

Veritabanı Yönetim Sistemleri

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Arif AYDIN

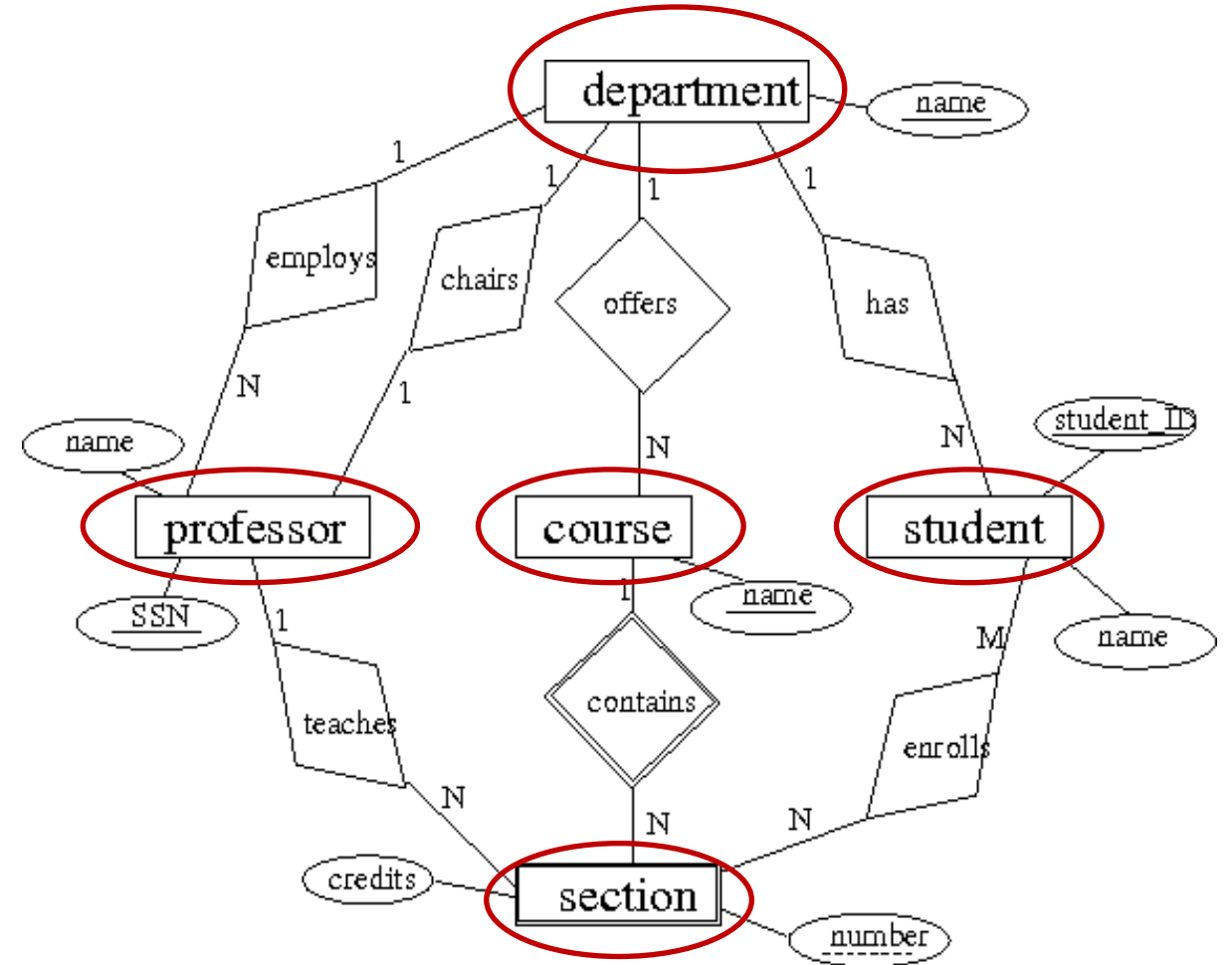
3-Varlık-İlişki Modeli (ER Model)

- ❑ VTYS'nin kullanım alanları nelerdir ?
- ❑ VTYS yerine dosya sistemleri kullanıldığında ortaya çıkan problemler nelerdir?
- ❑ VTYS kullanmanın avantajları nelerdir ?
- ❑ VTYS kullanıcılarına örnek veriniz.
- ❑ VTYS'nin kuramsal seviyeleri nelerdir?
- ❑ Veritabanı Tasarım Aşamaları hangileridir?

- ❑ Varlık (entity) ve varlıklar arasındaki ilişkiyi (relationship) görsel olarak diyagramlar yardımıyla tanımlamayı sağlayan ve yaygın olarak kullanılan bir *kavramsal veri modeli* (conceptual data model) dir.
- ❑ ER modeli bir veritabanının kavramsal yapısının grafiksel olarak sunulmasıdır.
- ❑ Bir veritabanının tasarım aşamasında *veriyi modellemek için tanımlanan nesneleri* ve *nesneler arasındaki ilişkileri* belirtmek için kullanılır.
- ❑ ER modelini oluşturmak kullanıcıların istedikleri doğrultusunda bir veritabanını oluşturma sürecinde ki ilk somut aşamadır.

Gerçek hayatta bulunan ve diğer nesnelerden ayırt edilebilen (distinguishable) nesnelere **varlık** (entity) denir. (Öğretim üyesi, ders, öğrenci)

Ortak özellikleri bulunan aynı tipteki nesnelerin oluşturduğu kolleksiyona **varlık seti** (entity set) denir.



Varlık seti ayırık olmayabilir

- ❑ Öğrenciler setinde 1. ve 4. sınıftan öğrenciler bulunabilir.
- ❑ İnönü üniversitesi bünyesinde bulunan öğretim üyeleri farklı bölümlerde olmalarına rağmen Akademik Personel varlık seti içerisinde değerlendirilebilir

76766	Crick
45565	Katz
10101	Srinivasan
98345	Kim
76543	Singh
22222	Einstein

instructor

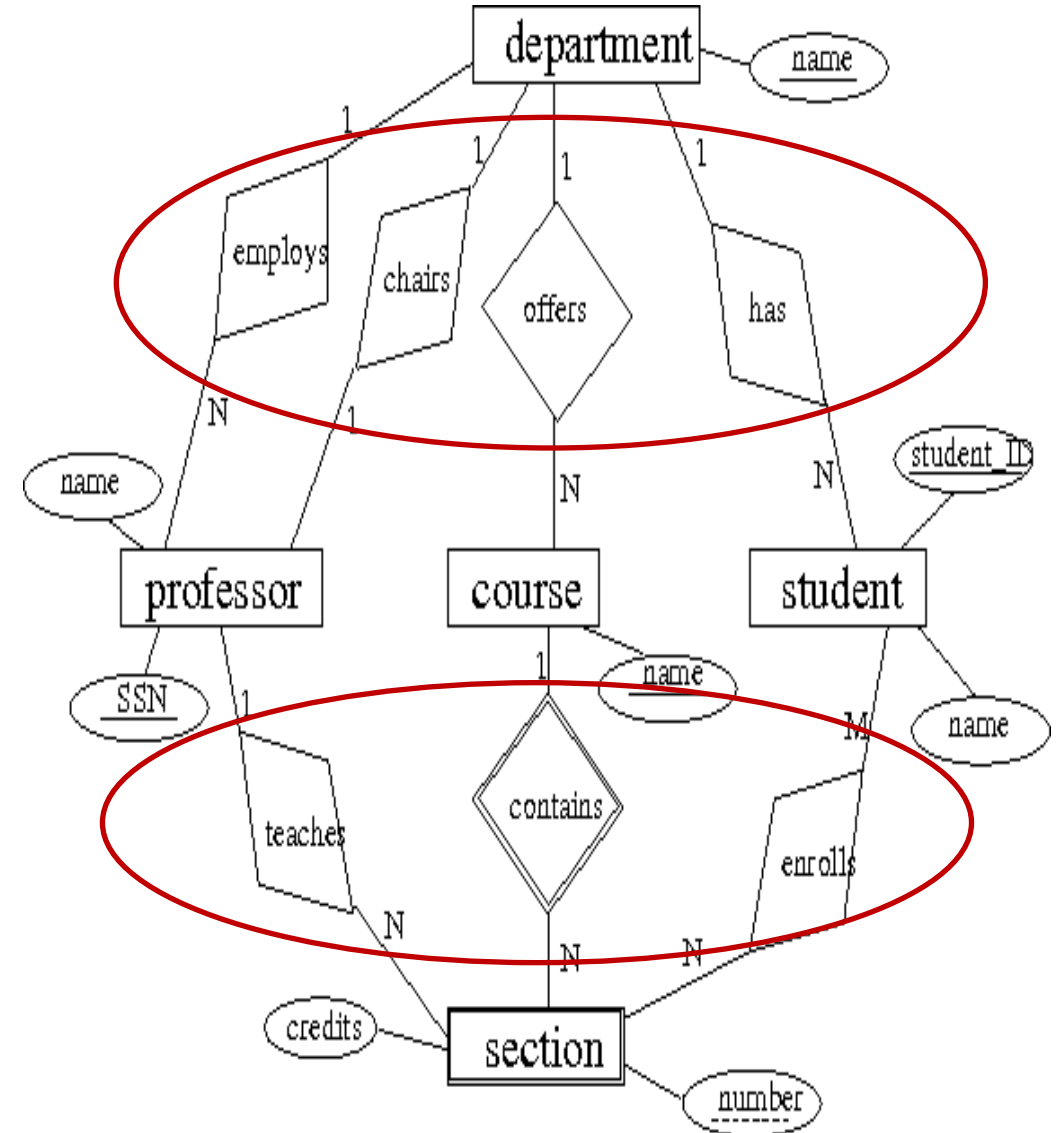
98988	Tanaka
12345	Shankar
00128	Zhang
76543	Brown
76653	Aoi
23121	Chavez
44553	Peltier

student

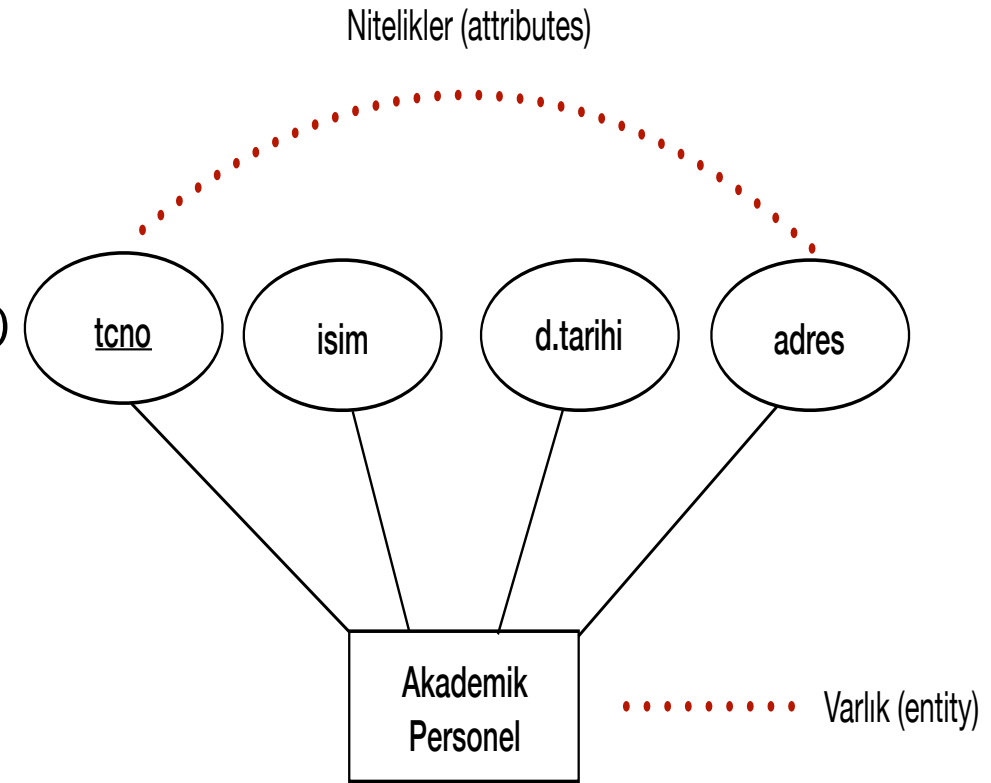
Varlıklar arasındaki etkileşim ilişki
(relationship) olarak tanımlanır.

