



Veritabanı Tasarımı ve Yönetimi

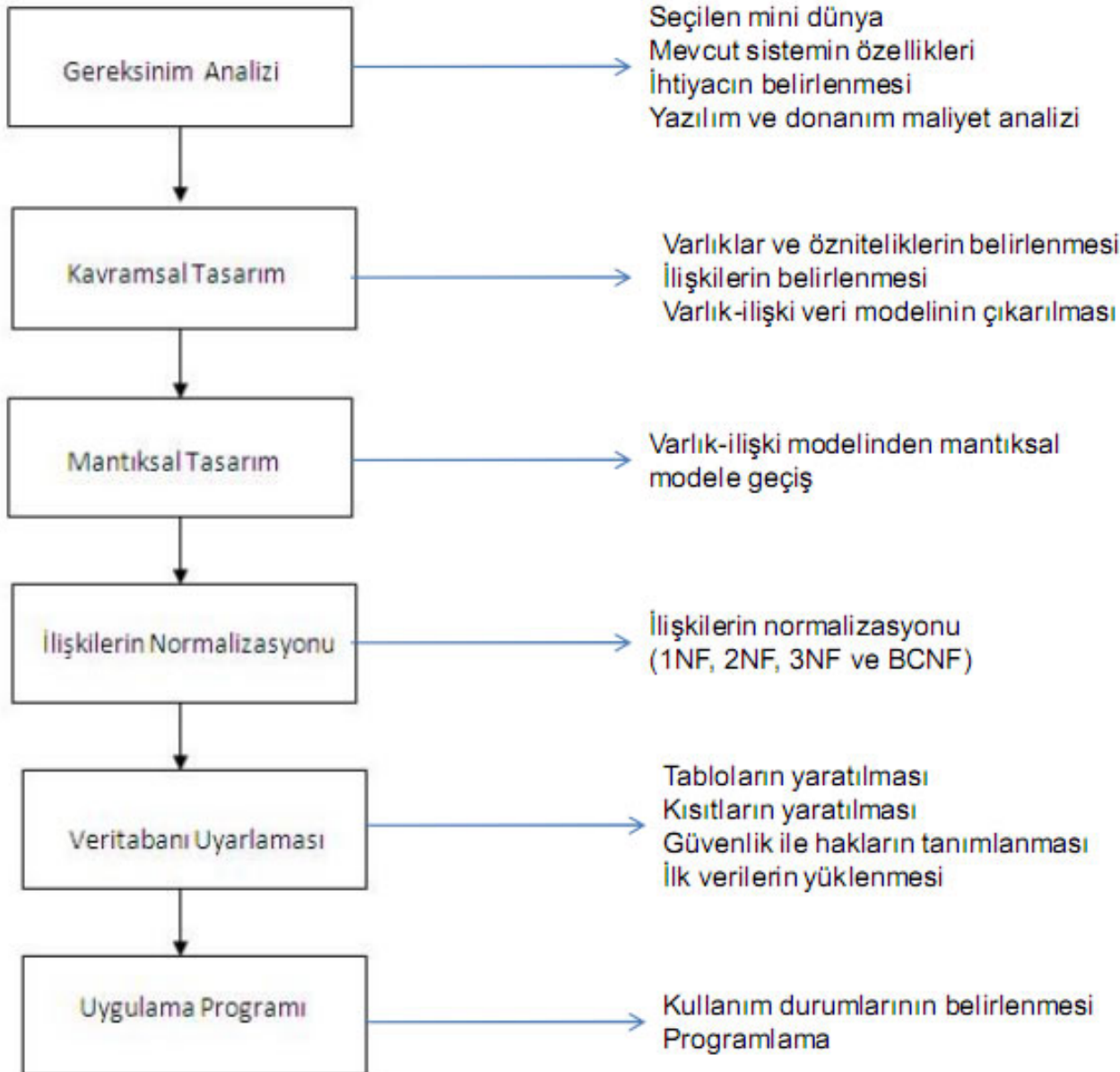
Uzm. Murat YAZICI



Veritabanı Tasarımı

- Projenin tasarım aşamasında veritabanı tasarımı çok iyi yapılmalıdır. Daha sonra yapılacak değişiklikler sorunlar çıkartabilir veya çok zahmetli olabilir.
- Veritabanı tasarımı yapılırken izlenecek adımları şu şekilde sıralayabiliriz :

Veritabanı Tasarım Aşamaları





Varlık-İlişki Modeli

Varlık-İlişki Modeli (Entity-Relationship Model)

- Kavramsal tasarım, veritabanında tutulacak verilerin daha üst seviyede gösterilmesi için kullanılır.
- Kavramsal tasarım için en çok kullanılan model
ER (Entity-Relationship Model) <-> (Varlık-İlişki Modeli)
- ✓ Kavramsal tasarım için en popüler ve en çok kullanılan modeldir.

