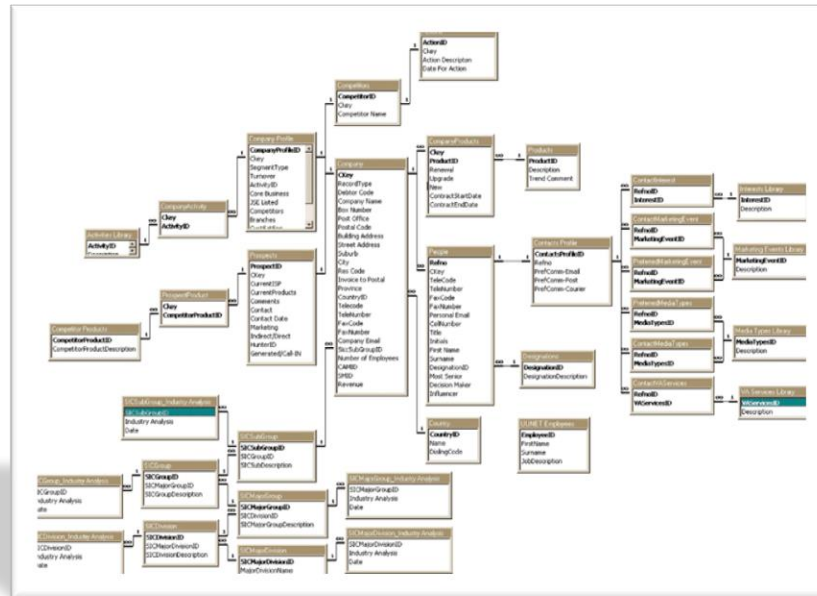


# VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİNE GİRİŞ

Dr. Öğr. Üyesi Ender Şahinaslan

# VARLIK İLİŞKİ MODELİ



# GENEL BAKIŞ...

---

Varlık ve ilişki kavramları,

Varlık-ilişki modelinin temel kavramları,

Varlıkların eşlendirilmesi ve türleri,

Varoluş koşulu kavramı,

Anahtar ve süper anahtar ile bunların görevleri,

Varlık-ilişki şemalarının görevleri,

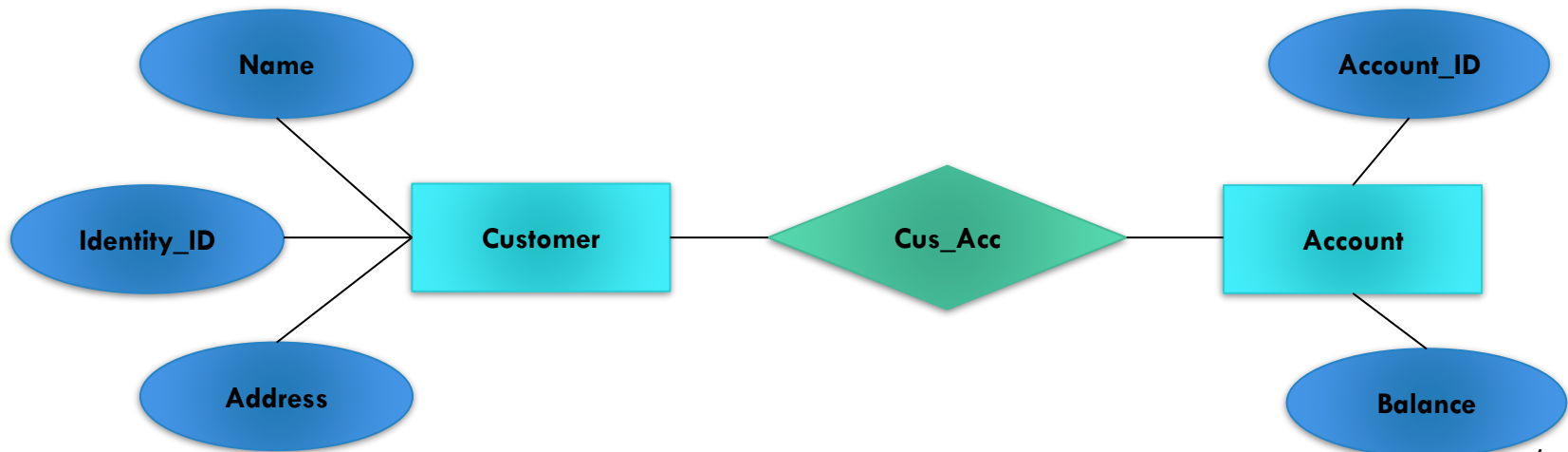
Varlık-ilişki şemalarının düzenlenmesi,

Varlık-ilişki şemalarının veri tabanı tablolarına dönüştürülmesi.

## 2.1. VARLIK-İLİŞKİ MODELİ (ENTITY-RELATIONSHIP MODEL)

Varlık-ilişki modeli, Türkçe kelimelerinin baş harflerinden türetilerek **VI** veya İngilizce kelimelerinin baş harflerinden türetilerek **ER modeli** olarak kısaca isimlendirilir.

Varlık-ilişki modeli herhangi bir VTYS'nde kullanılsa bile, veri çözümlemede, modellemede ve ilişkilerin ortaya konulması açısından çok kullanılan bir araçtır.



## 2.2. VARLIK

---

Varlık (entity), var olan ve diğer varlıklardan ayırt edilebilen bir nesnedir.

Örneğin;

- + Bir bilgisayar,
- + Bir tavşan,
- + Bir araba,
- + Bir kız çocuğu



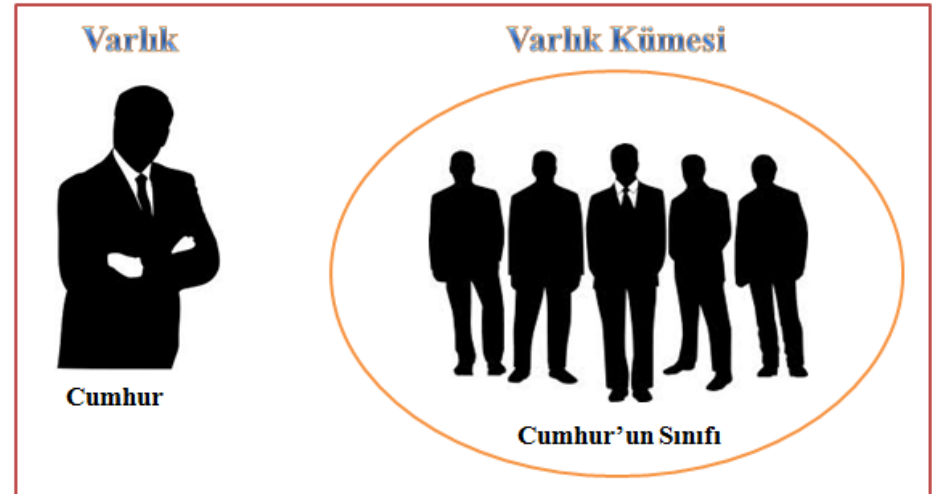
birer varlık olarak değerlendirilir. Bu kavram, aslında dünyamızdaki var olan nesneleri, olayları ve kavramları tanımlamaktadır.

## 2.3. VARLIK DİZİSİ

Aynı türdeki varlıklar bir **varlık dizisi** ya da bir başka deyişle **varlık kümesi** oluşturur.

Örneğin; bir okuldaki tüm öğrenciler «öğrenci», bu okuldaki tüm dersler ise «ders» isimli bir varlık olarak değerlendirilebilir.

