

Veritabanı Yönetim Sistemleri

(Veritabanı Kavramı)

Varlık Bağlantı Modeli

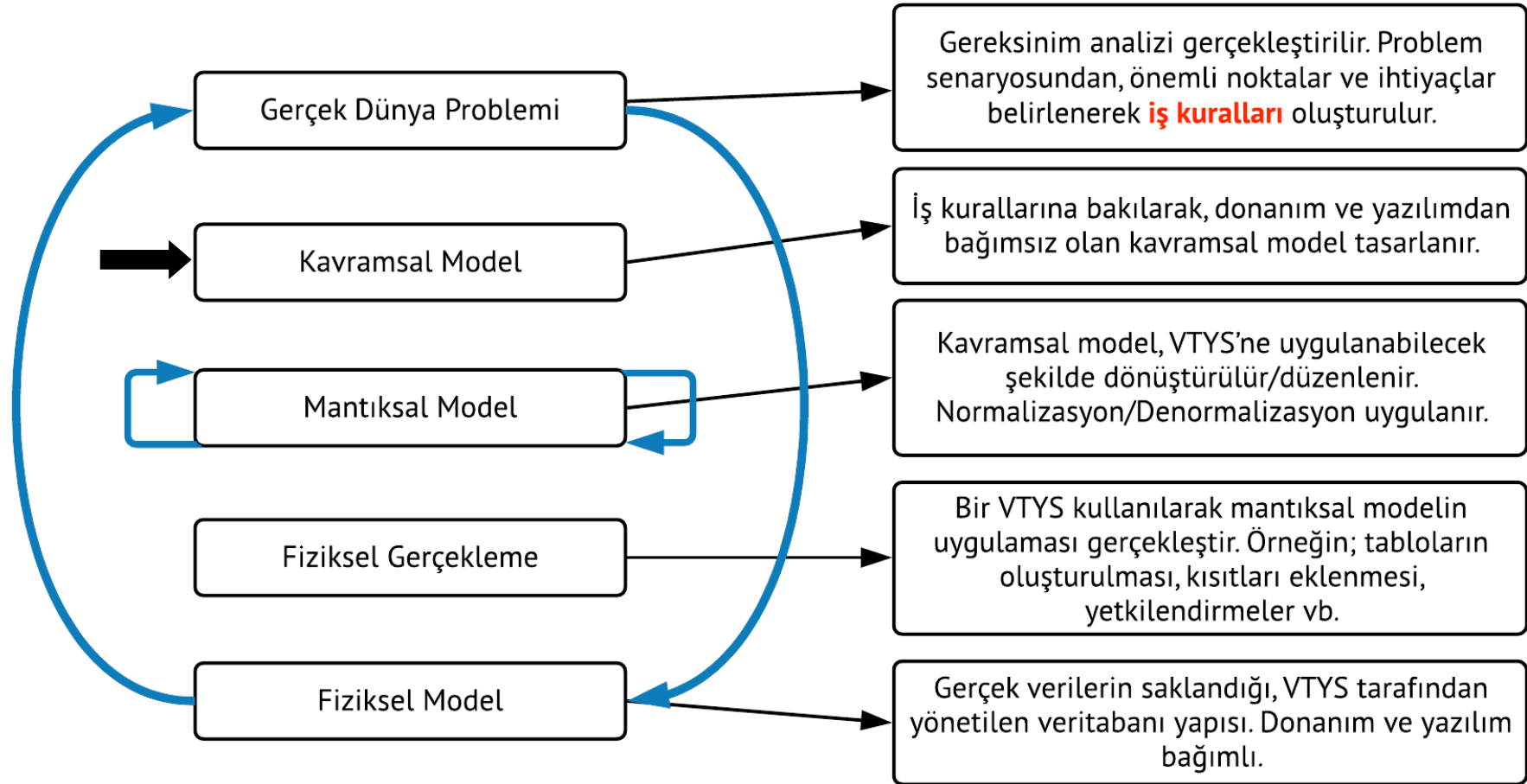
Celal ÇEKEN ve Veysel Harun ŞAHİN



Konular

- ✓ Veritabanı Tasarım Aşamaları
- ✓ Kavramsal Tasarım
- ✓ Temel Kavramlar
- ✓ Varlıklar Arası Bağlantılar
- ✓ Var Olma Bağımlılığı (Existence Dependency)
- ✓ Zayıf/Güçlü Bağlantılar
- ✓ Bağlantı Dereceleri
 - Tekli (Unary) Bağlantı
 - İkili (Binary) Bağlantı
 - Üçlü (Ternary) Bağlantı
- ✓ Varlık Bağlantı Modeli (VBM/ERM) ile Tasarım
- ✓ Kaynaklar

Veri Tabanı Tasarımı Yaşam Döngüsü



Temel Kavramlar

- ✓ Varlık Bağlantı Diyagramı (VBD, Entity Relationship Diagram (ERD)) veri tabanının kavramsal olarak modellenmesini sağlayan yazılım ve donanımlardan tamamen bağımsız gösterim şekilleridir.
- ✓ Farklı kullanıcılar arasında haberleşmeyi sağlamak için kullanılır.
- ✓ VB modeline bakarak veri tabanının tasarımını gerçekleştirmek daha kolaydır.
- ✓ VBD, verita banının temel bileşenleri olan varlık (nesne ya da ilişki), nitelik (özellik), varlıklar arası bağlantılar (relationship) ve kısıtlardan meydana gelen çizelgelerdir.
- ✓ Chen notasyonu kavramsal modellemeyi ön plana çıkartır.
- ✓ Crow's Foot notasyonu ise daha çok uygulama (implementasyon) yönelimli yaklaşımı ön plana çıkartır.
- ✓ UML notasyonu, hem kavramsal hem de uygulama (implementasyon) modelleme yöntemleri için kullanılabilir.

