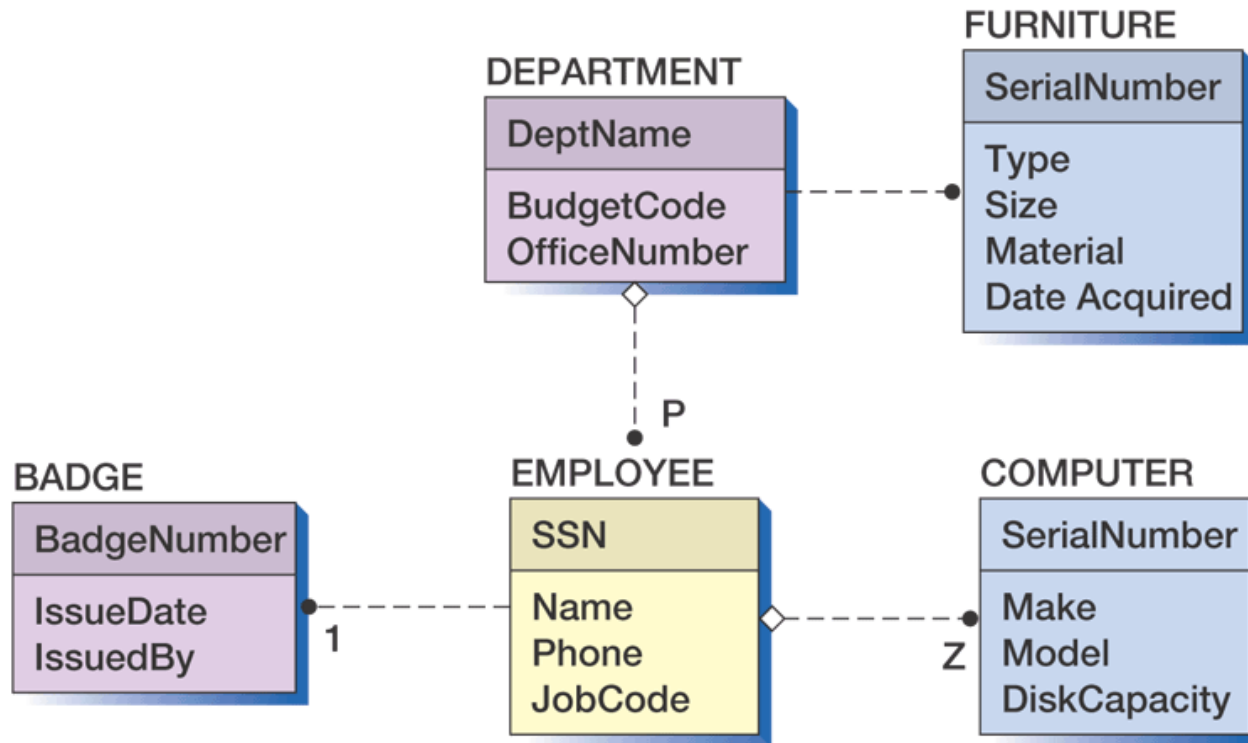


# Belirleyici Olmayan Bağlantı İlişkileri

- Ebeveynden bir çocuk varlığına ilişkiyi bir kesikli çizgiyle temsil eder
- Varsayılan sınıır 1:N'dir. Ebeveyn zorunlu, çocuk seçmeli
  - 1 sadece bir çocuğun gerekli olduğunu gösterir
  - Z sıfır veya 1 çocuk olduğunu gösterir

