



BİL106 Nesne Yönelimli Programlama

Dr. Öğr. Üyesi Yavuz CANBAY
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü



Bölüm 1: Genel Görünüm

Prosedürel Diller

- › C, pascal, fortran gibi diller
- › Dildeki her ifade bilgisayara bir iş yapması gerektiğini söyler
 - › Girdiyi al, işlemleri yap, sonucu göster
 - › Prosedürel dillerde yazılan program aslında bir komut listesidir
 - › Programcı komut listesini oluşturur, bilgisayar bu listedeki komutları yerine getirir

Fonksiyonlara Bölmek

- › Programların hacmi büyüdükçe yönetilmesi güçleşir.
- › Birkaç ifadeden daha fazlasına sahip bir program daha küçük birimlere bölünmediği takdirde az sayıda programcı tarafından anlaşılabilir
- › Bu nedenle programların kendilerini üreten insanlara daha anlaşılır görülmesi amacıyla fonksiyon yapısı geliştirildi
- › Prosedürel bir program fonksiyonlara bölünmüştür
- › Her bir fonksiyon açıkça tanımlanmış bir amacı vardır

Fonksiyonlara Bölmek

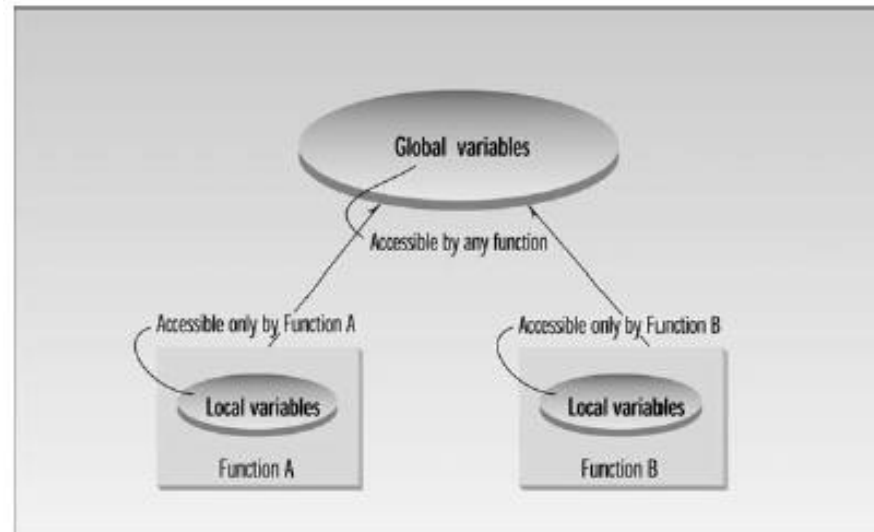
- › Bir programı fonksiyonları bölmek ise daha da genişletilebilir
 - › Birkaç fonksiyon bir araya getirdik modül denilen daha büyük bir birim içinde kullanılabilir
- › Fakat prensip her iki durumun aynıdır bir komut listesini yürüten bileşenlerin gruplanması
- › Bir programı fonksiyonlara ve modüllere ayırmak yapısal programlamanın esaslarından biridir
- › Yapısal programlama nesne yönelimli programlamanın ortaya çıkışına kadar ki on yıllar boyunca programlama yapısını etkilemiş olan bir ölçüde üstünkörü tanımlanmış bir disiplindir

Yapısal Programlamada Karşılaşılan Problemler

- › Programlar sürekli büyük daha karmaşık bir yapıya ulaştıkça yapısal programlama yaklaşımı da zorlanmaya başlar
 - › Proje fazlasıyla karmaşıktır, planların gerisinde kalınmıştır, programcı sayısı arttırılır, karmaşıklık daha da artar, maliyet hızla yükselir, planların daha da gerisine kalınır ve nihayet felaket kaçınılmazdır
- › Bu başarısızlıkların ardındaki nedenler incelendiğinde asıl zayıflığın prosedürel yaklaşımın olmasından kaynaklandığı görülür
- › Yapısal programlama ne kadar iyi gerçekleştirilirse gerçekleştirirsin büyük hacimli programlar haddinden fazla karmaşık hale gelir
- › Prosedürel dillerde yaşanan bu problemlerin nedenleri:
 - › Birincisi; fonksiyonların Global verileri erişimlerinin sınırsız olmasıdır
 - › İkincisi; prosedürel yaklaşımın temeli olan iki husus olan ilişkisiz fonksiyon ve verilerin gerçek dünyanın modellenmesinde yetersiz olmalarıdır