Varlık-İlişki Sembolleri



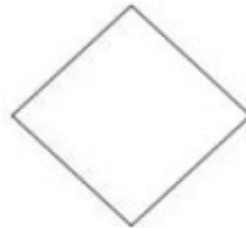
Varlık Sınıfı



Öznitelik



Birincil Anahtar



Bağıntı



Varlık-İlişki Modeli

- **Varlık** : Modelin en temel üyesidir. Var olan ve benzerlerinden ayırt edilebilen her şey varlıktır. Örneğin; kitap, öğrenci, araba birer varlıktır. Modelin içerisinde varlık kümesi dikdörtgen ile gösterilir. Veritabanı olarak düşünülürse **her bir tablo bir varlık kümesidir.**
- **Nitelik** : Varlıkların her bir özelliği bir nitelik olarak ifade edilir. Örneğin, öğrenci adı ve numarası öğrenci varlığının nitelikleridir. Modelin içerisinde nitelikler oval ile gösterilir ve içerisine niteliğin ismi yazılır. Veritabanı olarak düşünülürse **tablonun her bir sütunu bir niteliği gösterir.**

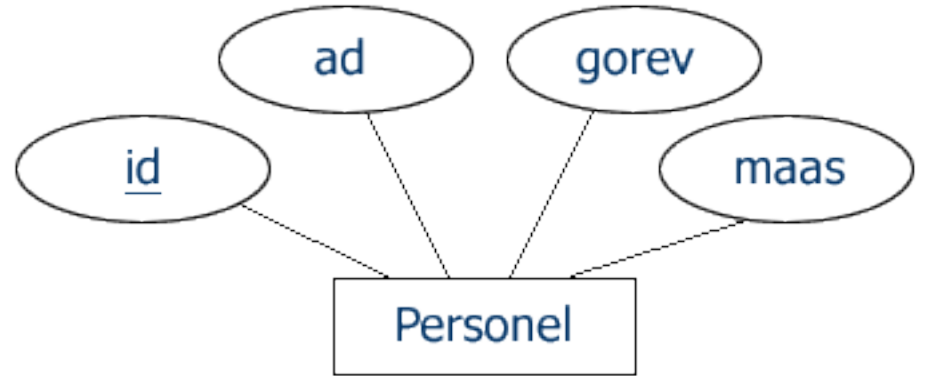
Varlık-İlişki Modeli

Bir niteliğin değeri her bir varlık için farklıysa bu nitelik **anahtar nitelik** olarak belirlenir.

Anahtar nitelik şema içerisinde niteliğin altı çizilerek gösterilir.

Örneğin; öğrenci no gibi.

(Yandaki tabloda **id** sütunu)



