

Veritabanı Yönetim Sistemleri

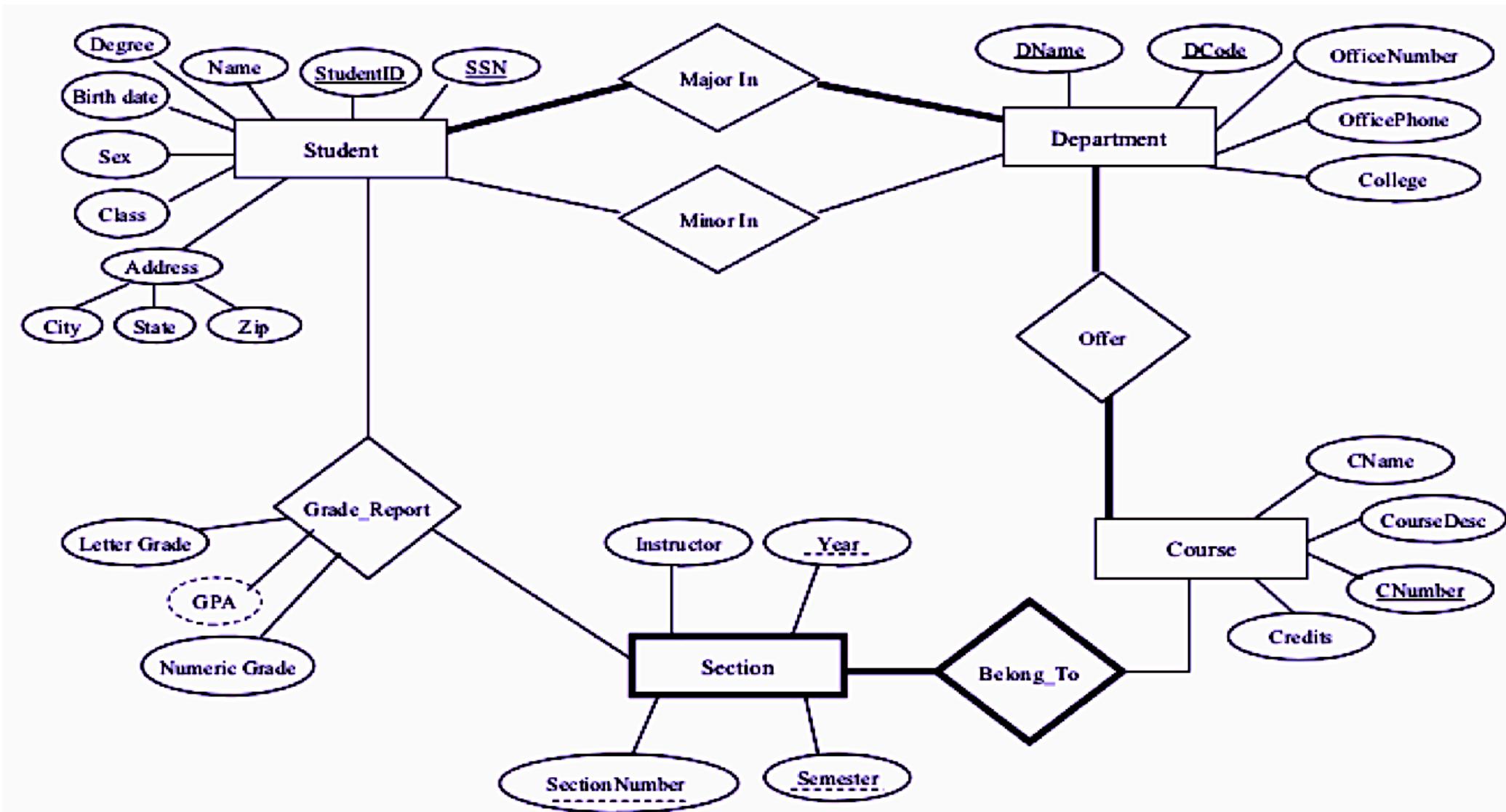
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Arif AYDIN

4 - ER Model ve UML: Unified Modeling Language

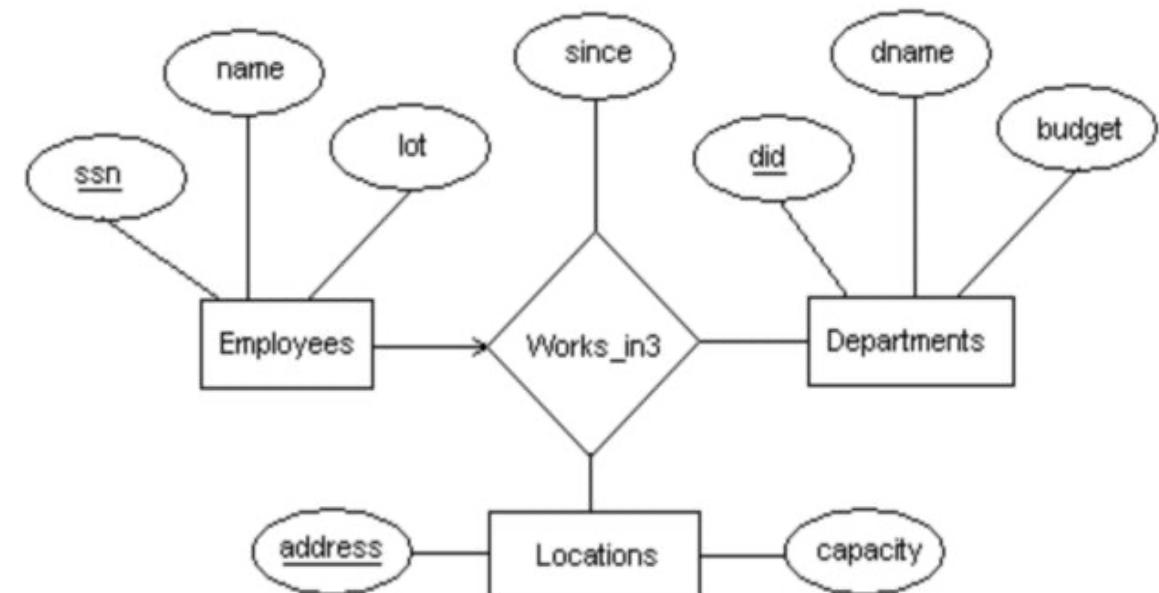
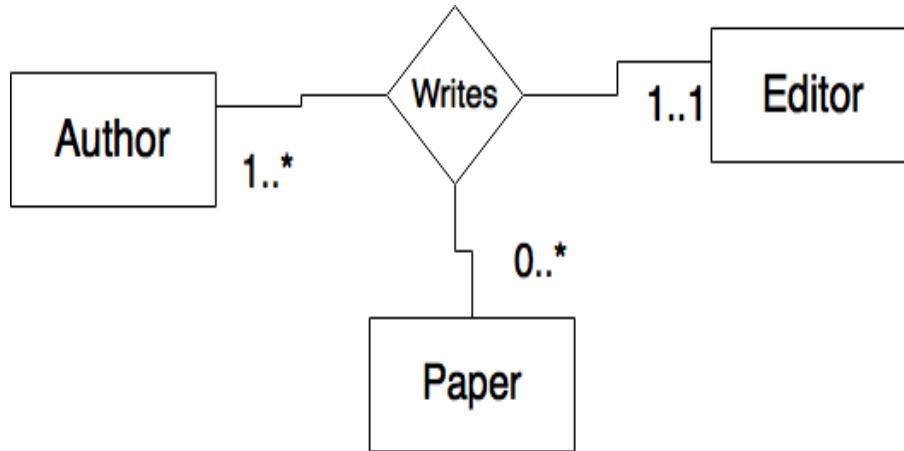
- Varlık (Entity) nedir? Varlık seti (entity set) neyi ifade eder?
- İlişki (Relationship) nedir? İlişki seti (relationship set) neyi ifade eder?
- Varlık (Entity) ilişkili (Relationship) modeli nedir?
- ER Modelinin kullanım amacı nedir?
- Nitelik (attribute) nedir? Nitelik çeşitleri nelerdir? (multivalued, derived, atomic)
- Toplam katılım (total participation) ?
- zayıf varlıklar, kalıtım, is-a ?

Örnek ER: Üniversite ER Diagram

VTYS-2020

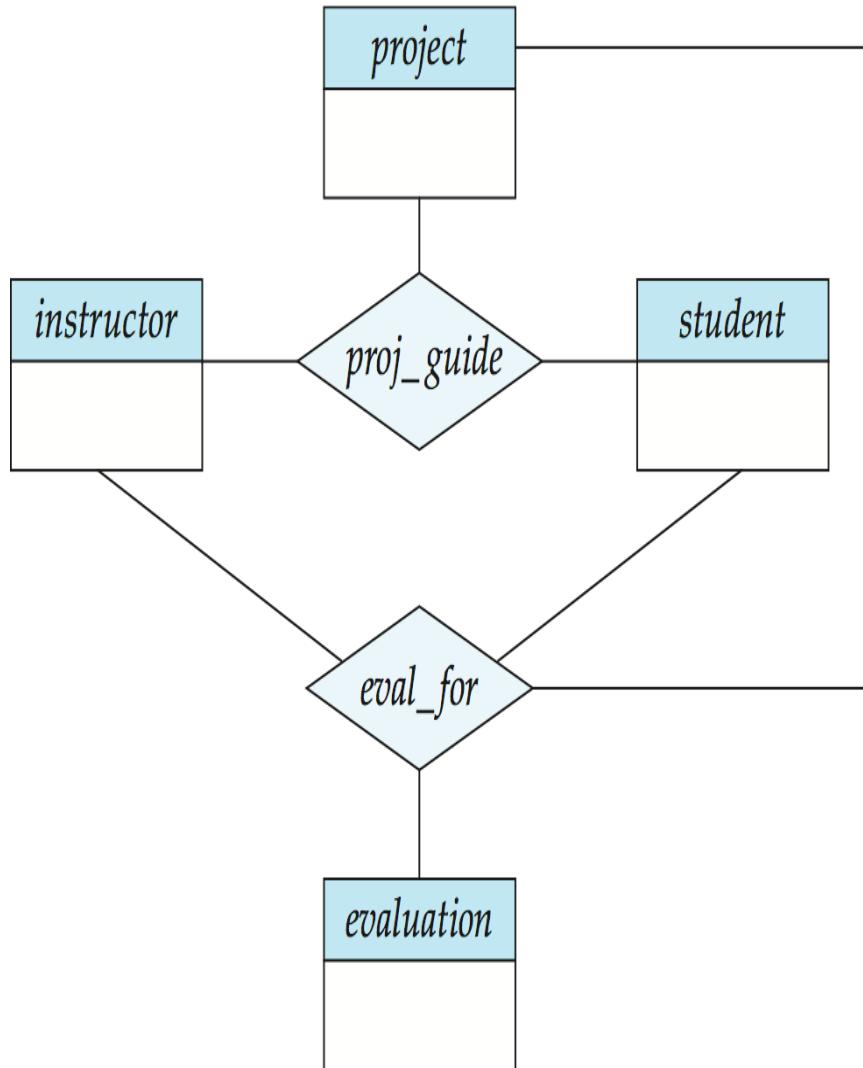


Üç varlık arasındaki ilişki üçlü ilişki **ternary relationship** olarak tanımlanır.



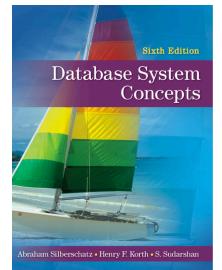
- Yazar (author)
editöre makale yazar

- İşçiler bir bölümde çalışır ve çalışıkları bölümünde lokasyonu bulunur.