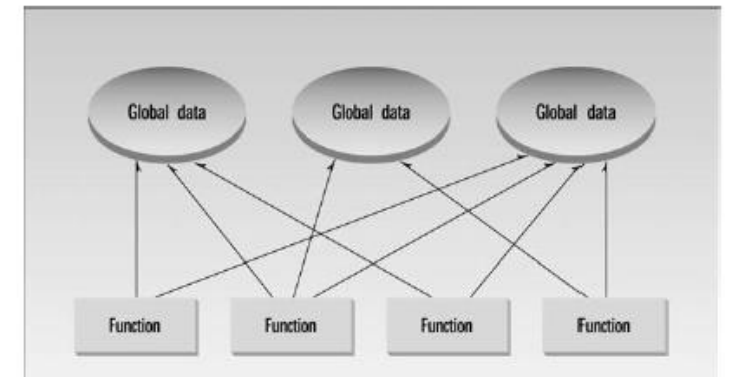
Sınırsız Erişim

- › Prosedürel bir programda mesela C dilinde iki çeşitleri vardır;
- › Yerel veri bir fonksiyon içinde gizlidir ve yalnızca bu fonksiyon tarafından kullanılır
- › Ancak iki veya daha fazla fonksiyon aynı veriye erişmek zorunda ise bu halde bu verinin Global olarak tanımlanması gerekir
- › Global veri program içindeki tüm fonksiyonlar tarafından erişilebilir



Sınırsız Erişim

- › Büyük hacimli bir programda birçok fonksiyon ve birçok global veri mevcuttur
 - › Bu durumun şekilde gösterildiği gibi fonksiyonlar ve verilen arasında daha da fazla sayıda potansiyel bağlantıya neden olması prosedürü yöntemlerde karşılaşılan bir problemdir
 - › Bu çok sayıdaki bağlantı birkaç açıdan probleme neden olur
 - › Birincisi bu durum programın kavramsal olarak modellenmesine zorlaştırır
 - › İkincisi de bu durum program üzerinde değişiklik yapılması güç haline getirir
- Global bir veri üzerinde yapılan bir değişiklik bu veriye erişen bütün fonksiyonların yeniden yazılmasını zorunlu kılabilir



Gerçek Dünyaya Uygun Modelleme

- › Prosedürel yöntemlerdeki ikinci ve en önemli problem bu yöntemlerin farklı veri ve fonksiyonları düzenlerken gerçek dünyayı yetersiz içinde modellemeleridir
- › Fiziksel dünyada biz insanlar arabalar gibi çeşitli nesneler ile temas içindeyiz
- › Bu nesneler ne veriye benzer ne de fonksiyona
- › Gerçek dünyanın karışık nesneleri hem *niteliklere* hem de *yeteneklere* sahiptir

Gerçek Dünyaya Uygun Modelleme

› *Nitelikler:*

- › Göz rengi ve mesleki unvan insanlar için örnek olarak verilebilecek niteliklerindendir
- › Arabalar için ise beygir gücü ve kapı sayısı bu tür niteliklerdendir
- › Görüldüğü gibi gerçek dünyadaki nitelikler programdaki verilere karşılık geliyor
- › Her biri belirli bir değere sahiptir mesela mavi (göz rengi için) veya dört (kapı sayısı için)

Gerçek Dünyaya Uygun Modelleme

› *Davranış:*

- › Gerçek dünyaya ait bir nesnenin bir etkiye karşılık gösterdiği tepkidir
- › Patrondan zam istediğinizde sizi çoğunlukla evet veya hayır diye yanıtlar
- › Araba kullanırken frene basarsanız araba durur
- › Bu örneklerde ki Patronun cevabı veya arabanın durması birer davranış örneğidir
- › Davranış bir fonksiyon gibidir
- › Bir şey yapması için bir fonksiyon çağırırsınız ve fonksiyon bu işlemi yapar
- › Sonuç olarak ne veri ne de fonksiyonlar gerçek dünya nesnelerinin modellenmesi için tek başlarına yeterli değildir

