

2. VARLIK – İLİŞKİ MODELİ

Birlikte Düşünelim

1. Varlık ve ilişki kavramları arasındaki bağlantı nedir?
2. Varlıkları eşleştirme biçimleri nelerdir?
3. Anahtar ve süper anahtar nedir?
4. Varlık-ilişki şemaları Veri Tabanı Yönetim Sistemi tablolarına nasıl dönüştürülür?
5. Nitelik nedir? Etki alanı kavramını açıklayınız.
6. Birden çoğa ilişki nedir? Birden-bire ilişkiyle olan farklarını belirtiniz.

Başlamadan Önce

Önceki bölümde Veri Tabanı Yönetim Sistemi kavramları ele alınmıştı. Anlatıldığı üzere her bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi, bir veri modeline dayanmaktadır. Ancak hiçbir Veri Tabanı Yönetim Sistemi içinde kullanılmamış ve (Varlık – İlişki Modeli – Vİ), (Entity-Relationship Model – ER) isminde bir veri modeli daha bulunmaktadır. Varlık – İlişki Modeli herhangi bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi’nde kullanılmasa bile verilerin çözümlenmesinde, modellenmesinde ve ilişkilerin ortaya konulmasında çok kullanılan bir araçtır ve bu sebeple Veri Tabanı Yönetim Sistemi ile ilişkili derslerin ayrılmaz bir konusudur. Bu model kullanılarak sistemlerde kullanılacak veriler, çözümlenir, modellenir ve aralarındaki ilişkiler tanımlanır. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri’nden bağımsız bir şekilde yapılan bu işlemler neticesinde, veri herhangi bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi’nde kullanılacak duruma gelir.

2.1. Varlık ve Varlık Dizisi

Varlık (entity), mevcut olan ve diğerlerinden ayırt edilebilen her nesneye verilen isimdir. Nesneye Yönelik Programlama mantığındaki nesne ile bazı noktalarda benzerlik gösterir. Örneğin

- Rüya
- Bir öğrenci
- Veri Tabanı Yönetim Sistemi dersi
- Veri Tabanı Yönetim Sistemi dersi kitabı

birer varlık olarak düşünülebilir. Bu kavram, aslında gerçek dünyadaki olay, kavram ve nesneleri belirtmektedir. Aynı türden varlıklar bir varlık dizisi (varlık kümesi olarak da adlandırılır) meydana getirir. Bir okulun tüm öğrencileri “Öğrenci”, verilen tüm dersler “Ders” isimli varlık olarak örnek verilebilir. Örneğin “Rüya” kendisi ayrı bir varlıktır, yine de yer aldığı “Öğrenci” tanımı da bir varlık olarak değerlendirilir. Bir varlık çok sayıda nitelik yardımıyla tanımlanabilir. Örneğin “Öğrenci” varlığının nitelikleri şu şekilde olabilir:

- Öğrenci No

- Ad - Soyad
- Baba Adı
- Doğum Yeri
- Doğum Tarihi

Niteliğin aldığı değerlere etki alanı (domain) adı verilir. Örneğin öğrenci varlığının “Ad - Soyadı” niteliği, birçok öğrencinin adını ve soyadını içeren bir dizidir. Şekil 2.1’de verilen tabloda nitelik Ad – Soyad, etki alanı ise {Rüya Şamlı, Eylem Yüce, Selçuk Sevilen} dizisidir.

Ad – Soyad

Rüya Şamlı

Eylem Yüce

Selçuk Sevilen

Şekil 2.1. Varlık – Etki Alanı

Buna göre nitelik, bir varlık kümesinden bir etki alanına eşleşmeyi sağladığından matematiksel anlamda bir fonksiyon olarak da düşünülebilir. Böylece her varlık, nitelik ve veri değeri olarak veri çiftleri biçiminde gösterilebilir. Örneğin bir Eylem “Öğrenci” varlığının veri çiftleri

(Öğrenci No, 1308)

(Ad – Soyad, Eylem Yüce)

(Doğum Tarihi, 1979)

şeklinde oluşur. Tabloda doğrudan bulunmayan nitelikler başka bir nitelik kullanılarak türetilabilir ve türetilen nitelik olarak isimlendirilir. Örneğin “Doğum Tarihi” niteliği kullanılarak “Yaş” niteliği elde edilebilir. O halde, tabloda öğrencinin doğum tarihi niteliği biliniyorsa, “Yaş” isimli bir nitelik daha tanımlamaya ve Veri Tabanı Yönetim Sistemi’nin boyutunu gereksiz olarak arttırmaya gerek yoktur. Ayrıca bu değer her yıl değişeceğinden Veri Tabanı Yönetim Sistemi’nde tanımlanması halinde her yıl tüm öğrencilerin değerinin de değişmesi gerekecek ve gereksiz bir iş yükü oluşacaktır. Bunun yerine gerektiğinde güncel tarihten öğrencilerin doğum tarihleri çıkarılıp tespit edilen yaş değeri istenilen noktalarda kullanılabilir. Bir nitelik birden çok değer ile eşlenebiliyorsa “çok değere sahip nitelik” olarak ifade edilir. Örneğin “bir öğrencinin son dönemde aldığı dersler” isimli niteliği, çok büyük bir olasılıkla birden çok dersi kapsayacağı için, çok değere sahip nitelik olduğu kabul edilir. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri’nde birden fazla nitelik birleştirilerek yeni bir nitelik oluşturulabilir. Bu tür niteliklere “birleşik nitelik” adı verilir. Örneğin öğrencinin doğum yeri ve doğum tarihi nitelikleri birleştirilerek “Doğum Bilgisi” isimli yeni bir nitelik oluşturulabilir. Buna göre Tablo 1.1’e göre Eylem varlığının doğum bilgisi niteliğinin değeri (Kayseri, 1979) şeklinde olacaktır. Bir ilişki, varlığın bir fonksiyonu ise, bu durumda bu fonksiyona rol adı verilir. Örneğin “Personel” isminde bir varlığın bulunduğunu ve bu varlığın bir şirketteki bütün personeli kapsadığını düşünülürse, bu varlığın hem yöneticileri hem de işçileri kapsayacağı net bir biçimde görülmektedir. Başka bir deyişle bu varlıklar arasında bazıları diğerlerinin yöneticisidir. “Kim kimin yöneticisidir?” şeklindeki bir soru ile tanımlanan bir ilişki varsa bu ilişki, (Yönetici, İşçi) çiftleriyle ifade edilir ancak (İşçi, Yönetici) çiftleri göz ardı edilir.