# Belirleyici Olmayan Bağlantı İlişkileri

**Figure 2.19** Non-Identifying Connection Relationships

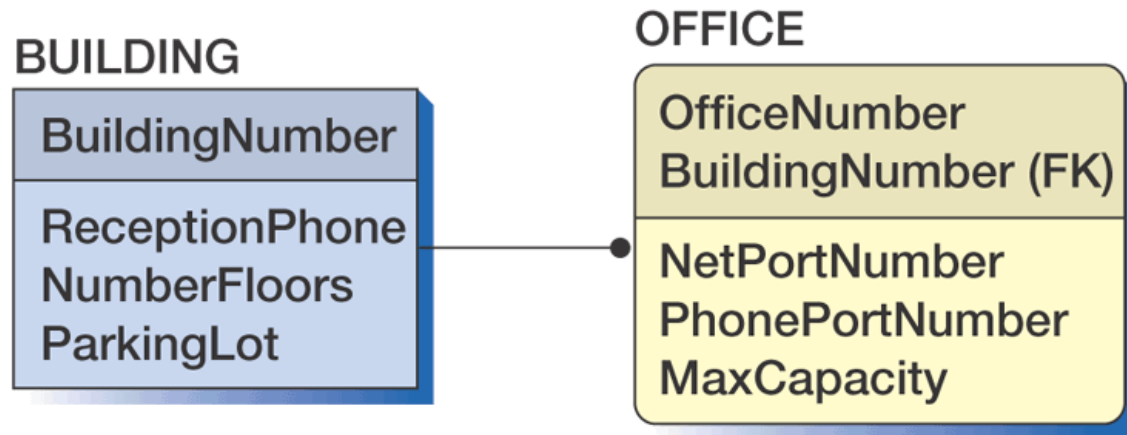


# Belirleyici Olan Bağlantı İlişkileri

- Genişletilmiş E-R modelindeki ID-bağımlı ilişkilerle aynıdır
- Ebeveynin tanımlayıcısı daima çocuğun tanımlayıcısının bir parçasıdır
- İlişkiler düz çizgilerle gösterilir, çocuk varlıklar yuvarlak köşelerle temsil edilir (sadece ID-bağımlı varlıklar için)

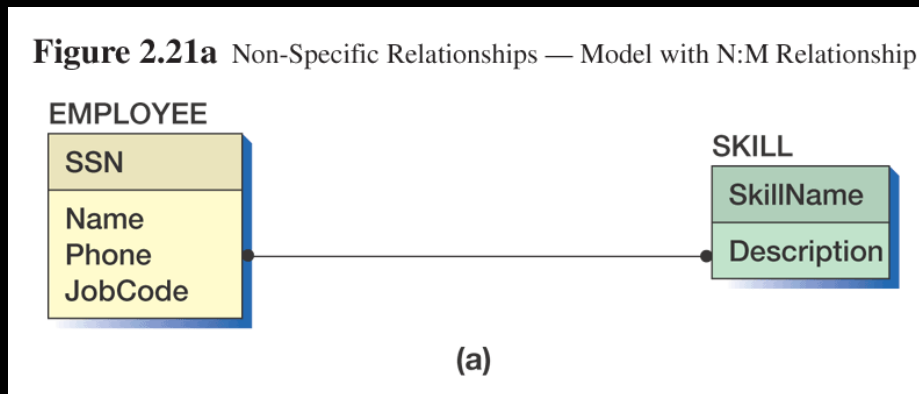
# Belirleyici Olan Bağlantı İlişkileri

**Figure 2.20** Identifying Connection Relationship



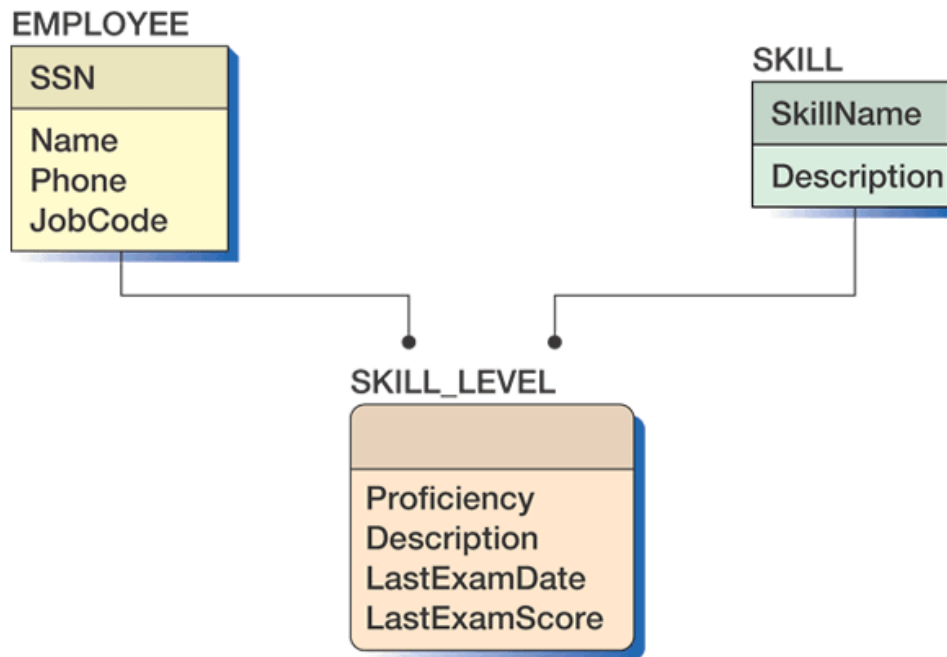
# Spesifik Olmayan İlişkiler

- Çoka çoklu ilişki
- İlişkiler düz çizginin her iki başındaki içi dolu dairelerle gösterilir
- Bir spesifik olmayan ilişkide minimum sınırlar belirlenemez



# Spesifik Olmayan İlişkiler

**Figure 2.21b** Non-Specific Relationships — Model Showing Missing Entity



Note: Identifier of SKILL\_LEVEL  
is (SSN, SkillName)