- ❑ Bir öğrenci, belirli bir projedeki belirli bir eğitmen tarafından yönlendirilir
- ❑ Bir öğrenci, eğitmen, proje kombinasyonu ilgili bir değerlendirmeye sahip olabilir

Kümeleme kullanılmamış

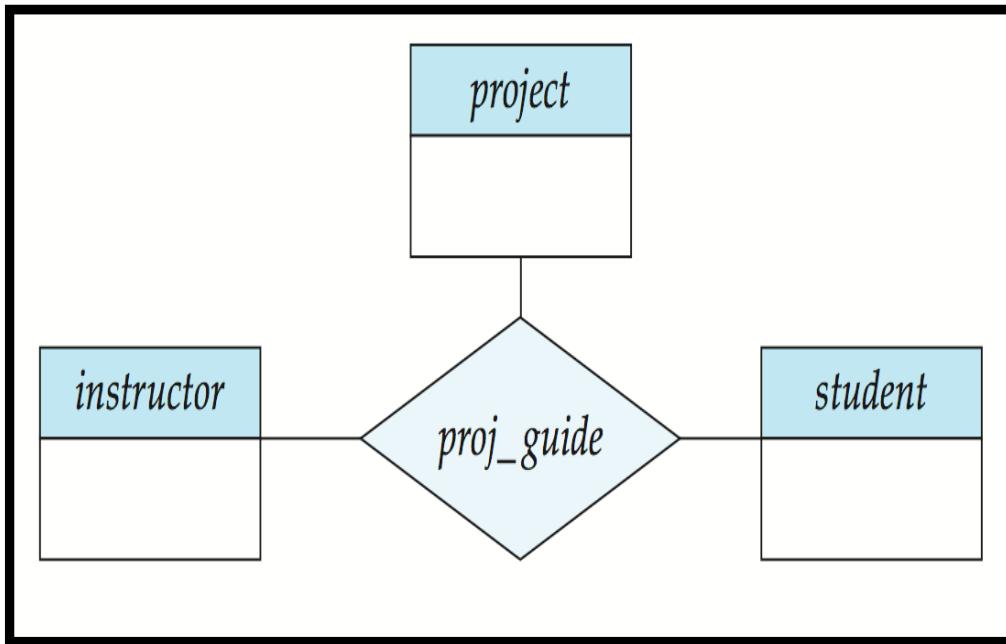


İki veya daha fazla varlık arasında olan ilişkinin tek bir varlık gibi değerlendirilip başka bir ilişki setine bağlanmasıına kümeleme(aggregation) denir.

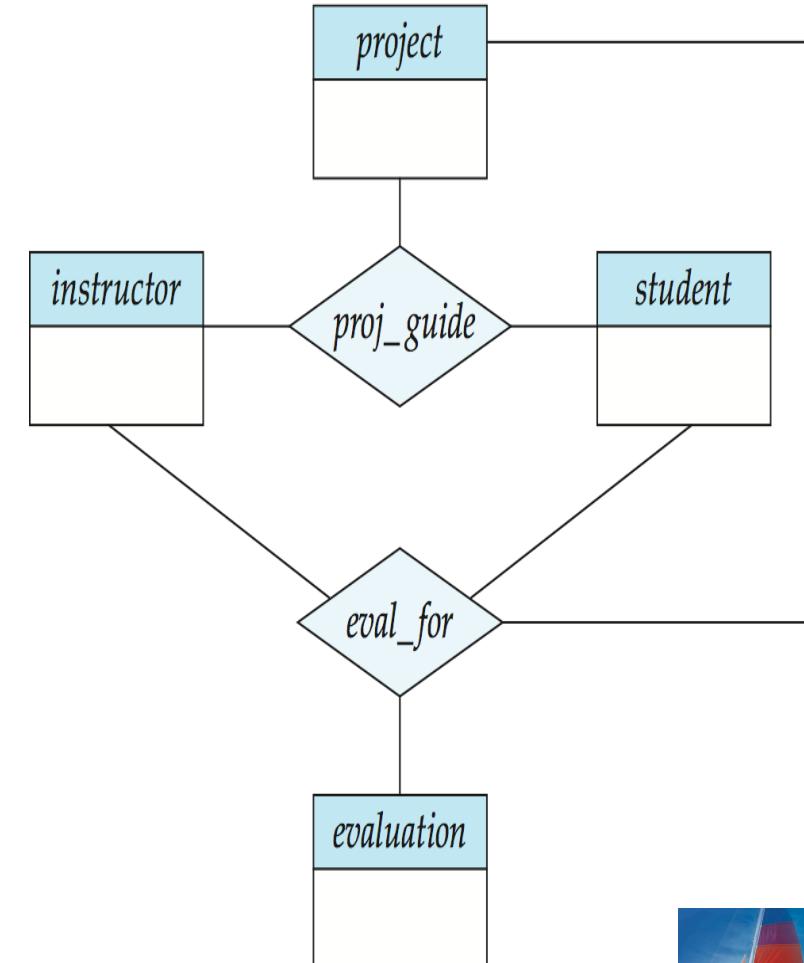
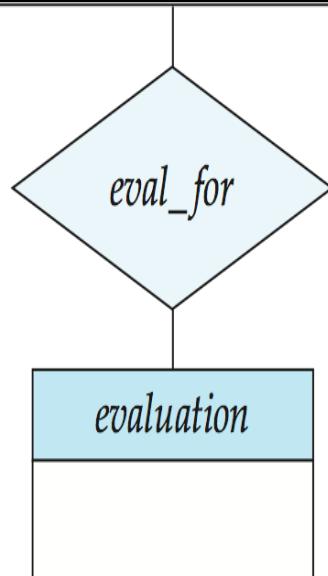
- Kümeleme fazladan veri tekrarını (redundancy) azaltır.
- İlişki setleri arasında ilişki oluşturmayı sağlar

ER Model: aggregation (kümeleme)

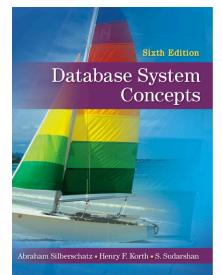
VTYS-2020



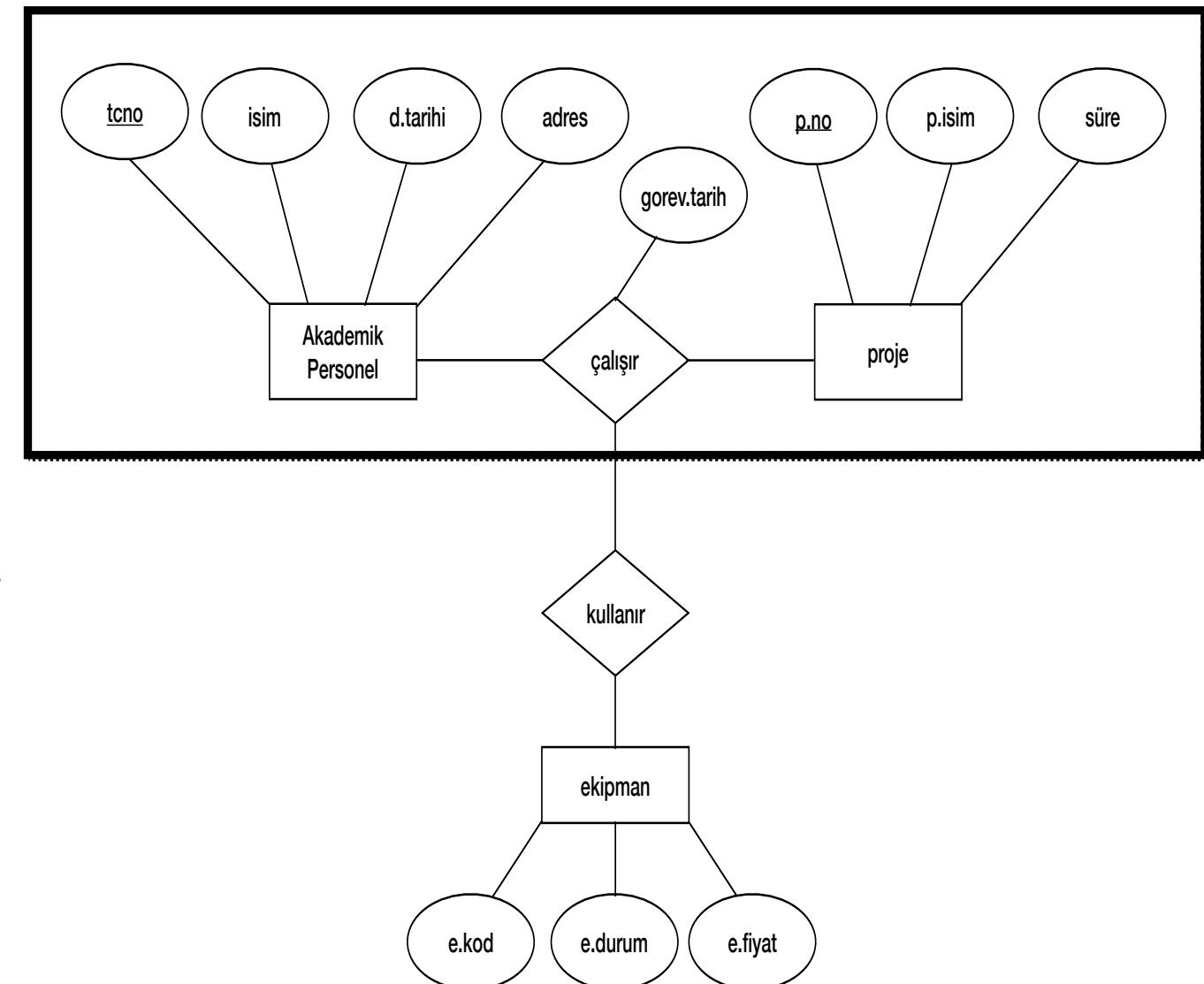
Kümeleme
(aggregation)



Kümeleme
kullanılmamış



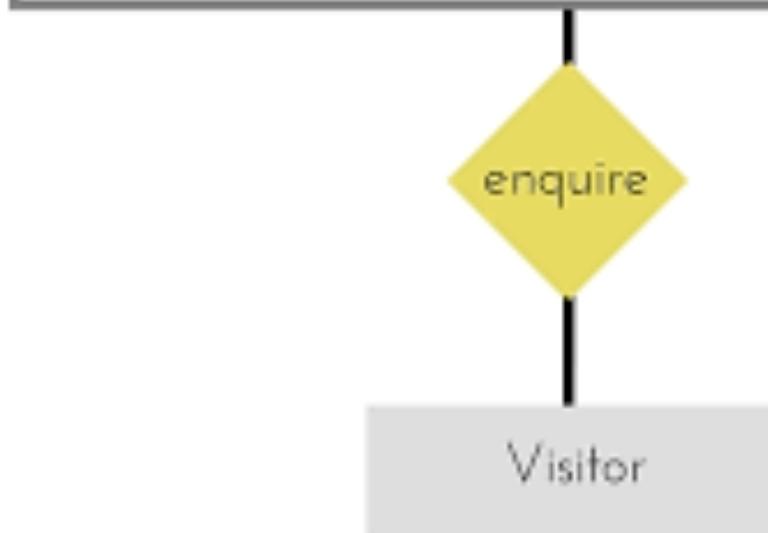
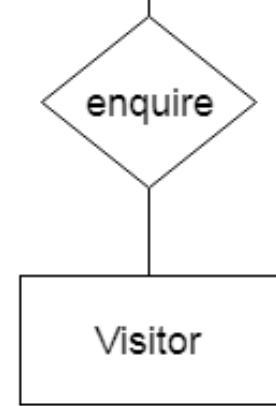
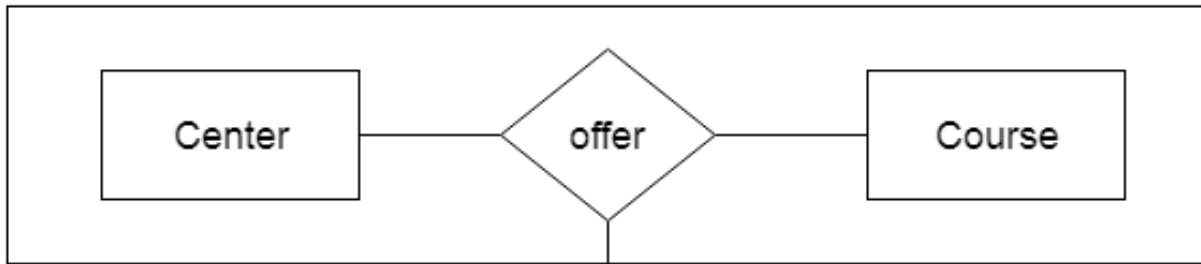
- ❑ Akademik personel'in proje ile çalışır ilişkisi bulunmaktadır.
- ❑ Akademik personel, proje ve çalışır ilişkisi tek bir varlık olarak düşünülüp kümeleme yardımıyla kullanır ilişkisine bağlanmıştır.
- ❑ Projede kullanılan ekipmanlar ise kullanır ilişkisine bağlanmıştır.