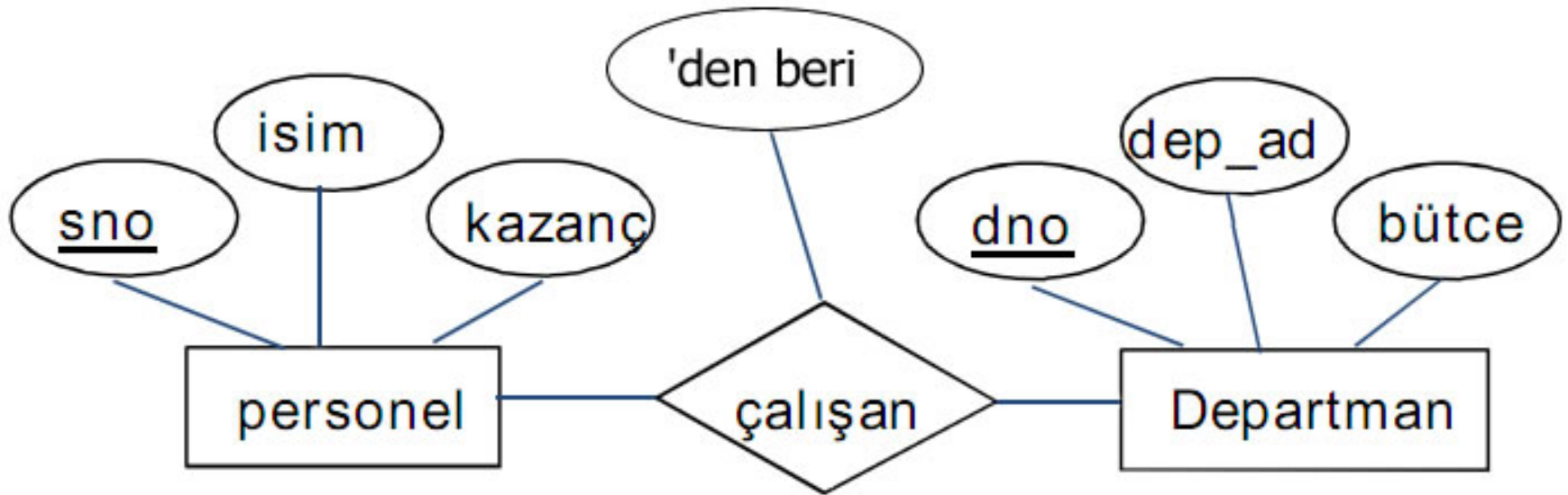
Personel Varlık Kümesi



Varlık-İlişki Modeli

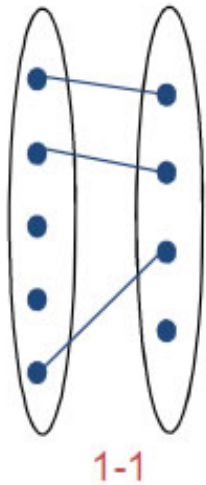
- **İlişki** : Farklı varlıklar arasındaki ilişkileri ifade eder. Örneğin; öğrenci ve dersler ayrı varlık kümeleridir ama öğrenciler ders almak zorunda olduğu için iki varlık arasında ders alma ilişkisi vardır.
- Model içerisinde ilişkiler baklava dilimi ile gösterilir ve içerisine ilişkinin adı yazılır.
- Tablolar arasında kullanılan ilişkiler **1-1, 1-n, n-1, n-m** ile gösterilir.

Varlık-İlişki Modeli



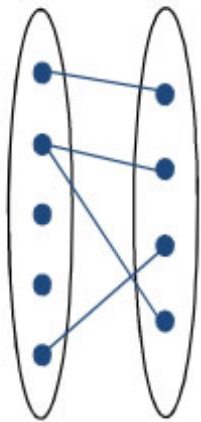
İlişki Tipleri

- **Bire-bir İlişki** : Herhangi bir varlık kümesindeki her varlık diğer varlık kümesinin en çok bir varlığı ile ilintilidir.

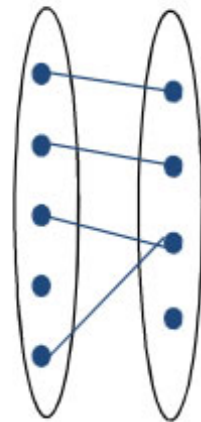


İlişki Tipleri

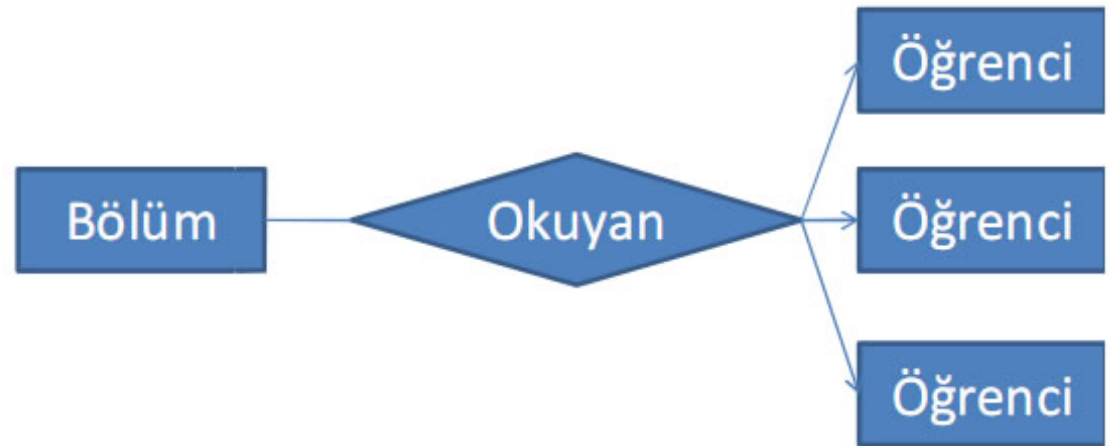
- **Bire-çok ilişki** : İlk kümedeki her varlık diğer kümenin en çok bir varlığına ilintidir.