İş Kurallarını Varlık Bağntı Modeline Dönüştürme

- ✓ Genel olarak iş kurallarındaki isimler varlık, fiiller ise varlıklar arasındaki bağntı olma adayıdır.
- ✓ Hakkında bilgi bulunan isim ya da isim tamlamaları varlık adayı iken, bilgi bulunmayanlar varlığa ait nitelik adayıdır.
 - Müşterinin ad, soyad, numara, adres bilgileri saklanır.
 - Bir müşteri çok sayıda fatura üretir.
- ✓ İlişkiler iki yönlüdür.
 - 1 öğretim üyesi çok sayıda (4) ders verebilir
 - 1 ders sadece 1 öğretim üyesi tarafından verilebilir.
 - 1 kişi 1 bölüme yönetici olabilir.
 - 1 bölüm sadece 1 kişi tarafından yönetilebilir.
 - 1 öğrenci çok sayıda derse kayıt yaptırabilir
 - 1 ders çok sayıda öğrenci tarafından alınabilir.

İş Kurallarını Varlık Bağını Modeline Dönüştürme

- ✓ İsimlendirme kuralları
- ✓ Kodlama türleri
 - Linux Coding Style, Linus Torvalds
 - Hungarian Notation,
 - GNU Coding Standards
 - Java Coding Style Guide

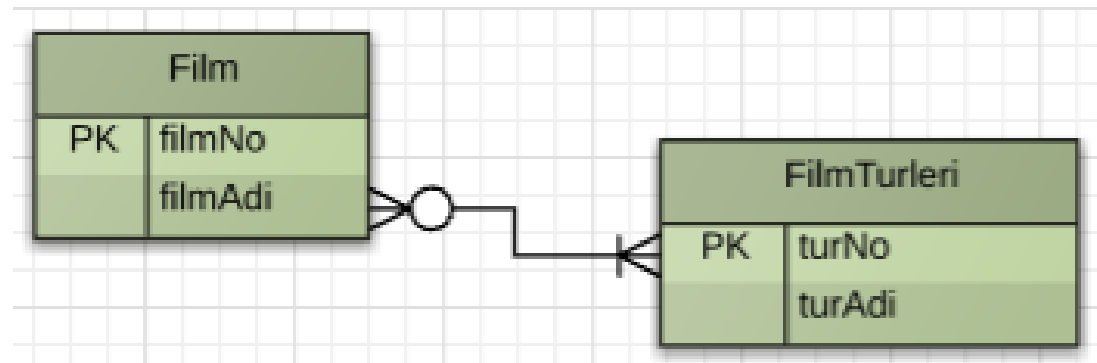
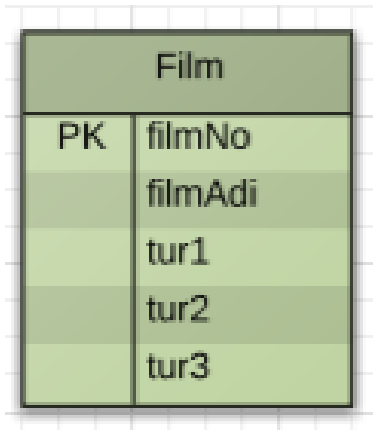
Temel Kavramlar

- ✓ Birincil anahtarlar (primary key) tek bir alan olabileceği gibi birden fazla alanın birleşiminden de oluşabilir.
 - urunKodu
 - dersKodu + ogrenciNo
- ✓ Birleşik nitelikler:
 - adres: cadde, şehir, ülke, posta kodu vb.
 - Detaylı sorgular için basit özellikli alanlara dönüştürülmeliler.
- ✓ Basit nitelikler
 - yaş, ad, soyad, cinsiyet vb.
- ✓ Çoklu değer alan nitelikler
 - filmTuru: Komedi, Macera, Korku, Komedi-Macera vb.

Temel Kavramlar

✓ Çoklu değer alan nitelikler

- filmTuru: Komedi, Macera, Korku, Komedi-Macera vb.
- İki çözümü vardır.
 - Farklı alanlarda saklanabilir.
 - Yeni bir ilişki (tablo, varlık) oluşturulabilir.



Temel Kavramlar

✓ Türetilmiş nitelikler

- Değeri diğer özellikler kullanılarak oluşturulan özellikler.
- `SELECT AVG(AGE(dogumTarihi)) FROM Kisiler`
- Saklanmalı mı, hesaplanmalı mı?