- ❑ Bölüm ders açar
- ❑ öğrenciler derslere kayıt olur
- ❑ Prof. dersleri okutur
- ❑ İdari personel ile bölüm arasında çalışır
- ❑ Prof. Bölümü yönetir

İlişkileri bulunmaktadır



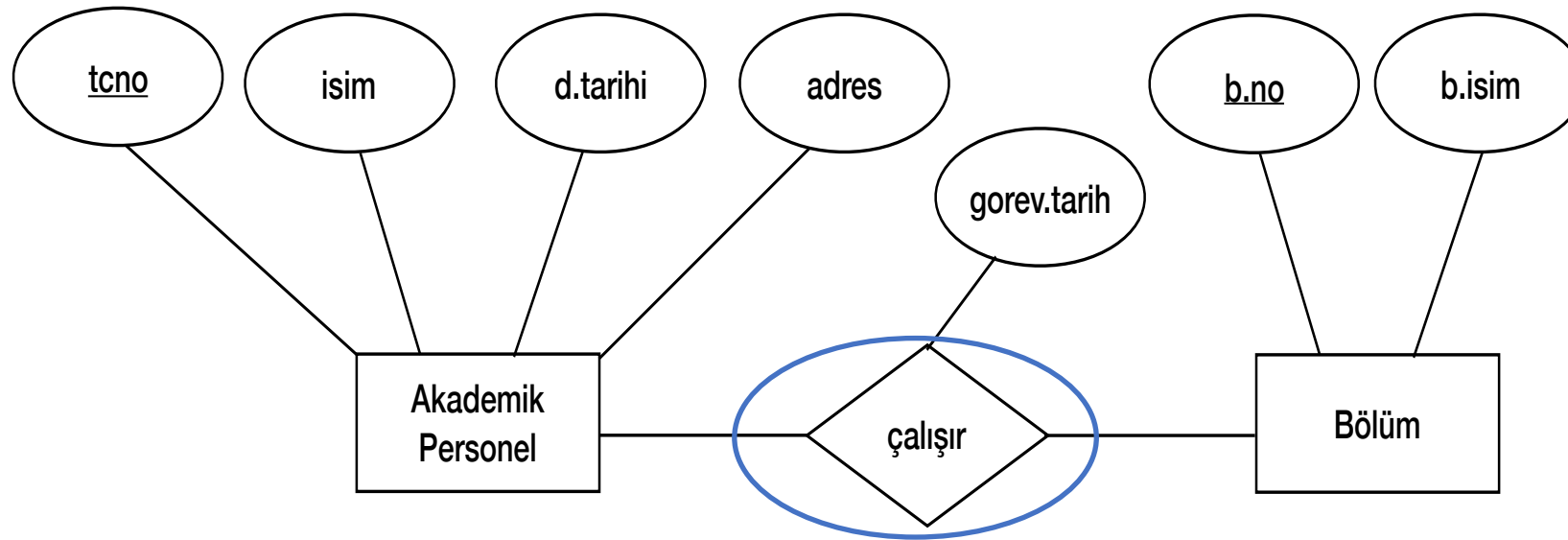
- ❑ Her bir varlık (entity) nitelikler (attributes) ile tanımlanır
- ❑ Bir varlık seti içinde bulunan nesnelerin benzer nitelikleri bulunmaktadır (Isim varchar (30), TC No (int), d.tarihi address
- ❑ Herbir varlığı tanımlayan niteliklerin içerisinden bir anahtar (key) seçilmelidir
- ❑ Birden fazla anahtar adayı varsa bir tanesi primary key olarak seçilir



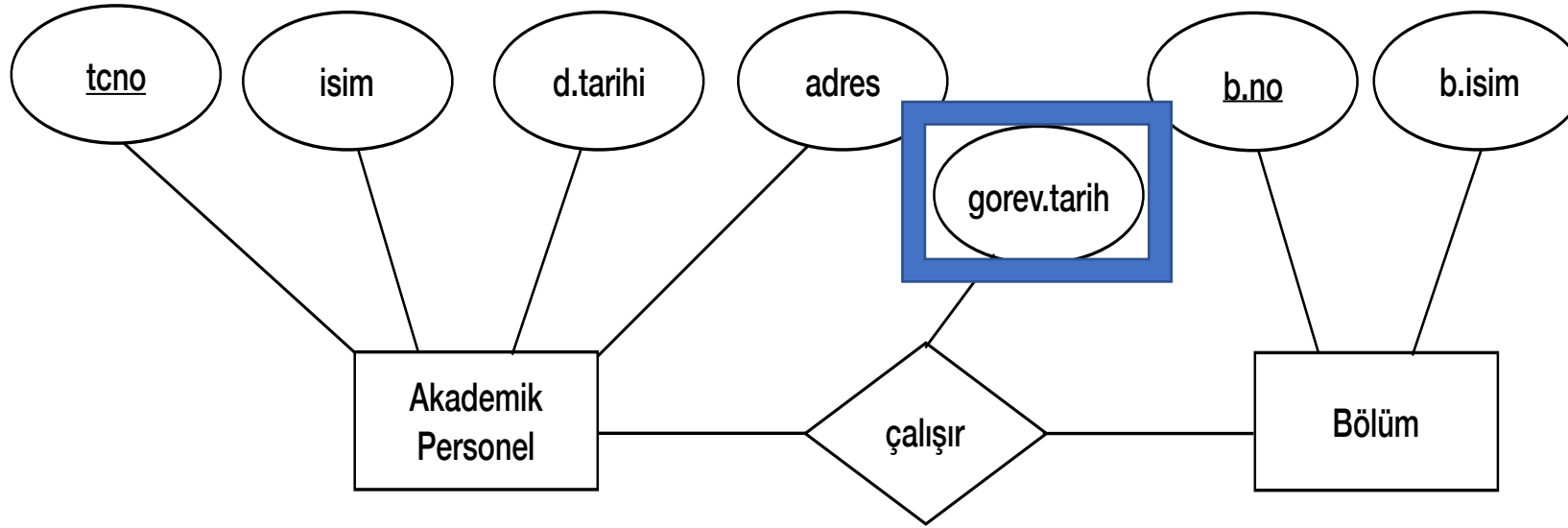
- ❑ İki yada daha fazla varlığın bağlantılı olmasına **ilişki** (*relationship*) denir
- ❑ Benzer ilişkiler **ilişki seti** (relationship set) içerisinde tanımlanır
- ❑ Akademik personelin her biri bir varlık seti (E_i) içinde tanımlanır. Öğrenciler başka bir set içerisinde değerlendirilebilir.

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

- ❑ (e_1, e_2, \dots, e_n) ilişki setidir.
- ❑ (123 (öğrencino), 111 (akademikpersonel), 335(VTYS))

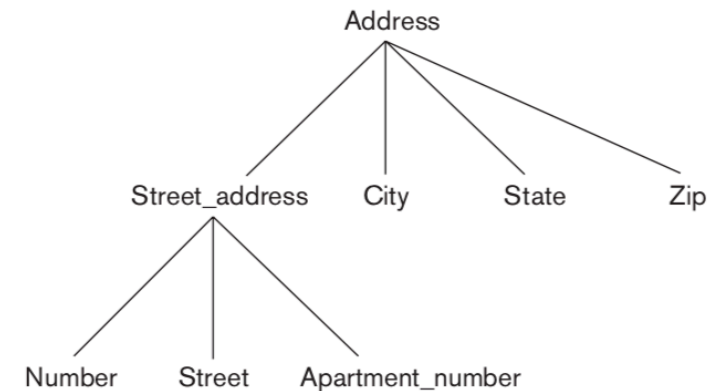
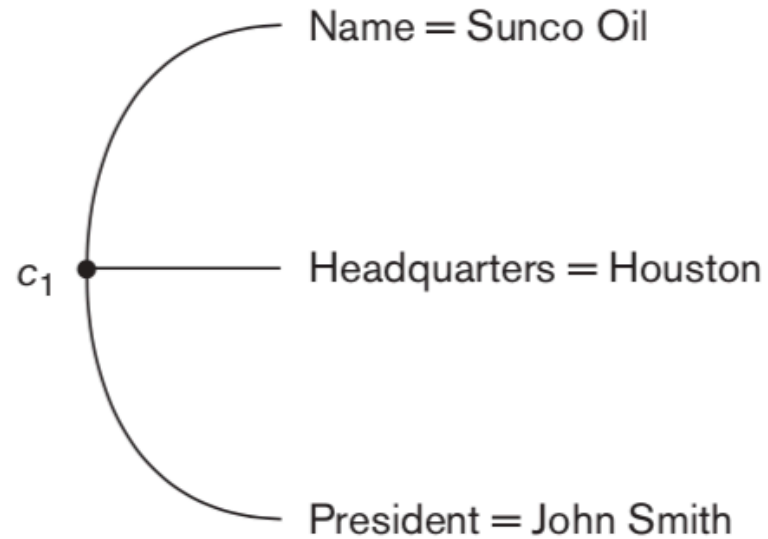
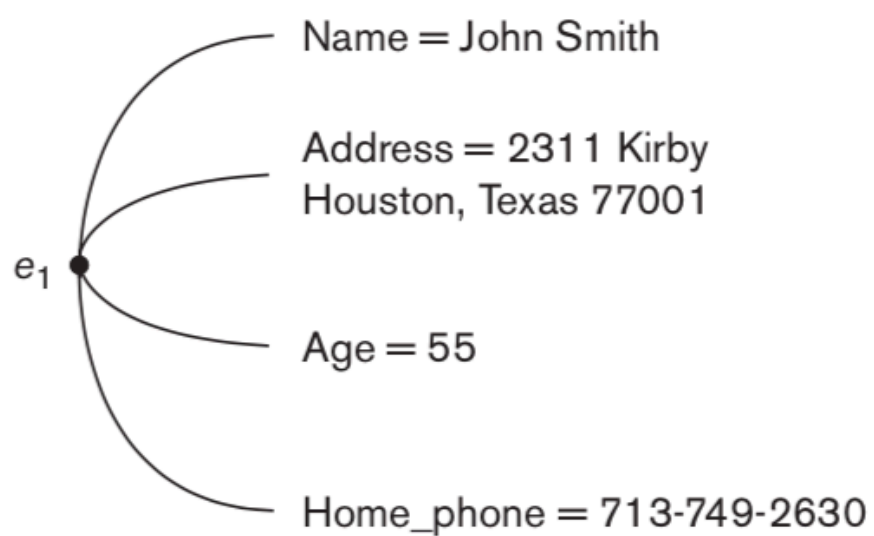


Akademik Personel varlık kümesinin Bölüm varlık kümesi arasında çalışır ilişkisi tanımlanabilir.



- ❑ İlişkilerin açıklayıcı nitelikleri (*descriptive attributes*) bulunmaktadır. (çalışır ilişkisinin *gorev.tarih* niteliği bulunmaktadır)
- ❑ Varlıklar arasındaki ilişki tek (**unique**) olarak tanımlanmalıdır. Akademik personel ve bölüm varlıklarının ilişkisi içerisinde bulunan *gorev.tarih* niteliği **unique**'dir birden fazla olamaz.