2.2. İlişki Ve İlişki Kümeleri

Varlıklar arasındaki bağlantıya ilişki adı verilir. Örneğin “Rüya” varlığı eğer herhangi bir ders alıyorsa bu durumda “Rüya” varlığı ile “Dersler” varlığı arasında bir ilişki vardır. İlişki kümesi, aynı türdeki ilişkilerin bir kümesidir ve R ile gösterilir. Biçimsel olarak bu durum varlık kümesi üzerindeki bir matematiksel ilişki olarak ifade edilebilir ($n \geq 2$ olmak üzere).

$E_1, E_2, E_3, \dots, E_n$ 'nin çeşitli varlık kümeleri olması durumunda, bu kümeler arasındaki R ilişkisi şu şekilde tanımlanır.

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

Aşağıda iki varlık kümesi bulunmaktadır. Bu varlık kümelerinden birincisi öğrencileri, ikincisi ise bu öğrencilerin aldıkları dersleri içermektedir.

$$E_1 = \{Rüya, Eylem\}, E_2 = \{Matematik, Türkçe\}$$

Bu iki küme arasındaki ilişki, Öğrenciler ile Dersler arasındaki ilişkidir. Bu ilişkiler, öğrenci - ders çiftleri biçiminde ifade edilebilir. Tüm öğrencilerle tüm dersler arasındaki ilişki ise Kartezyen Çarpım yapılarak ortaya konulur. Bu iki varlık kümesi için Kartezyen Çarpım şu şekilde oluşur: İki veri kümesi arasında geçerli tüm ilişki kümelerinin, R ilişki kümesinin bir alt kümesidir.

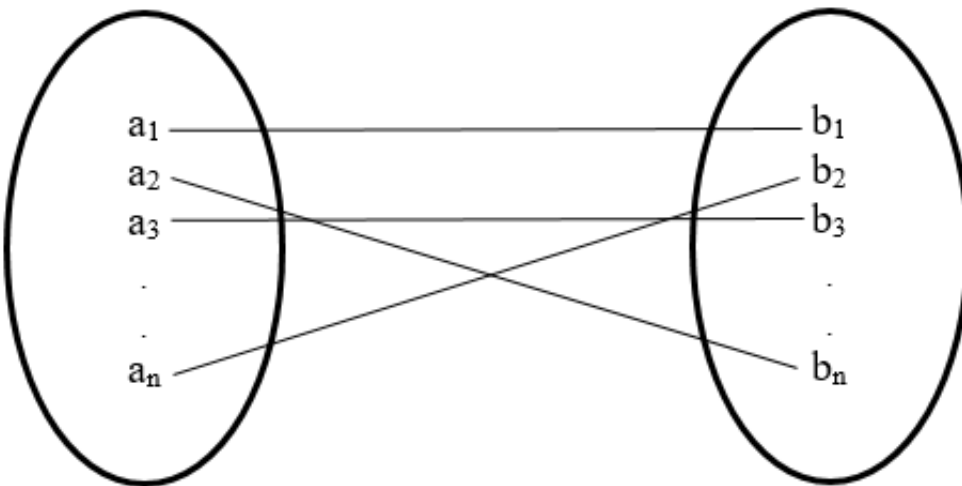
$$E_1 \times E_2 = \{(Rüya, Matematik), (Rüya, Türkçe), (Eylem, Matematik), (Eylem, Türkçe)\}$$

2.3. Varlıkların Eşleştirilmesi

Varlıklar arasındaki ilişkiler her zaman iki varlık arasında yaşanmaz. Bazen ilişkinin solunda ve/veya sağında birden çok varlık bulunabilir. A ve B gibi iki varlık kümesi arasındaki R ilişki kümesi için eşleme durumları şu şekilde ifade edilebilir.

- Birden – Bire İlişki
- Birden – Çoka İlişki
- Çoktan – Bire İlişki
- Çoktan – Çoka İlişki

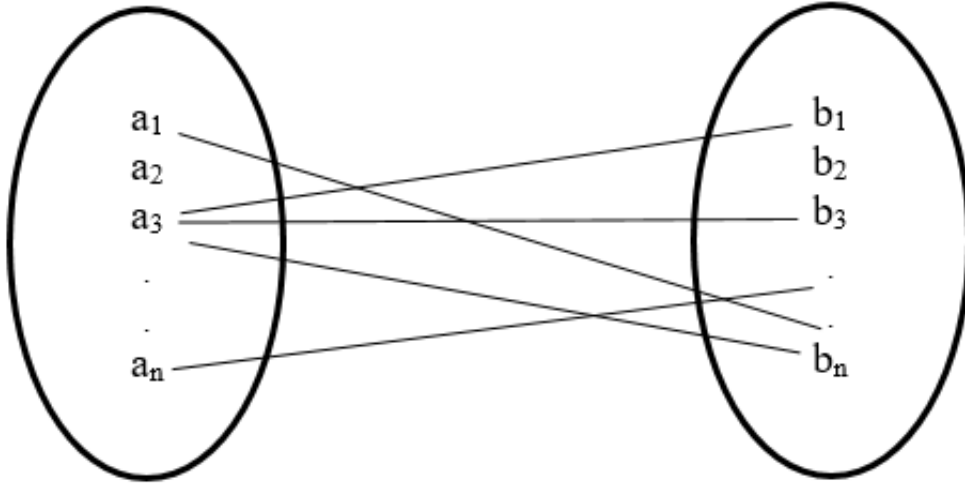
Birden – Bire İlişki: A varlık kümesi içindeki bir varlık, B varlık kümesi içindeki sadece bir varlık ile ilişkili ise ve bunun tersi de doğru ise bir birden–bire ilişkisi söz konusudur. Matematikteki 1-1 fonksiyona benzetilebilir. Şekil 2.2’de bir birden – bire ilişki örneği verilmiştir. A ve B varlık kümelerinin sırasıyla $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ ve $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ şeklinde olduğu varsayılırsa aşağıdaki ilişki bir birden–bire ilişkisi olur.