Temel Kavramlar

✓ Türetilmiş nitelikler

- Değeri diğer özellikler kullanılarak oluşturulan özellikler.
- `SELECT AVG(AGE(dogumTarihi)) FROM Kisiler`
- Saklanmalı mı, hesaplanmalı mı?

✓ Saklanması Durumunda:

- Avantaj: Az işlemci gücü gerekir, veriye daha hızlı erişim, geçmiş bilgisi için kullanılabilir
- Dezavantaj: Güncel değer için sürekli denetlenmelidir, fazladan yer kaplar

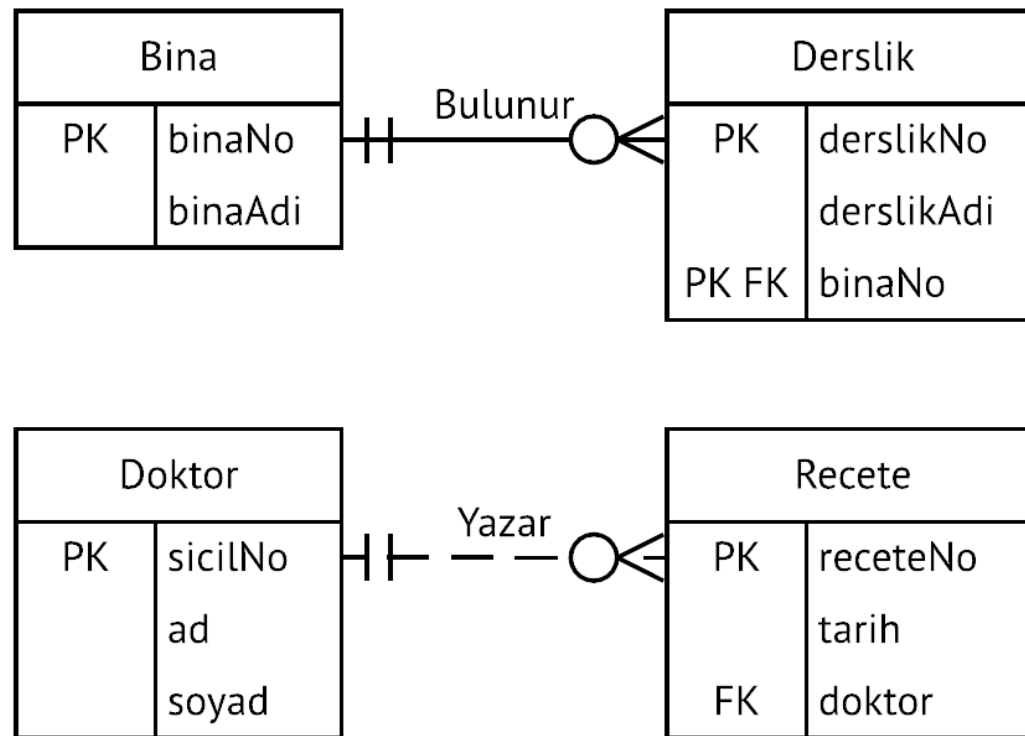
✓ Hesaplanması Durumunda:

- Avantaj: Yer tasarrufu sağlar. Her an güncel değer olur.
- Dezavantaj: Çok işlemci gücü gerekir, veriye daha yavaş erişim olur, sorgular daha karmaşık olur.

Varlıklar Arası Bağıntılar

Bir - Çok Bağıntısı

- ✓ **1 derslik** sadece **1 binada** bulunabilir.
- ✓ **1 binada çok** sayıda **derslik** bulunabilir.