ER Modeli: Aggregation (kümeleme)

VTYS-2020

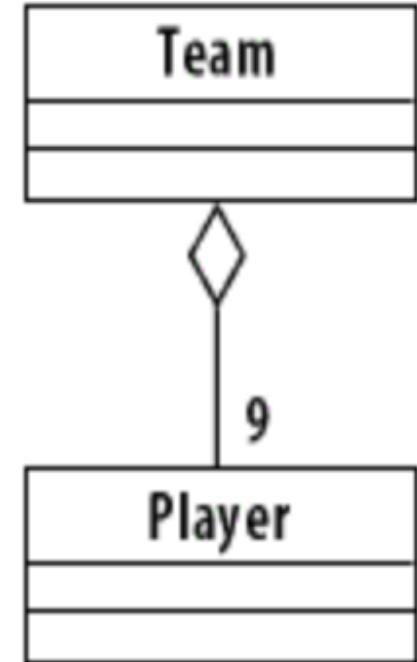
<https://www.javatpoint.com/dbms-aggregation>



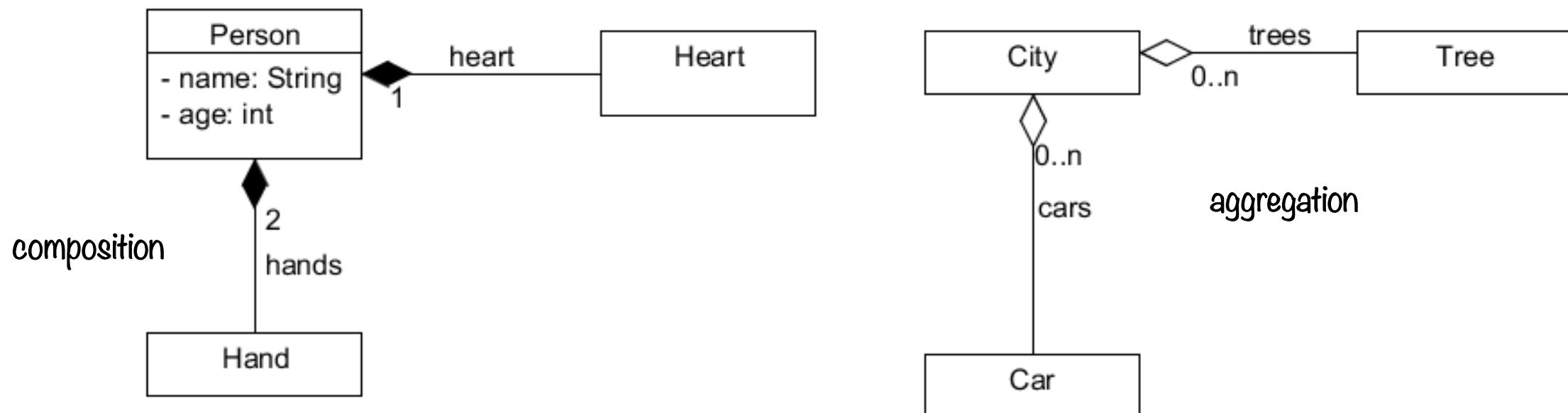
<https://www.studytonight.com/dbms/generalization-and-specialization.php>

Kümeleme varlıkları bir araya getirme işlemi olarak değerlendirildiğinden kümeleme işlemi gerçekleştirilen varlıklar arasında ‘has-a’ ilişkisi bulunmaktadır.

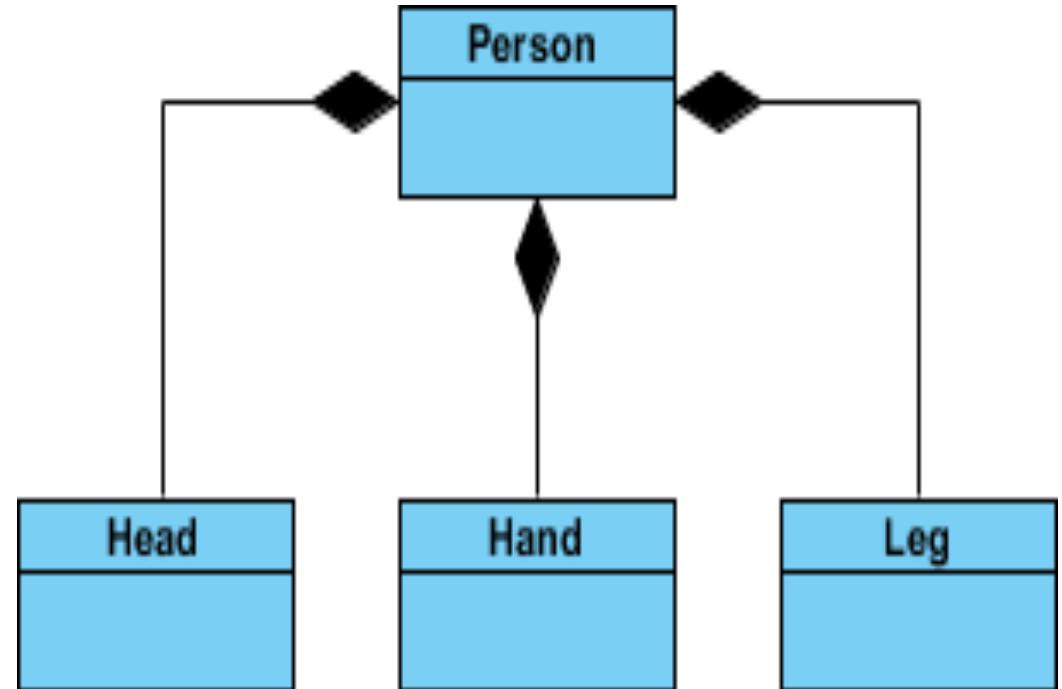
- Parça (part) bütün (whole) ilişkisini ifade eder
 - Parça ve bütün arasında güçlü bir ilişki yoktur.
 - Parçalar ayrı olarak başka bir sistem içinde bulunabilir



- Varlıklar arasında bulunan ayrılmaz ve güclü bir parça (part) bütün (whole) ilişki kompozisyon ile tanımlanır
- Parçalar ayrılamazlar ve başka bir sistem içinde düşünülemezler



- ❑ Kompozisyon ilişkisi ile bağlı olan sınıflar ilişkili olduları sınıf'dan ayrılmazlar.
- ❑ Güçlü bir parça-bütün ilişkisi bulunur.



<https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/uml-aggregation-vs-composition/>

Bir ER modeline dahil edilecek nesne

- varlık (entity) olarak mı tanımlanmalı ?
- nitelik (attribute) olarak mı tanımlanmalı?
- varlık (entity) olarak mı yoksa ilişki (relation) olarak mı tanımlanmalı?
- ER modelinde bulunacak olan varlık setlerinin belirlenmesi ?
- Kaç tane ilişki seti bulunmalı?

Belirlenen ihtiyaçlar çerçevesinde tasarım gerçekleştirilir

- Bir varlık setinin nitelikleri ihtiyaca göre nitelik olarak veya varlık olarak tanımlanabilir.
- Bir akademik personelin ikametgah adresi için tek bir nitelik yetebilirken detaylı aramaların yaptırılabilmesi için:
 - address varlık seti oluşturulabilir
 - posta kodu, şehir, mahalle ve başka istenilen nitelikler eklenebilir
 - address varlık seti akademik personel varlık seti ile ilişkilendirilir.

Farklı kişiler tarafından --- aynı problemin çözümü için ---
farklı tasarımlar ve farklı ER Modelleri sunabilirler.

ER model tasarımında ön plana çıkan hedefler:

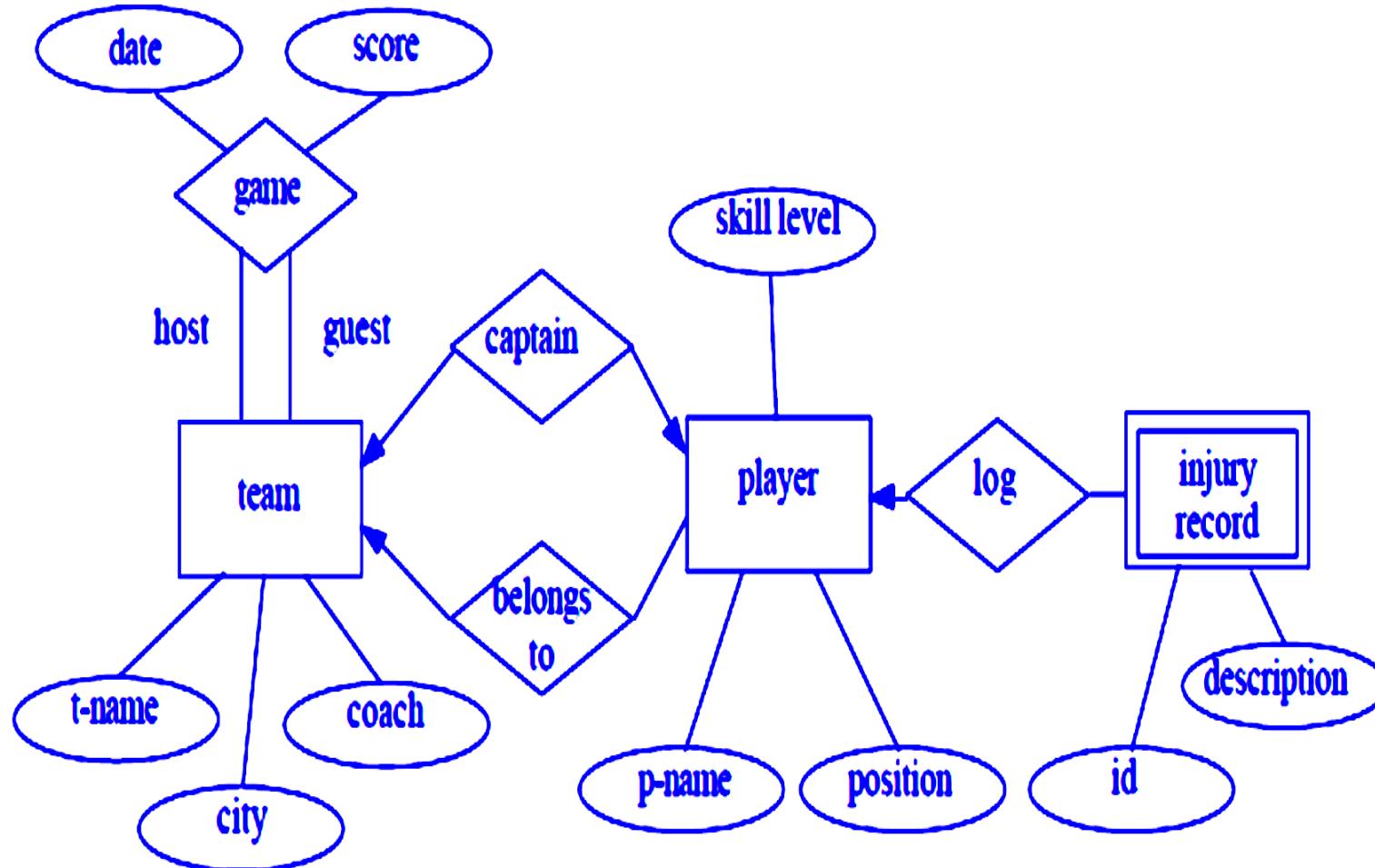
- veritabanına kaydedilecek verilerin tekrarının önlenmesi (redundancy)
- veriye zamanında hızlı bir biçimde erişim
- sorguların makul zaman içerisinde tamamlanması

- Büyük firmalarda yapılan tasarımlar birden fazla kişinin çalışmasını (geliştirici-DB yöneticisi- Kullanıcılar) gerektirir.
- Zaman içerisinde tespit edilen tasarım eksiklileri tekrarlamalı (iterative) olarak giderilir.
- Yüksek seviyeli tasarım farklı uzmanlık alanlarına sahip olan kişilerin anlayabileceği üst seviyede olmalıdır ki her bir katılımcı kendi bilgi birikimi sayesinde tasarıma katkı sağlayabilse.

- The NHL bir çok takımdan oluşmaktadır,
- Her bir takımın takım adı, şehir, çalıştırıcı bilgileri depolanmalıdır.
- Her bir oyuncu sadece 1 takımına aittir
- Her bir oyuncunun adı, oynadığı alan, seviyesi bulunmaktadır.
- Ayrıca oyuncuların kaza kayıtlarıda kaydedilebilir.
- Takım kaptanı da aynı zamanda bir oyuncudur
- Oyun iki takım arasında oynanmaktadır (ev sahibi ve misafir takım) her bir oyunun maç tarihi ve sonucu bilgileri bulunmaktadır

Varlık-İlişki Modeli : Örnek NHL (National Hockey League)

VTYS-2020



- The NHL bir çok takımından oluşmaktadır
- Her bir takımın takım adı, şehir, çalıştırıcı bilgileri depolanmalıdır.
- Her bir oyuncu sadece 1 takıma aittir
- Her bir oyuncunun adı, oynadığı alan, seviyesi bulunmaktadır.
- Ayrıca oyuncuların kaza kayıtlarıda kaydedilebilir.
- Takım kaptanı da aynı zamanda bir oyuncudur
- Oyun iki takım arasında oynanmaktadır (ev sahibi ve misafir takım) her bir oyunun maç tarihi ve sonucu bilgileri bulunmaktadır

Bir sistemin (yazılım,donanım, iş akışı, problem çözümü)
tasarım amaç ve ihtiyaçlarının belirlenmesi aşamasından
teslimatına kadar gecen evrelerde sistemi
tanımlamak, görselleştirmek ve dökümantasyon için
yaygın olarak kullanılan standart dil UML'dir.