- Çok sayıdaki öğrenci topluluğu da bir varlık oluşturur.



## 2.4. VARLIK VE İLİŞKİ KÜMELERİ

---

Varlıklar arasındaki bağlantıya **ilişki** adı verilir.

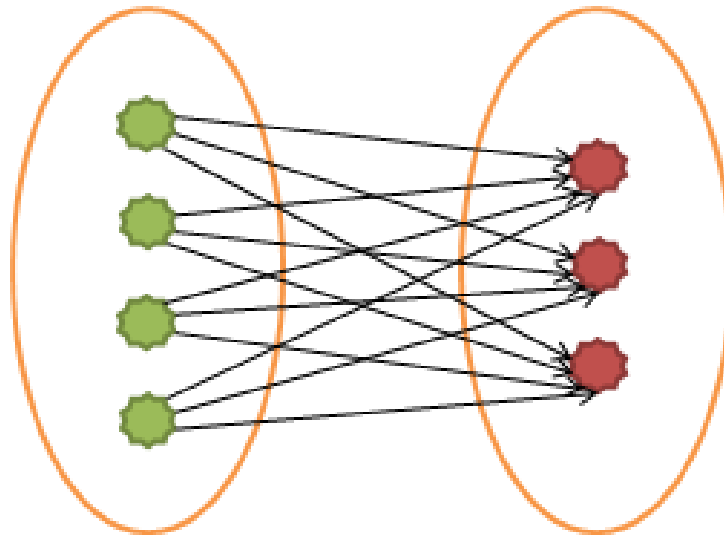
Örneğin, “Cumhur” varlığı ile “Dersler” varlığı arasında bir ilişki vardır. Çünkü, “Cumhur” bir öğrencidir ve aldığı dersler “Dersler” varlığı ile gösterilmektedir.

Aynı tür ilişkilerin oluşturduğu kümeye **ilişki kümesi** denir ve bu ilişki kümeleri **R** ile gösterilir.

## 2.4. VARLIK VE İLİŞKİ KÜMELERİ (DEVAM...)

$E_1, E_2, \dots, E_n$  varlık kümeleri ise, bu kümeler arasındaki  $R$  ilişkisi şu şekilde tanımlanır:

$$R = \{(e_1, e_2, \dots, e_n) \mid e_1 \in E_1, e_2 \in E_2, \dots, e_n \in E_n\}$$





## 2.4. VARLIK VE İLİŞKİ KÜMELERİ (DEVAM...)

Örnek: Aşağıdaki iki varlık kümesini göz önüne alalım. Bu varlık kümelerinden birincisi öğrencileri, ikincisi ise bu öğrencilerin aldıkları dersleri içermektedir.

- ✓  $E_1 = \{\text{Burak, Begüm}\}$
- ✓  $E_2 = \{\text{Matematik, Fizik}\}$

Bu iki küme arasındaki ilişki, öğrencilerle dersler arasında olan ilişkidir. Bu ilişkileri, öğrenci – ders çiftleri biçiminde ifade edebiliriz.

## 2.4. VARLIK VE İLİŞKİ KÜMELERİ (DEVAM...)

---

- Tüm öğrencilerle tüm dersler arasındaki ilişki ise kartezyen çarpım yapılarak ortaya konulur.
- Kartezyen çarpım, iki küme arasında olası tüm çiftleri ifade etmektedir.
- İki varlık kümesi için kartezyen çarpım şu şekildedir:  
$$E_1 \times E_2 = \{(\text{Burak}, \text{Matematik}), (\text{Burak}, \text{Fizik}),$$
$$(\text{Begüm}, \text{Matematik}), (\text{Begüm}, \text{Fizik})\}$$

## 2.4. VARLIK VE İLİŞKİ KÜMELERİ (DEVAM...)

- Aşağıda gösterildiği biçimde üç ilişki kümesi tanımlayalım:

$$R_1 = \{(\text{Burak}, \text{Matematik})\}$$

$$R_2 = \{(\text{Burak}, \text{Fizik})\}$$

$$R_3 = \{(\text{Burak}, \text{Matematik}), (\text{Begüm}, \text{Matematik})\}$$

Bu ilişki kümeleri için aşağıdaki bağıntıların doğru olduğu görülür:

$$R_1 \leq E_1 \times E_2$$

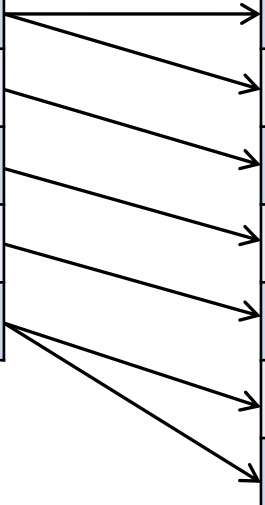
$$R_2 \leq E_1 \times E_2$$

$$R_3 \leq E_1 \times E_2$$

## 2.4. VARLIK VE İLİŞKİ KÜMELERİ (DEVAM...)

- Örnek:** Bir bankanın müşterileri ve bu müşteriler için bankanın düzenlediği hesaplar birer varlık olarak kabul edilir. Bu iki varlık arasında müşteri-hesap no biçiminde ifade edilen bir ilişki bulunmaktadır.

Müşteri No	Müşteri Adı	Hesap No	Bakiye
101	Burak	1350	100
215	Begüm	1400	125
328	Selin	1525	1150
134	Sezin	1111	120
145	Deniz	1200	230
		1500	300
		1750	400

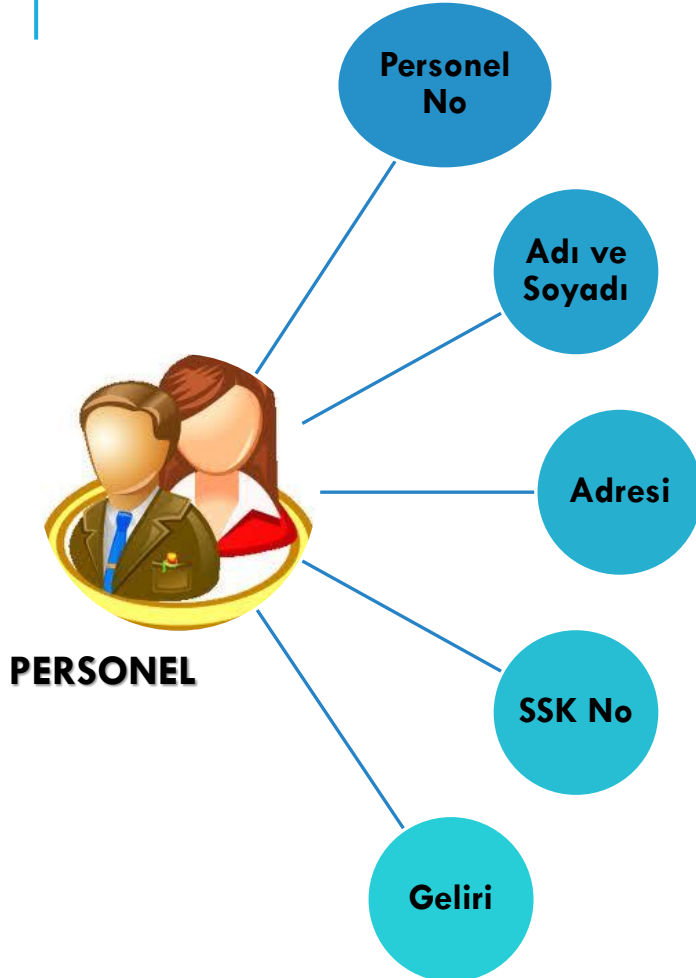


## 2.4. VARLIK VE İLİŞKİ KÜMELERİ (DEVAM...)

---

- “Müşteri” ve “Hesaplar” varlıkları arasında ikili ilişki bulunmaktadır.
- Bu ilişki kümeleri şu şekilde ifade edilebilir:
  - ✓  $R_1 = \{(\text{Burak}, 1350), (\text{Burak}, 1400)\}$
  - ✓  $R_2 = \{(\text{Begüm}, 1525)\}$
  - ✓  $R_3 = \{(\text{Selin}, 1111)\}$
  - ✓  $R_4 = \{(\text{Sezin}, 1200)\}$
  - ✓  $R_5 = \{(\text{Deniz}, 1500), (\text{Deniz}, 1750)\}$