Şekil 2.2. Birden – Bire İlişki

Örneğin her öğrenciye yalnızca bir öğrenci numarası verilebildiğinden öğrenci varlığı ile öğrenci no varlığı arasındaki ilişki bir birden–bire ilişkisidir.

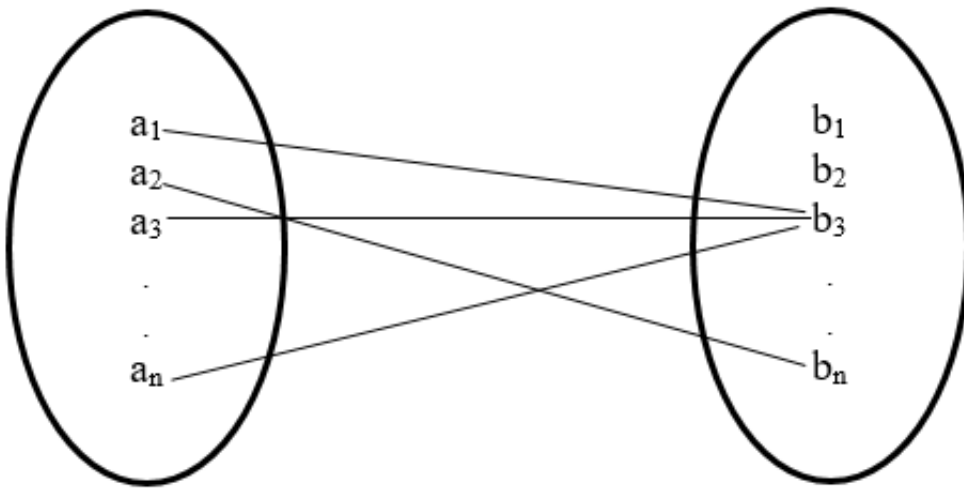
Birden – Çoka İlişki: A kümesi elemanı olan bir varlık B kümesi içindeki birden fazla varlık ile ilişkili ise, bu eşlemeye birden – çoka ilişki adı verilir. Bu durumun tersi geçerli değildir. Yani bu tip bir ilişkide B kümesindeki bir varlık, A kümesindeki sadece bir varlık ile eşleşir. Şekil 2.3’te bir birden – çoka ilişki örneği verilmiştir.



Şekil 2.3. Birden – Çoka İlişki

Bu tarz ilişkilerde A kümesindeki her eleman mutlaka B kümesindeki birden çok elemana karşılık gelmek zorunda değildir. A kümesinin bazı elemanları B kümesindeki sadece 1 eleman ile eşleşebilir, ya da A varlık kümesinin bazı elemanları B varlık kümesindeki hiçbir eleman ile eşleşmeyebilir. Örneğin bir danışman öğretim üyesinin, danışmanlığını yaptığı çok sayıda öğrencisi bulunurken bir öğrencinin yalnızca bir danışman öğretim üyesi bulunmaktadır. Buna göre “Danışman Öğretim Üyesi” varlığı ile “Öğrenci” varlığı arasındaki ilişki bir birden – çoka ilişkidir. Ancak yine belirtmek gerekir ki bu durumda her danışman öğretim üyesinin birden çok öğrenciye danışmanlık yapması gerekli değildir. Bazı danışman öğretim üyeleri sadece 1 öğrenciye danışmanlık yapabilirken, bazıları ise hiçbir öğrenciye danışmanlık yapmayabilir. Bu durum, ilişkinin birden – çoka olarak ifade edilmesine engel olmaz.

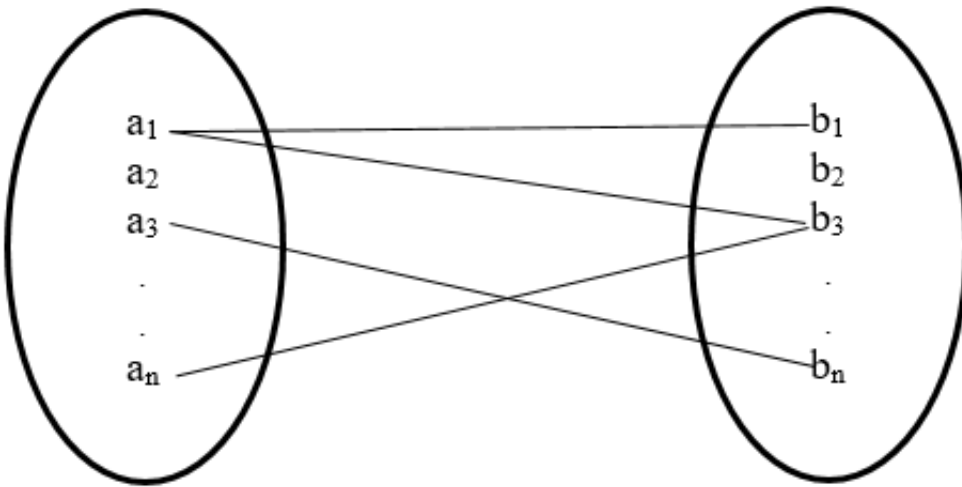
Çoktan – Bire İlişki: Bir önceki ilişki şeklinin tersi olarak düşünülebilir. A varlık kümesindeki birden fazla varlık B kümesindeki bir varlık ile ilişkili ise, bu eşlemeye çoktan – bire ilişki adı verilir. Şekil 2.4’te bir çoktan – bire ilişki görülmektedir.



Şekil 2.4. Çoktan – Bire İlişki

Örneğin bölüm varlığı ile fakülte varlığı arasındaki ilişki bir çoktan – bire ilişkidir. Çünkü aynı fakültede birçok bölüm olabilirken, bir bölüm ancak bir fakülteye ait olabilir. Her fakültede 1’den çok bölüm bulunur.

