# Programlama Dillerinin Prensipleri

Hafta 7 - Nesne Yönelimli Programlama

Dr. Öğr. Üyesi M. Fatih ADAK

# İçerik

- Nesnelerin Görünüşleri
- Nesneye Dayalı Düşünme
- Sınıf Hiyerarşisi
- this terimi
- Nitelikler
- İç içe Sınıflar
- Yıkıcı Metot
- Erişim Niteleyicileri
- Kalıtım
- Overload ve Override

#### Tanım

- Nesneye dayalı programlama kompleks sistemleri yapılandırma ve yönetmeye imkan sağlamaktadır.
- Günlük hayatımızda kullandığımız şeylerin taklit edilmesi esasına dayanılır.
- Nesnelerin tanımlanmasını ve kullanımını destekleyen dillere nesne yönelimli dil denir.
- Tüm nesneye yönelik diller, programlama dilleri literatüründe sınıf ve alt sınıf kavramını ilk defa tanıtan SIMULA67 diline dayanmaktadır.

### Nesnelerin Görünüşleri

• Bir problemin çözümünde bir nesne herhangi bir varlık olarak ifade edilebilir.

Harici Görünüş

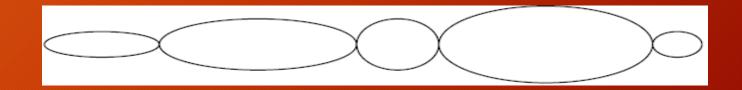
Kargo Takip Sistemi

- Kargo
- Müşteri
- Nakliye

Bu kullanılabilecek varlıklardır. Bunlar nesnelerin harici görünüşüdür.

# Farklı Özelliklere Sahip Aynı Tür Nesneler

 Genişlik ve yükseklikleri farklı fakat aynı elips nesneleri



### Nesneye Dayalı Düşünme

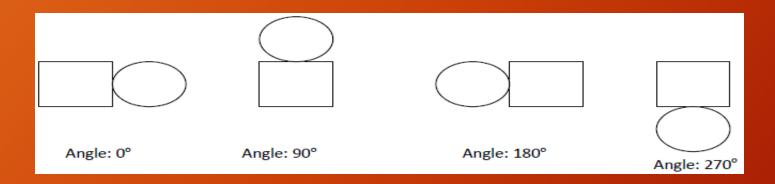
- Object (nesne) : Veriler ve işlemler topluluğu
- Class (sınıf): Nesneler kümesinin bir tanımı
- Subclass (altsınıf): Bir sınıfın ilave özelliklere sahip bir kümesi
- Instance (örnek): Bir sınıfın bir nesnesi için kullanılan teknik bir terim
- Method (metod): Bir işlemi yürüten bir altprogram içeriği
- Message (mesaj): Bir metodu işlemek için bir istek, bir alt programın çağrılması

# Sınıf Hiyerarşisi



- Bir sınıfın içine girmiş sınıf alt sınıftır. Tersi süper sınıf veya üst sınıftır.
- Bir nesneye gelen bir mesaj, bir altprogramın çağrılmasına benzer.

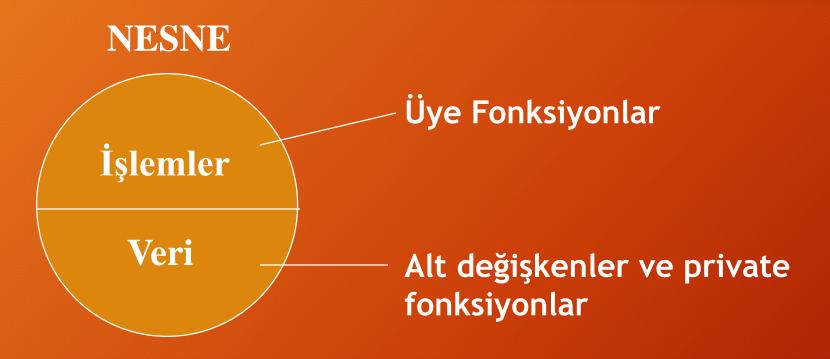
# Nesne Türerilmesine Örnekler



### Sinif

- Kapsüllemeyi, veri gizlemeyi ve çok biçimliliği mümkün hale getiren yapı.
- Kullanıcı tanımlı bir türdür.
- Veri ve metotları içerir, dolayısıyla mesaj gönderilip cevap alınabilir.