## 2.5. NİTELİKLER

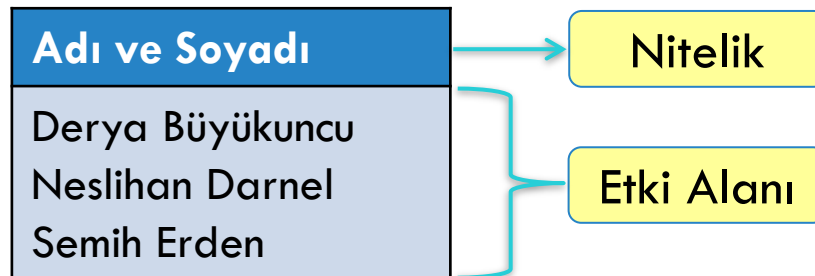


- Bir varlık, çok sayıda nitelik yardımıyla tanımlanabilir.
- Örneğin, **“PERSONEL”** varlığının nitelikleri yandaki gibi olabilir:

## 2.5.1. ETKİ ALANI

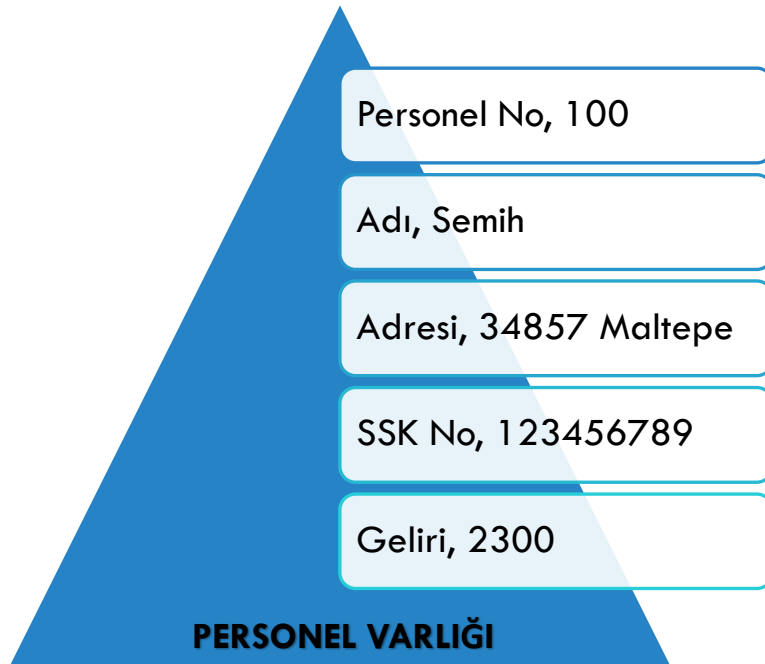
---

- Niteliğin aldığı değerlere **etki alanı** (domain) adı verilir.
- Örneğin, “PERSONEL” varlığının “adı ve soyadı” niteliği, birçok PERSONEL adını ve soyadını içeren bir dizidir.



## 2.5.1. ETKİ ALANI (DEVAM...)

- Örneğin bir “PERSONEL” varlığı;
  - ✓ (nitelik, etki alanı)



“PERSONEL” varlığının bir elemanı için veri çiftleri yandaki şekilde ifade edilebilir.



## 2.5.2. TÜRETİLEN NİTELİK

- Bir nitelik kullanılarak, bir başka varlık niteliği elde edilebiliyorsa, bu yeni niteliğe **türetilen nitelik** adı verilir.
  - ✓ Örneğin; “PERSONEL” varlığının “doğum tarihi” niteliğinden yararlanılarak, “yaş” niteliği elde edilebilir.

**Günün Tarihi – Doğum Tarihi = Yaş**

Nitelik

Türetilen Nitelik

## 2.5.3. ÇOK DEĞERE SAHİP NİTELİKLER

- Bir nitelik birden fazla değer ile eşlenebiliyorsa, **çok değere sahip nitelik** adı verilen bir kavramdan söz edilir.

✓ Örnek: Bir kişinin “beğendiği araba markaları” isimli nitelik, birden çok arabayı kapsayacağı için bu niteliğin çok değere sahip bir nitelik olduğu kabul edilir.



## 2.5.4. BİRLEŞİK NİTELİK

- Birden fazla nitelik birleştirilerek yeni bir nitelik oluşturulabilir. Bu tür niteliklere **birleşik nitelik** adı verilir.

Adı      Soyadı

**Semih Erden**

Tam Adı

- Örnek: PERSONEL'in "cadde" ve "şehir" nitelikleri birleştirilerek "adres" isimli yeni bir nitelik oluşturulabilir.

Yalı Mah. Ziya Gökalp Cad.  
İstanbul

Adres

## 2.5.5. ROL

- Bir ilişki varlığın bir fonksiyonu ise, buna **rol** adı verilir.
  - ✓ Örneğin, “PERSONEL” varlığı hem yöneticileri hem de işçileri kapsayacaktır. Bu varlıklar arasında bazıları diğerlerinin yöneticisidir. “Kim kimin yöneticisidir?” biçimindeki bir ilişkiyi göz önüne alalım. Bu ilişki;
  - ✓ (Yönetici, İşçi) çiftleriyle karakterize edilir. Ancak bu çiftler arasında, (İşçi, Yönetici) çiftleri göz ardı edilir.

Personel Adı	Bölümü	Görevi
Derya	Muhasebe	İşçi
Neslihan	Muhasebe	Yönetici
Semih	Muhasebe	İşçi
Serkan	Satış	Yönetici
Mehmet	Satış	İşçi

## 2.5.5. ROL (DEVAM...)

---

- Örnek: “PERSONEL” varlığı ile niteliklerini göz önüne alalım. Bu varlığın nitelikleri ve etki alanı, yani içerdiği değerler gösterilmiştir.
- Buna hangi PERSONEL’in, diğerinin yöneticisi olduğunu belirleyen “çalıştığı kişi” ilişkisini göz önüne alarak **rol** çiftlerini belirlersek;
  - ✓ (Neslihan, Derya)
  - ✓ (Neslihan, Semih)
  - ✓ (Serkan, Mehmet)

## 2.6. VARLIKLARIN EŞLENDİRİLMESİ

- Bir varlıkla ilişkiye girebilecek varlıkların sayısına **eşleme sayısı** denir. Eşleme sayıları  $n > 2$  varlık için söz konusudur ve ikili ilişkilerin ortaya konulması açısından yararlıdır.
- A ve B gibi iki varlık kümesi arasındaki R ilişki kümesi için dört farklı eşleme durumları olabilir. :
  - ✓ Birden – Bire,
  - ✓ Birden – Çoğa,
  - ✓ Çoktan – Bire,
  - ✓ Çoktan – Çoğa.