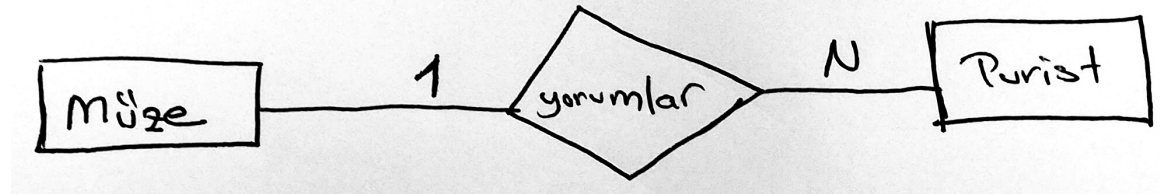
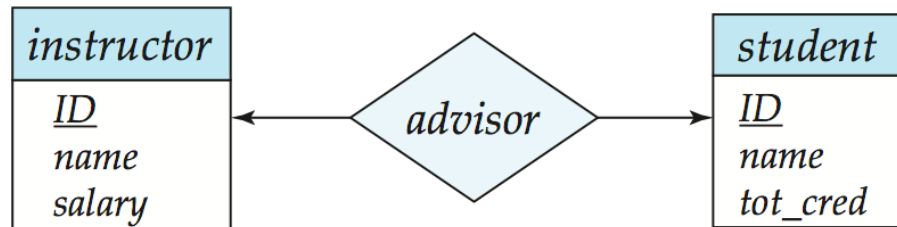
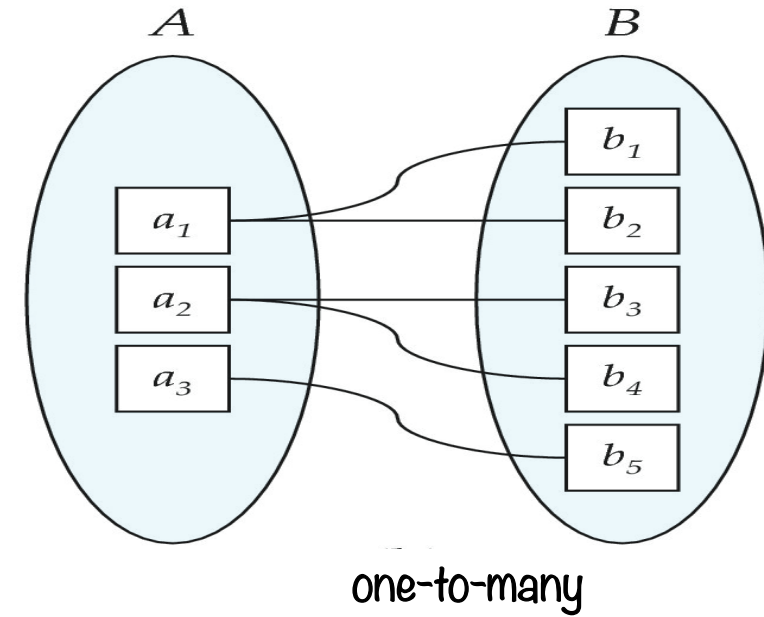
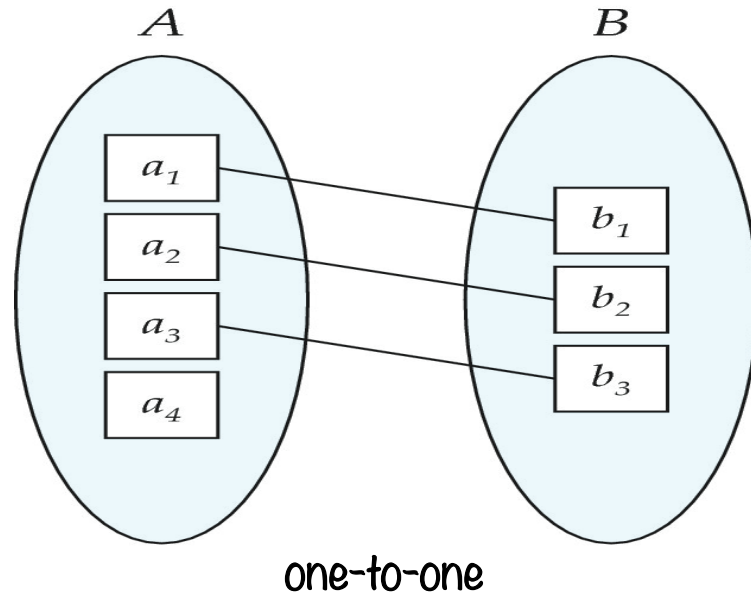
Bölünemeyen (Simple & atomic) – Birleştirilmiş (Composite) nitelikler



- ❑ Tek değer (single value): yaş
- ❑ Birden çok değerli (multivalued): Color, Mezuniyet (Lisans, MS, PhD)
- ❑ Kayıtlı (Stored): Doğum Tarihi
- ❑ Elde Edilen Değer (derived): yaş (bu günün tarihi – dogum tarihi)

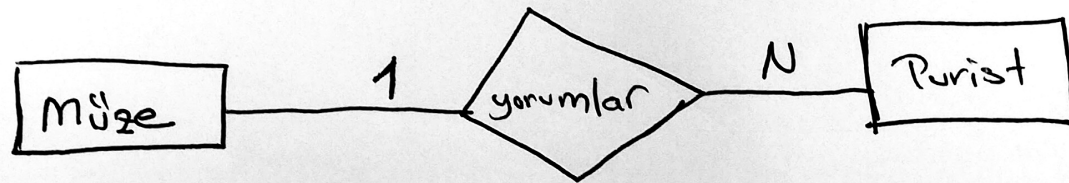
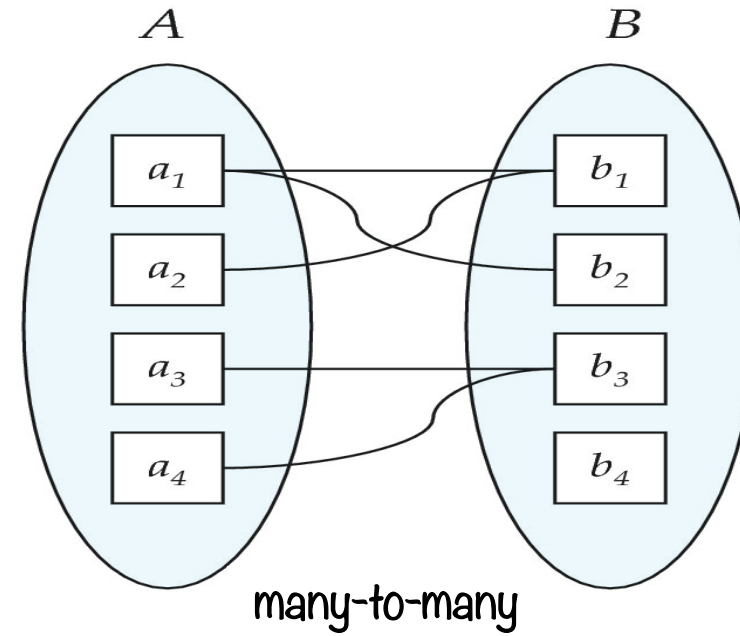
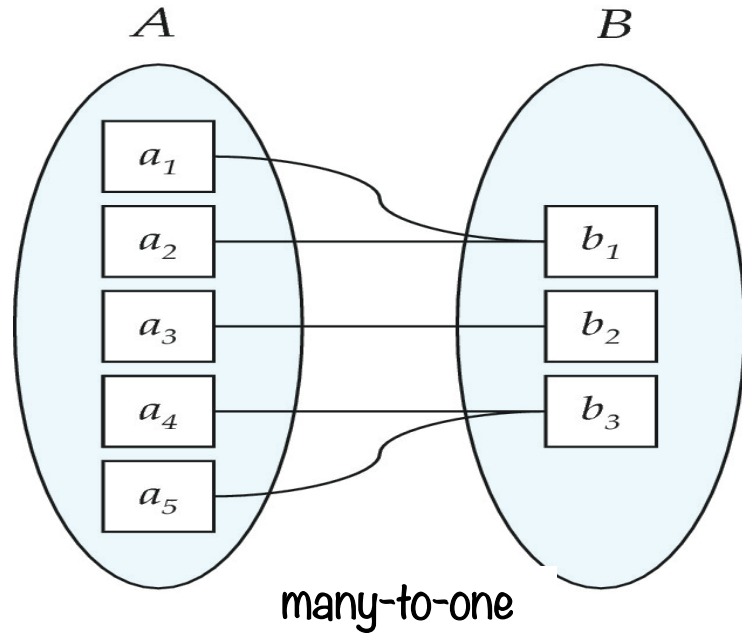
ER Modeli: one-to-one one-to-many