(b)



# IDEF1X Notasyonu

Adobe Acrobat Professional - [ERMGALL.pdf]

File Edit View Document Comments Tools Advanced Window Help

Search Create PDF Comment & Markup Send for Review Secure Sign Forms

Select 120% Help

Cardinality Description	IDEF1X Notation		IE Notation	
	Identifying	Non-identifying	Identifying	Non-identifying
One to zero, one, or more				
One to one or more				
One to zero or one				
Zero or one to zero, one, or more (non-identifying only)				
Zero or one to zero or one (non-identifying only)				

8,50 x 11,00 in

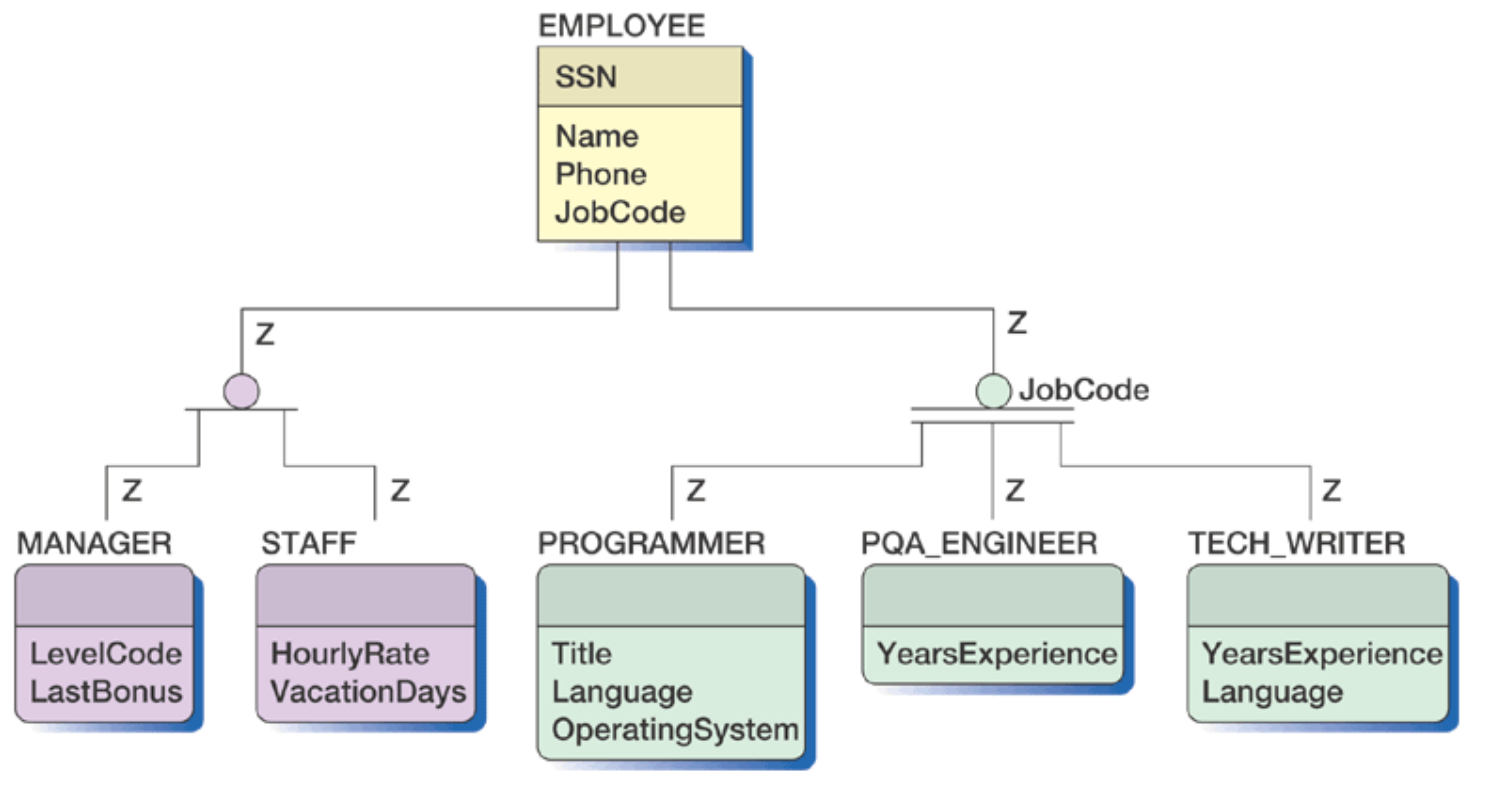
48 of 105

# Kategorizasyon İlişkileri

- Jenerik (doğurgan) bir varlıkla bir başka varlık arasındaki ilişkiye **kategori varlığı** denir
- Genişletilmiş E-R modelinde genelleştirmenin özelleştirilmesi/ alt tür ilişkileri (IS-A ilişkileri) olarak adlandırılır
- Kategori kümeleri içinde kategori varlıkları birbirini dışlar
- İki tür kategori kümesi vardır:
  - **Tam**: Kümedeki her olası kategori türü gösterilir (arasında boşluk olan iki yatay çizgiyle gösterilir)
  - **Eksik**: en azından bir kategori eksiktir (kategori kümesi dairesi tek çizgi üzerine yerleştirilerek gösterilir, çizgiler arasında boşluk yoktur)