## 2.6.1. BİRDEN–BİRE İLİŞKİ

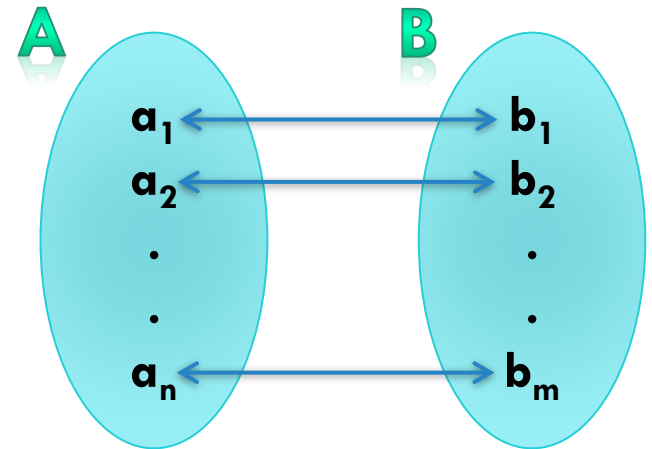
- A varlık kümesi içindeki bir varlık, B varlık kümesi içindeki sadece bir varlık ile ilişkili ve B varlık kümesi içindeki bir varlık, A varlık kümesi içinde sadece bir varlık ile ilişkili ise **birden-bire ilişki** söz konusudur.

- A ve B kümelerinin,

✓  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$

✓  $B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$

biçiminde olduğunu varsayalım. A kümesinin her bir elemanının, B kümesindeki bir elemanla ilişkide olması **bire-bir ilişkiyi** ifade etmektedir.



## 2.6.1. BİRDEN–BİRE İLİŞKİ (DEVAM...)

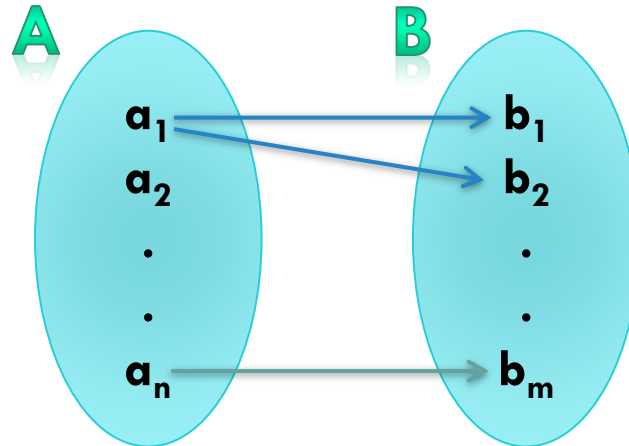
- Örnek:** Müşteri-Hesaplar ilişkisini göz önüne alalım. Her müşteri için sadece bir hesap açtırılabildiğini ve birden fazla kişi için ortak hesap açılmasına izin verilmediğini varsayalım.

Müşteri No	Müşteri Adı		Hesap No	Bakiye
101	Burak	↔	1350	100
215	Begüm	↔	1400	125
328	Selin	↔	1525	1150
134	Sezin	↔	1111	120
145	Deniz	↔	1200	230
			1500	300
			1750	400



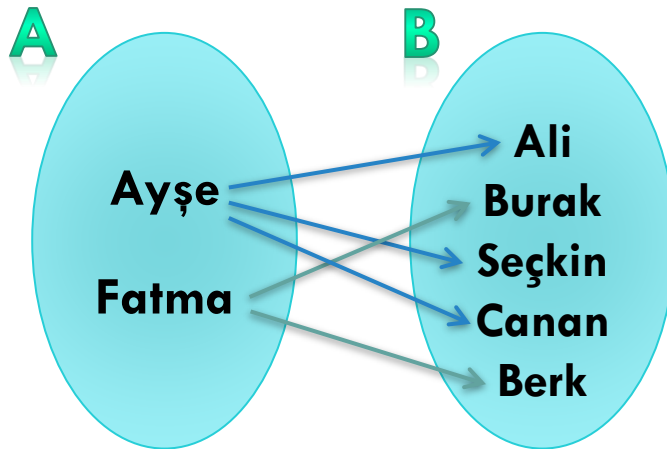
## 2.6.2. BİRDEN–ÇOĞA İLİŞKİ

- A kümesi içindeki bir varlık, B kümesi içindeki birden fazla varlık ile ilişkili ise, bu eşlemeye **birden-çok ilişki** adı verilir. Bu durumun tersi geçerli değildir. Yani B kümesindeki bir varlık, A kümesindeki sadece bir varlık ile eşleşebilir.



## 2.6.2. BİRDEN-ÇOĞA İLİŞKİ (DEVAM...)

- **Örnek:** A varlık kümesi anne isimlerinden oluşmaktadır. B varlık kümesi ise bu anne varlıklarının çocuklarından oluşmaktadır.



✓  $A = \{\text{Anneler}\}$

✓  $B = \{\text{Çocuklar}\}$

küme elemanlarını daha açıkça yazabiliriz:

✓  $A = \{\text{Ayşe, Fatma}\}$

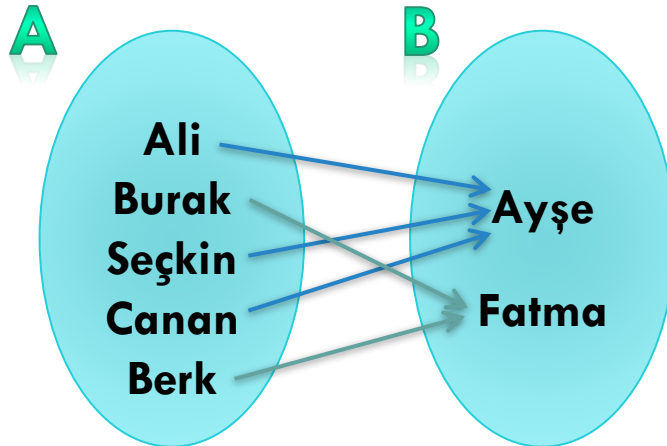
✓  $B = \{\text{Ali, Burak, Seçkin, Canan, Berk}\}$

Bu iki küme arasındaki ilişki, doğal olarak birden-çoğa biçiminde olacaktır. Çünkü bir annenin bir veya daha fazla çocuğu olabilir. Ancak bir çocuğun sadece bir annesi olacaktır. O halde iki küme arasındaki R ilişki kümesi şu şekilde ifade edilebilir:

**$R = \{(\text{Ayşe, Ali}), (\text{Ayşe, Seçkin}), (\text{Ayşe, Canan}), (\text{Fatma, Burak}), (\text{Fatma, Berk})\}$**

## 2.6.3. ÇOKTAN—BİRE İLİŞKİ

- A varlık kümesindeki birden fazla varlık, B kümesindeki bir varlık ile ilişkili ise, bu eşlemeye **çoktan-bire** ilişki adı verilir.
- Örnek:** A kümesi çocukları; B kümesi ise bu çocukların annelerini içermektedir.