Çoktan – Çoka İlişki: A varlık kümesi içindeki bir varlık B varlık kümesi içindeki birden fazla varlık ile ilişkili ise ve bunun tersi de doğruysa, bu iki varlık kümesi arasında bir çoktan – çoka ilişki vardır. Şekil 2.5’te bir çoktan – çoka ilişki örneği gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Çoktan – Çoka İlişki

Görüldüğü üzere bu tip ilişkilerde A varlık kümesindeki her elemanın mutlaka B varlık kümesindeki çok elemana karşılık gelme zorunluluğu yoktur ancak böyle bir ihtimal olduğundan çoktan – çoka ilişki denilmektedir. Bu tip ilişkilerde A varlık kümesinin bazı elemanları yine B varlık kümesindeki sadece 1 eleman ile eşleşebilir ya da B varlık kümesindeki hiçbir elemanla eşleşmeyebilir. Örneğin ders varlığı ile öğrenci varlığı arasındaki ilişki çoktan – çoka ilişki olarak ifade edilebilir. Çünkü bir öğrenci bir dönemde birden çok ders alırken bir dersi de birden çok öğrenci almaktadır. Ancak bu durum mutlak surette bir kural değildir ve örneğin bir öğrenci bir dönemde sadece bir ders alabilir ya da hiç ders almayabilir, aynı şekilde bir dersi bir dönemde yalnızca bir öğrenci alabilir ya da hiçbir öğrenci almayabilir, bu durum ders – öğrenci ilişkisinin çoktan – çoka olma özelliğini engellemez.

Varlıklar arasındaki başka bir ilişki şekli varoluş koşulu olarak isimlendirilir. Eğer X varlığının bulunması Y varlığının bulunmasına bağlı ise, X varlığının Y varlığına bağlı olduğundan söz edilir. Bir başka deyişle, Y varlığı silinirse X varlığının bir anlamı kalmayacaktır. O halde Y varlığı silindiğinde X varlığı anlamını yitirir ve bu durumda “ X varlığı da silinmelidir” sonucuna ulaşılır. Böyle bir durumda Y varlığına baskın varlık, X varlığına bağımlı varlık adı verilir. Bir işletmede “ürün” ve “stok hareket” varlıklarının mevcut olduğu kabul edilsin.

$\text{Ürün} = \{ \text{ürün isimleri} \}$

$\text{Stok hareket} = \{ \text{Günlük ürün giriş ve çıkış miktarları} \}$

şeklinde iken buradaki varlıklar arasındaki ilişki birden – çoka 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 ilişkili olabilir.

Bu durumun aksine “ürün” kümesinden bir varlık silinmesi söz konusu ise bu varlıkla ilişkili olan tüm “stok hareket” varlıklarının da silinmesi gerekecektir. Bu durumda “ürün” varlığı baskın varlık, “stok hareket” varlığı ise bağımlı varlık olarak değerlendirilir.

2.4. Anahtar Kavramı

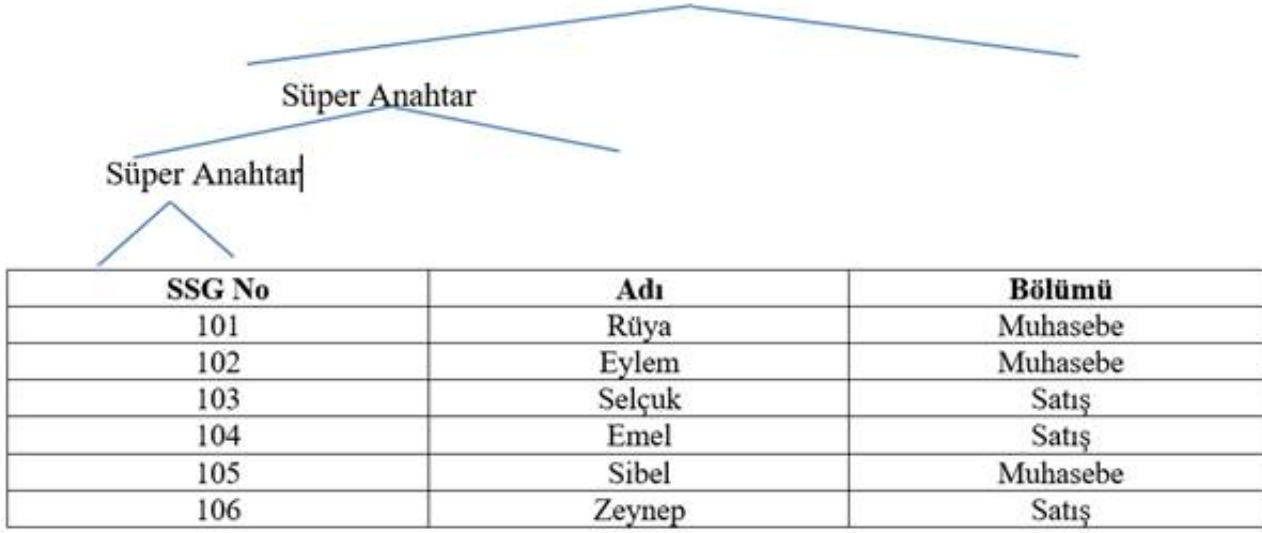
Varlıklar ve varlıkların arasındaki ilişkileri tam olarak anlayabilmek için bir varlık kümesi veya bir ilişki kümesi içinde yer alan varlıkları birbirinden nasıl ayırt edilebileceği bilinmelidir. Daha önce “öğrenci” varlık kümesi içinde her bir öğrenciyi diğerinden ayırt eden niteliğin her öğrenci için özgün olan Öğrenci No olabileceği ifade edilmişti.