Nesne Yönelimli Yaklaşım

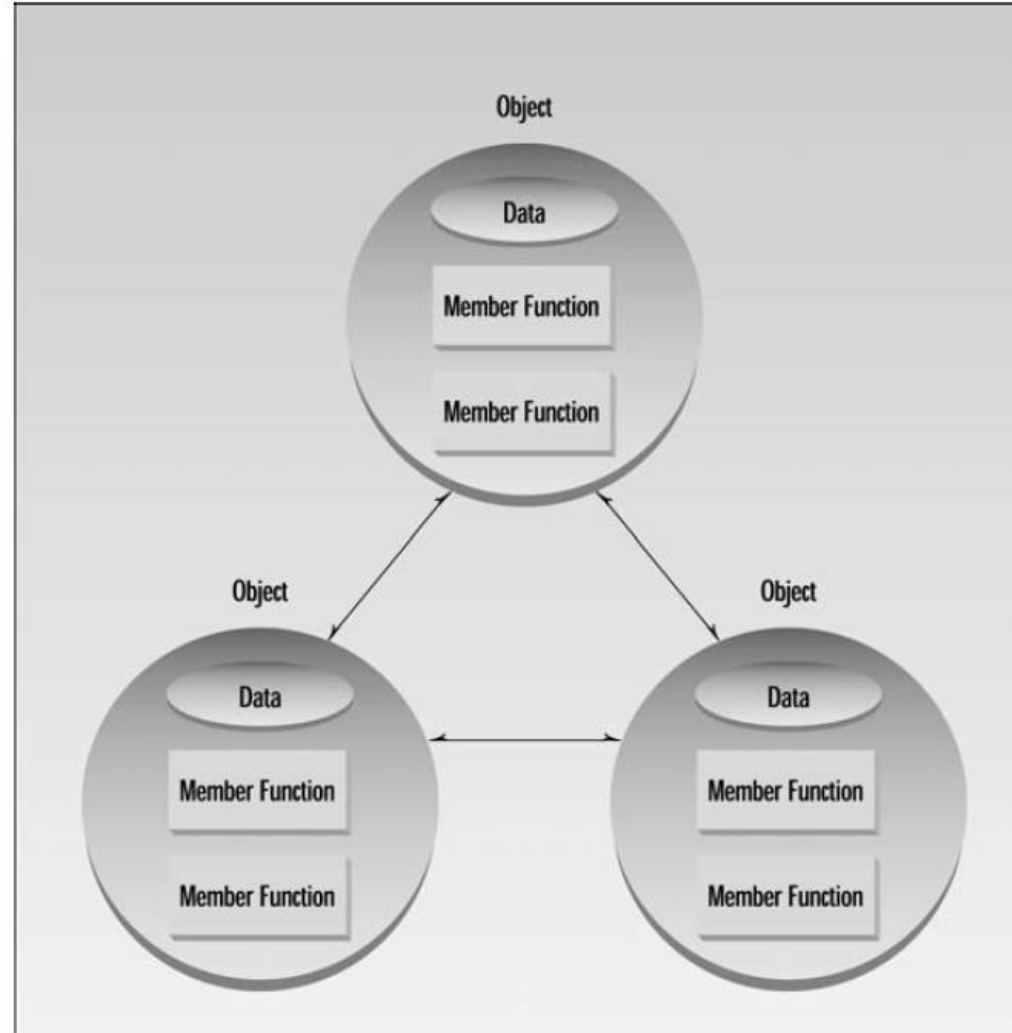
- › Nesne yönelimli dillerin arasındaki ana fikir verileri ve bu veriler üzerinde işlem yapan fonksiyonları tek bir birim içinde birleştirmektir
- › Bu birim *nesne* (object) olarak adlandırılır
- › Bir nesnenin fonksiyonları bu nesnenin verilerine erişmeyi sağlayan tek yoldur
- › C++ dilinde bu fonksiyonlar *üye fonksiyonlar* olarak adlandırılır
- › Bir nesnenin içindeki bir veriyi okumak istiyorsanız bu nesnenin içindeki bir üye fonksiyonu çağırırsınız
- › Bu üye fonksiyon veriye erişip değerini size döndürür,
 - › Siz veriye doğrudan ulaşamazsınız, veriler gizlenmiştir
 - › Böylece istenmeden meydana gelebilecek değişikliklerden korunmuş olurlar
- › Veriler ve ilgili fonksiyonlar tek bir birim içinde paketlenmiştir
- › *Verilerin paketlenmesi* (encapsulation) ve *veri gizliliği* (data hiding) nesne yönelimli dillerin tanımlanmasında kullanılan temel terimlerdir