A picture is worth a thousand words !

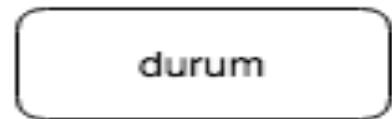
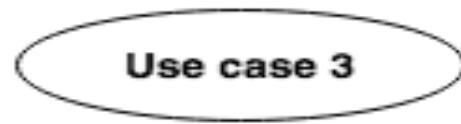
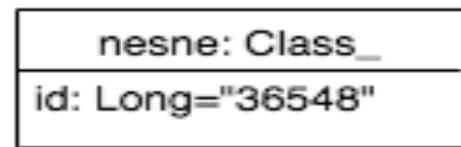
- ‘Bir resim binlerce kelime değerindedir’ UML in önemini ve işlevsellliğini açıklamaktadır
- UML yazılım sistemlerinden öte diğer sistemlerin tasarım aşamalarında da kullanılabilir.

- 1994-1995 Grady Booch, Ivar Jacobson and James Rumbaugh at Rational Software
- 1997 yılında OMG (Object Management Group) tarafından geliştirilmiştir.
- UML görsel olarak bir yazılımın taslağını ortaya koymaktadır.
- UML digramları program koduna çevrilebilmektedir.

https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_overview.htm

UML: Diagram Sembollerı

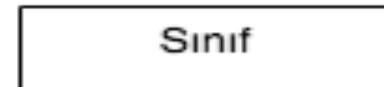
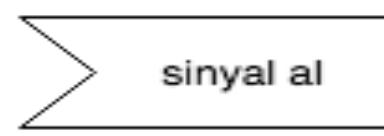
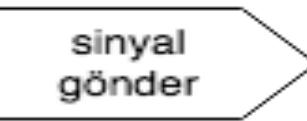
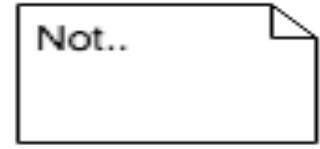
VTYS-2020



Arayüz

İşlem1

İşlem2



bağıntı(association)

one-to-many

1

*

many-to-many

*

*

yönlü bağlantı

kümleme(içerir)

kompozisyon(oluşur)

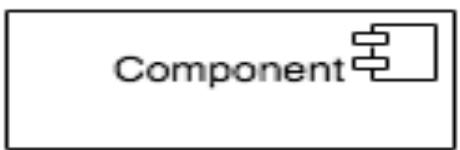
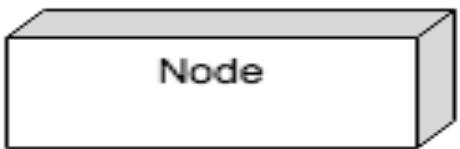
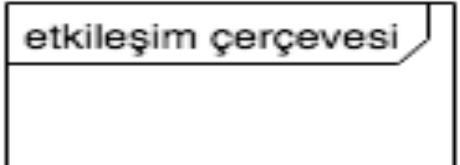
kalıtım(inheritance)

bağımlılık(dependency)

sağlar

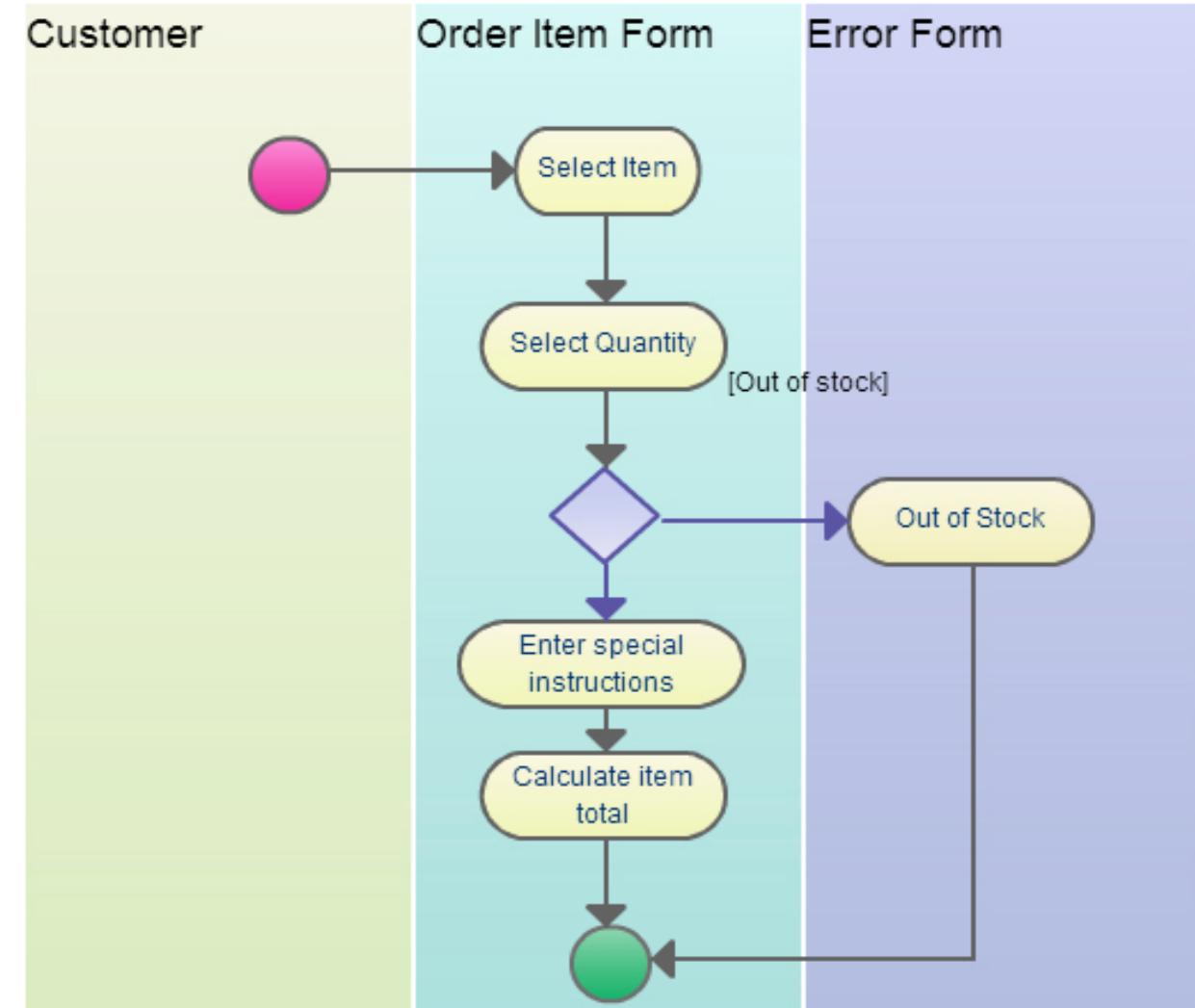
gerekir

:örnek



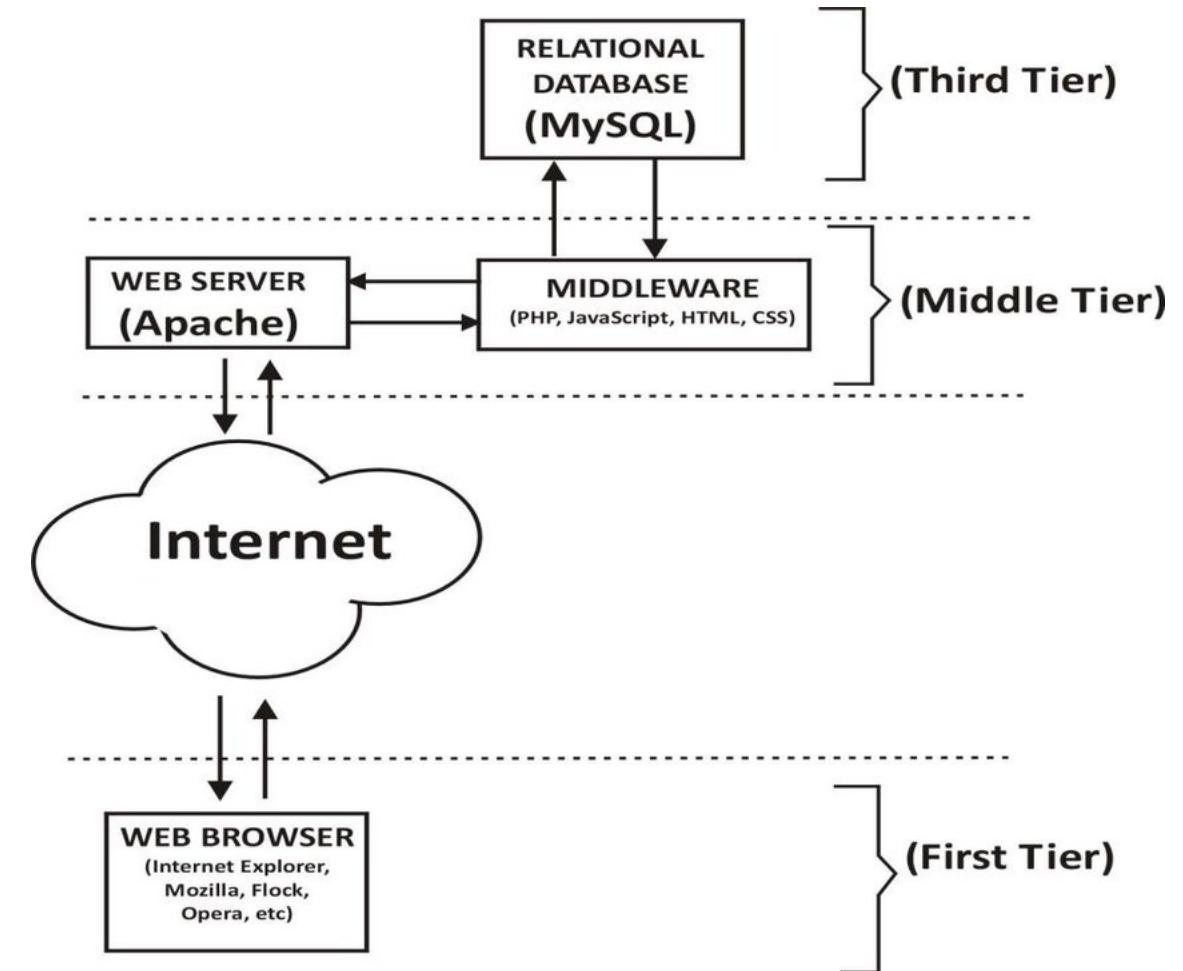
İş modelleme (Business Modeling):

- Çözümü gerçekleştirecek iş modelinin görselleştirilip etrafında kavranmasını sağlamaktır.
- Bu işlemi gerçekleştirecek olan yazılımın izleyeceği aşamalar da tanımlanmış olur.
- Alanının özel ihtiyaçlarını tanımlamak için kullanılır.