✓  $A = \{\text{Çocuklar}\}$

✓  $B = \{\text{Anneler}\}$

küme elemanlarını daha açıkça yazabiliriz:

✓  $A = \{\text{Ali, Burak, Seçkin, Canan, Berk}\}$

✓  $B = \{\text{Ayşe, Fatma}\}$

- Bu iki varlık kümesi arasındaki ilişki şu şekilde ifade edilebilir:

$R = \{(\text{Ali, Ayşe}), (\text{Seçkin, Ayşe}), (\text{Canan, Ayşe}), (\text{Burak, Fatma}), (\text{Berk, Fatma})\}$

## 2.6.4. ÇOKTAN–ÇOĞA İLİŞKİ

- A varlık kümesi içindeki bir varlık, B varlık kümesi içindeki birden fazla varlık ile ilişkili ise ve B kümesindeki bir varlık A kümesindeki birden fazla varlık ile eşleniyorsa **çoktan-çoğa** ilişki vardır.
- Örnek:** Müşteri-hesap ilişkilerinde, aile üyelerinin ortak hesap açabilmesi durumunda çoktan-çoğa ilişki söz konusu olmaktadır.

Müşteri No	Müşteri Adı		Hesap No	Bakiye
101	Burak	↔	4500	9000
215	Begüm	↔	2310	340
328	Selin	↔	7300	500
134	Sezin	↔	3456	1000
145	Deniz	↔	2100	3410
			4120	1500
			8023	2100

## 2.7. VAROLUŞ KOŞULU

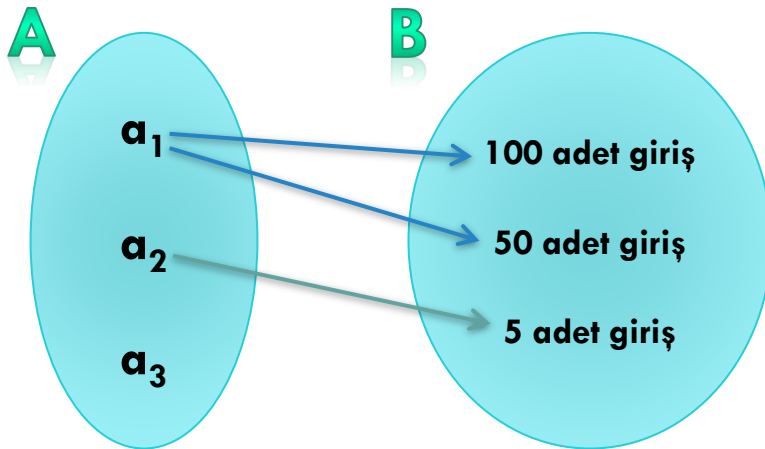
---

- Eğer X varlığının bulunması, Y varlığının bulunmasına bağlı ise, X'in Y'ye bağlı olduğundan söz edilir.
- Bir başka deyişle, Y silinirse X'in bir anlamı kalmayacaktır. O halde X'de silinmelidir sonucuna ulaşılır.
- Böyle bir durumda;
  - ✓ Y'ye **baskın varlık** (*dominant entity*),
  - ✓ X'e **bağımlı varlık** (*subordinate entity*) adı verilir.

## 2.7. VAROLUŞ KOŞULU (DEVAM...)

**Örnek:** Bir işletmede «ürün» ve «stok hareket» varlıklarının mevcut olduğunu varsayalım.

- ürün={ürün isimleri}
- stok hareket={günlük ürün giriş ve çıkış miktarları}



Burada varlıklar arasındaki ilişki birden çoğa doğrudur. Her ürün birden fazla stok hareketi ile ilişkilidir. Bu durumda, stok hareket varlık kümesinden bir varlığın silinmesi durumunda, ürün varlık kümesinden bir varlık silinmesi söz konusu olmaz. Çünkü bu varlık stok hareket kümesindeki başka varlıklarla da ilişkilidir.

## 2.8. ANAHTARLAR

---

- Varlık kümesi içindeki **varlıkları birbirinden ayırt etmek için kullanılan niteliklere** varlık kümesinin anahtarı denir.
- "*Süper Anahtar*" ve "*Aday Anahtar*" olmak üzere iki tür anahtar vardır.



## 2.8.1. SÜPER ANAHTAR

---

- Varlık kümesi içinde yer alan bir varlığı kesin olarak tanımlamaya yarayan anahtara **süper anahtar** denir.
- Bu anahtar sadece bir nitelikten oluşabileceği gibi, birden fazla niteliğin birleşiminden de oluşabilir.
- Süper anahtarlar süper küme oluşturur. Bir süper anahtarın herhangi bir süper kümesi daima bir süper anahtar olarak kabul edilir.




## 2.8.1. SÜPER ANAHTAR (DEVAM...)

Süper Anahtar

Süper Anahtar

Süper Anahtar



SSK No	Personel Adı	Bölümü
101	Derya	Muhasebe
215	Neslihan	Satış
328	Semih	Muhasebe
134	Serkan	Satış
146	Mehmet	Muhasebe

- **Örnek:** SSK numarası bir PERSONEL'i diğerinden ayırt etmek için yeterlidir. Çünkü bir ülkedeki tüm çalışanların sadece bir SSK numarası vardır.
- İki farklı kişinin aynı SSK numarasına sahip olması olanaksızdır.

## 2.8.2. ADAY ANAHTAR


---

- Varlık kümesi içinde yer alan bir varlığı kesin olarak tanımlamaya yarayan bir başka anahtar da **aday anahtar** olarak bilinmektedir.
- Bir varlık kümesinin süper anahtarı bir veya daha fazla niteliğin birleşiminden oluşabiliyordu. Bu tür bir süper anahtarın herhangi bir alt kümesi aynı zamanda bir süper anahtar değil ise, bu anahtara **aday anahtar** ya da kısaca **anahtar** adı verilir.
- Bazı durumlarda; varlıklara ilişkin birkaç nitelik, birlikte bir anahtar olarak tanımlanabilir.

## 2.8.2. ADAY ANAHTAR (DEVAM...)

- Örnek:** Aşağıda görüldüğü üzere, “SSK No” niteliği süper anahtarın bir parçası olmasına karşılık, tek başına varlıkları birbirinden kesin olarak ayırt etmekte kullanılabilir. O halde “SSK No” niteliği bir anahtardır.

**Anahtar**



SSK No	Personel Adı	Bölümü
101	Derya	Muhasebe
215	Neslihan	Satış
328	Semih	Muhasebe
134	Serkan	Satış
146	Mehmet	Muhasebe

## 2.8.3. ZAYIF VE KUVVETLİ VARLIKLAR

---

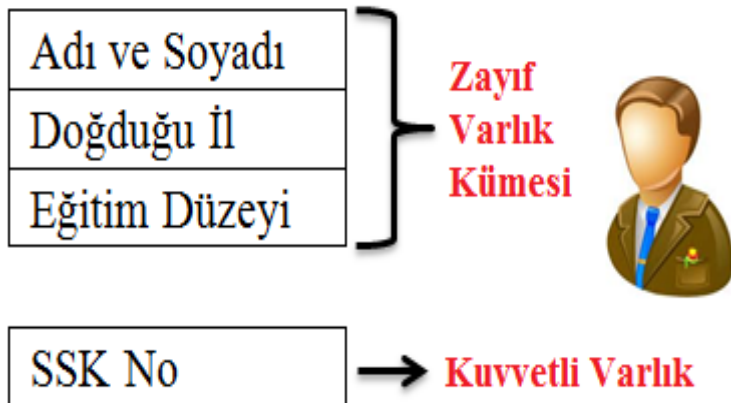
- Bazı durumlarda varlık kümesi içinde bir anahtar bulmak mümkün olmayabilir. Hatta niteliklerinin tümü bir araya getirildiğinde yine bir anahtar elde edilemeyebilir. Böyle varlık kümelerine **zayıf varlık kümesi** adı verilir.
- Buna karşılık, varlık kümesinin içerdiği niteliklerden en az biri bir anahtar oluşturabiliyorsa bu varlık kümesine **kuvvetli varlık kümesi** adı verilir.