Nesne Yönelimli Yaklaşım

- › Bir nesneye ait verileri değiştirmek istediğinizde bu verilerle etkileşen fonksiyonların neler olduğunu tam olarak bilmeniz gerekir (nesnenin üye fonksiyonları)
- › Diğer hiçbir fonksiyon bu verilere erişemez
- › Bu durum kodlamayı, hata ayıklamayı ve program bakımını kolaylaştırır
- › Bir C++ programı tipik olarak birkaç tane nesne içerir
- › Bu nesneler diğerlerinin üye fonksiyonlarını çağırarak birbiriyle iletişim kurarlar

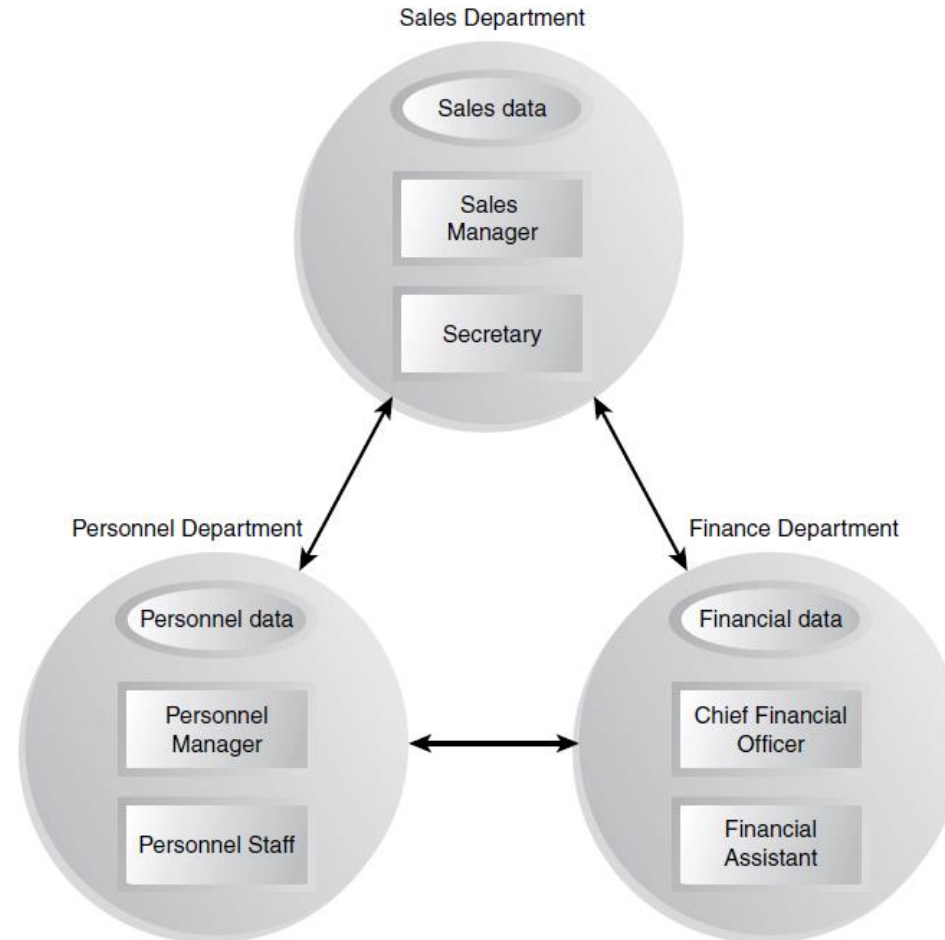
Nesne Yönelimli Yaklaşım

› Şekilde C++ programının organizasyonu görülmektedir



Nesne Yönelimli Yaklaşım

› Benzetim



Nesne Yönelimli Dillerin Özellikleri

› Nesneler;