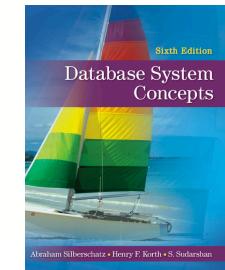
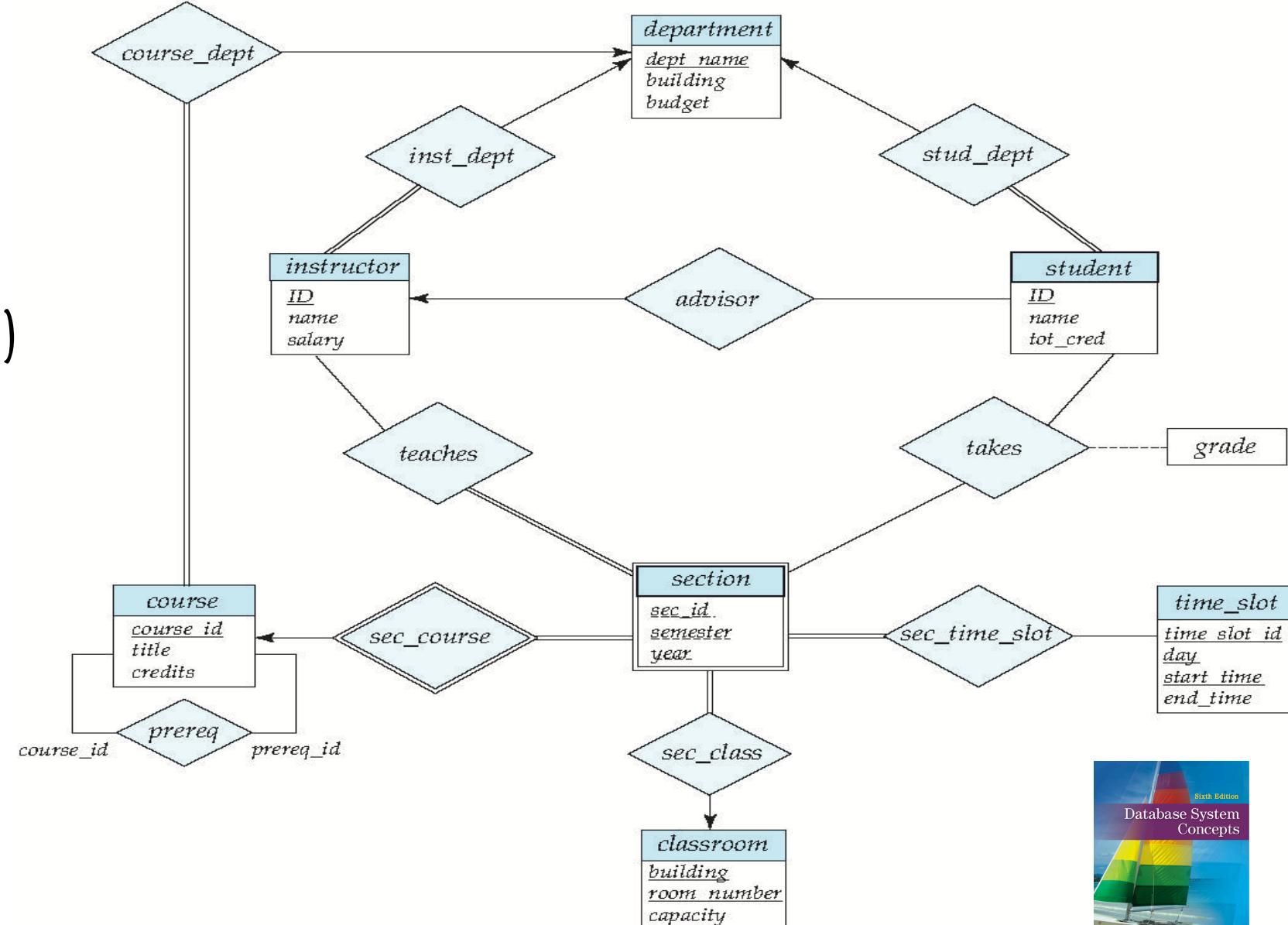


Sistem Modelleme (System Modeling)

Geliştirilecek olan yazılımın gereksinimlerinin belirlenmesi sürecinde kullanılır.

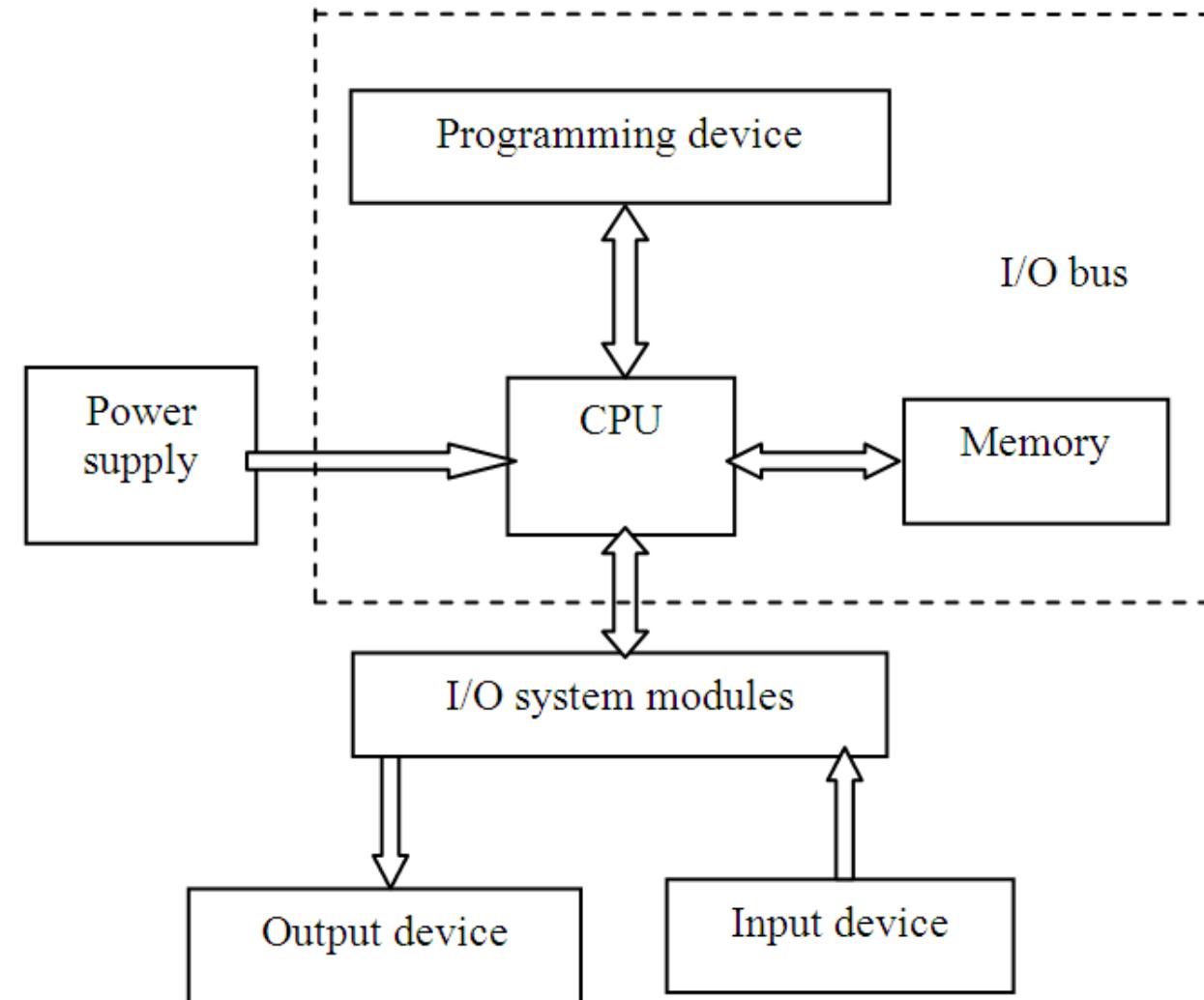


Kuramsal Veri Modelleme
(Conceptual Data Modeling)
ER modelinin oluşturulması
aşamasında kullanılır.



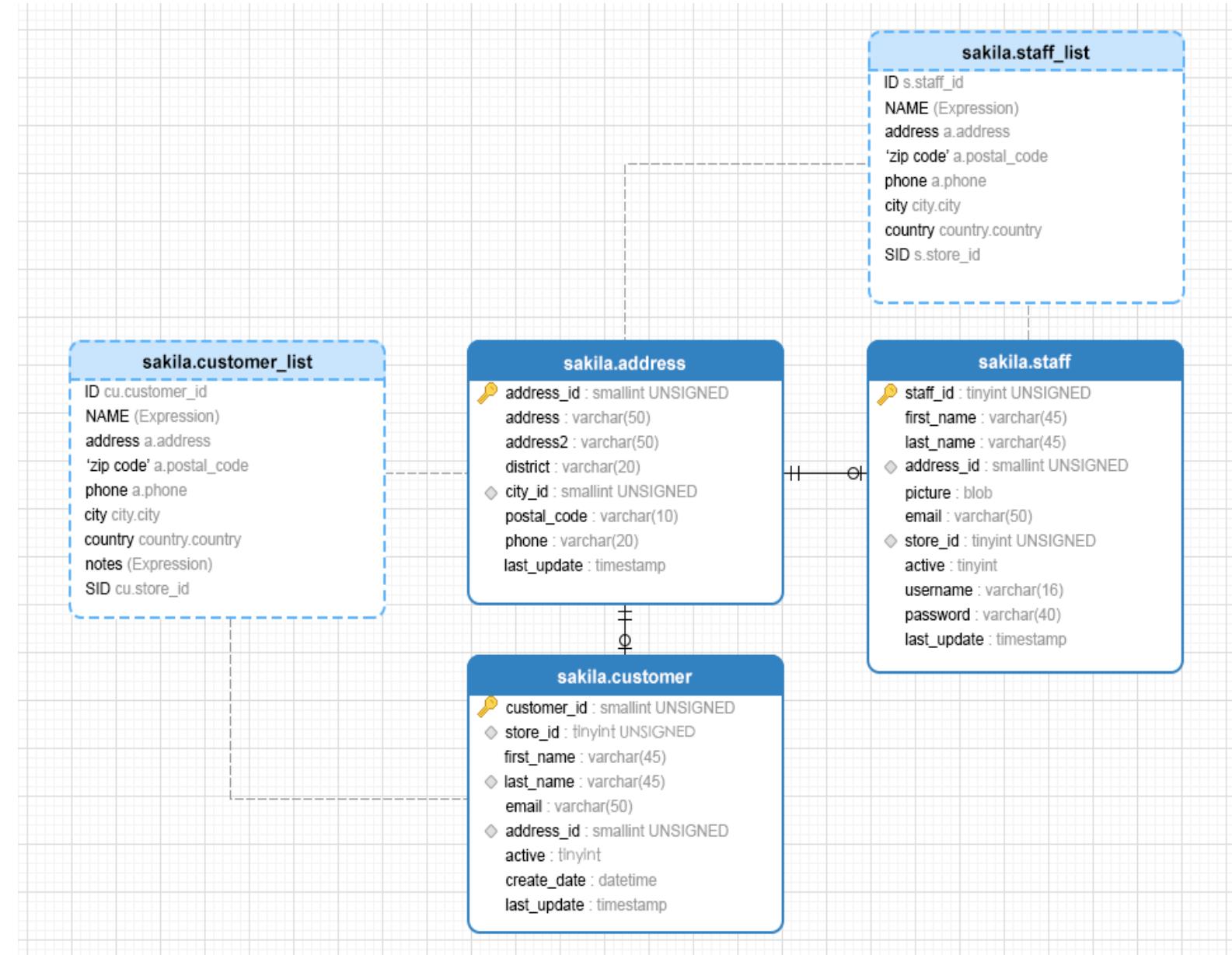
Donanım Sistem Modelleme (Hardware System Modeling)

Donanım sistemlerinin
tasarlanmasıında kullanılır.



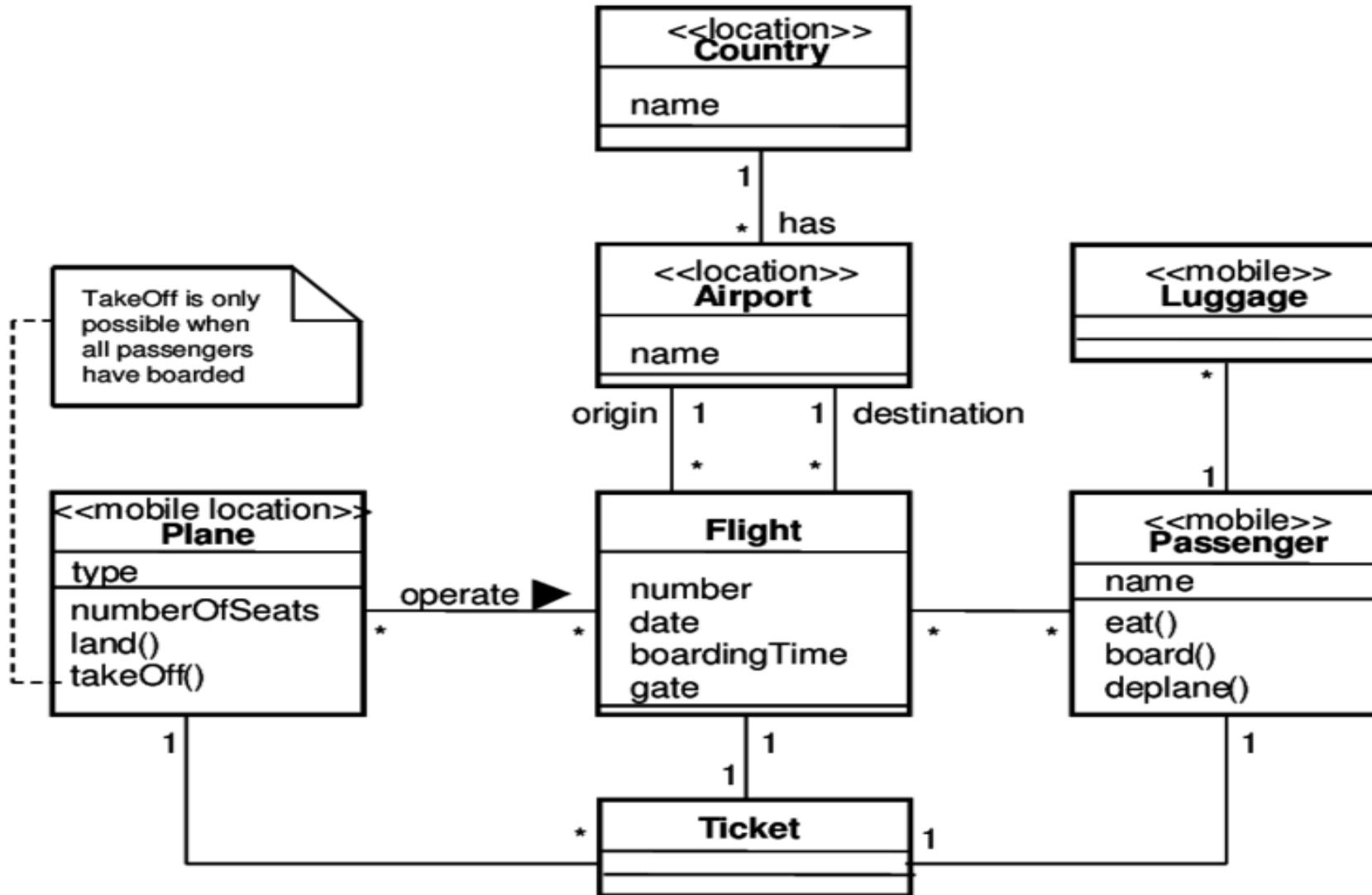
Fiziksel Veritabanı Tasarımı (Physical Database Modeling)