Varlık kümesi içindeki varlıkları birbirinden ayırt etmek için kullanılan bu tür niteliklere varlık kümesinin anahtarı adı verilir. Veri Tabanı Yönetim Sistemleri’nde genel olarak iki tür anahtar vardır:

- Süper anahtar (superkey)
- Aday anahtar (candidatekey)

Süper Anahtar: Varlık kümesi’inin içerdiği bir varlığı kesin olarak tanımlamaya yarayan anahtara süper anahtar adı verilmektedir. Bu anahtar yalnız bir nitelikten oluşabileceği gibi, birden çok niteliğin bileşiminden de oluşabilir. Süper anahtarlar süper kümeleri meydana getirir. Bir süper anahtarın herhangi bir süper kümesi daima bir süper anahtar olarak kabul edilir. Örneğin, kimlik numarası bir vatandaş, öğrenci numarası bir öğrenci, SGK numarası bir personel için ayırt edicidir. Çünkü bir ülkedeki tüm vatandaşların sadece bir kimlik numarası, tüm öğrencilerin sadece bir öğrenci numarası, tüm çalışanların sadece bir SGK numarası vardır, bu numaralar birden fazla kişiye verilemez yani bireyseldir. Fakat bahsedilen bu varlıklar ad ve/veya ad-soyad gibi özellikler süper anahtar olarak kabul edilemez. Çünkü adları aynı birçok, vatandaş, öğrenci ya da personel olabilir. Şekil 2.6’da örnek bir süper anahtar görülmektedir.

Süper Anahtar



Şekil 2.6. Süper Anahtar Örneği

Aday Anahtar: Varlık kümesinin içerdiği ve bir varlığı kesin olarak ifade eden diğer bir anahtar aday anahtar (çoğunlukla yalnızca anahtar olarak kullanılır) olarak bilinir.

Bir varlık kümesinin süper anahtarı bir veya daha fazla niteliğin birleşiminden oluşabilmekteydi. Bu tür bir süper anahtarın herhangi bir alt kümesi aynı zamanda bir süper anahtar değil ise bu süper anahtara anahtar adı verilir. Süper anahtar, varlıkları kesin olarak birbirinden ayırt etme yeteneğine sahip olmasının yanında, bu özelliği kazanmak için gereğinden çok niteliği içerebilir. Anahtar ise, aynı tanıma uygundur ancak gerekenden fazla nitelik içermez. Örneğin, personel için “SGK No, Adı, Bölümü” nitelikleri ile birlikte “personel” varlığı içindeki her bir varlığı diğerinden ayırt etmekte kullanılabilir ve bir süper anahtardır. Aşağıda görüldüğü gibi, “SGK No” niteliği süper anahtarın bir parçası olmasına karşılık, tek başına varlıkları birbirinden kesin olarak ayırt etmekte kullanılabilir. O halde “SGK No” niteliği aynı zamanda bir anahtardır. Esasında uygulamalarda, genellikle süper anahtarlar değil, anahtarlar kullanılır. Süper anahtar sadece bir kuramsal kavramdır. Şekil 2.7’de bir anahtar örneği verilmiştir.

Anahtar

The diagram illustrates a hierarchy of Key. At the top is a node labeled 'Anahtar'. This node branches into a table of attributes. The table has three columns: 'SSK No', 'Adı', and 'Bölümü'. The rows are as follows:

SSK No	Adı	Bölümü
101	Rüya	Muhasebe
102	Eylem	Muhasebe
103	Selçuk	Satış
104	Emel	Satış
105	Sibel	Muhasebe
106	Zeynep	Satış

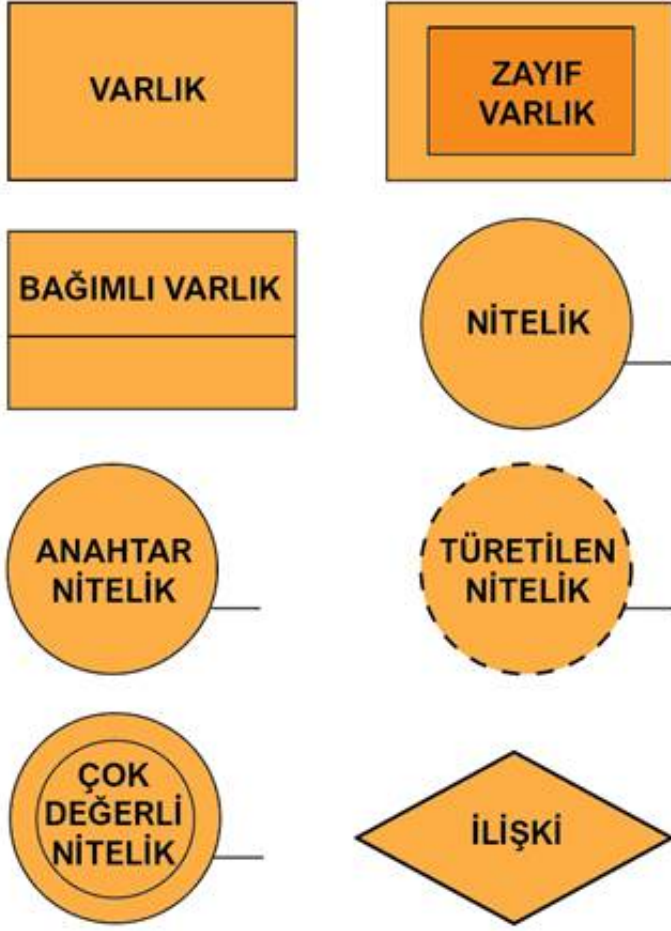
Şekil 2.7. Bir Anahtar Örneği

Bazı hallerde varlık kümesi içinde anahtar bulunamaz ve niteliklerinin hepsi bir araya getirildiğinde bile bir anahtar elde edilemez. Bu tarz varlık kümelerine zayıf varlık kümesi denir. Örneğin bir “Personel” varlığının “Ad”, “Doğum Yeri” ve “Eğitim Düzeyi” şeklinde niteliklere sahip olduğunu varsayıldığında bu niteliklerin birleşimi bile bir anahtar olamayacağından oluşan varlık kümesi bir zayıf varlık kümesi olarak değerlendirilir.

Ancak tersi olarak varlık kümesinin içerdiği niteliklerden biri bir anahtar oluşturabiliyorsa bu kümeye kuvvetli varlık kümesi denir.

2.5. Varlık İlişki Şemaları

Varlık ilişki modelinde varlıklar ve ilişkileri tanımlamak için aşağıda belirtilen öğeler kullanılır (Şekil 2.8).