Varlıklar Arası Bağıntılar

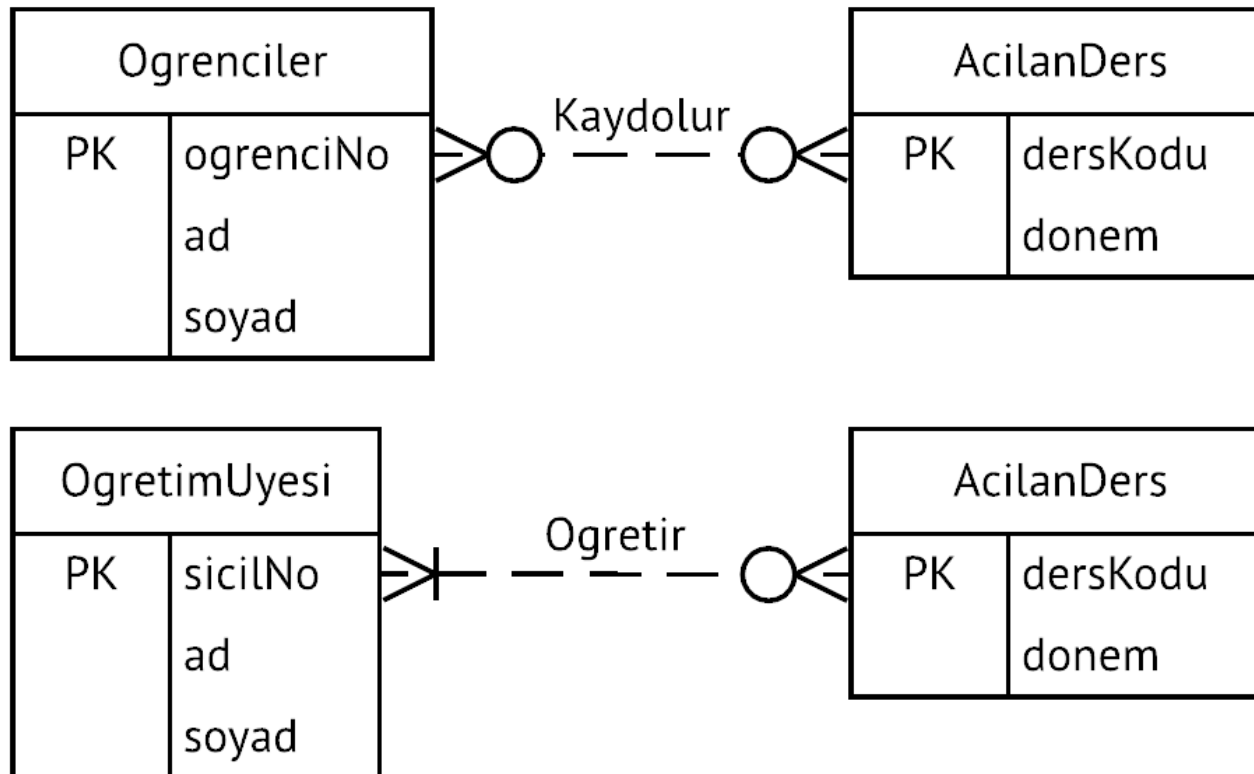
Bir - Çok Bağıntısı

- ✓ Normal şartlarda tablo içerisindeki kayıt sayısı sınırlanamaz. Bunun için uygulama yazılımları ya da tetikleyiciler (trigger) kullanılabilir.
- ✓ Kayıt sayılarının gösterilmesi uygulama yazılımı geliştirilirken çok faydalıdır. Sınıfın açılabilmesi için en az 10 kayıt, en fazla 30 kayıt gibi.
- ✓ Sayılar iş kurallarına bakılarak belirlenir.