- › Nesne yönelimli bir dilde programlama problemi çözmesi gerektiğinde artık problemin fonksiyonlar nasıl bölüneceğini değil de nesnelere nasıl bölüneceğini düşünmeniz gerekir
- › Fonksiyonlar yerlerine nesneler cinsinden düşünmenin programların kolaylıkla tasarlanmasında şaşırtıcı bir etkisi vardır
- › Bu, programdaki nesneler ile gerçek dünyadaki nesnelerin birbirini yakından eşleşmesinden kaynaklanır
- › Programlarda neler nesne olarak tanımlanabilir?
- › Bu sorunun cevabı Hayal gücünüzle sınırlıdır ancak birkaç örnek aşağıda listelenmiştir

Nesne Yönelimli Dillerin Özellikleri

- › Fiziksel nesneler:
 - › Trafik akış simülasyonundaki otomobiller
 - › Devre tasarımı programındaki elektrik bileşenleri
 - › Hava kontrol sistemindeki hava taşıtları
- › Oyunlardaki bileşenler:
 - › Oto yarışındaki otomobiller
 - › Ekolojik simülasyondaki hayvanlar
 - › Macera oyunundaki arkadaşlar
- › İnsani değerler:
 - › Çalışanlar
 - › Öğrenciler
 - › Müşteriler

Nesne Yönelimli Dillerin Özellikleri

› Sınıflar;

- › Nesne yönelimli programlama da nesneler sınıfların üretilir
- › Bir sınıf adeta bir plan gibidir
- › Sınıf, o sınıfın nesneleri içinde hangi verilerin ve fonksiyonların bulunduğunu belirtir
- › Bir sınıfın tanımlanması o sınıf tipinde nesnelerin oluşturulması anlamına gelmez