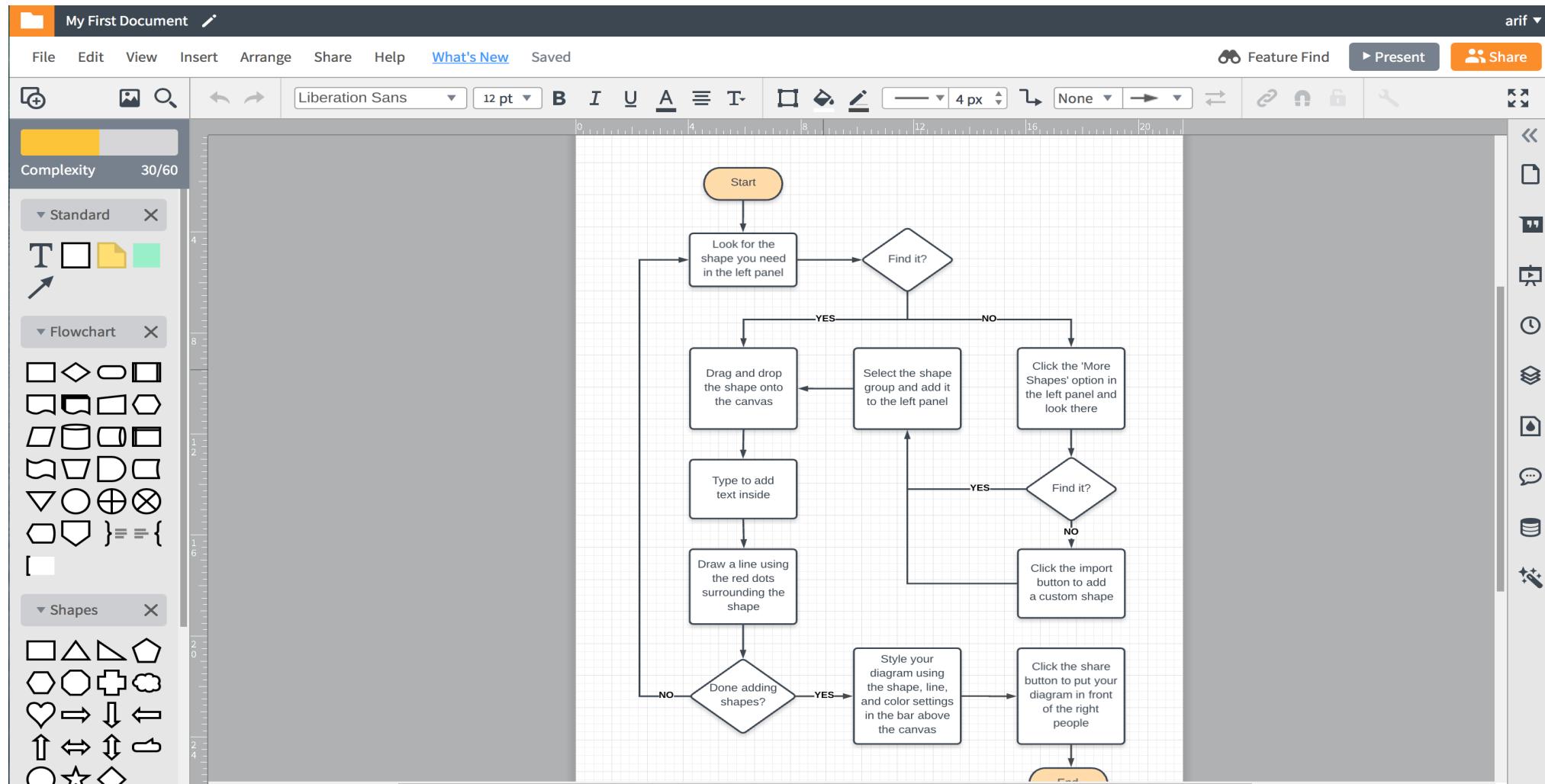
Fiziksel olarak veritabanını
oluşturmak için kullanılır.



UML: Unified Modeling Language (Sınıf Diagramı)

VTYS-2020





<https://argouml.en.softonic.com/>



Welcome to ArgoUML

ArgoUML is the leading open source UML modeling tool and includes support for all standard UML 1.4 diagrams. It runs on any Java platform and is available in ten languages. See the [feature list](#) for more details.

ArgoUML 0.26 and 0.26.2 were downloaded over 80,000 times and are in use all over the world.

ArgoUML is distributed under the [Eclipse Public License \(EPL\) 1.0](#).

UMLet 14.3

Free UML Tool for Fast UML Diagrams



Like

2.8K



< 527 followers



<https://www.umlet.com/>

<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>

The header features the BOUML logo (a stylized 'B' and 'UML' text), version links for English and French, and a navigation menu with ten items separated by vertical lines.

BOUML

Overview

BOUML is a free **UML 2** tool box including a modeler allowing you to specify and generate code in **C++, Java, Idl, Php, Python** and **MySQL**.

Since the release 7.0 **BOUML** is again a free software.

BOUML runs under **Windows, Linux** and **MacOS X**.

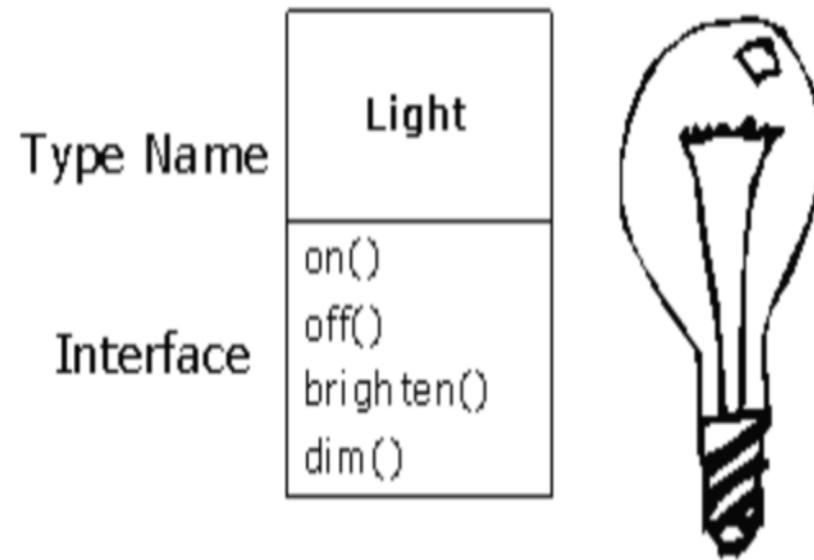
<https://www.bouml.fr/>

Nesne tabanlı programlamada UML aktif bir biçimde kullanılmaktadır:

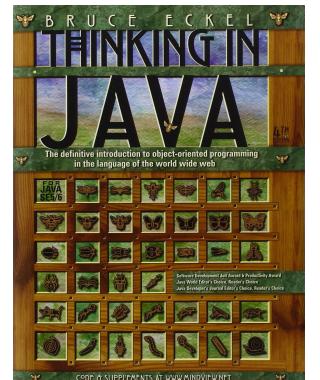
Yazılımı oluşturan nesneleri

ve

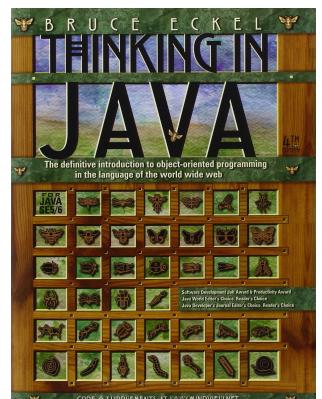
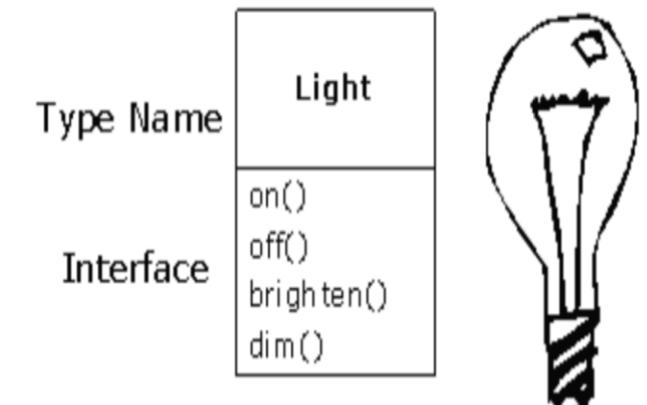
nesneler arasındaki ilişkileri tanımlamayı sağlar



- Durum (state)
 - davranış(behavior)
 - kimlik (identity)
- bilgileri olan varlıklara nesne(object) denir.



- Nesnelerin bir araya gelip birbirlerine gönderilen mesajlar yardımıyla etkileşim halinde oldukları yapıya program denir.
- Her bir nesnenin kendisine ait tipi ve hafızada (memory) ayrılan bir alan bulunur.
- Aynı tipde olan nesneler aynı mesajları alabilirler



Sınıf (Class)

- Fonksiyonlar ve veriler yardımıyla oluşturulur
- İçerisinde alan (field) , method, yapıcılardır (constructors) ve diğer özellikler barındırır
- programların daha anlaşılır olmasını sağlarlar.

Soyutlama (abstraction): Bir sistemin arka planında bulunan karmaşık yapısının gizlenip basit bir ara yüze kullanıcıya sunulmasıdır.

- Java: String Class
- Yüksek seviyeli diller (JAVA, C++,..) assembly dili için bir soyutlamadır.
- Class nesnesi class'a erişim için bir soyutlamadır

Bir birleriyle alakalı kodların bir araya toplanmasına
kapsülleme (encapsulation) denir.