Varlıklar Arası Bağıntılar

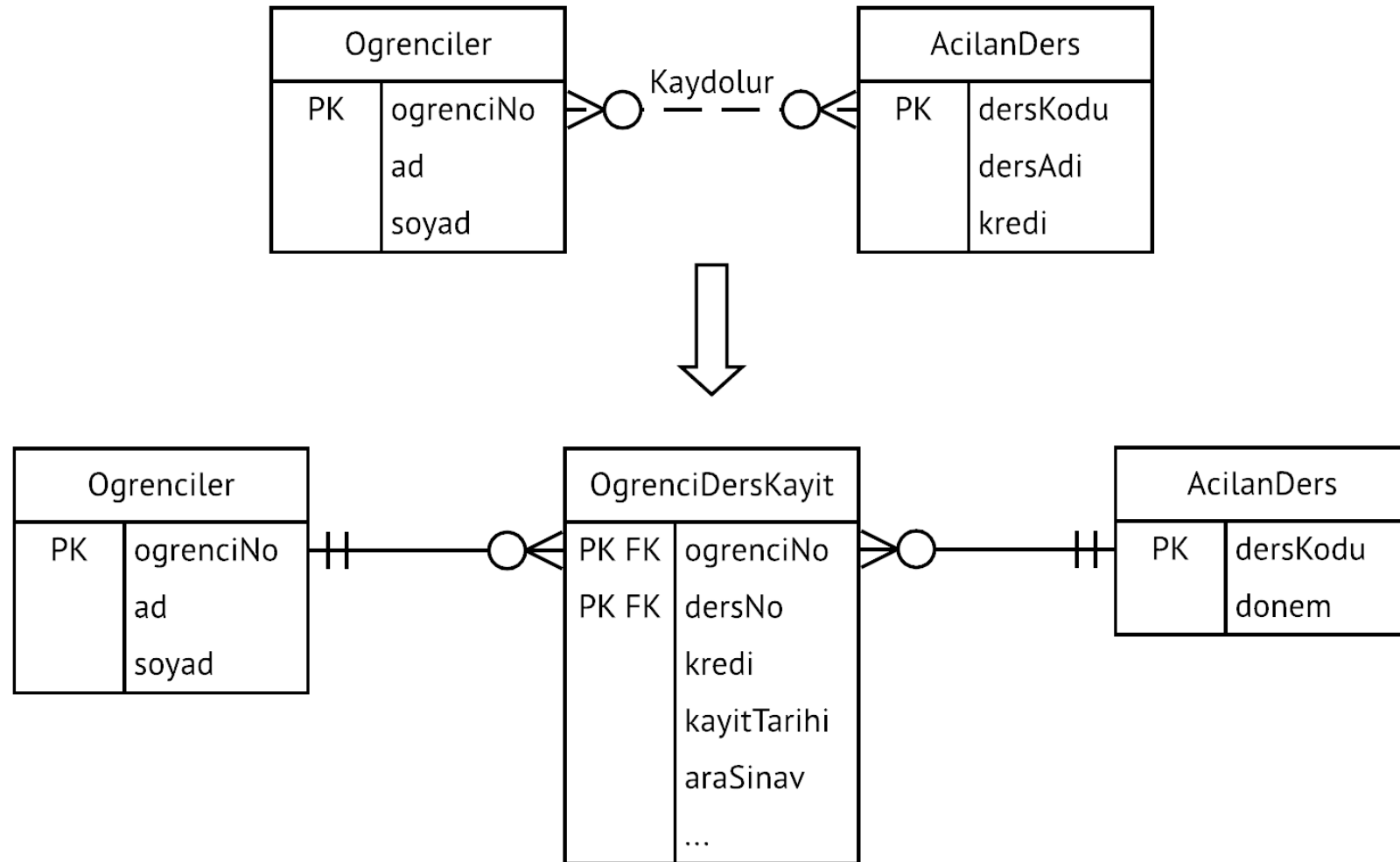
Çok - Çok Bağıntısı

- ✓ 1 öğrenci **çok** sayıda **derse** kayıt yaptırabilir
- ✓ 1 ders **çok** sayıda **öğrenci** tarafından alınabilir.



Varlıklar Arası Bağlantılar

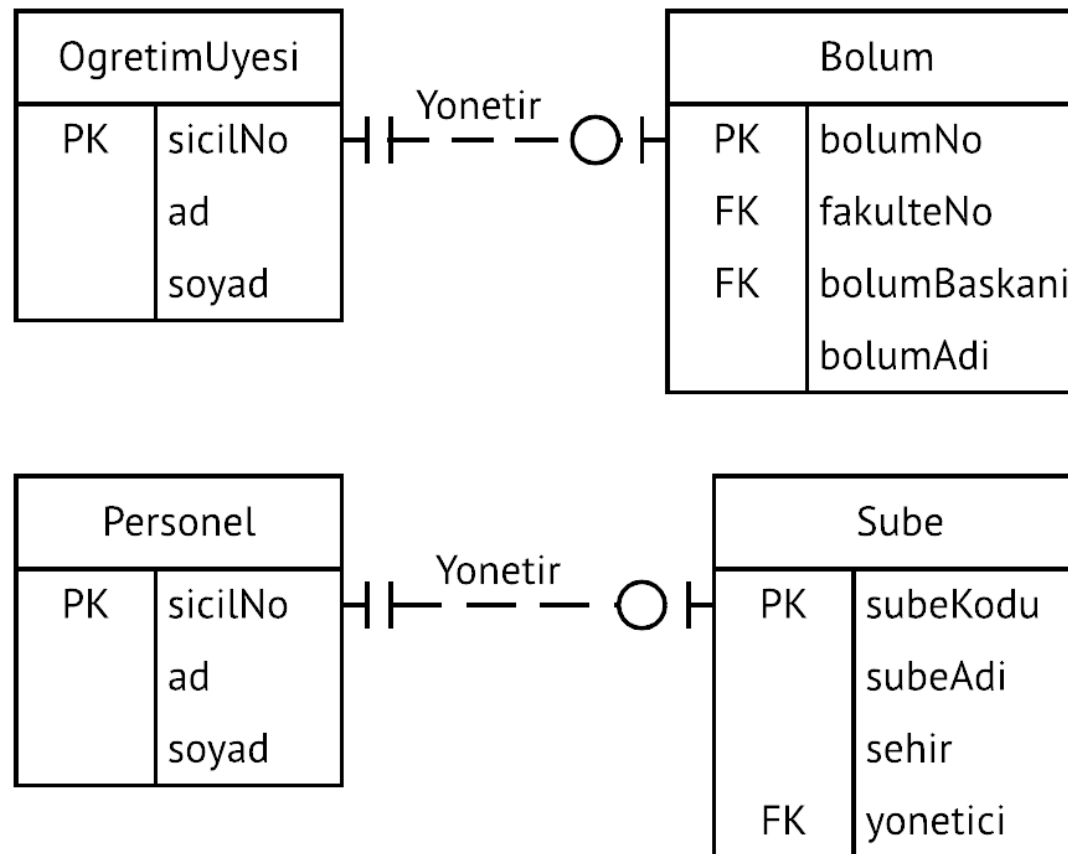
Çok - Çok Bağıntısı



Varlıklar Arası Bağıntılar

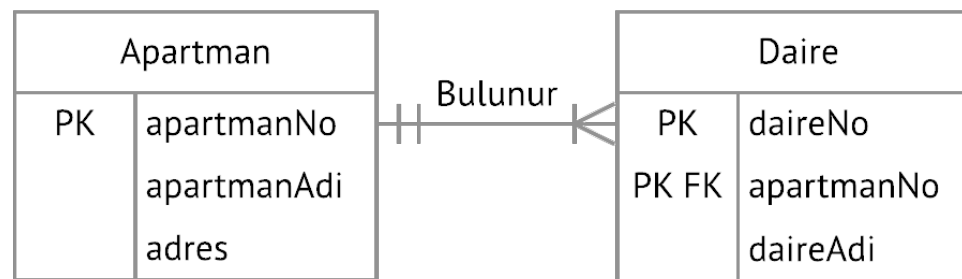
Bir - Bir Bağıntısı

- ✓ 1 öğretim üyesi 1 bölüm yönetebilir
- ✓ 1 bölüm 1 öğretim üyesi tarafından yönetilebilir.