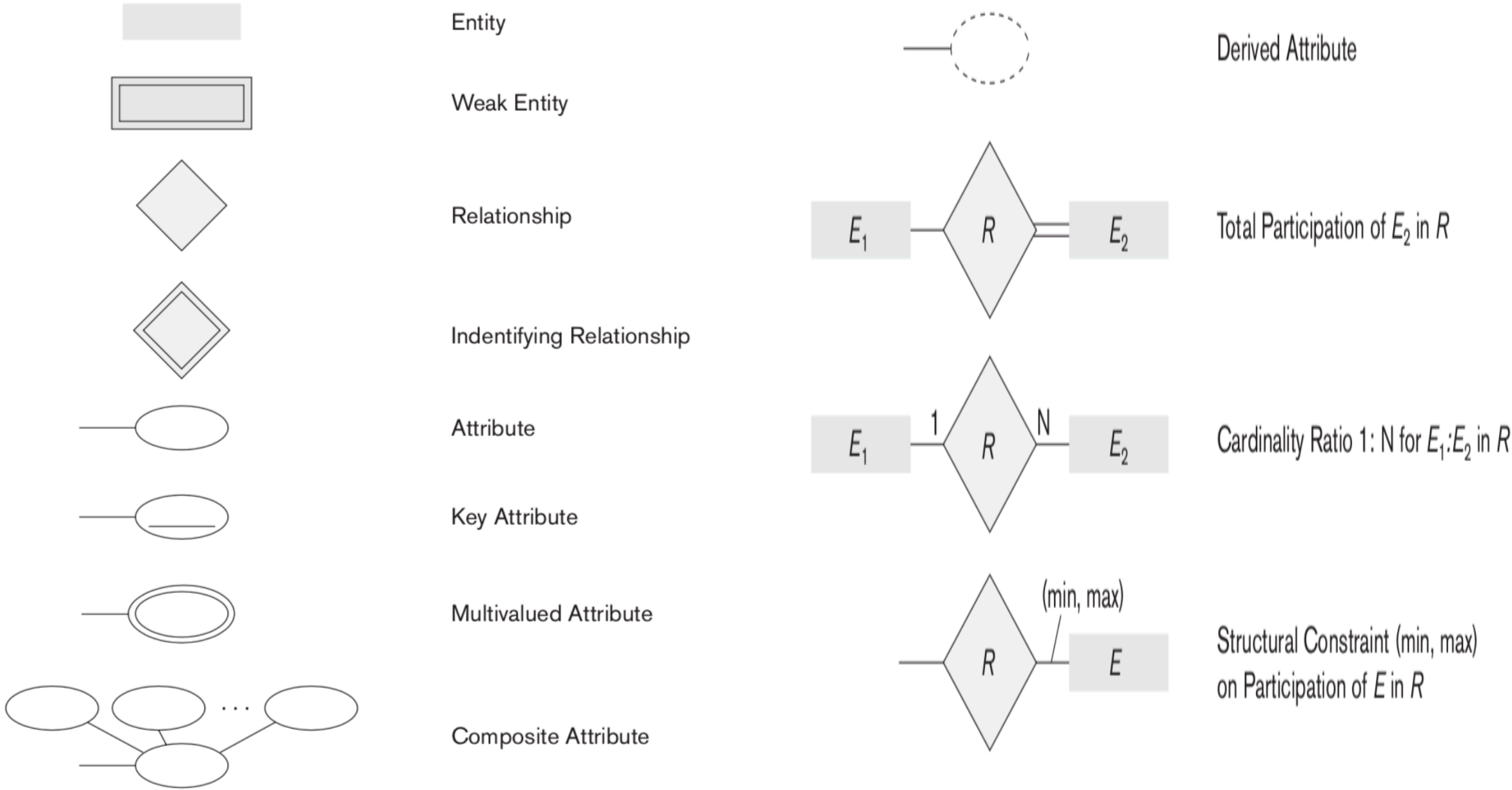
VTYS-2019

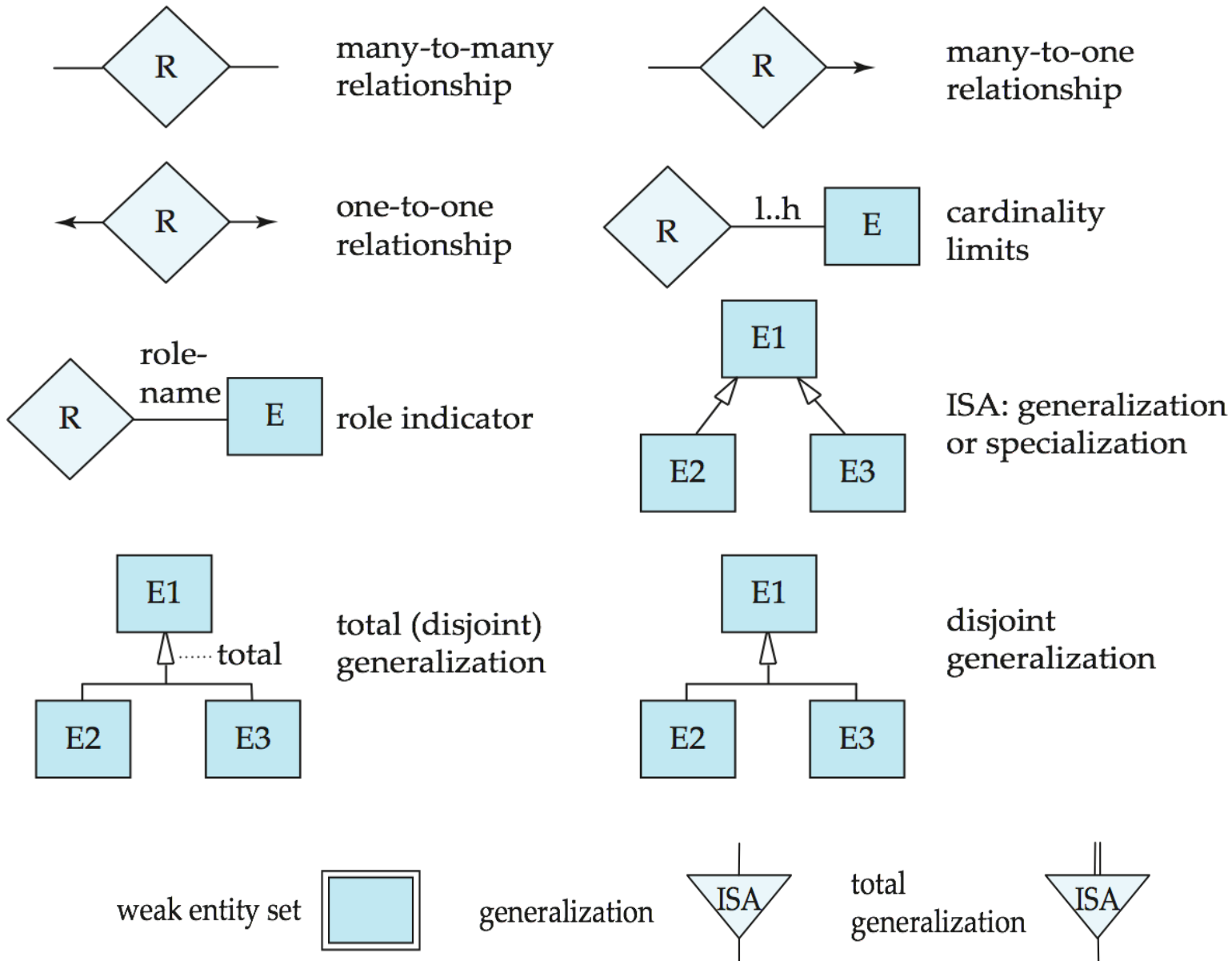


ER Modeli: many-to-one many-to-many

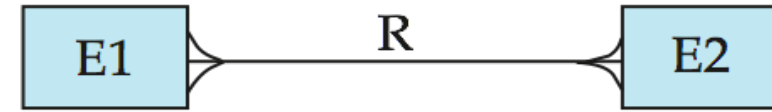
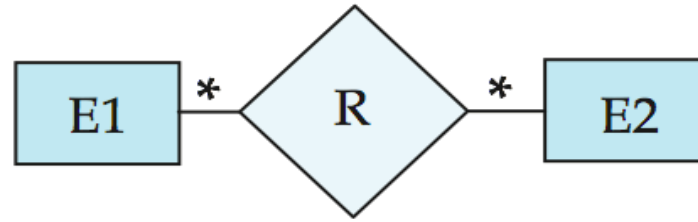
VTYS-2019



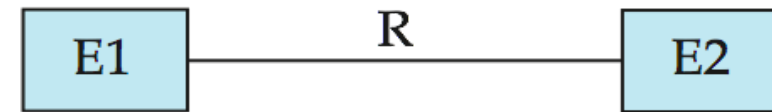
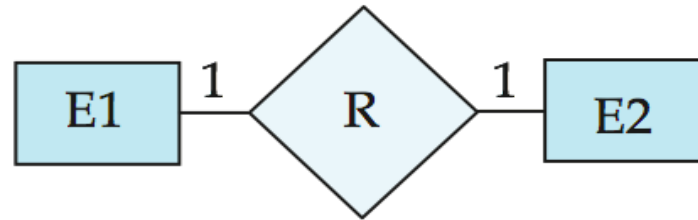




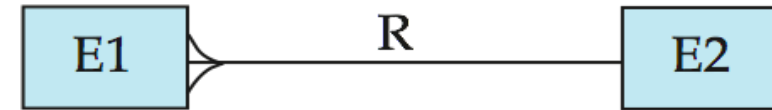
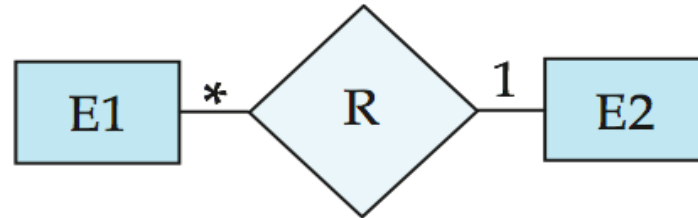
many-to-many
relationship



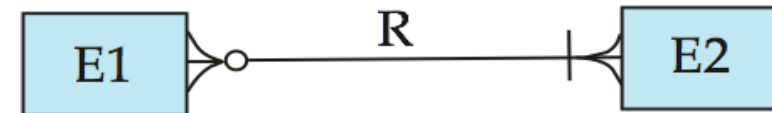
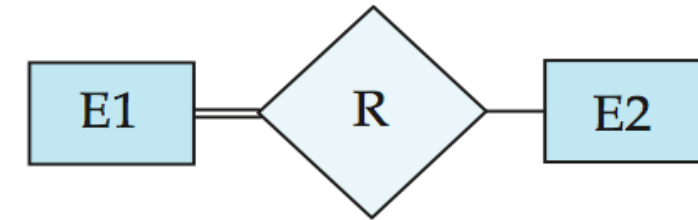
one-to-one
relationship

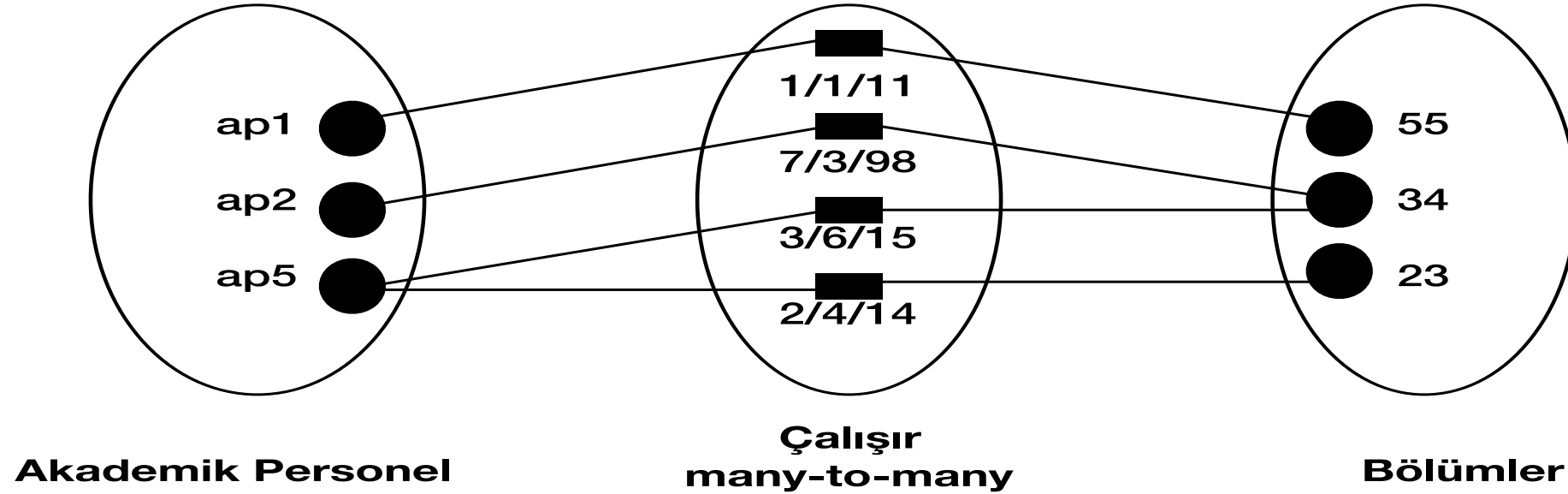


many-to-one
relationship

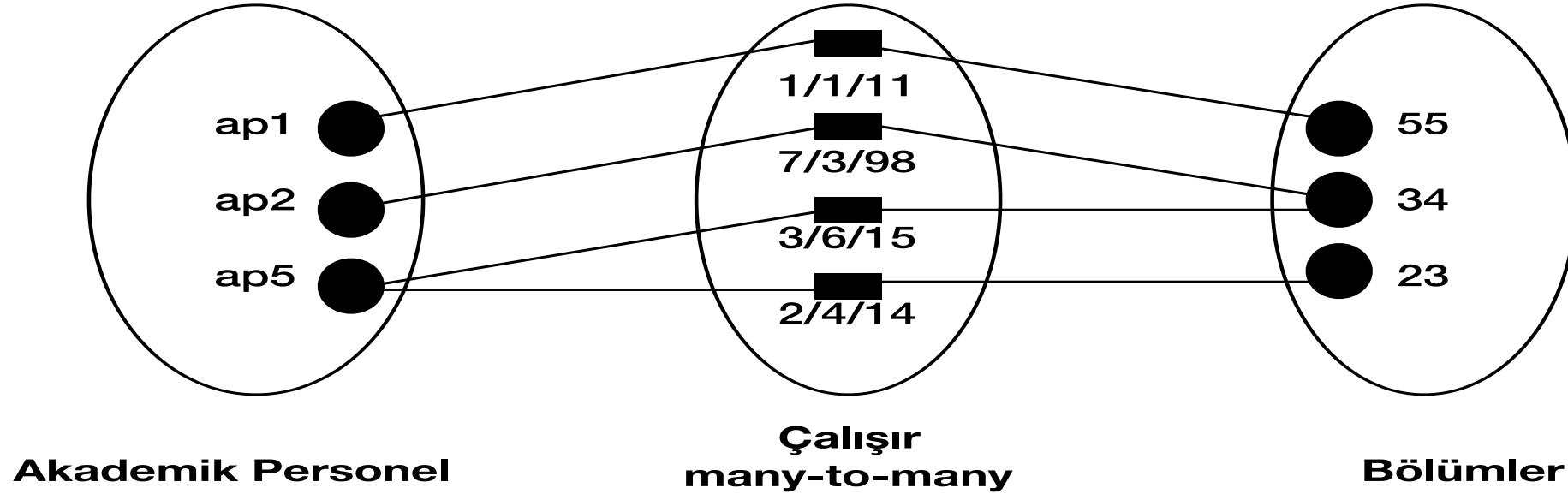


participation
in R: total (E1)
and partial (E2)





İlişki setinin bir örneği (*instance*) de bir ilişki setidir.