### Nesne Terimi



### Nesnenin Oluşturulması

- Sınıftan türetilecek bir nesnede içerisinde bulunacak elemanlar ilk değerlerini almaları gerekir.
- Bu durumda nesne oluşma aşamasında bir metot çağrılmalıdır.
- Bu fonksiyon kurucu veya yapıcı (constructor) fonksiyondur.

```
// Java Ogrenci o1 = new Ogrenci("Ahmet Almaz",159);
                                                                     Ogrenci o1("Ahmet Almaz", 159);
class Ogrenci{
                                                            class Ogrenci{
   private String isim;
                                                                private:
   private int numara;
                                                                    string isim;
                                                                    int numara;
    public Ogrenci(String ism,int nmr){
                                                                public:
                                                                    Ogrenci(String ism, int nmr){
         isim=ism;
                                                                     isim=ism;
         numara = nmr;
                                                                     numara = nmr;
```

#### this Terimi

- Sınıf hiyerarşisinde, o anda oluşturulan nesneyi ifade etmek için kullanılır.
- Bazı durumlarda kullanımı gereklidir.
- Ayrıca okunabilirliği arttırmak için de kullanılmaktadır.

```
this teriminin kullanımı
class Kisi{
public String isim;
public Kisi(String isim){
    isim=isim:
    vas=0:
    boy=20;
    kilo=4;
// doğrusu
public Kisi(String isim){
     this.isim=isim;
     vas=0;
     boy=20;
     kilo=4;
```

### Nitelik Tanımı (Property)

- Nitelikler bazı programlama dillerinde desteklenmektedirler.
- Amaç sınıftaki bir veya birden fazla alt alanı okuma ve yazma yönünden korumaya almak veya yönetebilmektir.
- Nitelik desteklemeyen programlama dillerinde bu metotlar yardımıyla yapılır.

```
class Kisi
                                public double Kalori
     private double kilo;
                                       get
    private double kalori;
                                         return kalori;
    public Kisi()
                                       set
       kilo = 4;
       kalori = 0;
                                         kalori = value;
                                     if (kalori > 1000)
                                        kilo += (kalori / 1000);
// C# dili
                                    public double Kilo
                                         return kilo;
```

### Yıkıcı Metotlar

- Çöp toplayıcı araçlarına sahip diller için dikkat edilmesine gerek olmayan metotlardır.
- Fakat söz konusu C++ gibi bir dil ise Heap bellek bölgesinde oluşturulan nesnelerin belleğe geri iadesi gerekeceğinden yıkıcı metotların önemi büyüktür.

### Yıkıcı Metotlar

• C++ dilinde programcı tarafından çağrılabilen yıkıcı metot java ve C#, Python gibi dillerde çöp toplayıcı tarafından çağrılır.

```
//Java
                                                   // C#
                                                                                               // Python
public class Arac{
                                                   class Arac : IDisposable
                                                                                               class Arac:
  @Override
                                                                                                  def __del__(self):
  protected void finalize() throws Throwable {
                                                                                                   # Çöp toplayıcı tarafından
                                                        ~Arac()
     // Çöp toplayıcı tarafından çağrılır.
                                                   // Çöp toplayıcı tarafından
                                                        public void Dispose()
                                                   // Programcı çağırabilir
                                                   // Nesnenin yok edilmesini garantilemez
```

# Erişim Niteleyicileri

• Sınıflarda bilgi gizleme, dış kullanıma açma, kalıtım için kullanma gibi işlemler için erişim niteleyicileri kullanılır.

Varsayılan: Bazı dillerde

C++ (struct) public, C++(class) private

C# private

Java aynı pakette ise sınıf dışından erişilebilir.

private: Sadece sınıf içerisinden erişilebilir.

protected: Sınıf dışından sadece kalıtım yolu ile erişilebilir.

public: Sınıf içi ve dışında erişilebilir.