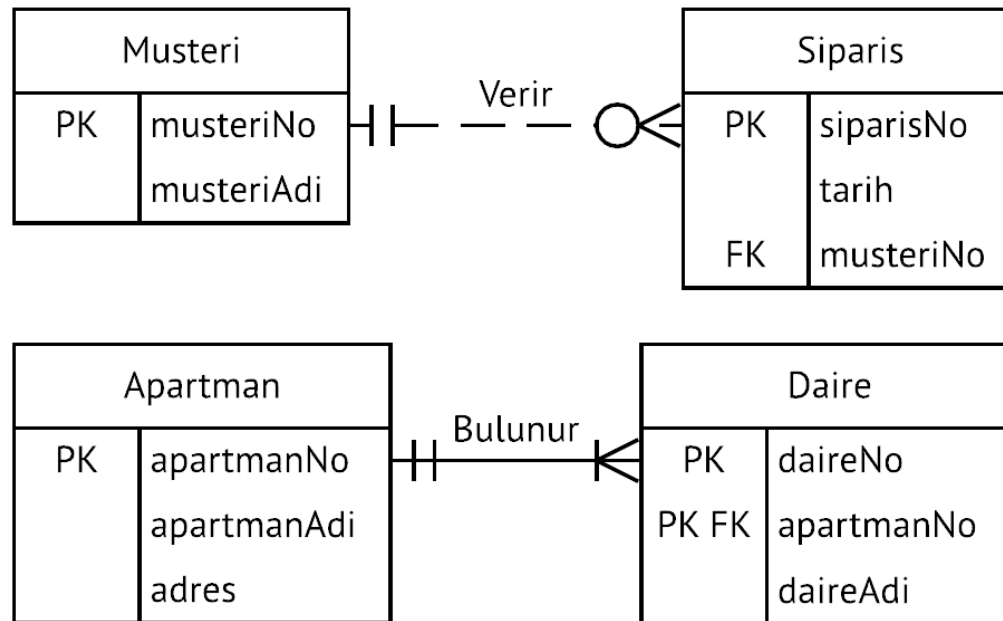
Var Olma Bağımlılığı (Existence Dependency)

- ✓ Bir site yönetim sistemi bilgi sistemi düşünelim.
- ✓ Bu sistemde Apartman ve Daire varlık kümeleri olsun.
- ✓ Böyle bir sistemde «**bir apartmana bağlı olmayan daire olamaz**» kuralı mevcuttur.
- ✓ Örneğin Daire varlık kümesine hiçbir apartmana ait olmayan bir dairenin kaydını yapamayız, yapmamalıyız.
- ✓ Bu örnekte, Apartman ve Daire arasında var olma bağımlılığı vardır denir.
- ✓ Bu durumda Apartman üstün varlık, Daire ise bağımlı varlıktır.