1-m



m-1



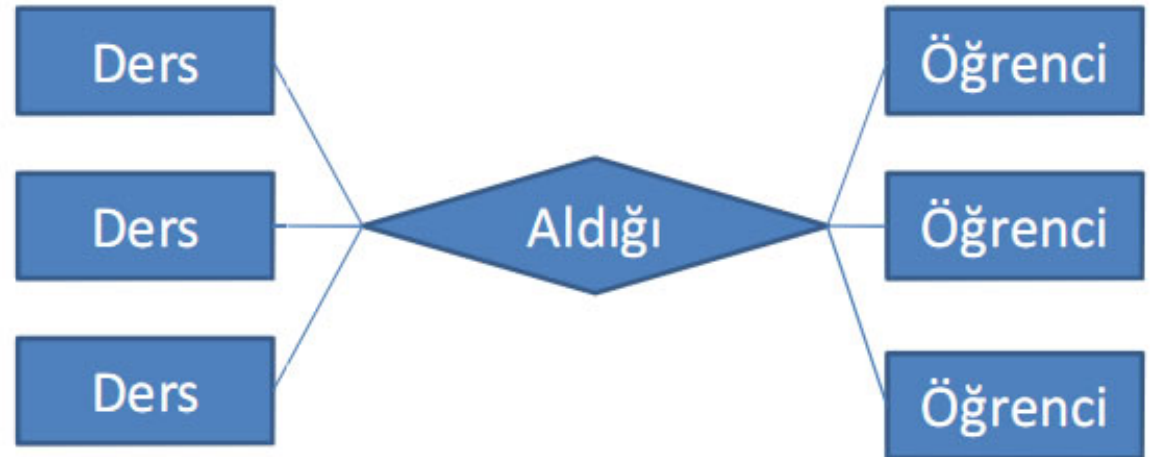
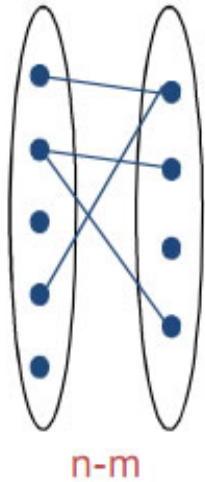


Bire-Çok İlişki (1-n)

- En çok kullanılan ilişki şeklidir.
- Bu ilişkide A tablosundaki bir kayıt B tablosundaki birden çok eşleşen kayda sahiptir. Fakat, bunun tersi doğru değildir.
- Örneğin, **müşteri-sipariş** tabloları arasındaki ilişki

İlişki Tipleri

- **Çoka-çok ilişki** : Bir ilişkide herhangi bir kümede bulunan varlıklardan herbiri diğer kümede bulunan birçok varlıkla ilintilidir.





Çoka-Çok İlişki (n-m)

- Bu ilişkide A tablosundaki bir satırın B tablosunda çok sayıda eşi vardır ve tam tersi de geçerlidir.
- Bu tür ilişkileri, birincil anahtarları A ve B tablolarının yabancı anahtarlarından oluşan bağlantı tablosu diye adlandırılan **üçüncü bir tablo tanımlayarak** oluşturabilirsiniz.