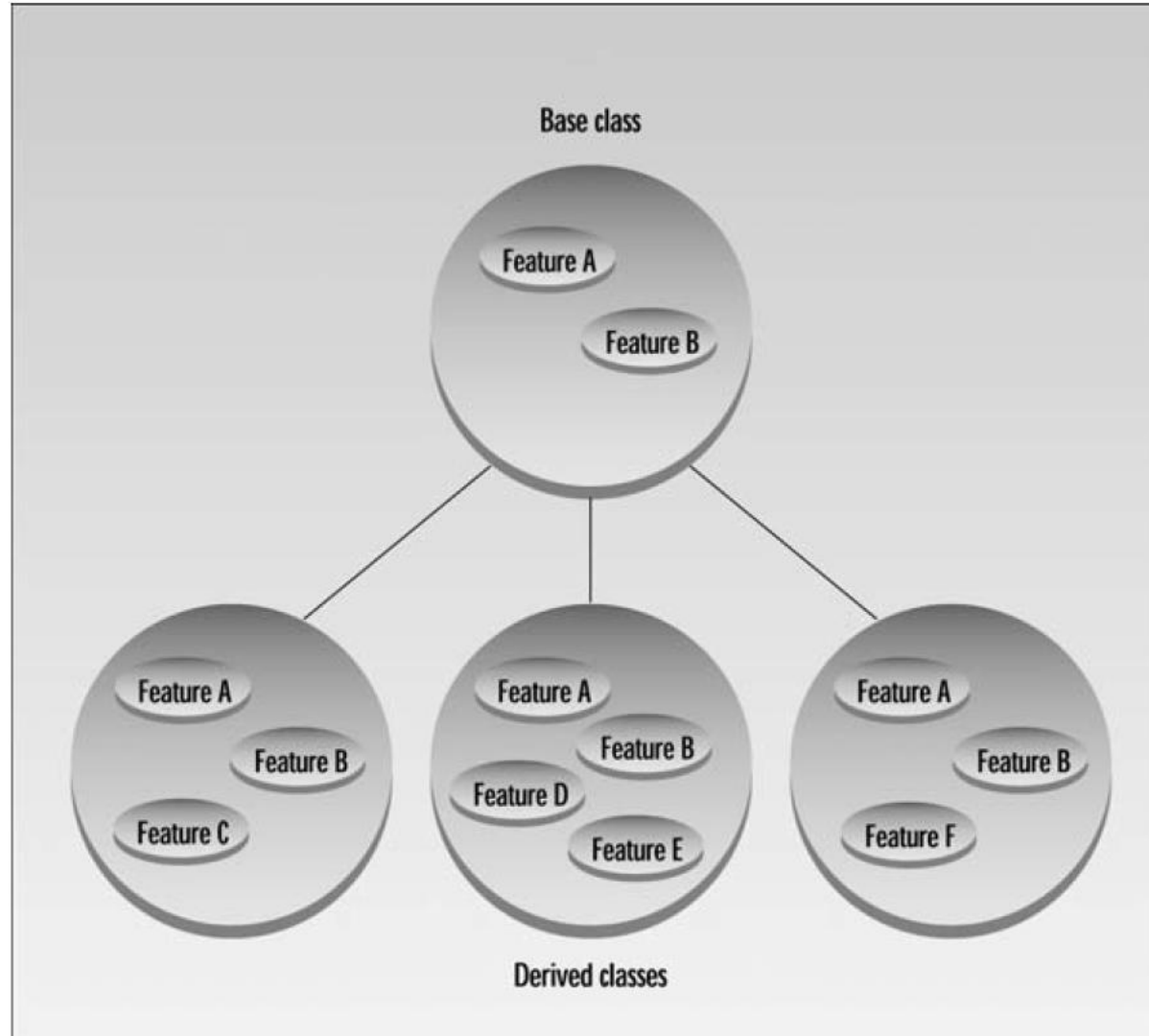
Nesne Yönelimli Dillerin Özellikleri

› Kalıtım;

- › Sınıf kavramı bize kalıtım kavramına götürür
- › Günlük yaşantımızda alt sınıfları ayrılmış sınıf kavramlarını kullanırız
 - › Mesela hayvanlar aleminin memeliler, sürüngenler, böcekler gibi alt sınıflara ayrıldığını biliyoruz
 - › Taşıt sınıfı da araba, kamyon, otobüs, motosiklet gibi alt sınıflara ayrılmıştır
- › Bu tür bir bölünmedeki temel prensip her sınıfın kendisinden türetilen alt sınıfla ortak özellikler paylaşıyor olmasıdır
- › Araba, kamyon, otobüs ve motosikletlerin hepsinin tekerleri ve motorları vardır
- › Bunlar taşıtları tanımlayan özelliklerdir
- › Sınıfın diğer üyeleri ile paylaşılan özelliklere ek olarak her alt sınıfın ayrıca kendisine özgü özellikleri de mevcuttur
 - › Otobüslerin örneğin çok sayıda kişinin oturabilmesi için koltukları kamyonların ise ağır yükleri taşımak için kasaları vardır

Nesne Yönelimli Dillerin Özellikleri

› Kalıtım örneği



Nesne Yönelimli Dillerin Özellikleri

› Yeniden kullanılabilirlik;

- › Bir sınıf yazılıp oluşturulduktan ve hataları giderildikten sonra yine programcılara kendi programlarında kullanmaları için dağıtılabilir
- › Buna yeniden kullanılabilirlik denir
- › Bu prosedürel bir dildeki kütüphane fonksiyonlarının değişik programlara dahil edilmesine benzer
- › Bununla birlikte kalıtım kavramı yeniden kullanılabilirlik fikrini önemli ölçüde genişletir
- › Bir programcı mevcut bir sınıfı alır bu sınıf üzerine değişiklik yapmadan ona ilave özellikler ve beceriler ekleyebilir
- › Bu, mevcut sınıftan yeni bir sınıf türetilirken gerçekleştirilir
- › Yeni sınıf eskisinin becerisine sahiptir Ancak kendisine ait yeni özellikler de ekleyebilir
- › Mevcut yazılımın yeniden kullanılmasının getirdiği kolaylık nesne yönelimli programlama sağladığı önemli bir avantajdır

Özet

- › Nesne yönelimli programlama programları organize etme yollarından biridir
- › Önemli olan kodlama ayrıntıları değil programların tasarlanmış şeklidir
- › Nesne yönelimli programlar nesneler yardımıyla organize edilir
- › Nesneler hem veri hem de bu veriler üzerinde işlem gören fonksiyonları içerir
- › Bir sınıf ise birkaç tane sınıf için şablon görevi görür
- › Kalıtım mevcut bir sınıfta bu sınıfı değiştirmeden başka bir sınıf üretmeye imkan verir
- › Türetilmiş sınıf üst sınıfın tüm veri ve fonksiyonlarını içerir, ayrıca kendisine yenilerini de ekleyebilir
- › Kalıtım bir sınıfın yeniden kullanılmasını mümkün kılar yani değişik programlarda defalarca kez kullanılmasına imkan verir