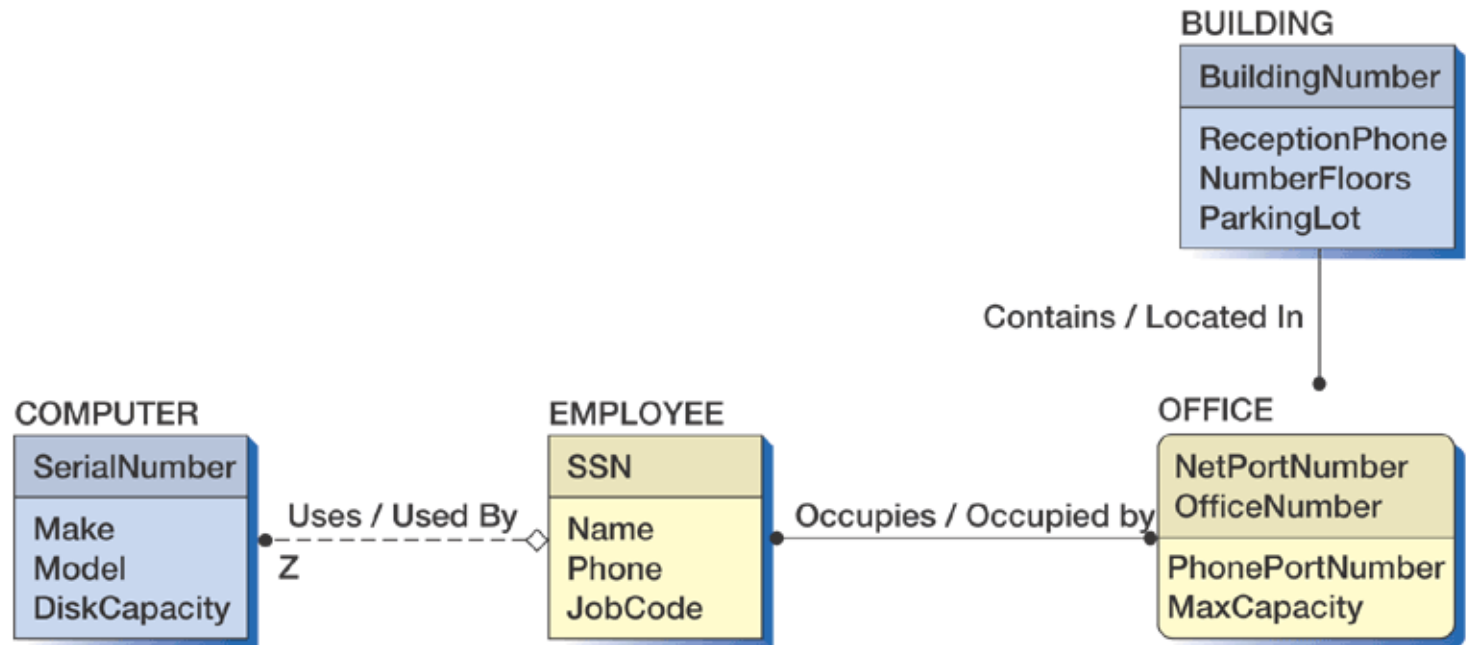
# Örnek: Kategorizasyon İlişkileri

Figure 2.23 Incomplete and Complete Category Clusters



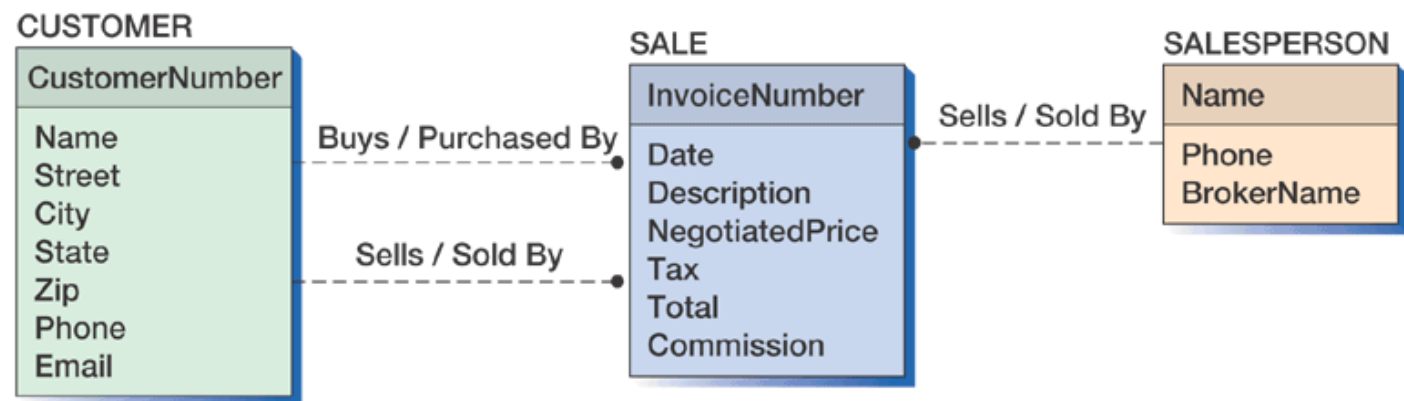
# Örnek: IDEF1X Modeli ve İlişki Adları

Figure 2.24 IDEF1X Model Showing Relationship Names



# Örnek: IDEF1X Modeli ve İlişki Adları

**Figure 2.25** Using Names for Multiple Relationships between the Two Entities

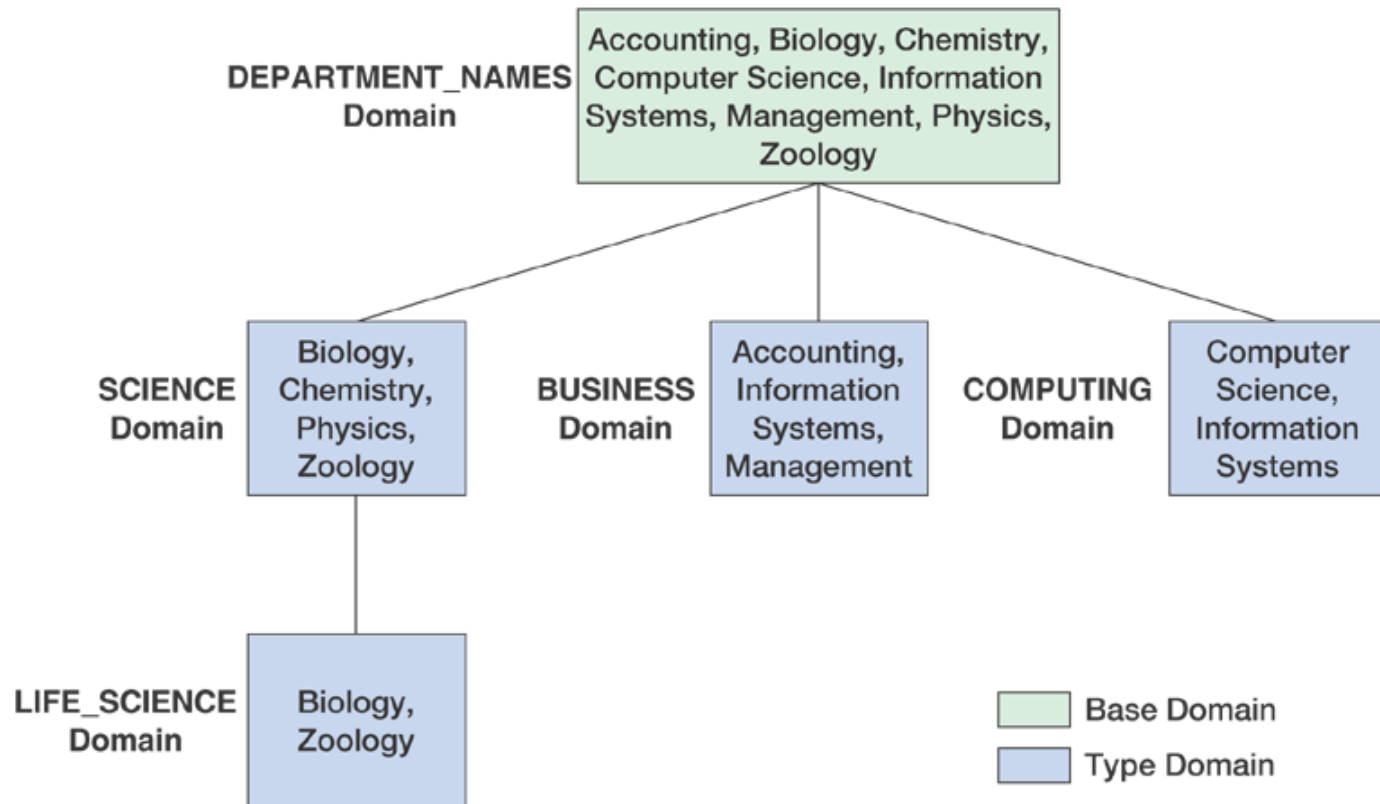


# Alanlar

- **Alan** bir özelliğin alabileceği değerler dizisi olarak tanımlanır
- Bir spesifik değerler listesi de olabilir ya da önceden tanımlanmış veri özellikleri de olabilir (örneğin, 75 karakterden daha az karakter dizisi)