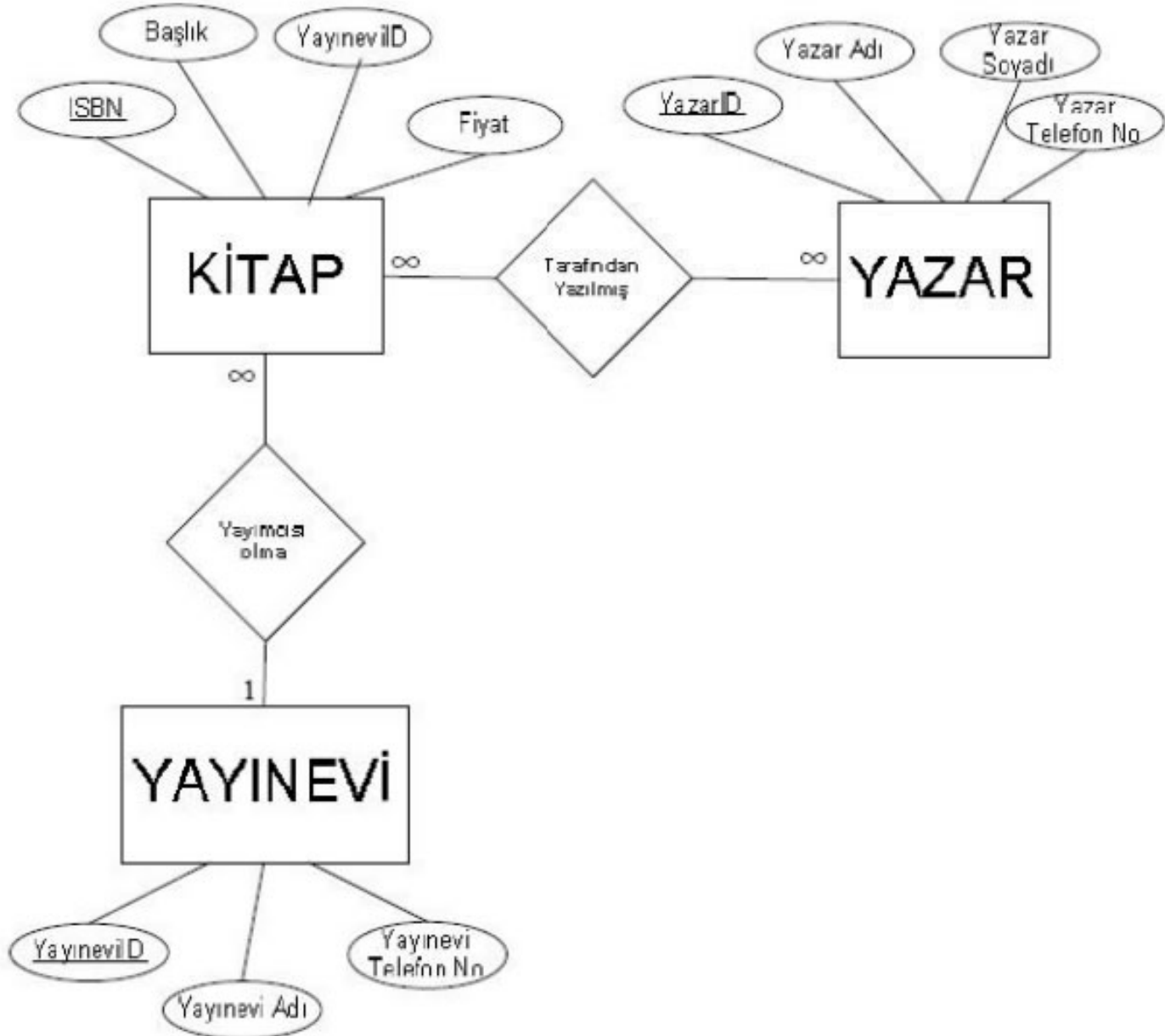


Varlık – İlişki Diyagramı (Örnek)

Kitapçı Veritabanı

- Kitapçı Veritabanı: Bir kitapçı dükkanındaki kitaplar için bir veritabanı hazırlamanızı istemektedir. Konu hakkında bilgiler aşağıda verilmiştir.
- Kitaplar ISBN numarası, başlık, yayınevi ID ve fiyat bilgilerine sahiptir. Bir kitap bir basımevi tarafından basılır ve en az bir yazarı vardır.
- Yazarlar yazar ID, ad, soyad, telefon no bilgilerine sahiptir. Yazar kitap yazan kişidir.
- Yayınevi kitap yayın şirketleridir. Yayınevleri bir ID, ad ve telefon no bilgilerine sahiptir.

Kitapçı Veritabanı (Varlık-İlişki Diyagramı)





Varlık-İlişki Modelinin Tablolara Dönüştürülmesi

- Oluşturulan model tabloya dönüştürülürken;
varlık kümeleri tablolara dönüştürülür.
varlık kümesinin nitelikleri de tablonun sütunlarına dönüştürülür.
- Tabloya dönüştürme işleminde modelde oluşturulan ilişkilerin durumuna göre tabloların ilişkileri ve doğal olarak da anahtar sütunları belirlenir.