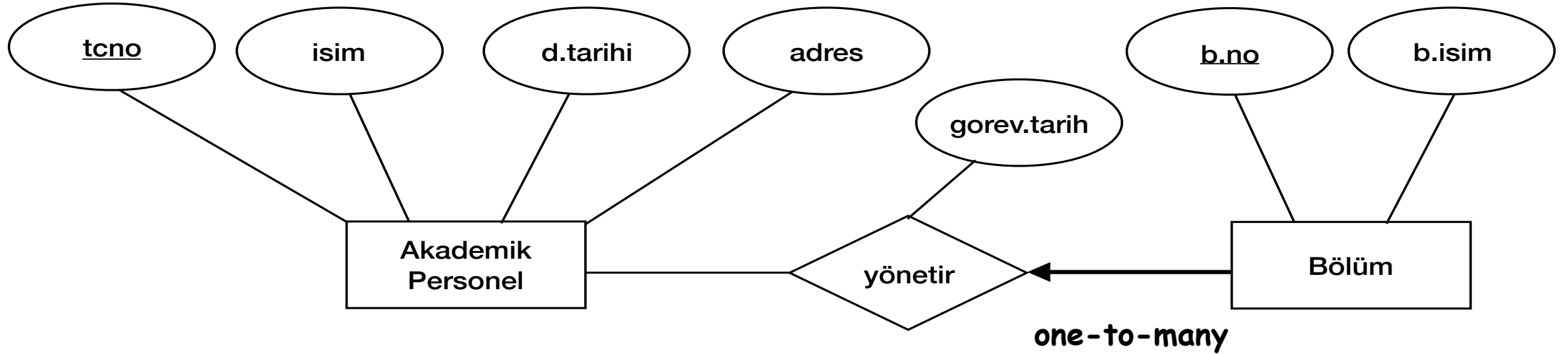


- ❑ Çalışır ilişki setine göre bir akademik personel birden fazla bölümde çalışabilir (ap5) .
- ❑ Bir bölümde birden fazla akademik personel çalışabilir. (34 nolu bölüm)
- ❑ Akademik personel ve bölümler arasında many-to-many ilişkisi bulunur.

ER modelinde

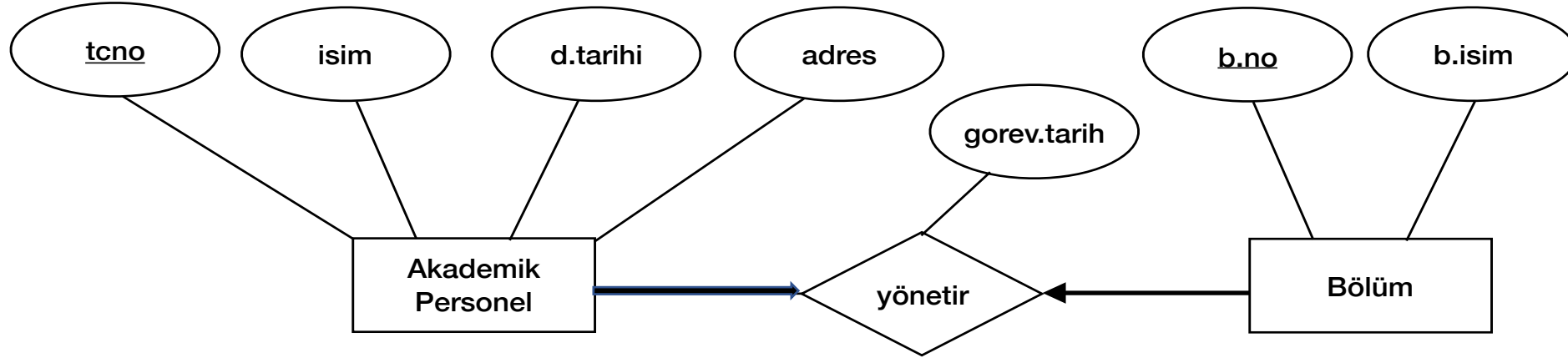
bazı semboller (ok, kalın çizgi) kullanılarak

anahtar kısıtlamalar (key constraints) tanımlanmaktadır.

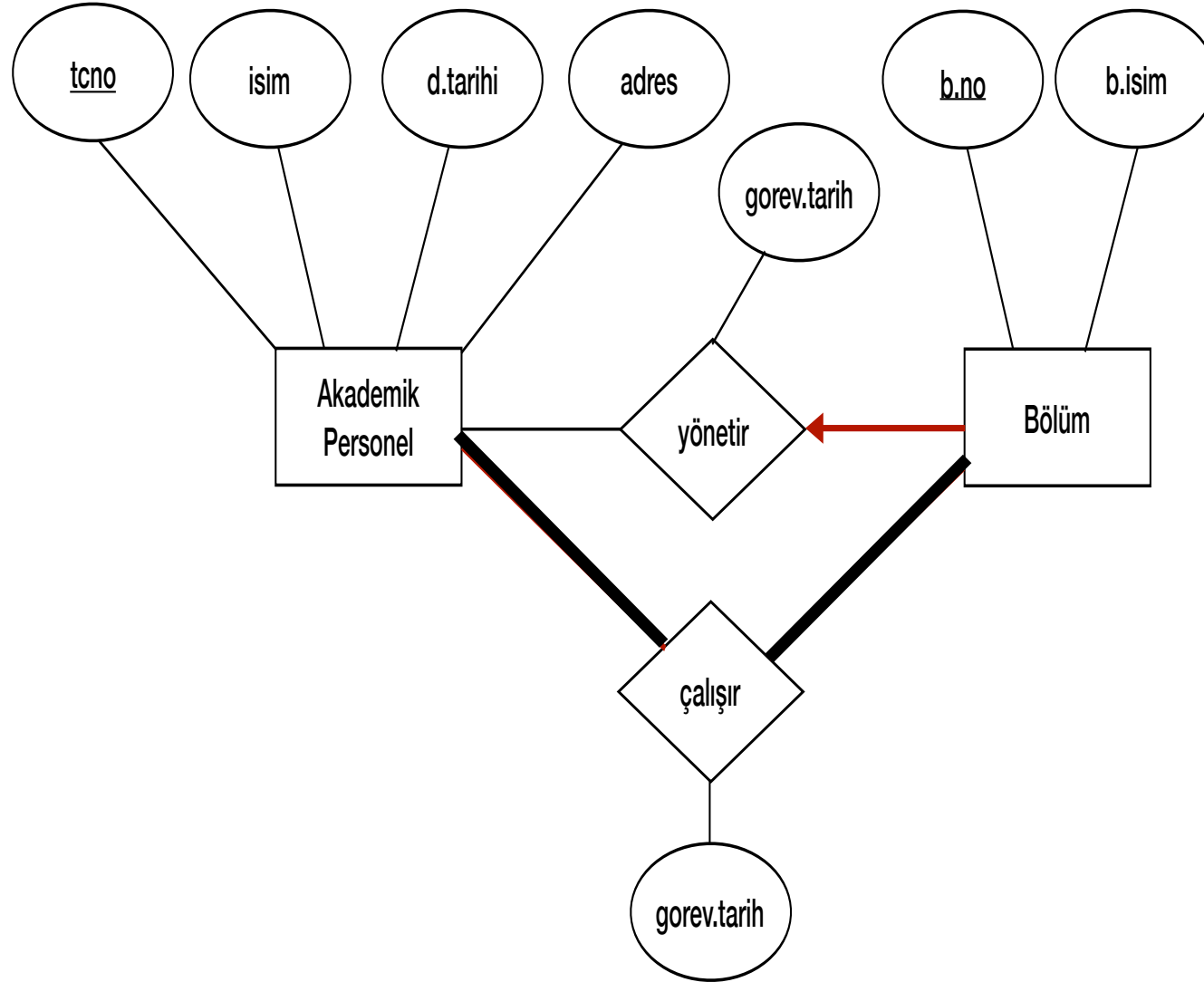


Bir akademik personel birdan fazla bölümü yönetebilir fakat *aynı konum birden fazla kişi tarafından paylaşılamaz*.

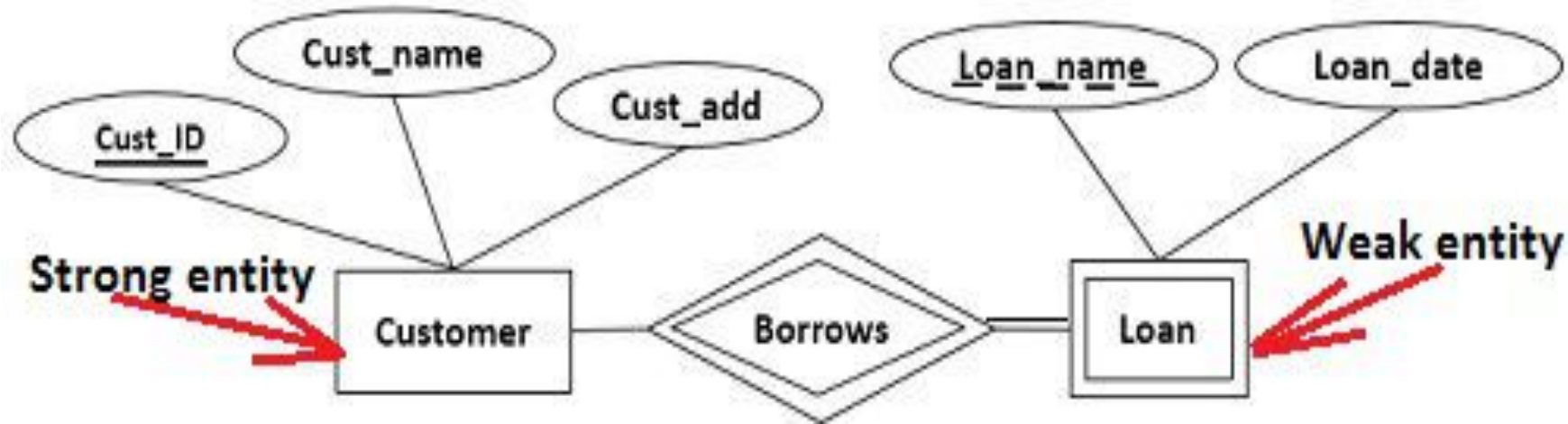
Mühendislik fakültesinin **sadece bir dekanı** olur fakat aynı kişi başka bir fakültede de dekanlık yapabilir.



- ❑ Birden fazla fakültede dekan olma şartı kısıtlanabilir
- ❑ Sadece bir akademik personelin bir bölümü yönetmesi isteniyorsa (one-to-one)
- ❑ Akademik personelden yönetir ilişkisine doğru bir ok ile bu kısıtlama eklenebilir.