- Alanlar veri modellemedeki belirsizliği azaltır ve pratikte yararlıdır
- İki tür alan vardır:
  - **Temel alan**: bir veri türü ve muhtemelen bir değer listesi ya da sınır tanımı vardır
  - **Tür alanı**: Temel alanın bir alt seti ya da başka bir alan türünün alt seti

# Örnek: Alan Hiyerarşisi

**Figure 2.26** Example of Domain Hierarchy



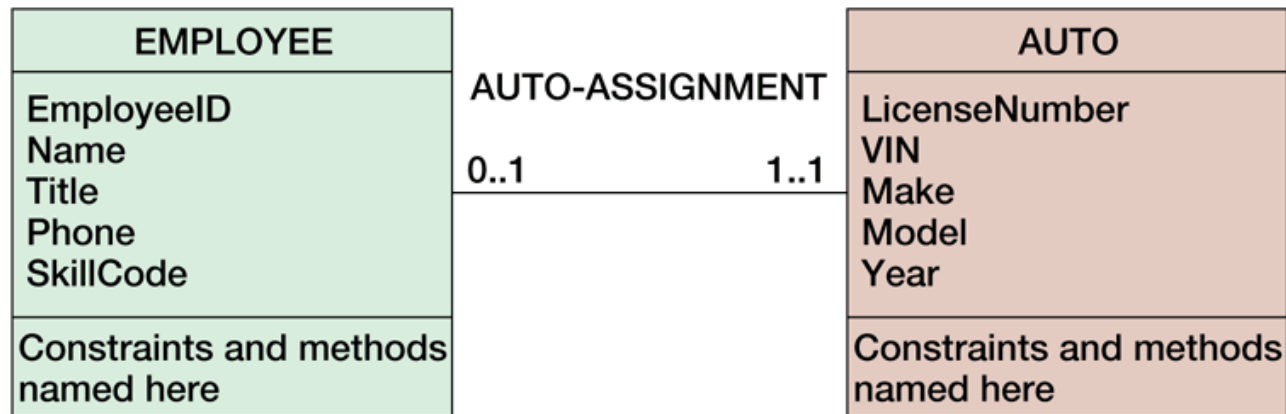
# UML-stili Varlık-İlişki Diyagramları

- Birleşik Modelleme Dili, Unified Modeling Language (UML) nesne yönelimli programlar (OOP) ve uygulamalar modellemek ve tasarlamak için kullanılan bir dizi yapı ve teknikler