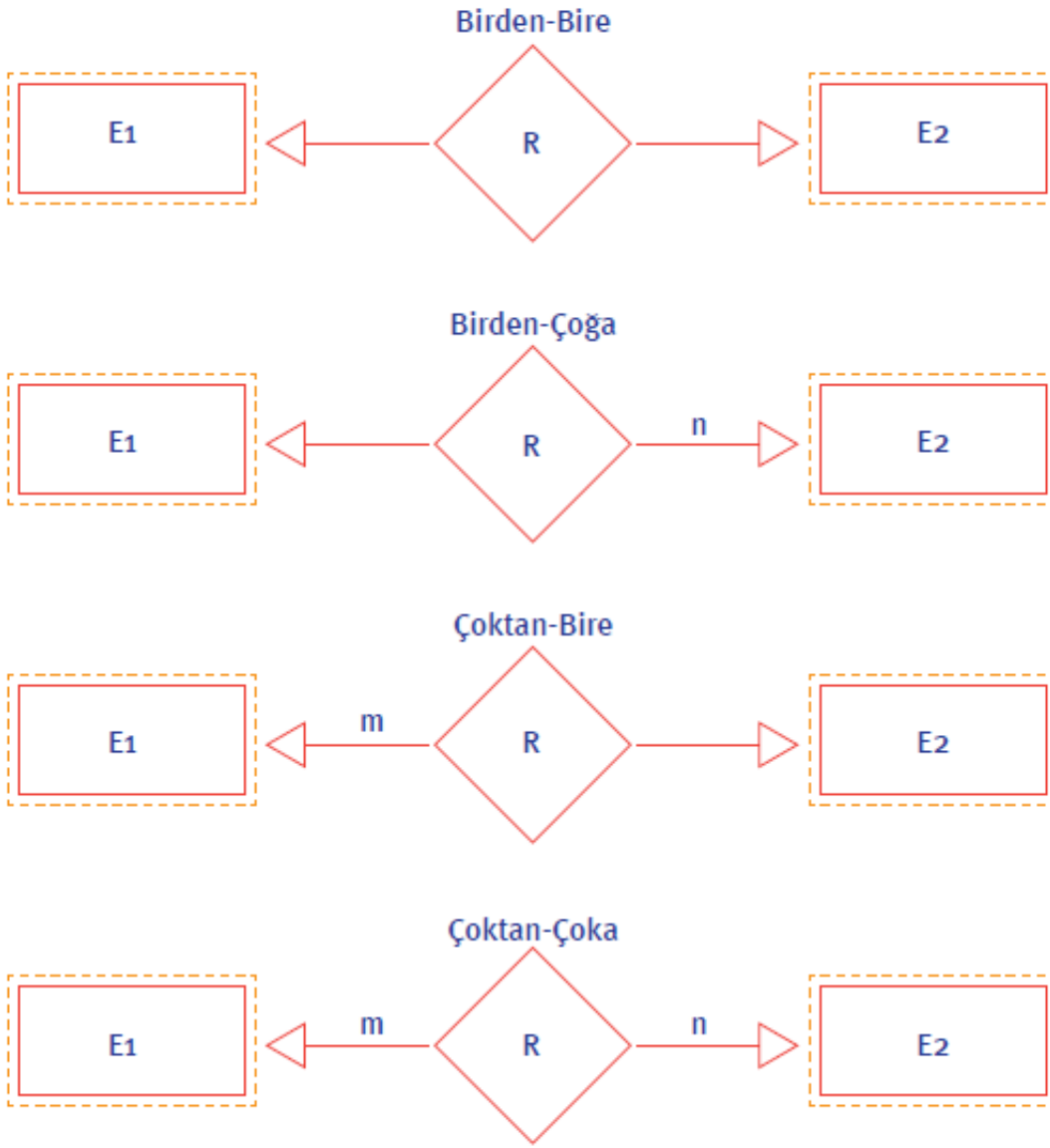


Şekil 2.8. Varlık İlişki Şemalarında Kullanılan Simgeler

Varlıklar arasındaki ilişki türleri,

- Birden-bire
- Birden-çok
- Çoktan-bire
- Çoktan-çok

şeklinde tanımlanmıştır. Bu ilişkiler varlık-iliski şemaları ile şu şekilde (Şekil 2.9) gösterilebilir.



Şekil 2.9. İlişki Türleri

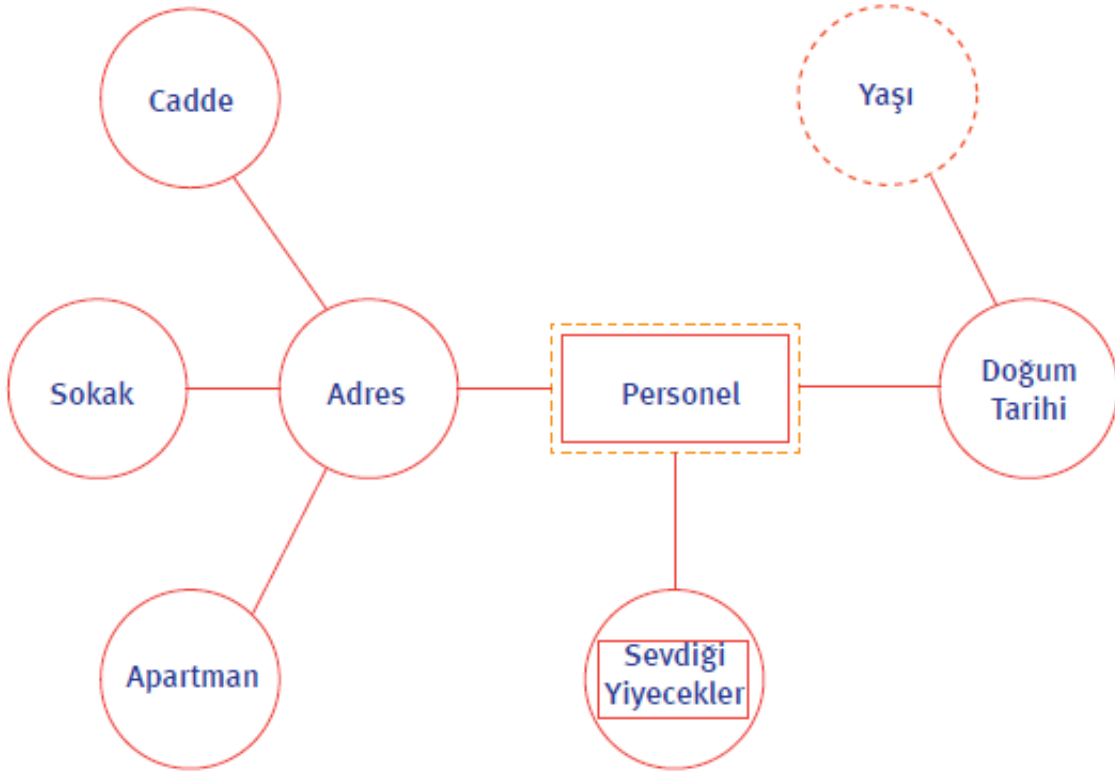
Bir “personel” varlığının aşağıda belirtilen niteliklere sahip olduğu kabul edilsin:

- Adı
- Cadde
- Sokak
- Apartman
- Doğum Tarihi
- Sevdiği Yiyecekler

Buna göre aşağıdaki işlemlerin yapılması olasıdır:

- “Cadde”, “Sokak” ve “Apartman” nitelikleri “Adres” ismiyle birleştirilecektir.
- “Doğum tarihi” isimli nitelikten yararlanılarak “Yaşı” isimli yeni bir nitelik elde edilecektir.

Yapılan tanımlara uygun olarak varlık-ilişki şeması Şekil 2.10’da verilmiştir.



Şekil 2.10. Personel Varlığı İle İlgili Varlık-İlişki Şeması

“Müşteri” ve “Hesap” isimli iki varlık kümesinin birbirine “musHes” isimli ilişki ile bağlı olduğunu ve niteliklerinin aşağıdaki gibi olduğu kabul edilsin:

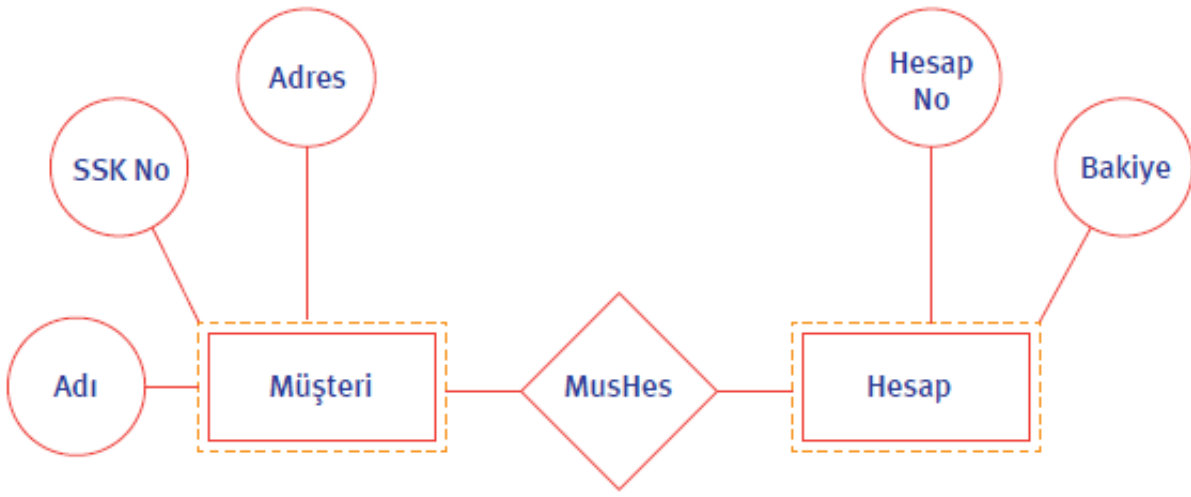
“Müşteri” varlığının nitelikleri:

- Adı
- SSK No
- Adres

“Hesap varlığının nitelikleri

- Hesap no
- Bakiye

Bu verilere dayanarak, varlık-ilişki şeması aşağıda belirtilen şekilde (Şekil 2.11) düzenlenebilir:

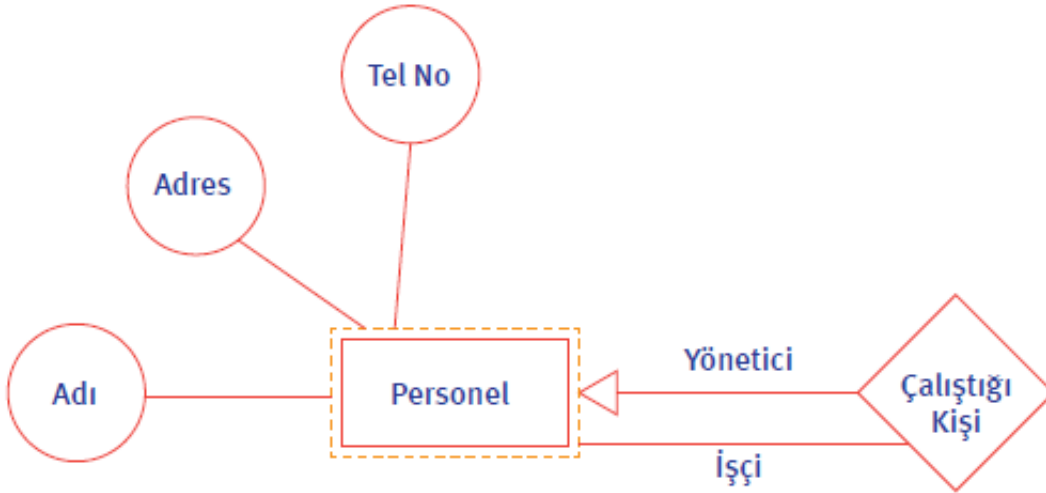


Şekil 2.11. Müşteri ve Hesap Varlıkları ve mushes İlişkisi Varlık-İlişki Şeması

“Personel” isimli aşağıdaki niteliklere sahip bir varlık kümesi ele alınsın.

- Adı
- Adresi
- Tel No

Bu “personel” varlık kümesindeki personelin bir kısmı diğerlerinin yöneticisidir. Bu ilişki şu şekilde (Şekil 2.12) gösterilebilir.