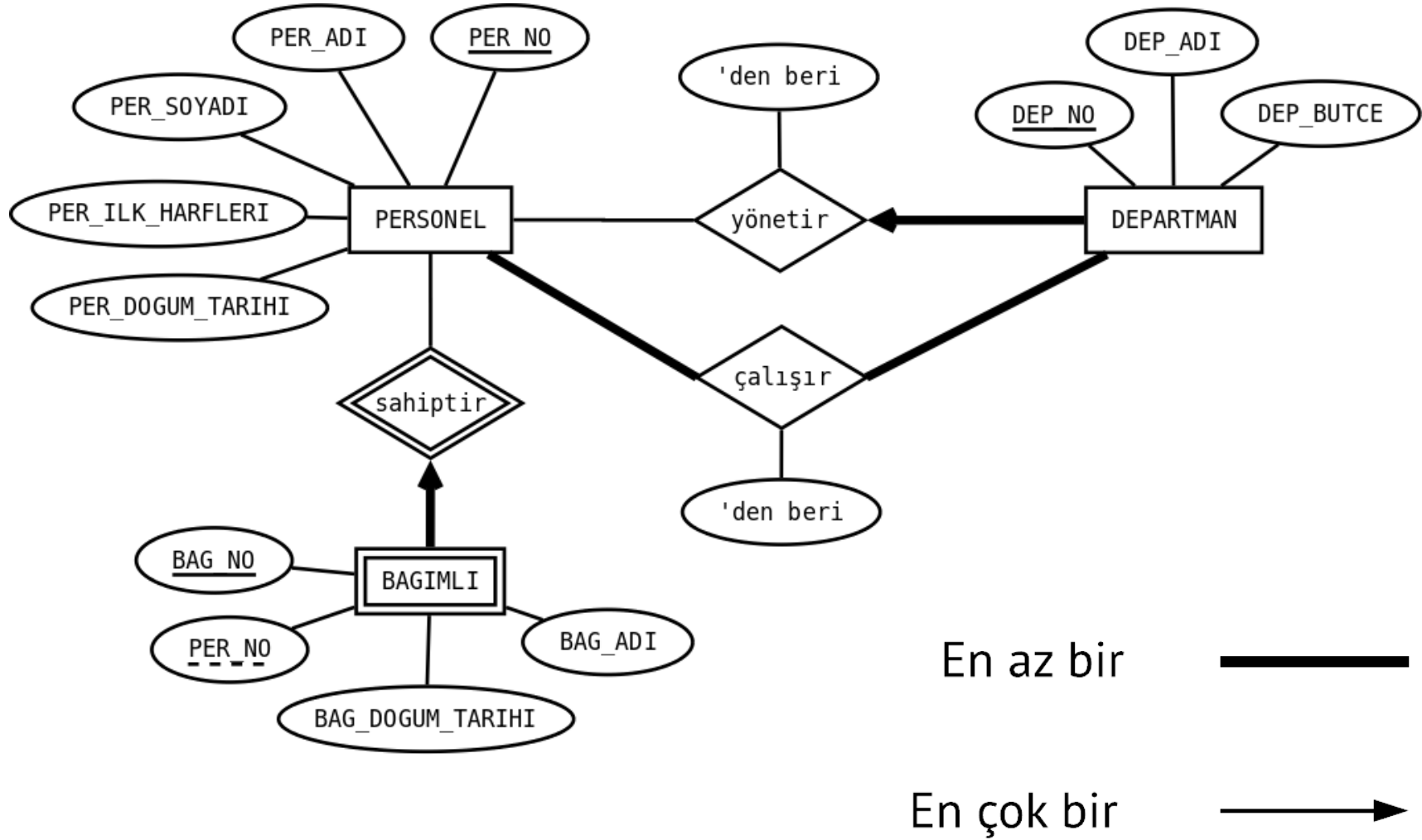


Zayıf/Güçlü Bağlantılar

- ✓ Bağlantı kurulan varlığın birincil anahtarı içerisinde, bağlantı kuran varlığın birincil anahtar bilgisi yer almıyorsa “iki varlık arasında zayıf bağlantı vardır” denir.
- ✓ Bağlantı kurulan varlığın birincil anahtarı içerisinde, bağlantı kuran varlığın birincil anahtarı yer alıyorsa “iki varlık arasında güçlü bağlantı vardır” denir.



Chen Gösteriminde Kısıtlar



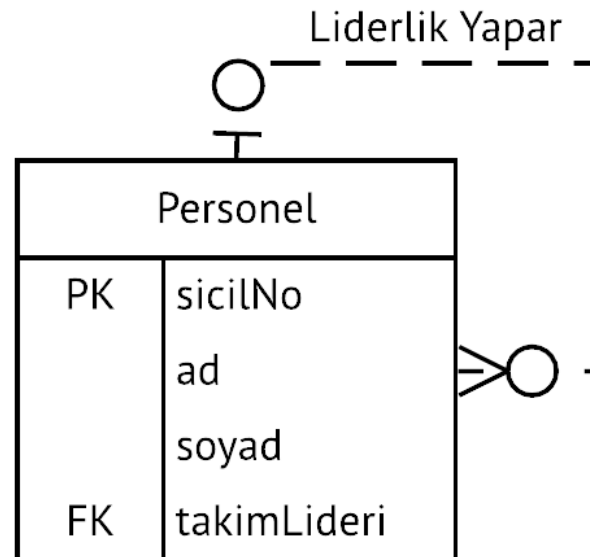
Bağıntı Dereceleri

- ✓ Tekli (Unary) Bağlantı
- ✓ İkili (Binary) Bağlantı
- ✓ Üçlü (Ternary) Bağlantı

Bağıntı Dereceleri

Tekli Bağntı

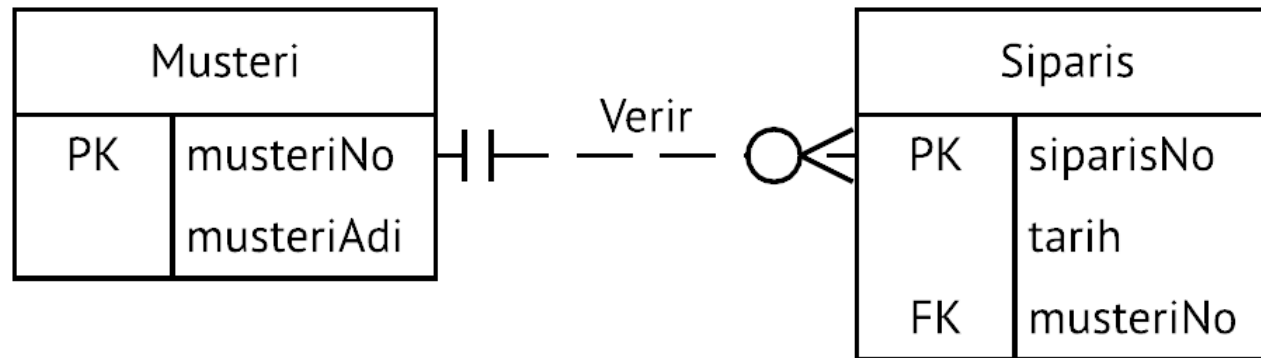
- ✓ **Tekli (Unary) Bağntı:** Bir varlık kendisi ile bağıntılı (ilişkili) ise bu tür bir bağıntıya tekli bağıntı adı verilir.
- ✓ Örneğin, ÇALIŞAN tablosu içerisindeki bir çalışan, sıfır veya daha fazla çalışanın aynı zamanda yöneticisidir. Bir çalışanın sıfır ya da bir yöneticisi olmalıdır.