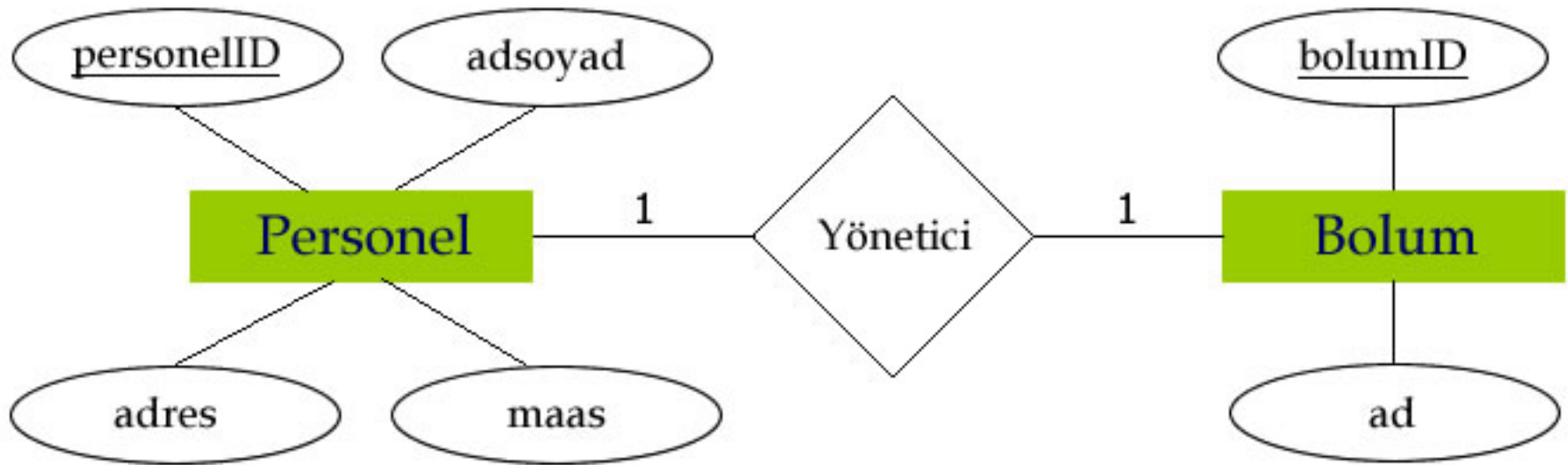


Bire-Bir (1-1) İlişkilerin Tablolara Dönüştürülmesi

- Varlık kümeleri tablolara dönüştürülür.
- Nitelikler tabloların sütunlarına dönüştürülür.
- İlişkide bir varlık kümesinin birincil anahtarı diğer varlık kümesinin yabancı anahtarı olarak belirlenir. Hangisinin birincil hangisinin yabancı anahtar olacağına tablonun içereceği bilgilere göre karar verilir.

Bu kurallar doğrultusunda varlık-ilişki modelini tablolara dönüştürelim.

Bire-Bir (1-1) İlişkilerin Tablolara Dönüştürülmesi



Personel (personelID, adsoyad, adres, maas, **bolumID**)

Bolum (bolumID, ad)

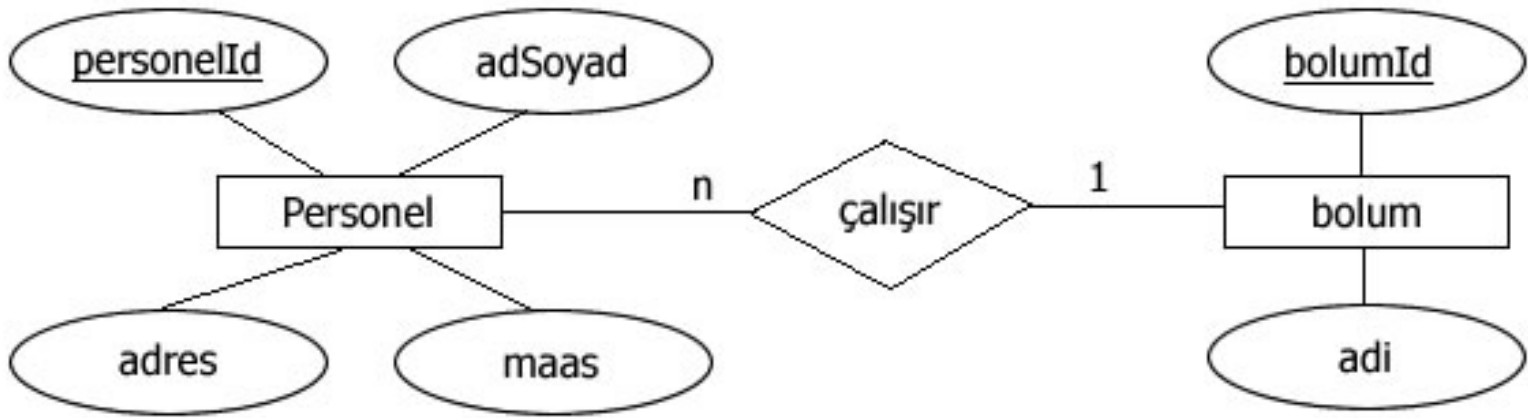


Bire-Çok (1-n) İlişkilerin Tablolara Dönüştürülmesi

- Varlık kümeleri tablolara dönüştürülür.
- Nitelikler tabloların sütunlarına dönüştürülür.
- İlişkinin **n** tarafındaki tabloya **1** tarafından tablonun birincil anahtar sütunu yabancı anahtar olarak eklenir.