# Erişim Niteleyicileri

- Bilgi gizleme iki çeşit değişikliğe imkan sağlar.
  - Yürütme (implementation) Değişiklikleri
    - Eğer bir nesne ile olan bütün etkileşimler o nesnenin arayüzü üzerinden yapılıyorsa o zaman arayüzün arkasında gizlenen algoritmalar ve veri yapıları yürütme yardımıyla değiştirilebilir.
  - Kalıtım Değişiklikleri
    - Bir üst sınıfa olan bütün etkileşimler arayüzler üzerinden olursa program alt sınıfların eklenmesi ile genişletilebilir.

#### Kalıtım

- Birçok tür tamamen bağımsız olmayacak ve bazı özellikleri başka türlere benzeyecektir.
- Bu durumda bu özelliklerin bir üst sınıftan alınması geliştirme sürecini hızlandırır.
- Kalıtım alınan sınıfa üst sınıf denir ve programlama dillerinde yukarıya mesaj gönderme şekli;
  - Java super
  - C# base
  - C++ Sinif adi ile

### Kalıtım

- C++ gibi bazı dillerde çoklu sınıf kalıtımı desteklenir.
- Java ve C# dillerinde çoklu arayüz kalıtımı desteklenmektedir.
- Çok biçimlilik yine kalıtım ile desteklenmektedir.



# Çoklu Kalıtım ve Diamond Problemi

```
class Canli{
        public:
                 double kilo;
class Kus : public Canli {
        public:
                 Kus(){
                          kilo=0.25;
                 void YemekYe(double kalori){
                          kilo += (kalori/10000);
                 double Kilo(){
                          return kilo;
class At : public Canli{
        public:
                 At(){
                          kilo=100;
                 void YemekYe(double kalori){
                          kilo += (kalori/1000);
                 double Kilo(){
                          return kilo;
class Pegasus : public At, public Kus{
                 Pegasus(){
int main(){
        Pegasus *p = new Pegasus();
        p->YemekYe(1500);
        cout << p->Kilo();
        delete p;
        return 0;
```

# Overload (Aşırı Yükleme) ve Override (Ezme) Terimleri

- Overload bir metoda yeni anlamlar kazandırarak çok biçimliliği destekler.
- Override ise metodu yeniden tanımlamaktır. Dolayısıyla eski metodu ezmiş olacaktır.

```
C# dilinde operatörlerin aşırı yüklenmesi
                                                        C#'ta ilkel türe benzer kullanım
class Sayi
                                                       static void Main(string[] args)
     public int deger;
                                                               Sayi x = \text{new Sayi}(10);
     public Sayi(int dgr)
                                                               Sayi y = \text{new Sayi}(5);
                                                               Console. WriteLine(x+y);
                                                                Console.ReadKey();
        deger = dgr;
     public static Sayi operator +(Sayi s1, Sayi s2)
                                                       static void Main(string[] args)
                                                               int x = 10, y = 5;
        return new Sayi(s1.deger+s2.deger);
                                                               Console.WriteLine(x+y);
     public override string ToString()
                                                               Console.ReadKey();
        return this.deger.ToString();
```

### Kaynaklar

- Yumusak N., Adak M.F. Programlama Dillerinin Prensipleri. 1. Baskı, Seçkin Yayıncılık, 2018
- Sebesta, Robert W. Concepts of programming languages.11 ed. Pearson Education Limited, 2016.
- Sethi, Ravi. *Programming languages: concepts and constructs*. Addison Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1996.
- Watt, David A. *Programming language design concepts*. John Wiley & Sons, 2004.
- Malik, D. S., and Robert Burton. Java programming: guided learning with early objects. Course Technology Press, 2008.
- Waite, Mitchell, Stephen Prata, and Donald Martin. C primer plus. Sams, 1987.
- Hennessey, Wade L. Common Lisp. McGraw-Hill, Inc., 1989.
- Liang, Y. Daniel. Introduction to Java programming: brief version. pearson prentice hall, 2009.
- Yumusak N., Adak M.F. *C/C++ ile Veri Yapıları ve Çözümlü Uygulamalar*. 2. Baskı, Seçkin Yayıncılık, 2016