## 2.8.3. ZAYIF VE KUVVETLİ VARLIKLAR

- **Örnek:** Bir “PERSONEL” varlığının aşağıda belirtilen niteliklere sahip olduğunu varsayalım.

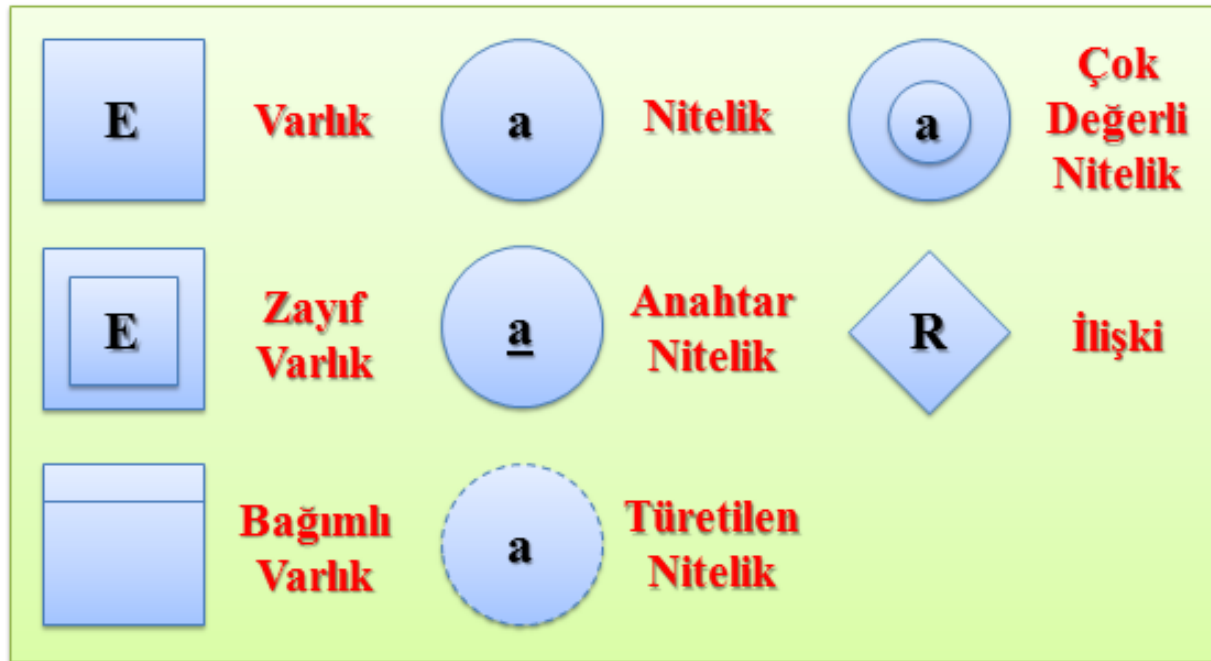
- ✓ “Adı ve Soyadı”
- ✓ “Doğduğu İl”
- ✓ “Eğitim Düzeyi”

Bu üç nitelikten oluşan varlık kümesi, bir zayıf varlık kümesi olarak değerlendirilir.



## 2.9. VARLIK-İLİŞKİ ŞEMALARI

- Varlık-ilişki modelinde varlıklar ve ilişkileri tanımlamak için aşağıda belirtilen şema öğeleri kullanılır.

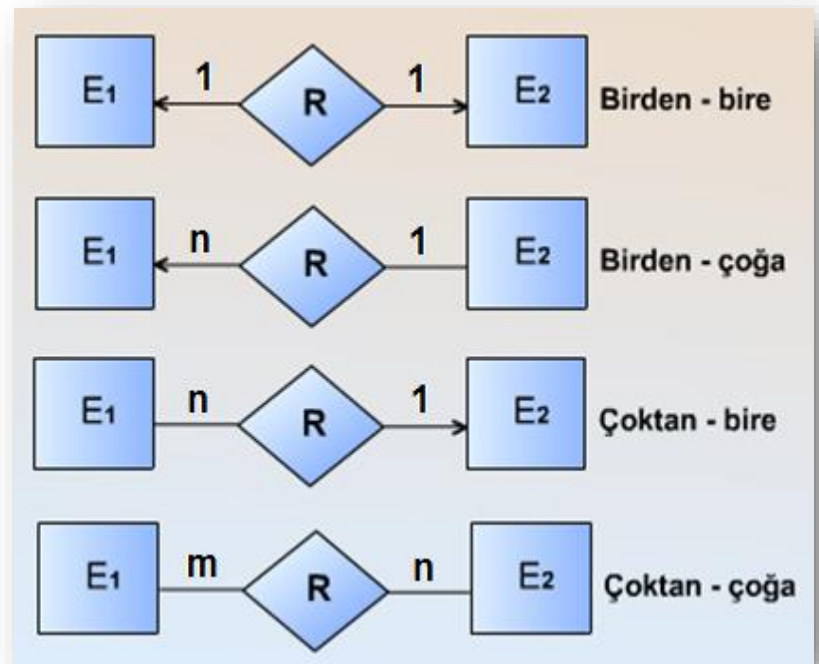


## 2.9.1. İLİŞKİ TÜRLERİNİN GÖSTERİLMESİ

İlişki türleri;

- ✓ Birden-bire
- ✓ Birden-çoğa
- ✓ Çoktan-bire
- ✓ Çoktan-çoğa

biçiminde tanımlanmıştı. Bu ilişkiler, varlık-iliski yani ER şemaları ile yandaki şekilde gösterilebilir.



## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

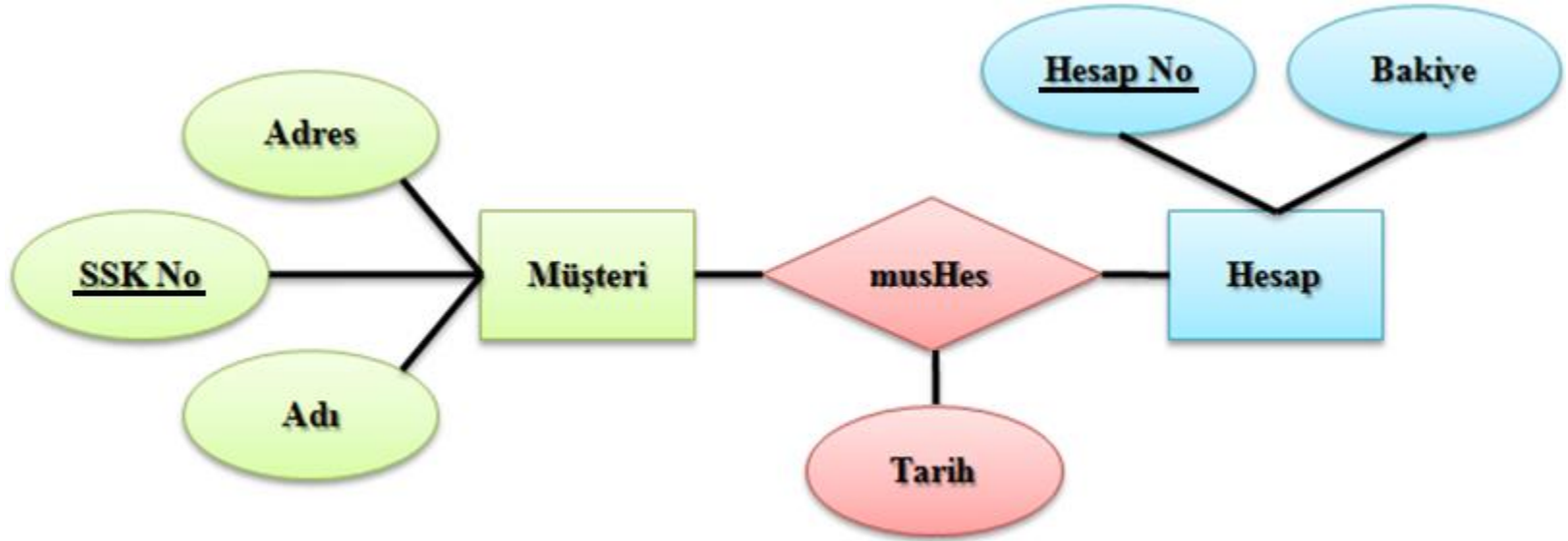
- Bir veritabanı, tablolardan oluşur.
- Varlık-iliski şemaları biçiminde çizilen bir veritabanı tablolar halinde gösterilebilir.
- Veritabanının her varlık kümesi ve her ilişki kümesi için, bu isimlerle simgelenen birer tablo düzenlenir.





## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- Örnek-1:** Aşağıdaki varlık-ilişki şemasını göz önüne alalım. SSK No ve Hesap No alanları anahtar alanlardır.



## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- Varlık-ilişki şemasının tablo haline dönüştürülmüş şekli aşağıdadır.

- Müşteri varlığı için tablo:

**Müşteri** = {SSK No, Adı, Adres}



Adı	<u>SSK No</u>	Adres

- Hesap varlığı için tablo:

**Hesap** = {Hesap No, Bakiye}



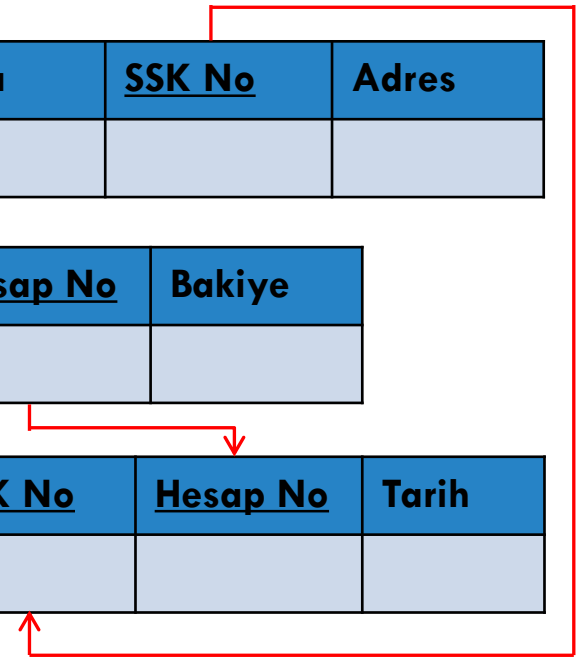
<u>Hesap No</u>	Bakiye

- musHes ilişkisi için tablo:

**musHes** = {SSK No, Hesap No, Tarih}

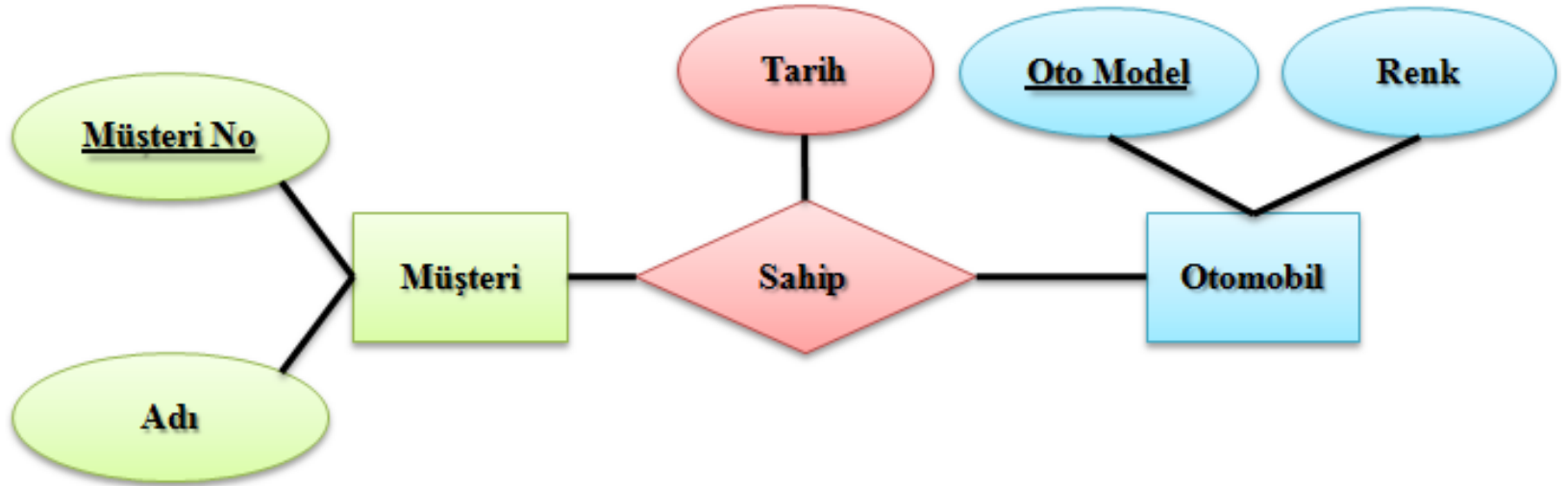


<u>SSK No</u>	<u>Hesap No</u>	Tarih



## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- Örnek-2:** Bir müşteri birden fazla otomobile sahip ve her otomobil modeline birden fazla müşteri sahip olabilir. Bu durumda otomobiller ile müşteriler arasındaki ilişki çoktan-çoğa biçimindedir. Bu ilişkinin ER şeması aşağıdaki şekilde çizilebilir.



## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- ER şemasına uygun olarak aşağıdaki ifadeler yazılabilir:

**Müşteri = {Müşteri No, Adı}**

**Otomobil = {Oto Model, Renk}**

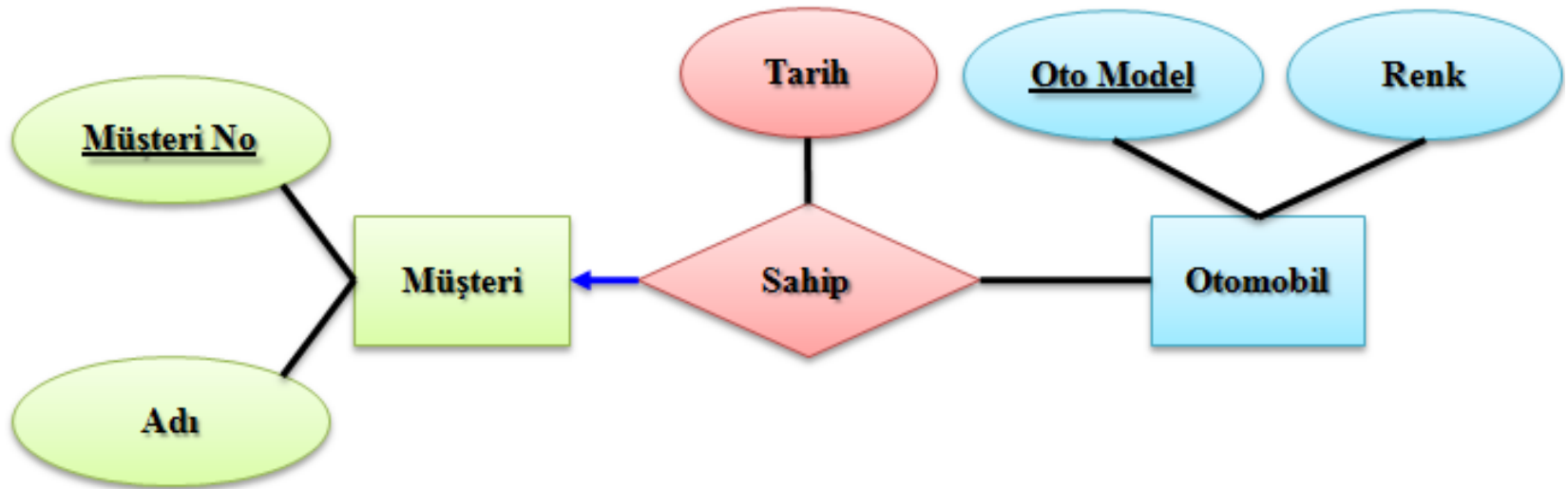
**Sahip = {Müşteri No, Oto Model, Tarih}**

Sahip isimli ilişkiye dayanılarak aşağıdaki tablo oluşturulabilir.

<u>Müşteri No</u>	<u>Oto Model</u>	Tarih
A1	Opel	11-01-2019
B2	Renault	24-06-2018
C3	Toyota	31-08-2020
B2	Mercedes	18-10-2021

## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- Örnek-3:** Bir müşteri birden fazla otomobile sahip olabilir. Ancak tersi doğru değildir. Yani bir otomobil modeli iki farklı müşteriye ait olamaz. Bu durumda ER şeması aşağıdaki şekilde çizilebilir.



## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- “Sahip” tablosu ile “Otomobil” tablosu aynı tablo içine birleştirilir.

**Müşteri = {Müşteri No, Adı}**

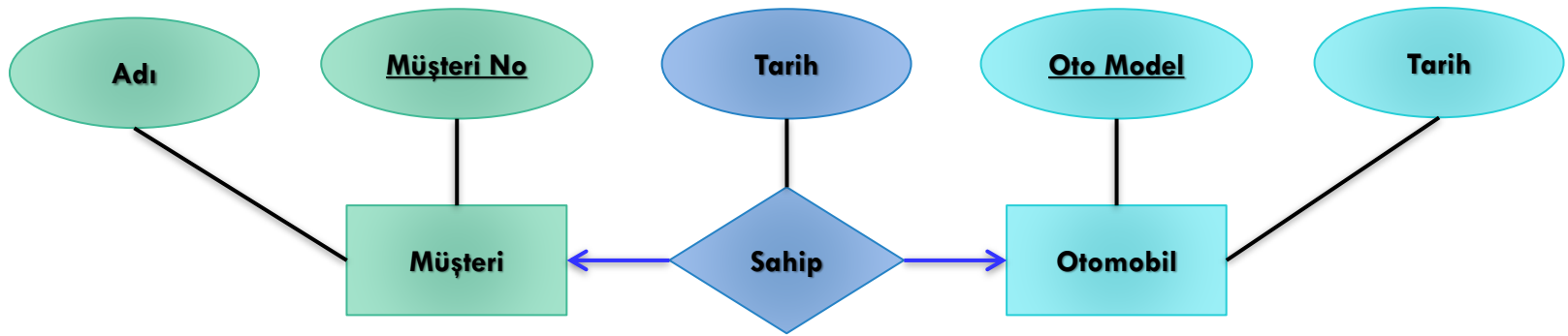
**Otomobil = {Oto Model, Renk, Müşteri No, Tarih}**

Bu durumda “Otomobil” tablosunun görünümü şu şekilde olacaktır:

Oto Model	Renk	Müşteri No	Tarih
Opel	Kırmızı	A1	11-01-2019
Renault	Siyah	B2	24-06-2018
Toyota	Beyaz	C3	31-08-2020
Mercedes	Gümüş	B2	18-10-2021

## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- Örnek-4:** Bir müşteri sadece bir otomobil modeli satın alabilmektedir. Aynı biçimde, bir model otomobil sadece bir müşteriye satılabilmektedir. Böyle bir durumda varlık-ilişki modeli aşağıdaki şekilde olabilir:



## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- **Yöntem-1:** Müşteri varlığı ile otomobil ve sahip ilişki şu şekilde ifade edilebilir:

Müşteri = {Müşteri No, Adı}

Otomobil = {Oto Model, Renk}

Sahip = {Müşteri No, Oto Model, Tarih}

Burada Sahip ilişkisine Müşteri No niteliği anahtar olarak düşünülmüştür.



## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- Bunun yerine Oto Model varlığı da bir anahtar olarak tasarlanabilir:

**Sahip = {Müşteri No, Oto Model, Tarih}**

Oto Model niteliği anahtar kabul edilerek Sahip isimli ilişki şu şekilde tabloya dönüştürülebilir.

Müşteri No	<u>Oto Model</u>	Tarih
A1	Opel	11-01-2019
B2	Renault	24-06-2018
C3	Toyota	31-08-2020
B2	Mercedes	18-10-2021

## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- **Yöntem-2:** Sahip ile Otomobil varlıkları birleştirilerek Otomobil ya da Müşteri tablosu elde edilir.
- Sahip ile Otomobil varlıkları birleştirilerek Otomobil tablosu elde edilir.
- Sahip ile Müşteri varlıkları birleştirilerek Müşteri tablosu elde edilir.

Müşteri = {Müşteri No, Adı}

Otomobil = {Oto Model, Renk, Müşteri No, Tarih}

Müşteri = {Müşteri No, Adı, Oto Model, Tarih}

Otomobil = {Oto Model, Renk}

<u>Oto Model</u>	Renk	Müşteri No	Tarih
Opel	Kırmızı	A1	11-01-2019
Renault	Siyah	B2	24-06-2018
Toyota	Beyaz	C3	31-08-2020
Mercedes	Gümüş	B2	18-10-2021

<u>Müşteri No</u>	Adı	Oto Model	Tarih
A1	Ahmet	Opel	11-01-2019
B2	Mehmet	Renault	24-06-2020
C3	Cumhur	Toyota	31-08-2020
B2	Mehmet	Mercedes	18-10-2021

## 2.10. VARLIK-İLİŞKİ MODELİNİN TABLOLAŞTIRILMASI

- Yöntem-3:** Sahip ile Otomobil ve Müşteri varlıkları bir tablo üzerinde birleştiriliyor. Bu tablonun adı Satış olsun. Bu tablo,

**Müşteri = {Müşteri No, Adı, Oto Model, Renk, Tarih}** veya

**Müşteri = {Müşteri No, Adı, Oto Model, Renk, Tarih}** biçiminde olabilir.

Müşteri No niteliğinin anahtar olarak kabul edildiği birinci durum için tablo şu şekilde düzenlenebilir:

<u>Müşteri No</u>	Adı	Oto Model	Renk	Tarih
A1	Ahmet	Opel	Kırmızı	11-01-2019
B2	Mehmet	Renault	Siyah	24-06-2018
C3	Cumhur	Toyota	Beyaz	31-08-2020
B2	Mehmet	Mercedes	Gümüş	18-10-2021

*TEŞEKKÜRLER...*

---

*SORULARINIZ ?*