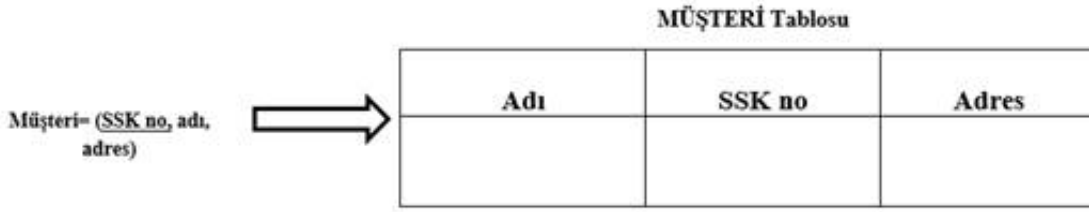
Şekil 2.12. Personel Varlığı İle İlgili Varlık-İlişki Şeması

2.6. Varlık-İlişki Modelinin Tablolaştırılması

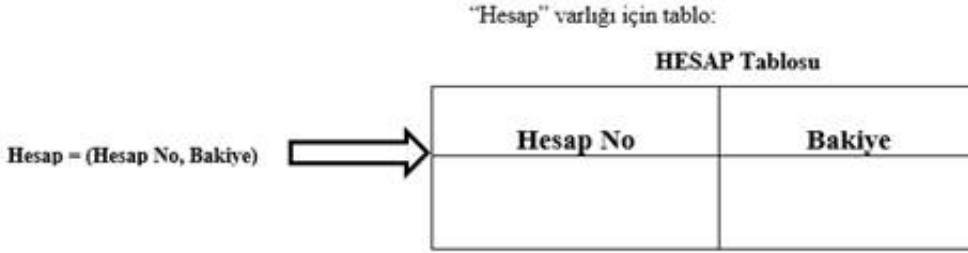
Bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi, tablolardan oluşur. Varlık-ilişki şemaları biçiminde çizilen bir Veri Tabanı Yönetim Sistemi tablolar halinde gösterilebilir. Veri Tabanı Yönetim Sistemi’nin her varlık kümesi ve her ilişki kümesi için bu isimlerle simgelenen birer tablo düzenlenir. Örneğin Şekil 2.11’deki varlık-ilişki şeması göz önüne alınsın. Burada “SGK no” ve “Hesap no” alanları anahtar alanlardır. Bu şemaya uygun olarak tablolar şu şekilde oluşturulur:

“Müşteri” varlığı için tablo:

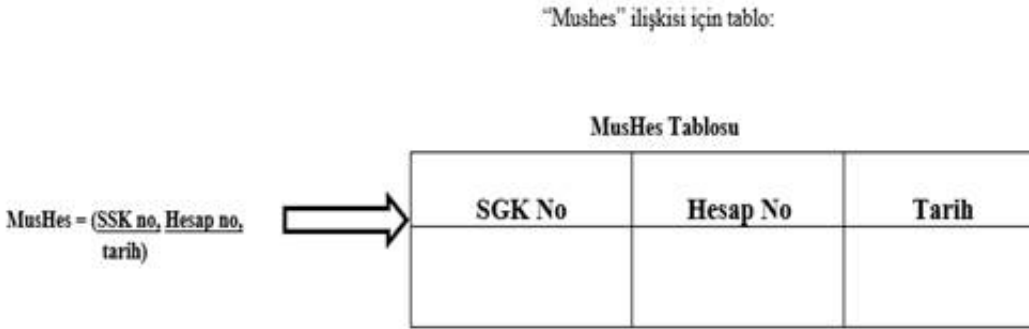
“Müşteri” varlığı için tablo:



“Hesap” varlığı için tablo:



“musHes” ilişkisi için tablo:



Bölüm Özeti

- Varlık, mevcut olan ve diğerlerinden ayırt edilebilen her nesneye verilen isimdir. Rüya, Bir öğrenci, Veri Tabanı Yönetim Sistemi dersi, Veri Tabanı Yönetim Sistemi dersi kitabı birer varlık olarak değerlendirilir.
- Varlıklar arasındaki bağlantıya ilişki adı verilir. Örneğin “Rüya” varlığı eğer herhangi bir ders alıyorsa bu durumda “Rüya” varlığı ile “Dersler” varlığı arasında bir ilişki vardır. İlişki kümesi, aynı türdeki ilişkilerin bir kümesidir ve **R** ile gösterilir.
- Varlıklar arasındaki ilişkiler her zaman iki varlık arasında yaşanmaz. Bazı durumlarda ilişkinin solunda ve/veya sağında birden çok varlık bulunabilir. Buna göre bir varlıkla ilişkiye girebilecek varlık sayısına eşleme sayısı adı verilir.
- A** ve **B** gibi iki varlık kümesi arasındaki **R** ilişki kümesi için eşleme; Birden – Bire İlişki, Birden – Çoka İlişki, Çoktan – Bire İlişki, Çoktan – Çoka İlişki olmak üzere farklı şekillerde olabilir.
- Varlıklar ve varlıkların arasındaki ilişkileri tam olarak anlayabilmek için bir varlık kümesi veya bir

ilişki kümesi içinde yer alan varlıkları birbirinden nasıl ayırt edebileceği bilinmelidir.

- Varlık kümesi içindeki varlıkları birbirinden ayırt etmek için kullanılan niteliklere varlık kümesinin anahtarı adı verilir.
- Varlık kümesinin iki çeşit anahtarı vardır. Bunlar süper anahtar (superkey) ve aday anahtar (candidatekey) olarak adlandırılır.

Kaynakça

Kadir Çamoğlu, “Programlama ve Veritabanı Mantığı”, Kodlab, 1. Baskı, 2009

Ömer Coşkun, “İlişkisel ve İlişkisel Olmayan Veri Tabanı Yönetim Sistemlerinin Karşılaştırılması ve Performans Analizi”, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, 2019

Rıfat Çölkesen, “Veri Yapıları ve Algoritmalar”, Papatya Yayıncılık, 9. Basım, 2014

Yalçın Özkan, “Veritabanı Sistemleri”, Papatya Yayıncılık, 4. Basım, 2015