Bağıntı Dereceleri

İkili Bağntı

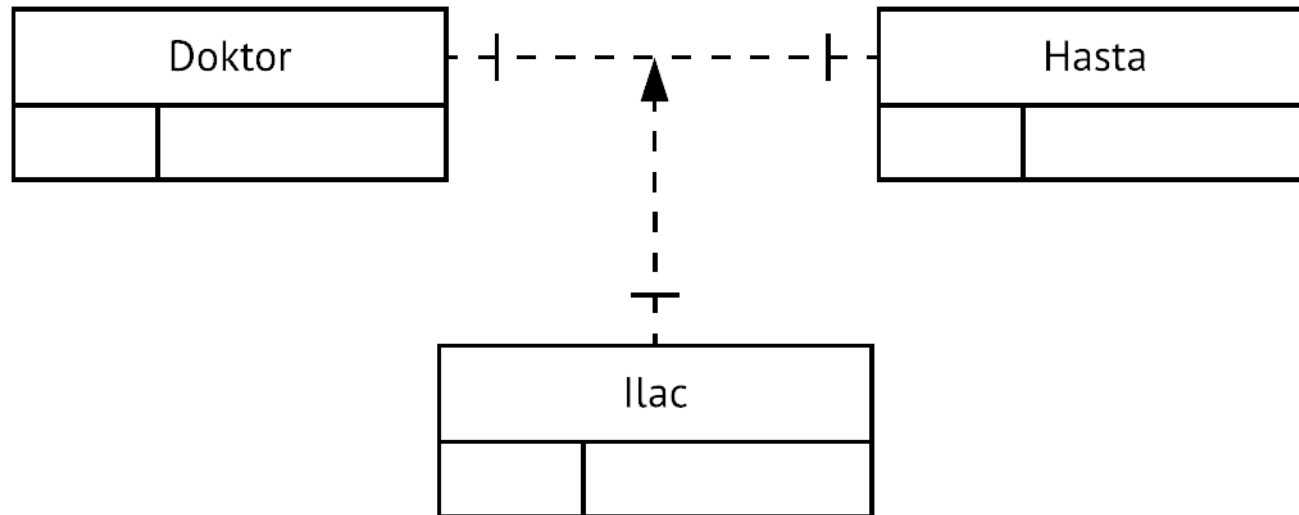
- ✓ **İkili (Binary) Bağntı:** İki varlığın bağıntısına (ilişkisine) ikili bağıntı denir.



Bağıntı Dereceleri

Üçlü Bağıntı

- ✓ **Üçlü (Ternary) Bağıntı:** Aynı anda 3 varlık birbirine bağlanıyorsa, bu tür bağıntıya üçlü bağıntı adı verilir.
- ✓ Kavramsal tasarımda her ne kadar 3 varlık mevcut ise de bunu gerçekleştirebilmek için 4. bir varlığa gereksinim duyulur.



Varlık Bağıntı Modeli (VBM/ERM) ile Tasarım

- ✓ Veritabanı tasarımı, lineer ya da ardışıl (yazılım geliştirmedeki şelale modeli gibi) olmaktan çok tekrarlı (yazılım geliştirmedeki spiral yöntem ya da iteratif yaklaşım gibi) bir süreçtir.
- ✓ Tekrar fiili, “tekrar tekrar yap” anlamındadır. Tekrarlı bir süreç, süreçlerin ve prosedürlerin tekrarlanması temeline dayanır.
- ✓ Bir varlık bağıntı diyagramının geliştirilmesi genellikle aşağıdaki adımları içermektedir.
 - Organizasyonun (kurumun) işlerinin (operasyonlarının) tanımını içeren detaylı bir senaryo (hikaye) oluşturulur. Senaryo özellikle organizasyon içerisindeki rol temsilcilerine danışılarak oluşturulursa çok daha gerçekçi ve etkili olur.
 - Senaryoda geçen işlerin tanımları baz alınarak iş kuralları oluşturulur.
 - İş kuralları baz alınarak ana varlıklar ve varlıklar arasındaki bağıntılar oluşturulur.

Varlık Bağntı Modeli (VBM/ERM) ile Tasarım

- İlk varlık bağntı diyagramı geliştirilir.
- Varlıkları net bir şekilde tanımlayan özellikleri ve birincil anahtarları oluşturulur.
- Varlık Bağntı Diyagramı gözden geçirilerek gerekirse yukarıdaki adımlar, istenilen duruma gelinceye kadar tekrarlanır.

Kaynaklar

- ✓ Carlos Coronel, Steven Morris, and Peter Rob, Database Systems: Design, Implementation, and Management, Cengage Learning.