Bu kurallar doğrultusunda varlık-ilişki modelini tablolara dönüştürelim.

Bire-Çok (1-n) İlişkilerin Tablolara Dönüştürülmesi



Primary Key

Foreign Key

Personel (personelId, adSoyad, adres, maas, bolumId)

Bolum (bolumId, adi)

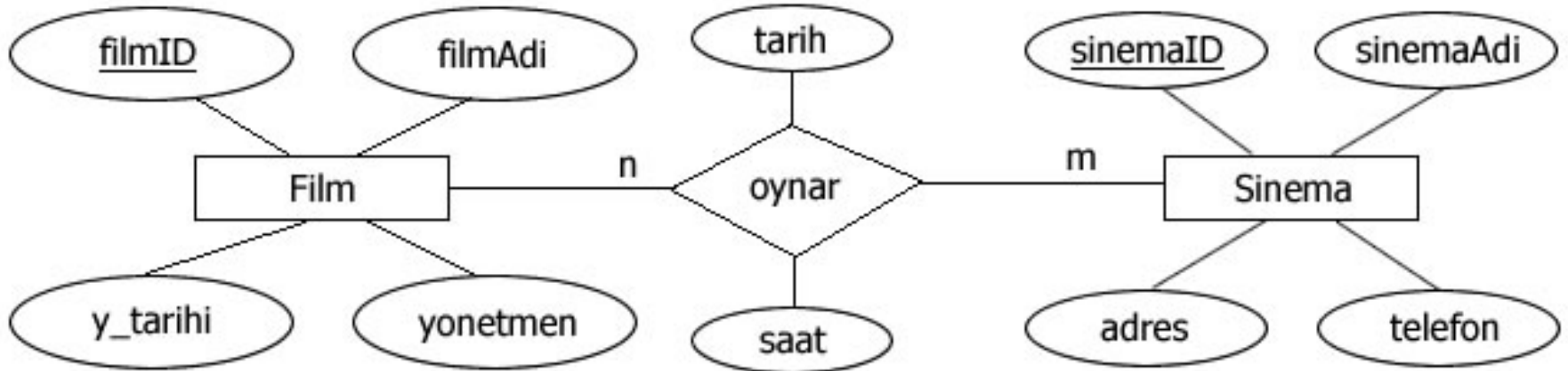
Primary Key



Çoka-Çok (n-m) İlişkilerin Tablolara Dönüştürülmesi

- Varlık kümeleri tablolara dönüştürülür.
- Oluşturulan ilişki isminde tablo oluşturulur.
- Nitelikler tabloların sütunlarına dönüştürülür. Tanımlayıcı nitelikler ilişkiden oluşturulan tabloya sütun olarak eklenir.
- İlişkiyi oluşturan tabloların birincil anahtarları ilişkiyi oluşturan tabloya yabancı anahtar olarak eklenir.
- İlişkiden oluşturulan tablonun birincil anahtarı oluşturulan yabancı anahtarların birleşiminden oluşur. Eğer, bu şekilde oluşturulan birincil anahtar ihtiyaçlara cevap vermiyorsa yeni bir sütun eklenerek birincil anahtar yapılır.

Çoka-Çok (n-m) İlişkilerin Tablolara Dönüştürülmesi



Film (filmID, filmAdi, y_tarihi, yonetmen)

Sinema (sinemaID, sinemaAdi, adres, telefon)

Oynar (oyunarID, filmID, sinemaID, tarih, saat)