- UML varlıkları, ilişkileri ve özellikleri Genişletilmiş E-R modelinkilere çok benzer
- Birçok nesne yönelimli E-R yapıları eklenmiştir:
  - <Kalıcı> varlık sınıfının veri tabanında var olduğunu gösterir
  - UML varlık sınıfı özelliklerine izin verir
  - UML, özelliklerin ve yöntemlerin görünürlüğüne destekler
  - UML yöntemleri tanımlar
- Halen nesne yönelimli notasyonun pratik değeri sınırlı



# Örnek: UML

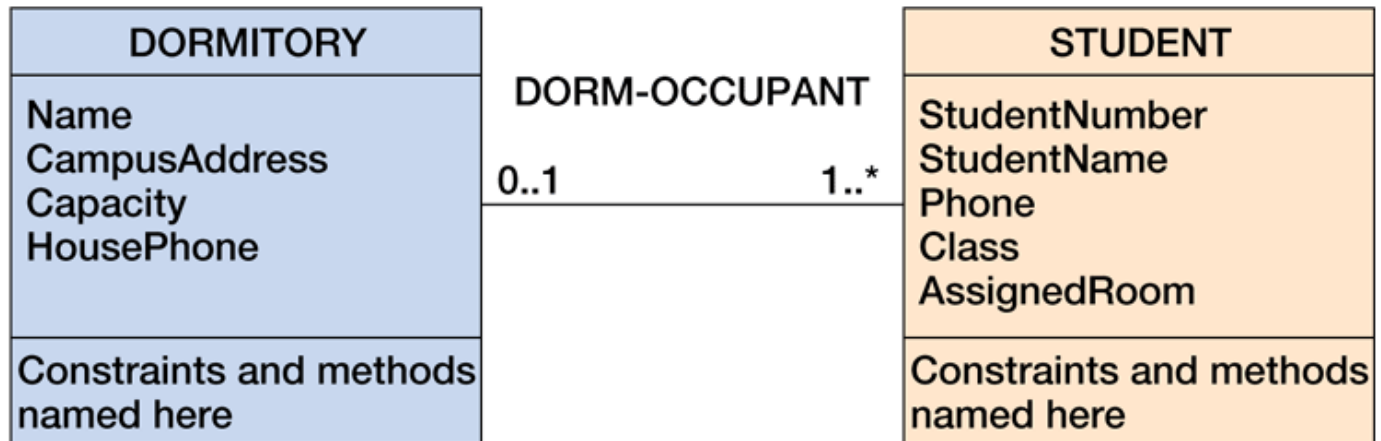
**Figure 2.27a** UML Representation of a 1:1 Relationship