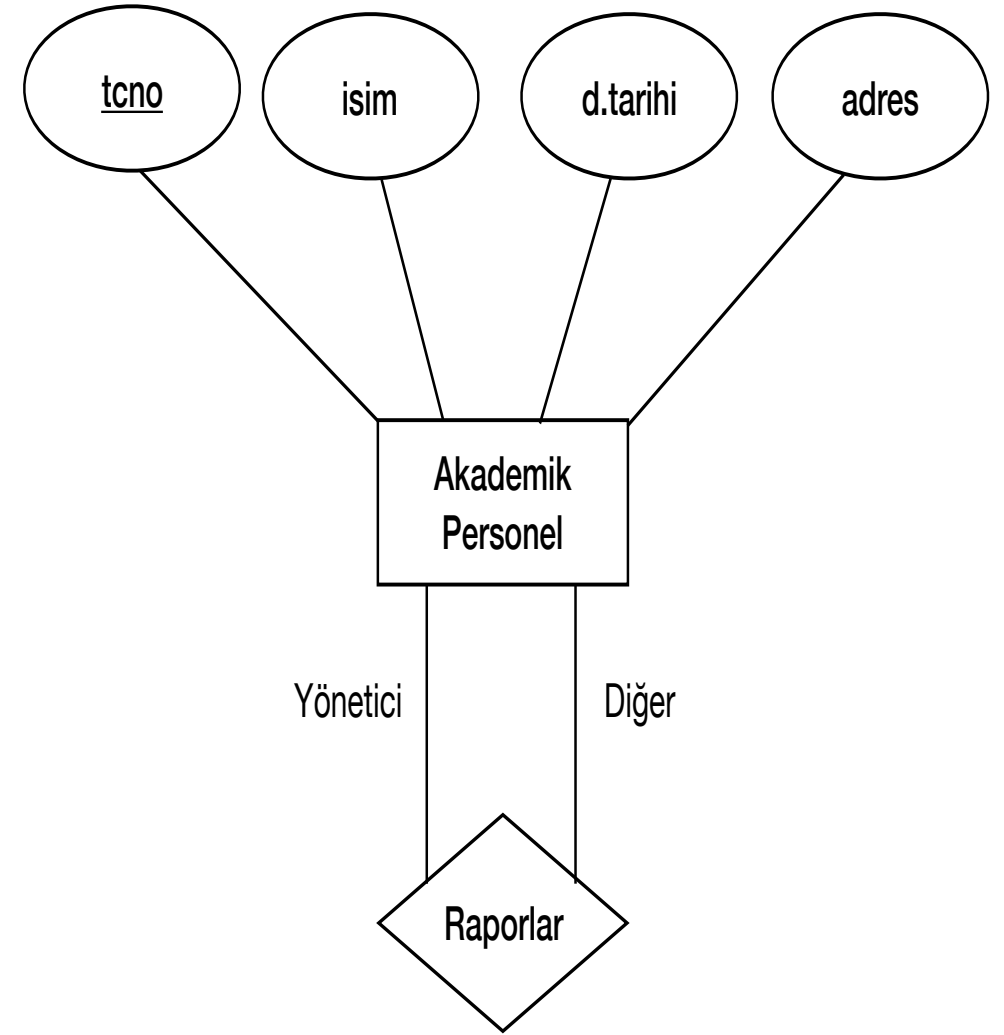
Akademik personelin hepsi bölümde çalışır ilişkisinde yer alırsa akademik personel ile çalışır arasında kalın bir çizgi kullanılır ve **toplam katılım** (*total participation*) olarak adlandırılır.



<https://techdifferences.com/difference-between-strong-and-weak-entity.html>

- ❑ Bir varlık kümesine geçici olabilen varlıklar eklenebilir ve zayıf varlıklar (weak entities) olarak isimlendirilir.
- ❑ akademik personel varlık kümesine sorumludur ilişkisi ile birlikte bakmakla yükümlü olduğu kişiler de eklenebilir.

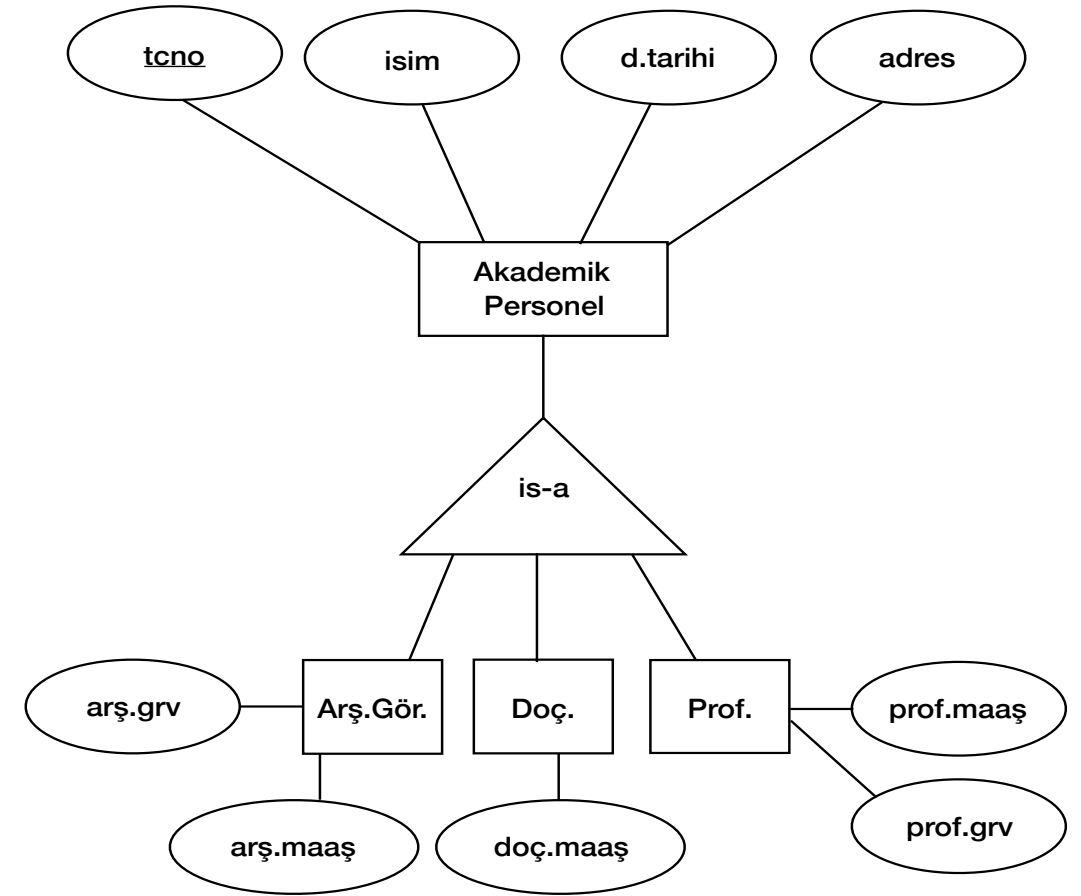
- ❑ Bir varlık setinde ilişki sorumluluğu farklı olan varlıklar varsa sorumluluk tanımları ilişkide belirtilir.
- ❑ Yönetici ve diğer (yönetilen) personel ile raporlar arasında bulunan farklı ilişki seviyesi belirlenebilir.



- ❑ Varlık seti kendi içerisinde alt sınıflara ayrılabilir
- ❑ Akademik personel de kendi içerisinde alt sınıfları bulunur
 - ❑ Uzman , Okutman
 - ❑ Araştırma Görevlisi
 - ❑ Dr.Öğr. Üyesi
 - ❑ Doçent
 - ❑ Professor

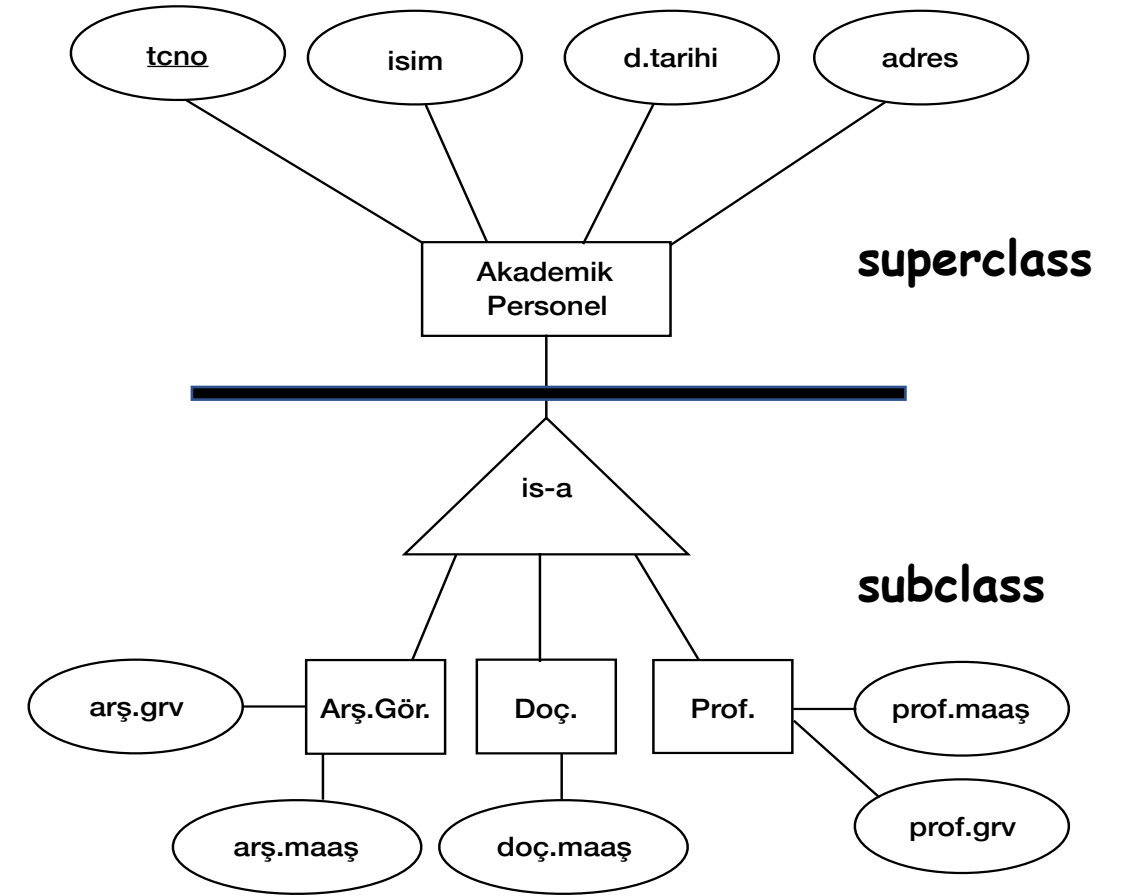
Her bir Akademik personel Akademik
Personel varlık setinde tanımlı olan tüm
nitelikleri kalıtsal olarak devralır
(*inheritance*)

Akademik Personel varlık setinde tanımlı
olmayan başka nitelikler ise alt sınıf
(subclass) oluşturularak eklenebilir.