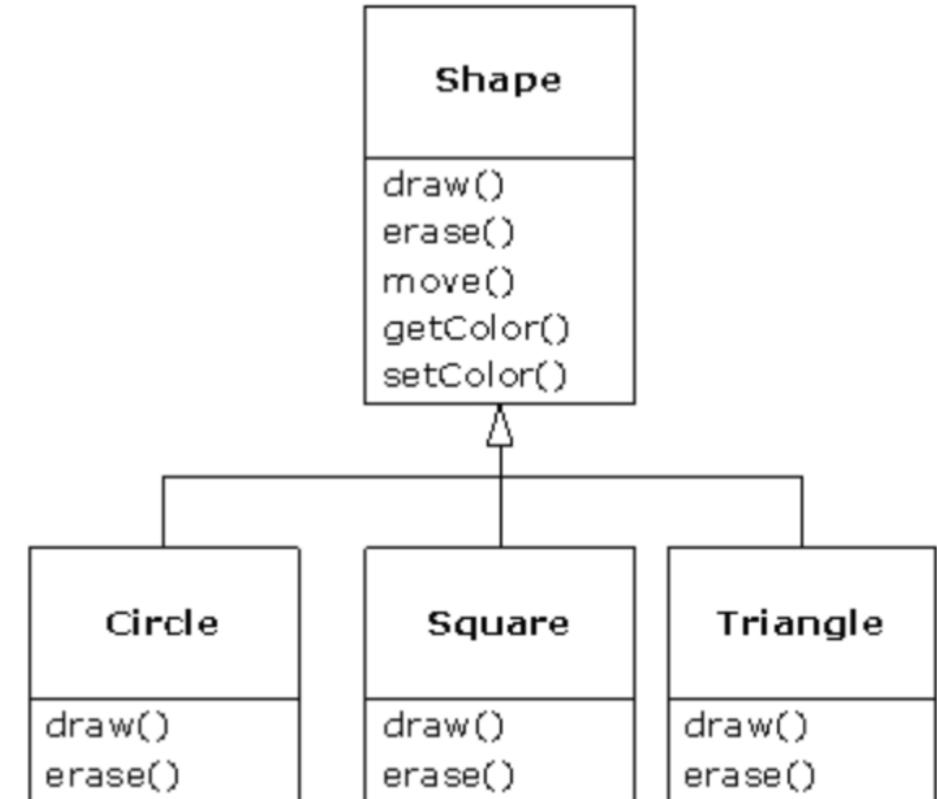
Kodlama detaylarının
dışarıdan direkt erişiminin
engellenmesiyle bilgi
gizleme (information
hiding) gerçekleşir.



```
class Account{  
    private int account_number;  
    private int account_balance;  
  
    public void show Data(){  
        // code to show data  
    }  
  
    public void deposit(int a){  
        // code to deposit  
    }  
}
```

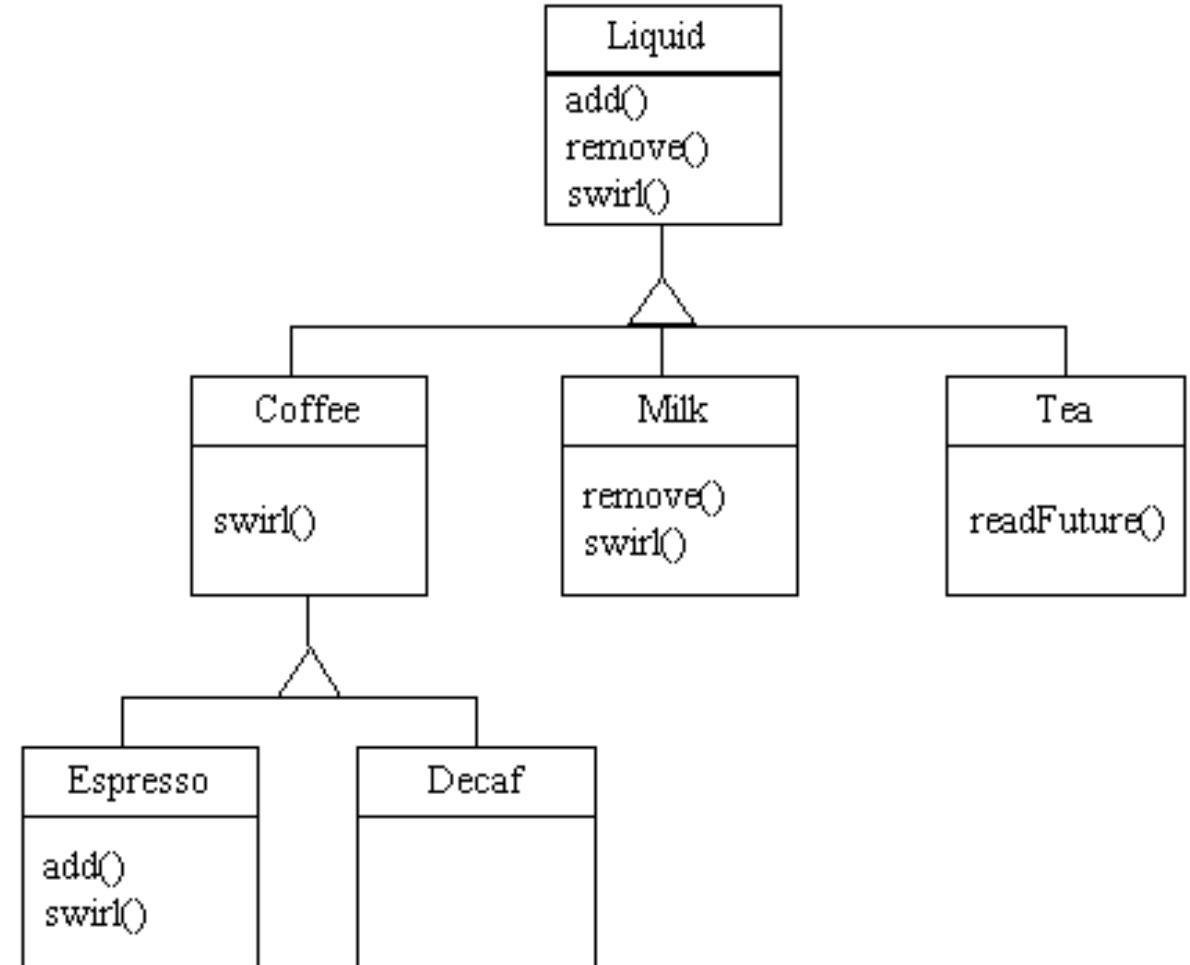
Kalıtım (inheritance)

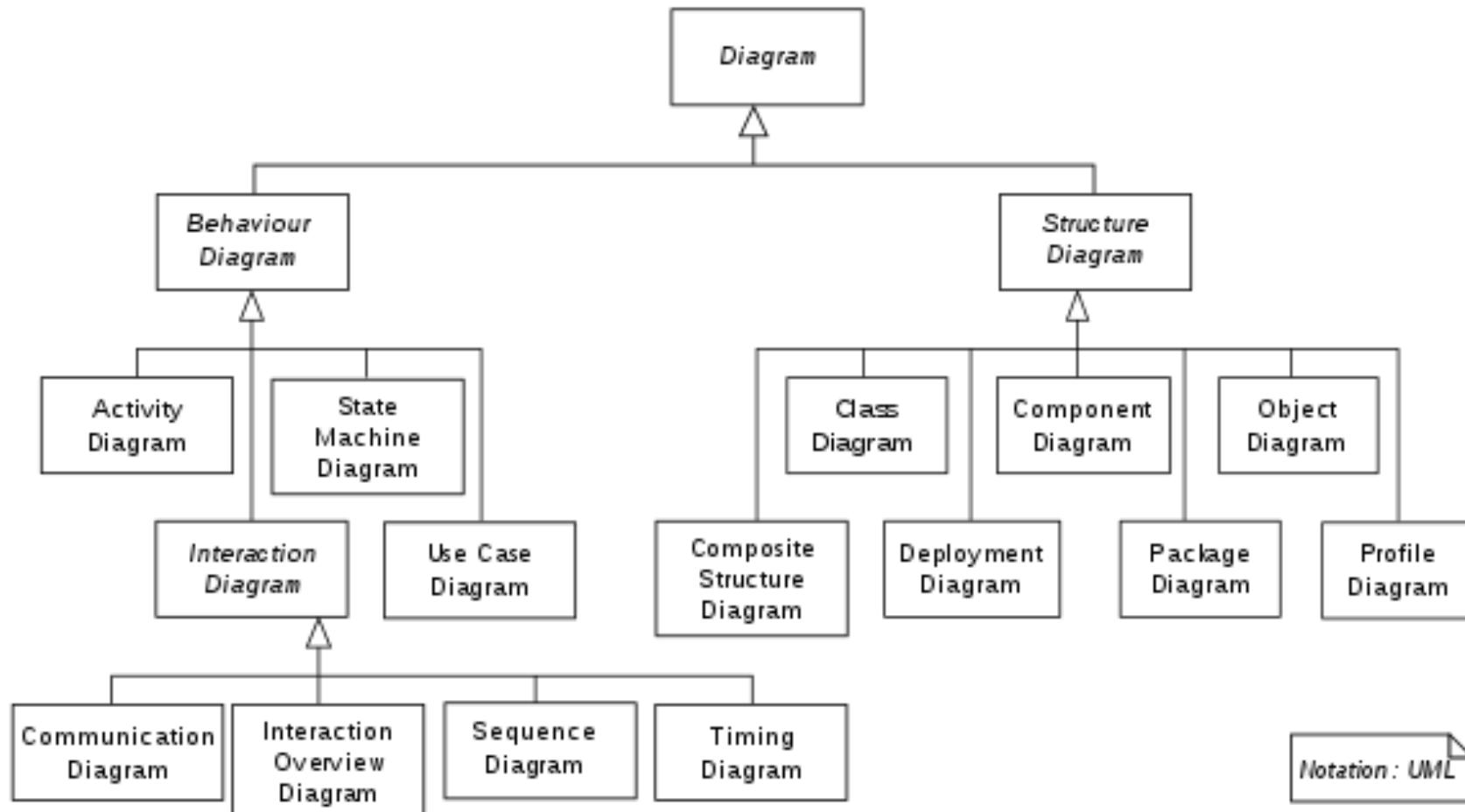
- ❑ Üst sınıfın özelliklerinin kalıtsal olarak alt sınıflar tarafından devralınmasıdır
- ❑ Kod tekrarını önlüyor ve alt sınıflara yeni özellikler eklenmesine imkan sağlar



Polymorphism (çokbicimlilik, çokçeşitlilik)

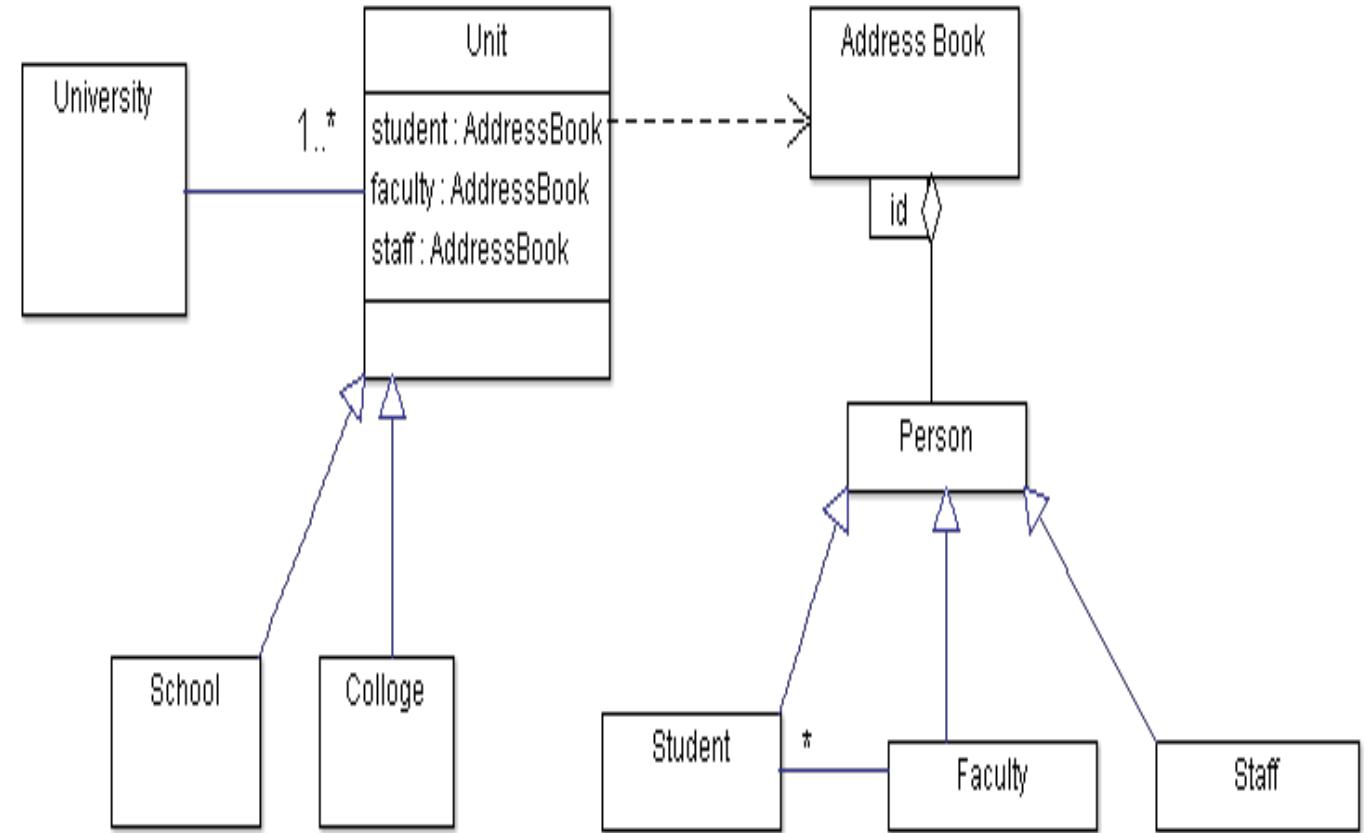
Bir sınıfın alt sınıflarının birden fazla ve çeşitli davranışlar göstermesidir.