(a)

# Örnek: UML

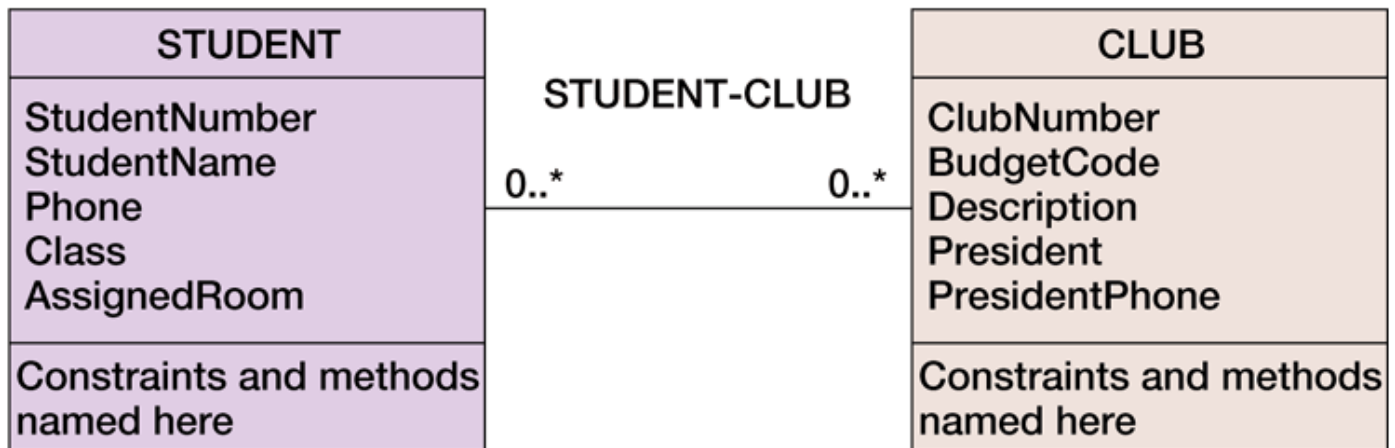
**Figure 2.27b** UML Representation of a 1:N Relationship



(b)

# Örnek: UML

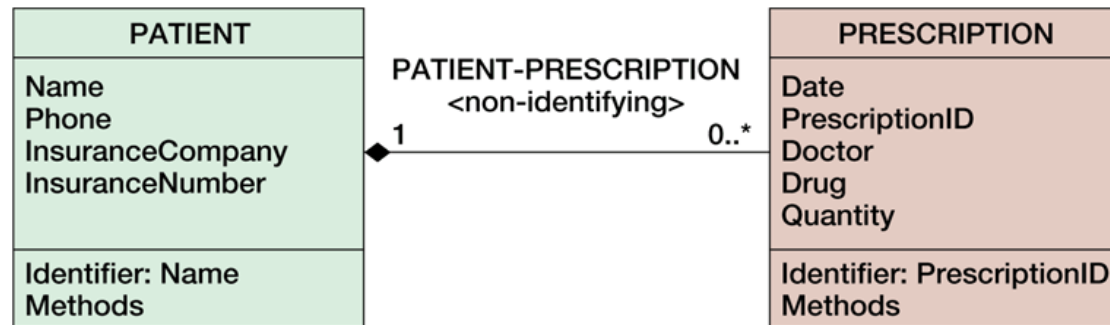
**Figure 2.27c** UML Representation of an N:M Relationship



(c)