Zayıf Varlık Kümeleri

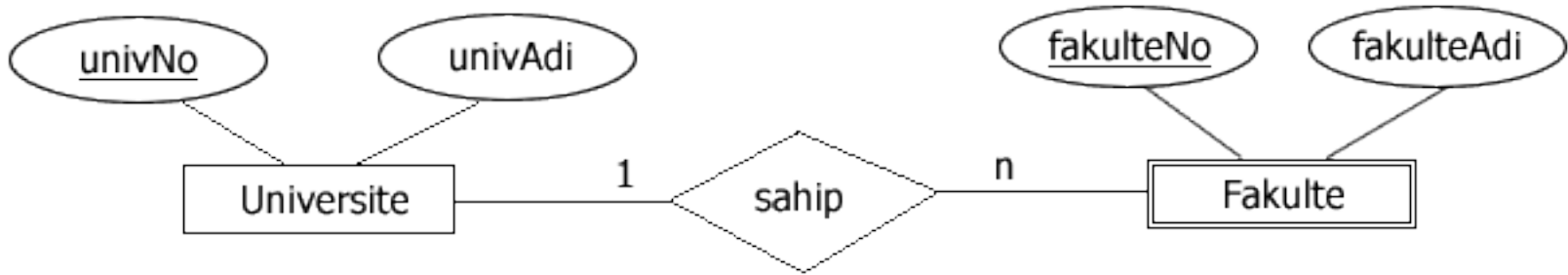
Zayıf (Weak) varlık türü

- Mevcutluğu diğer varlık türüne bağlı olan varlık türüdür. Eğer bir varlık kümesinin niteliklerinin tümü alınsa bile bir anahtar oluşturmuyorsa buna **zayıf varlık kümesi** denir.



- ❖ Üniversite-fakülte ilişkisinde, bir fakülte üniversite olmadan olamayacağı için ve aynı fakülte isminde başka üniversitelerde fakülte olabileceği için fakülte varlık kümesi zayıf varlık kümesidir.

Zayıf Varlık Kümelerinin Tabloya Dönüştürülmesi



Universite (univNo, univAdi)

Fakulte (univNo, fakulteNo, fakulteAdi)

Zayıf varlık kümeleri çift çizgili dikdörtgen ile gösterilir.



Normalizasyon

Normalizasyon

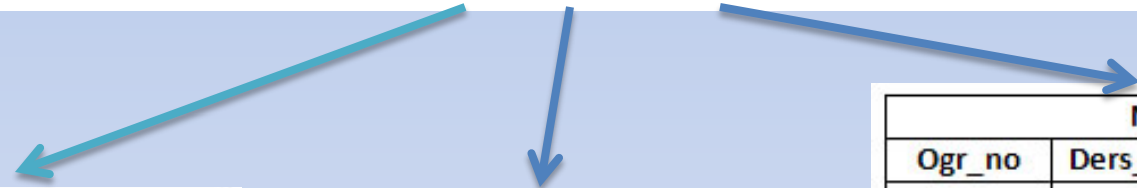
- Veritabanının tasarım aşamasında veri tekrarını, veri kaybını veya veri yetersizliğini önlemek için gerçekleştirilen işlemlere **normalizasyon** denir.
- Genel olarak normalizasyon için ek tablolar gerekir.
 - ❖ 1NF (1. Normal Form)
 - ❖ 2NF (2. Normal Form)
 - ❖ 3NF (3. Normal Form)
 - ❖ 4NF (4. Normal Form)
 - ❖ 5NF (5. Normal Form)

Normalizasyon (Örnek)

Ogr_no	Bolum_kodu	Bolum	Ders_kodu	Sinav
009001	BTP	Bilgisayar	BILP117	70
009001	BTP	Bilgisayar	BILP118	80
009001	BTP	Bilgisayar	BILP121	85
009002	BTP	Bilgisayar	BILP118	45
009002	BTP	Bilgisayar	BILP121	50
009002	BTP	Bilgisayar	BILP125	35
009003	ELK	Elektrik	ELK101	90
009003	ELK	Elektrik	ELK102	60
009003	ELK	Elektrik	ELK104	55
009004	ELK	Elektrik	ELK102	70
009004	ELK	Elektrik	ELK104	25
009004	ELK	Elektrik	ELK108	40



Ogr_no	Bolum_kodu	Bolum	Ders_kodu	Sinav
009001	BTP	Bilgisayar	BILP117	70
009001	BTP	Bilgisayar	BILP118	80
009001	BTP	Bilgisayar	BILP121	85
009002	BTP	Bilgisayar	BILP118	45
009002	BTP	Bilgisayar	BILP121	50
009002	BTP	Bilgisayar	BILP125	35
009003	ELK	Elektrik	ELK101	90
009003	ELK	Elektrik	ELK102	60
009003	ELK	Elektrik	ELK104	55
009004	ELK	Elektrik	ELK102	70
009004	ELK	Elektrik	ELK104	25
009004	ELK	Elektrik	ELK108	40



Ogrenci	
Ogr_no	Bolum_kodu
009001	BTP
009002	BTP
009003	ELK
009004	ELK

Bolumler	
Bolum_kodu	Bolum
BTP	Bilgisayar
ELK	Elektrik
.....
.....

Notlar		
Ogr_no	Ders_kodu	Sinav
009001	BILP117	70
009001	BILP118	80
009001	BILP121	85
009002	BILP118	45
009002	BILP121	50
009002	BILP125	35
009003	ELK101	90
009003	ELK102	60
009003	ELK104	55
009004	ELK102	70
009004	ELK104	25
009004	ELK108	40