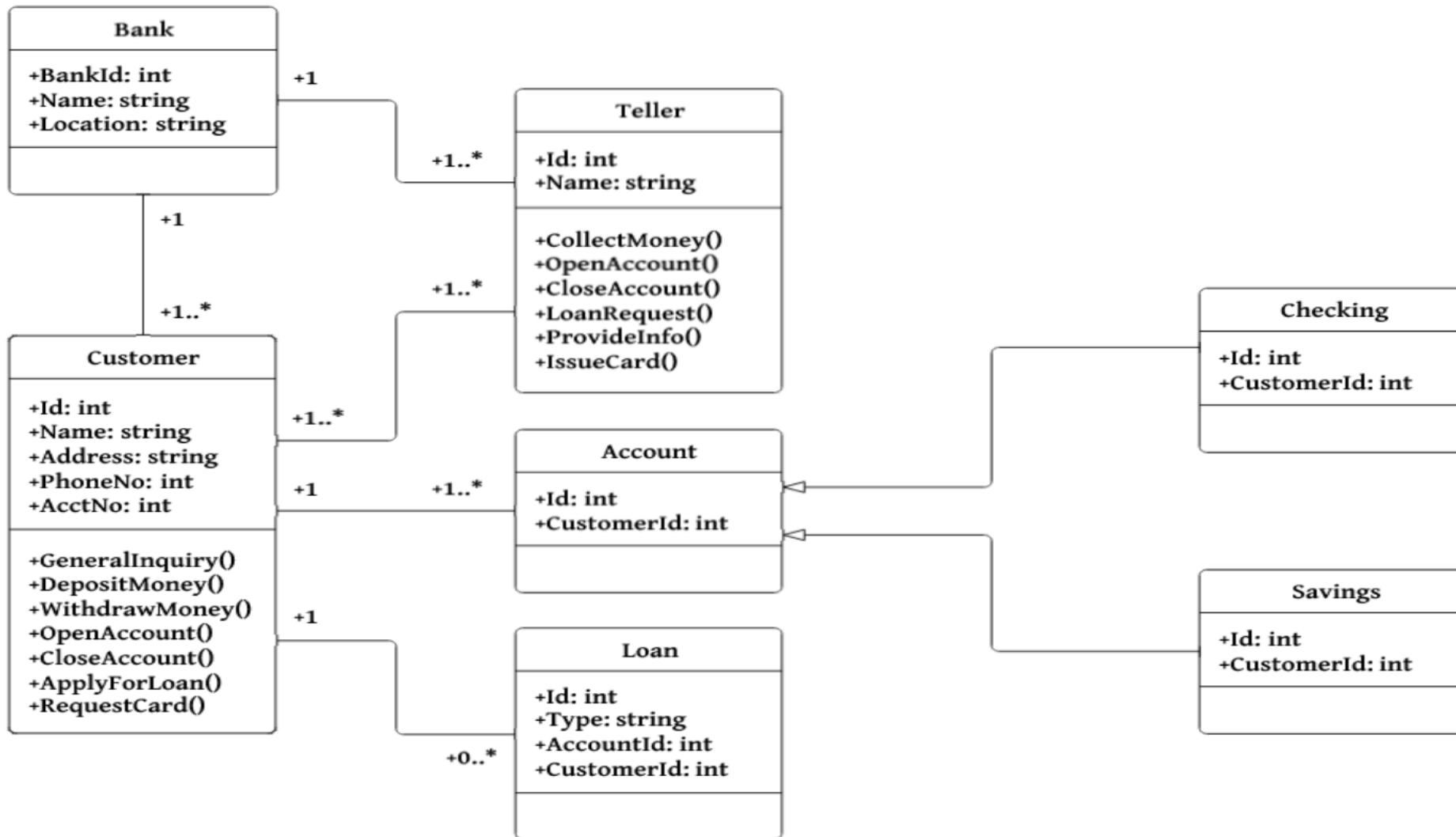
UML: Birleşik Modelleme Dili

- sınıf (class)
- paket (package)
- nesne (object)
- bileşen (component)
- bileşik yapı (composit structure)
- uygulama (deployment)



UML: Yapısal Diyagramlar (Sınıf Diyagramı)

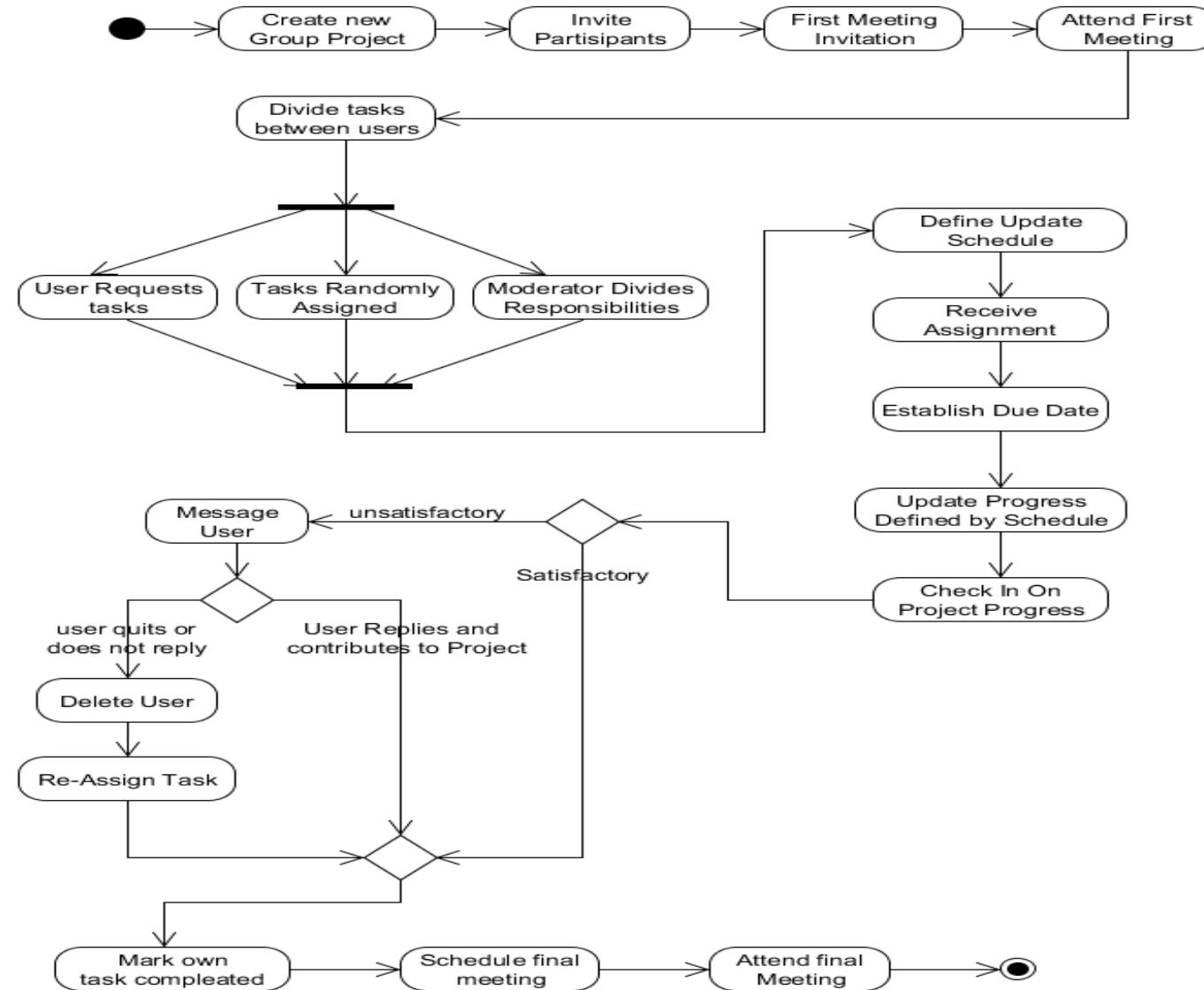
VTYS-2020



https://medium.com/@smagid_allThings/uml-class-diagrams-tutorial-step-by-step-520fd83b300b

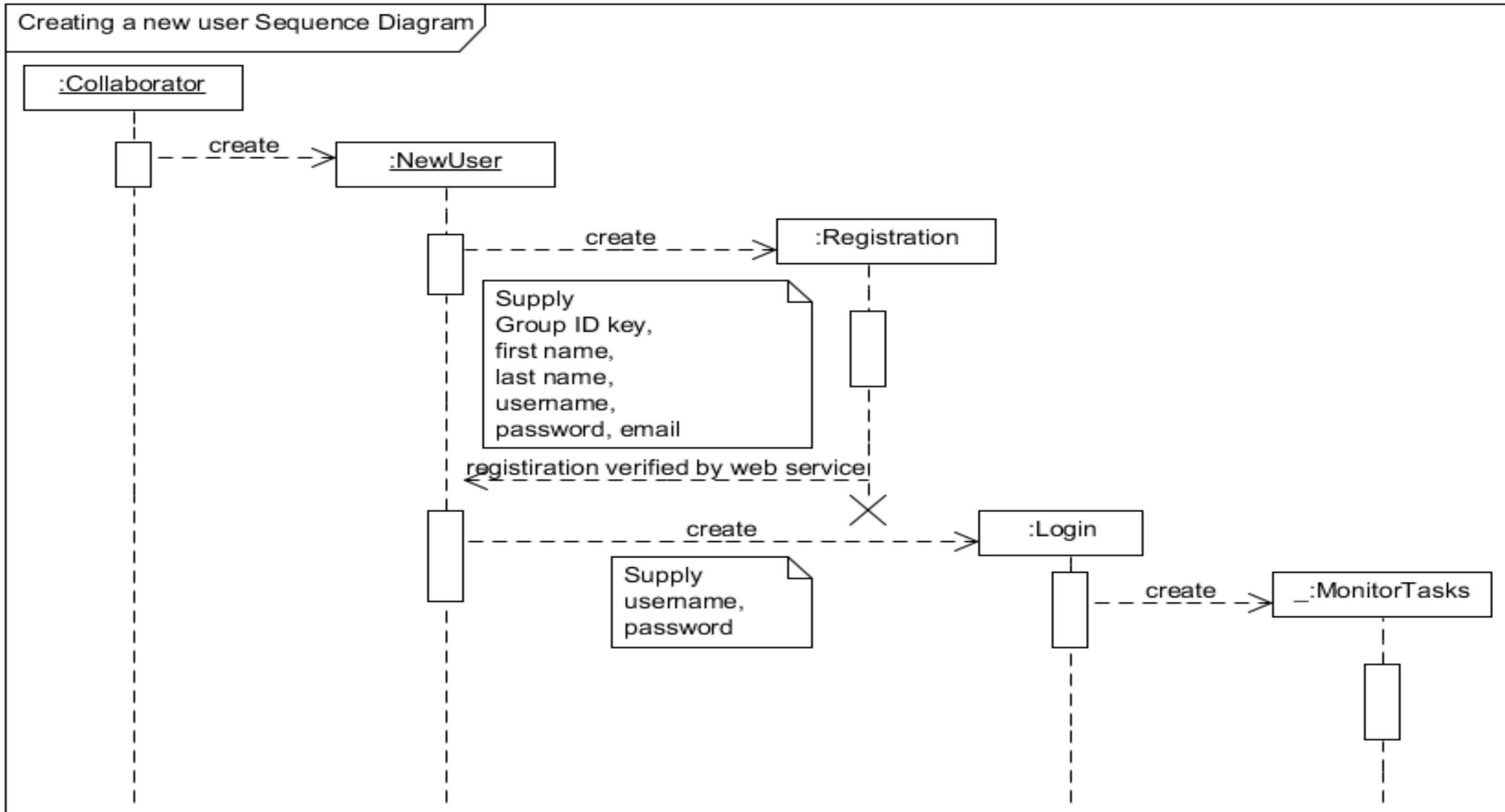
UML: Davranışsal Diyagramlar - Aktivite Diagramı

VTYS-2020



UML: Davranışsal Diyagramlar - Sıralı Diyagram

VTYS-2020



UML: Davranışsal Diyagramlar – Use Case Diagram

VTYS-2020