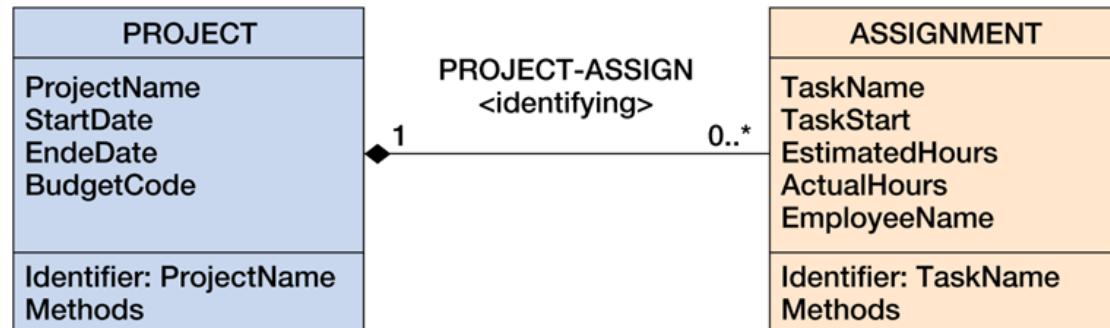
# UML: Zayıf Varlıklar

**Figure 2.28a** UML Representation of Weak Entities — Non-ID-Dependent Weak Entity



(a)

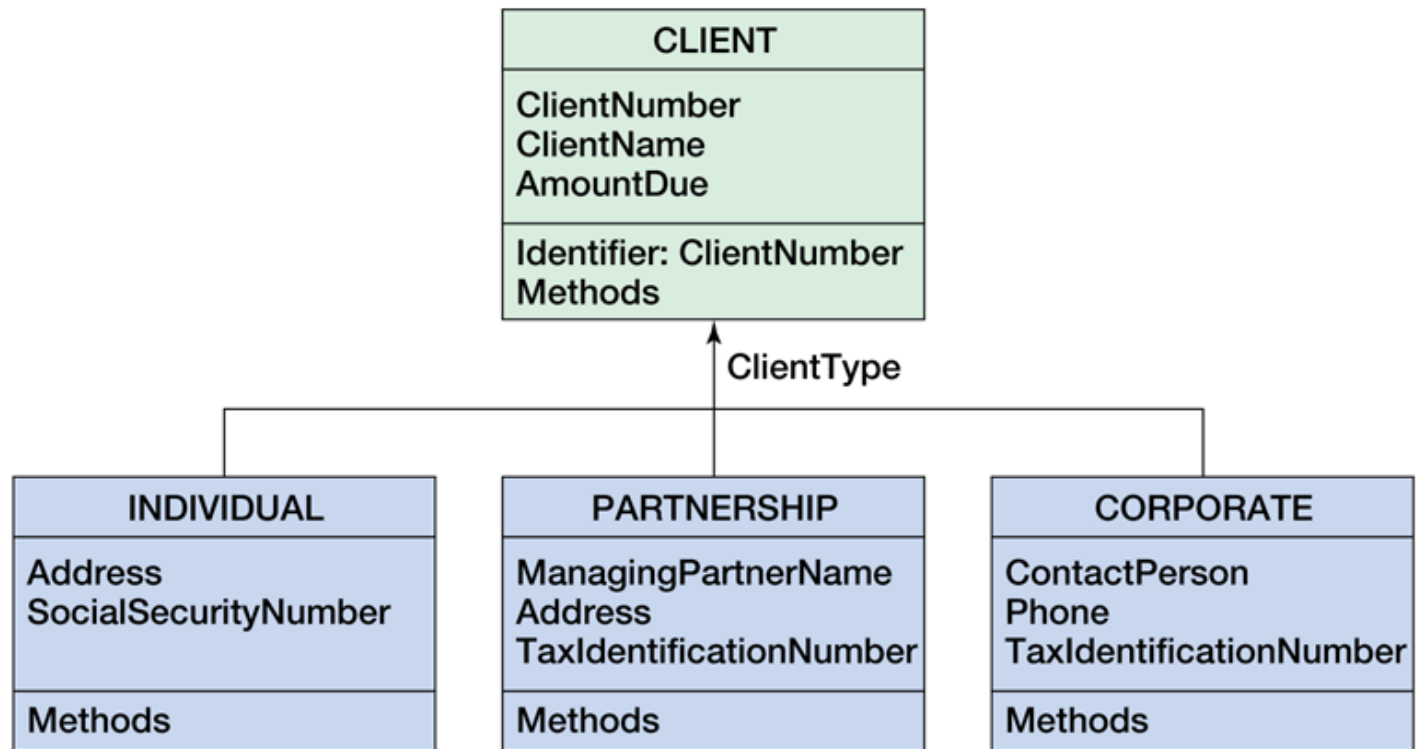
**Figure 2.28b** UML Representation of Weak Entities — ID-Dependent Weak Entity



(b)

# UML: Alt türler

**Figure 2.29** UML Representation of Subtypes



# Bölüm 2

## Varlık-İlişki Veri Modeli: Araçlar ve Teknikler

---



**DATABASE PROCESSING**  
Fundamentals, Design,  
and Implementation, 9/e