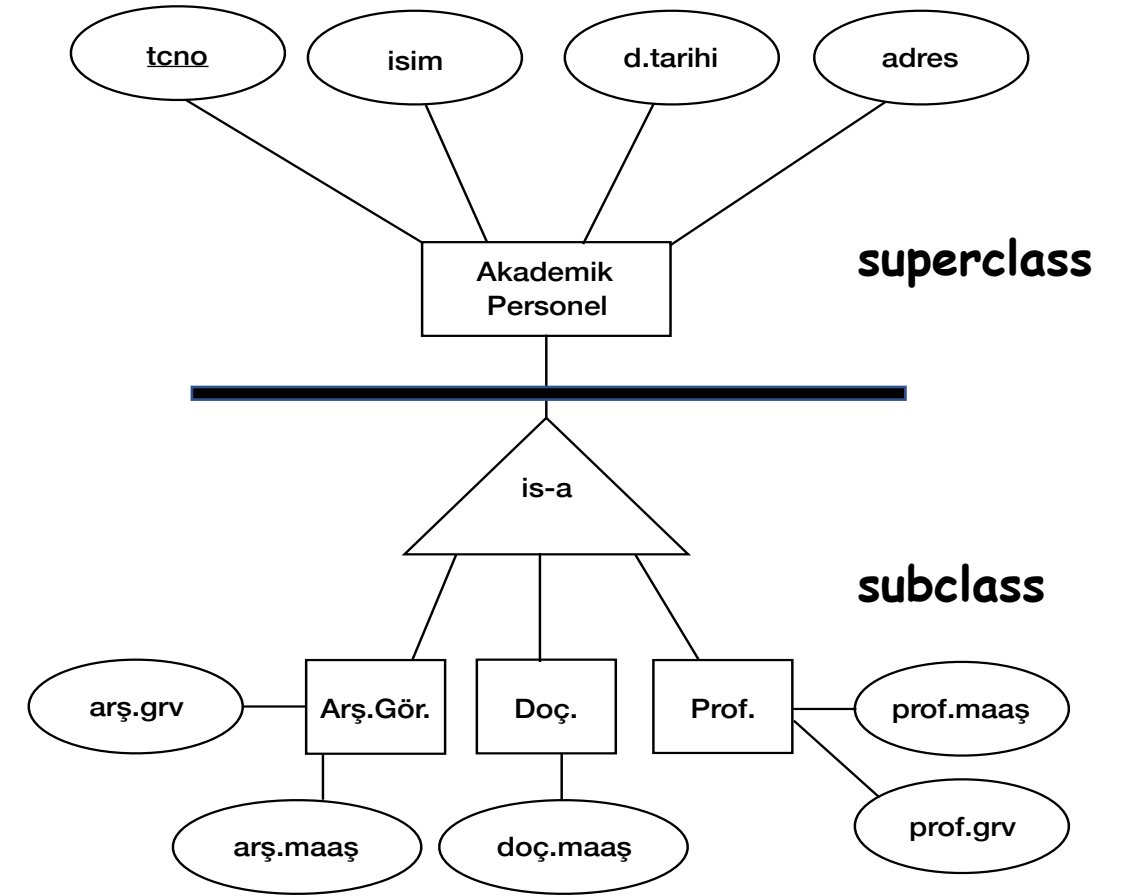


Hiyerarşik sınıf tanımlamalarında

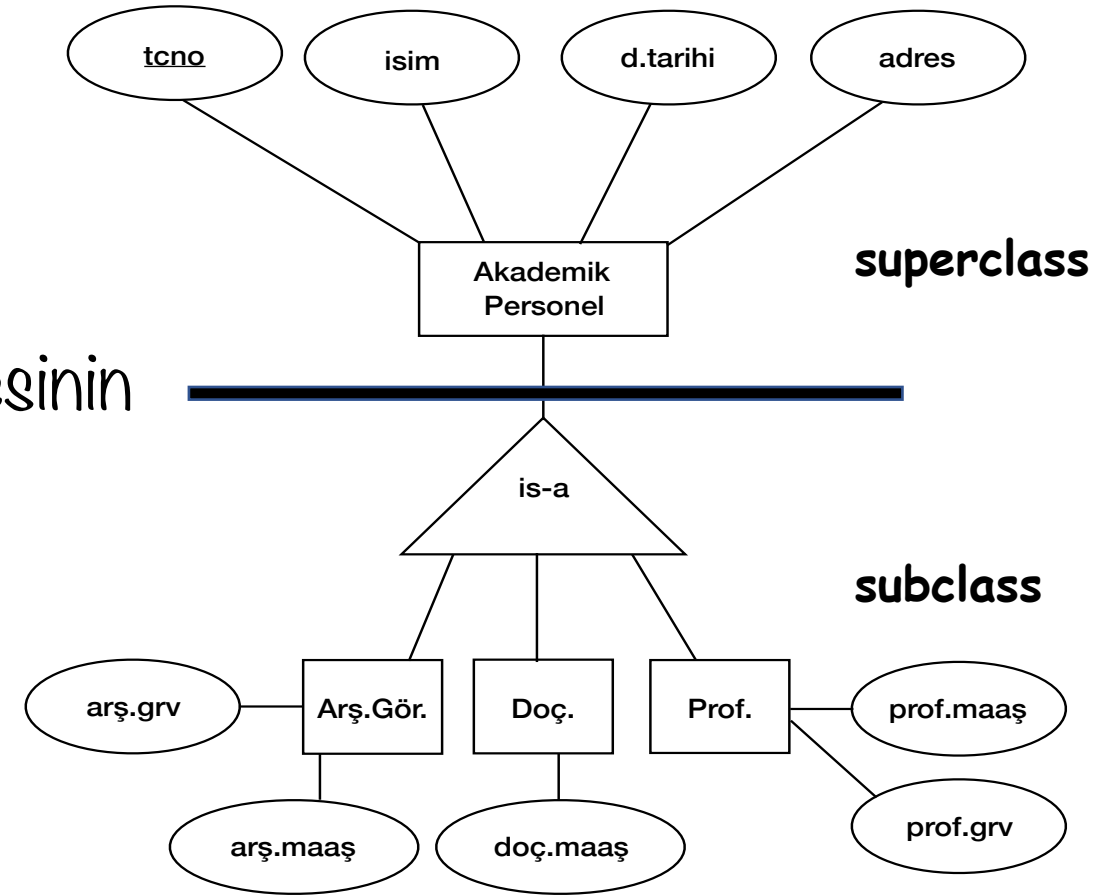
1. üst sınıf (superclass) tanımlanır
2. üst sınıfı tanımlayan nitelikler belirlenir
3. alt sınıf (subclass) lar tanımlanır
4. alt sınıfa ait nitelikler belirlenir



- ❑ Alt sınıfta (subclass) bulunan varlığın bir üst seviyedeki (superclass) varlığın bir üyesi olduğunu tanımlar.
- ❑ Alt sınıfları olan varlık kümeleri is-a ilişkisi ile tanımlanır



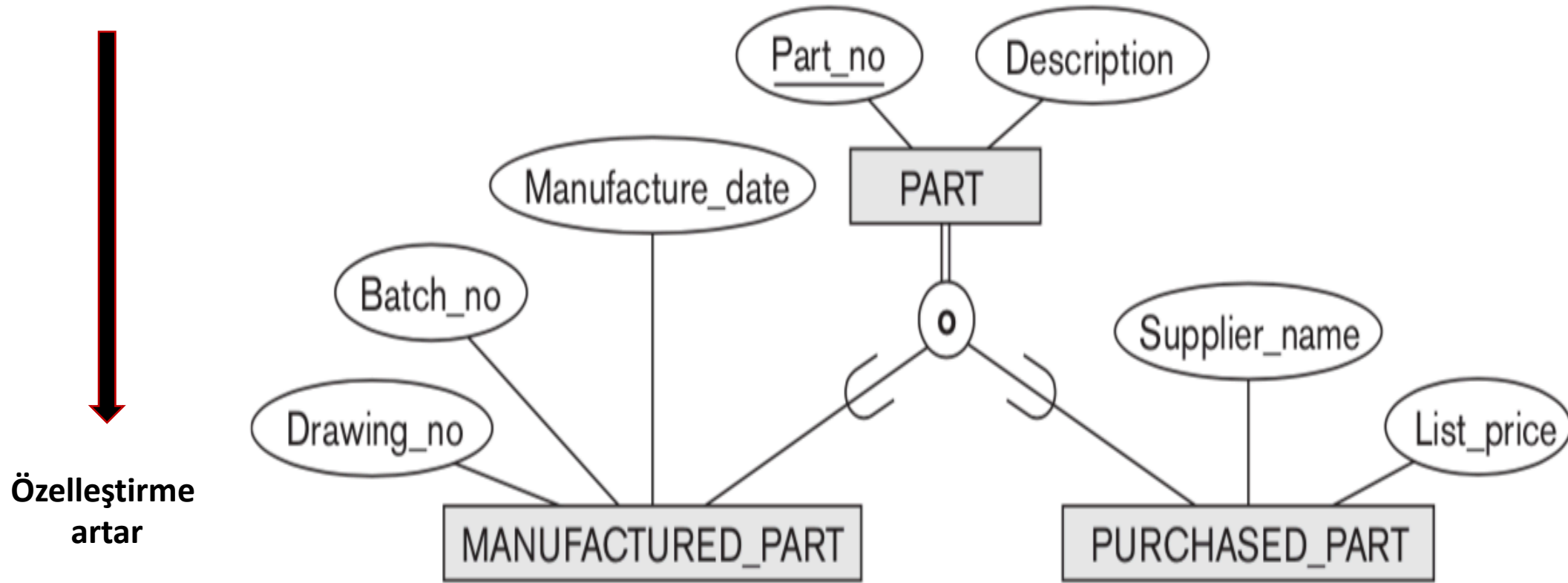
- ❑ “araştırma görevlisi bir akademik personel dir”
- ❑ “Doçent bir akademik personel dir”
- ❑ “Prof bir akademik personel dir”
- ❑ Bir Prof. akademik personel varlık kümesinin bütün niteliklerini içerir
- ❑ Kendinine ait özel nitelikleri bulunabilir.
- ❑ Diğer akademik personelden farklı olan sorumlulukları bulunur.



Sınıf hiyerarşik yapısı

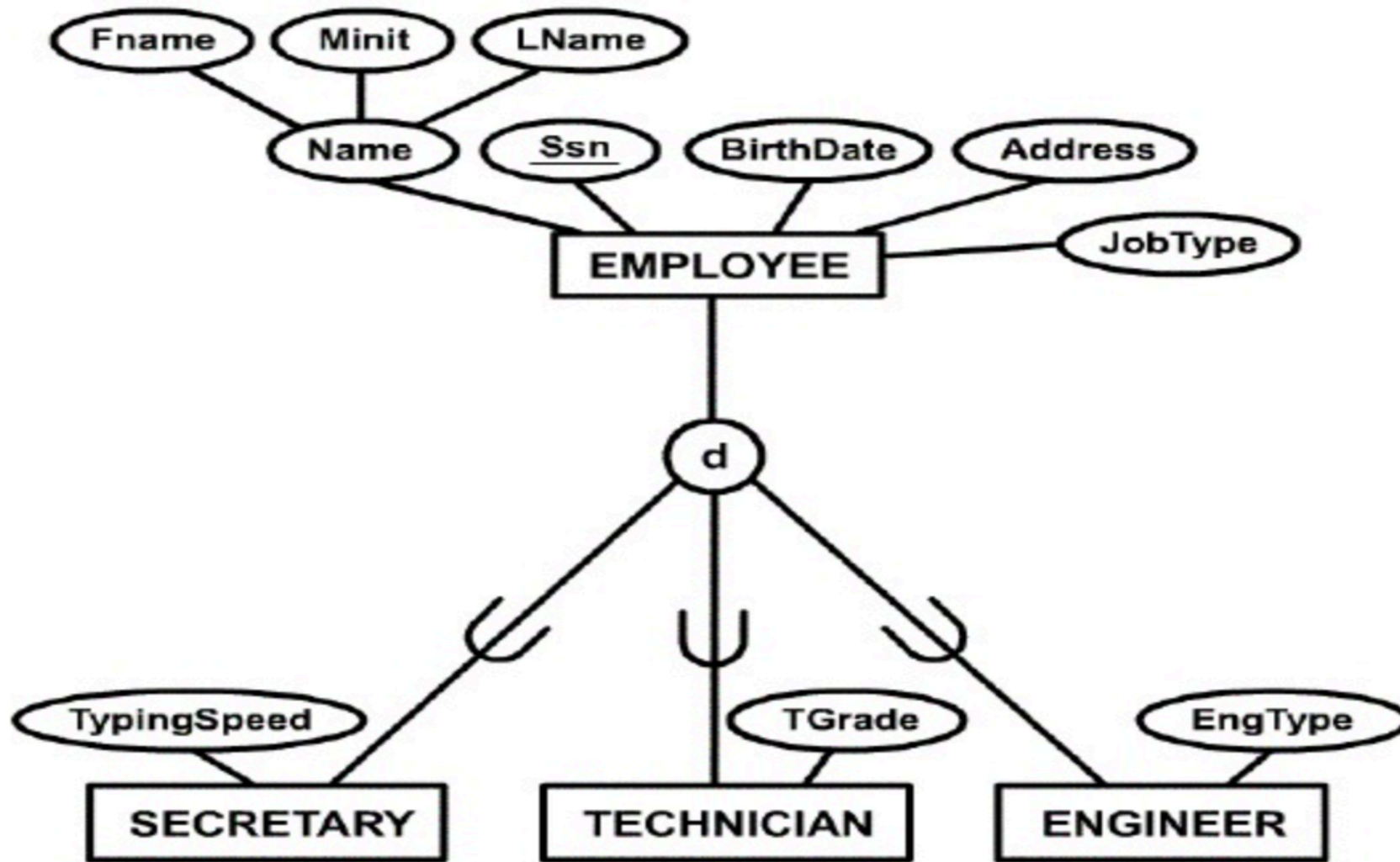
özelleştirme (specialization) ve

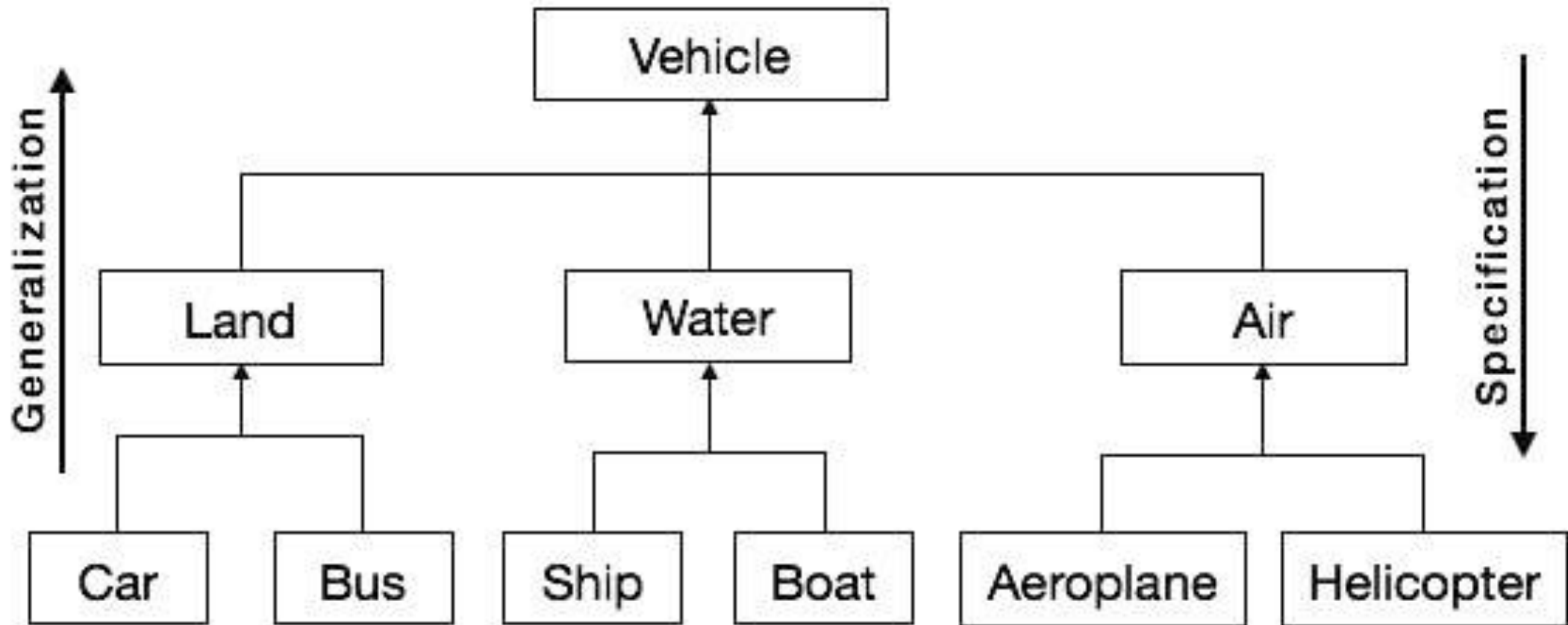
genelleştirme (generalization) kavramlarını sağlar.



Özelleştirme üst sınıftan devralınan niteliklerden farklı olan ve sadece alt sınıfta bulunan varlıklara ait niteliklerin tanımlanmasına imkan sağlar.

genelleştirme
artar

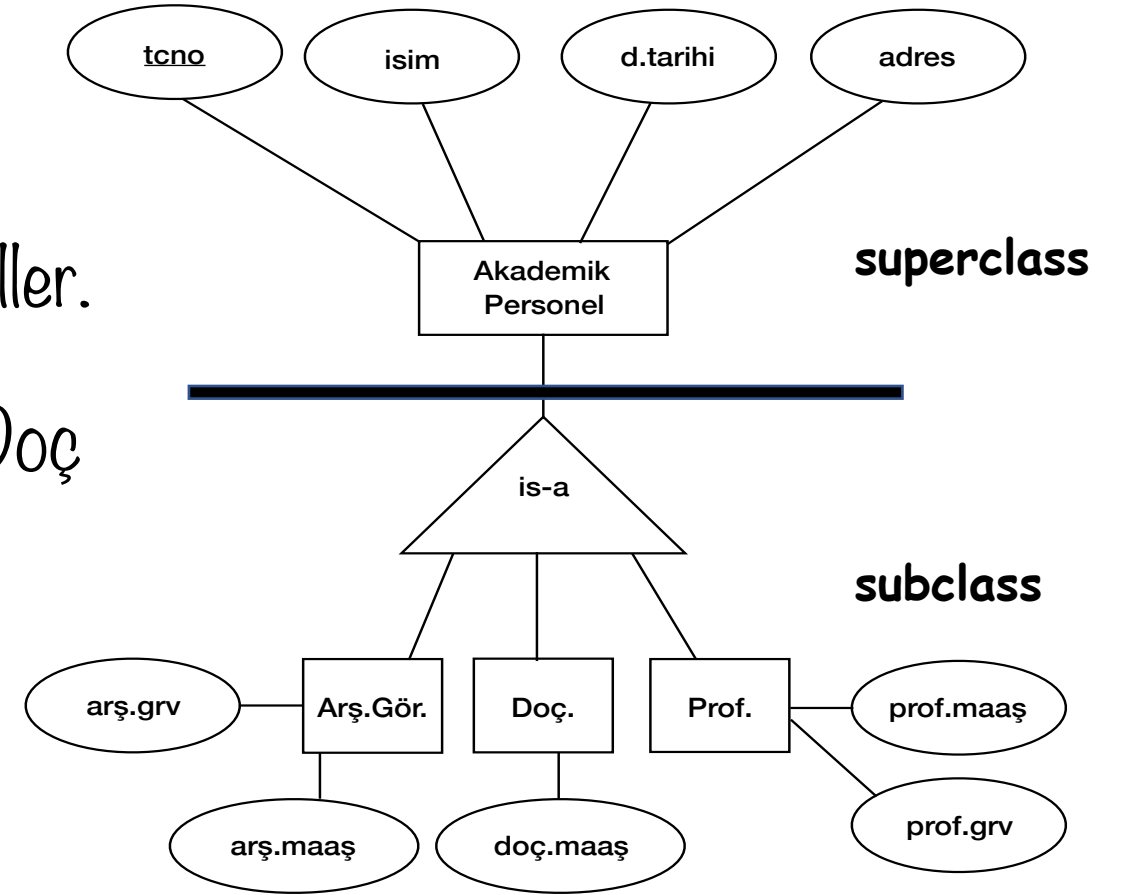




Genelleştirme ortak özellikleri bulunan varlıkların sınıflandırılmasını sağlar.

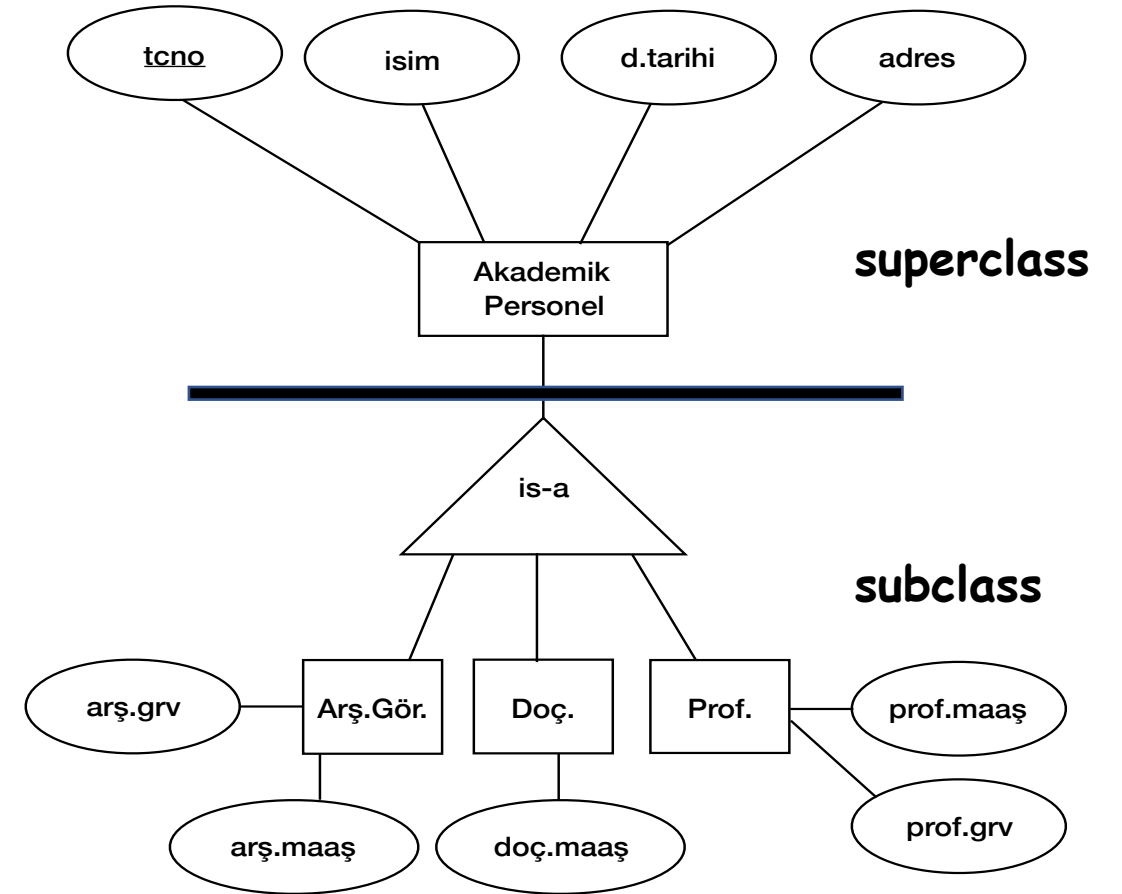
Çakışma (overlap) kısıtlaması

- ❑ iki alt sınıfın aynı varlığı içermesini engeller.
- ❑ Bir akademik personel aynı anda hem Doç hemde Arş.Gör. olamaz



Kapsama (*covering*) kısıtlaması

- ❑ alt sınıfllarda bulunan varlıkların toplamı üst sınıfı vermesi prensibidir.
- ❑ Arş.Gör. , Doç. ve Prof. kapsar Akademik Personel



Bir kitapevi veritabanının aşağıdaki ihtiyaçları karşılaması istenmektedir:

- ❑ Kitapevinde çok sayıda kitap bulunmaktadır ve her bir kitap kitapid (ISBN), yazar, kitapismi, fiyat ve sayı nitelikleri ile tanımlanmaktadır.
- ❑ Kitapları yayınlayan yayınevinin yayınevi numarası , adı ve adres bilgilerinin saklanması gerekmektedir.
- ❑ Kitabevi üyelerine ödünç kitap verebilmektedir ve ödünç alınan kitaplar için işlem tarihi ve teslim tarihi bulunmaktadır.
- ❑ Herbir üye, isim, adres, üyelik baslama tarihi, üyelik bitiş tarihi, ve üye numarası ile nitelendirilmektedir.

