

BSM101 Programlama Dilleri I

Hafta 1

Programlamaya Giriş

Doç. Dr. Caner ÖZCAN

Derse Giriş

► Ders Web Sitesi: www.canerozcan.net

► Ofis Saatleri: **Pazartesi 15:00-17:00**
Salı 09:00-12:00

ya da email ile randevu alınız:

canerozcan@karabuk.edu.tr

- Kaynak Kitaplar:

Doç. Dr. Fahri Vatansever, “Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş”, Seçkin Yayıncılık, 12. Baskı, 2015

Harvey Deitel, “C How to Program”, Pearson Education

Derse Giriş

- ▶ Bol bol pratik yapın!
- ▶ Notlandırma
 - Vize Sınavı: %40
 - Final Sınavı: %60
- ▶ Not için değil, öğrenmek için çalışın. Not nasılsa kazanılır.

Dönem Boyunca Görülecek Konular

- Hafta 1- Temel Kavramlar ve Algoritma
- Hafta 2- Giriş/Çıkış İşlemleri, Değişken Kavramı ve Basit Matematiksel İşlemler
- Hafta 3- Kontrol Yapıları (if / if-else / switch-case)
- Hafta 4- Döngü Yapıları (while / do-while / for)
- Hafta 5- Algoritma Örnekleri ve Analizi-1
- Hafta 6- Algoritma Örnekleri ve Analizi-2
- Hafta 7- C Programlama Diline Giriş ve C Derleyicisi
- Hafta 8- C Dilinde Değişken Tipleri ve Temel Giriş/Çıkış İşlemleri (printf, scanf)
- Hafta 9- C Dilinde Kontrol ve Döngü Yapıları
- Hafta 10-Diziler
- Hafta 11-Çok Boyutlu Diziler
- Hafta 12-Karakter Tutan Diziler
- Hafta 13- Fonksiyonlar-1
- Hafta 14- Fonksiyonlar-2

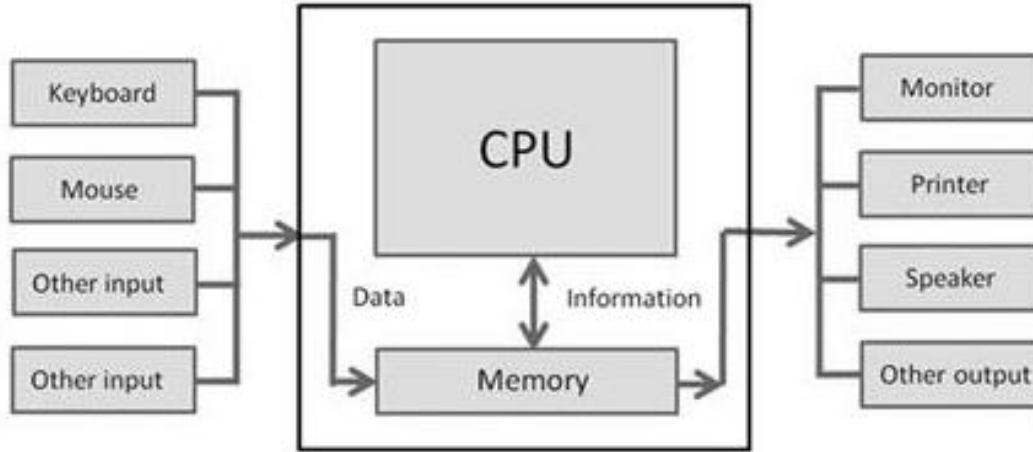
Bilgisayar Nedir?

- Bilgi ile çalışmak için tasarlanmış bir elektronik cihazdır.
- ‘computare’ kelime kökünden gelmekte ve kelime olarak hesaplama yapmak veya programlanabilir makine anlamına gelir.
- **Bilgisayarlar program olmadan hiçbir şey yapamazlar.**

Bilgisayar,

- kullanıcıdan girdi olarak ham veri alan,
 - bu verileri komut seti (program adı verilen) kontrolü altında işleyen,
 - sonucu veren (çıktı),
 - ileride kullanmak üzere çıktıyı kaydeden gelişmiş bir elektronik cihazdır.
- Hem sayısal hem de sayısal olmayan (aritmetik ve mantıksal) hesaplamaları yapabilir.

Bilgisayar Nedir?

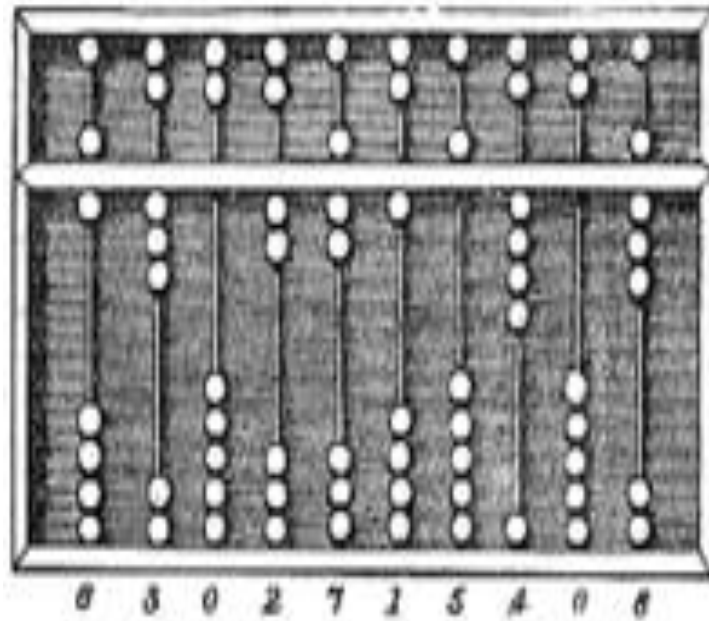


Modern bir dijital bilgisayarın temel bileşenleri şunlardır: Giriş Cihazı, Çıkış Cihazı, Merkezi İşlemci Birimi (CPU), yığın depolama cihazı ve bellek.

accepts data	Input
processes data	Processing
produces output	Output
stores results	Storage

Bilgisayar Nedir?

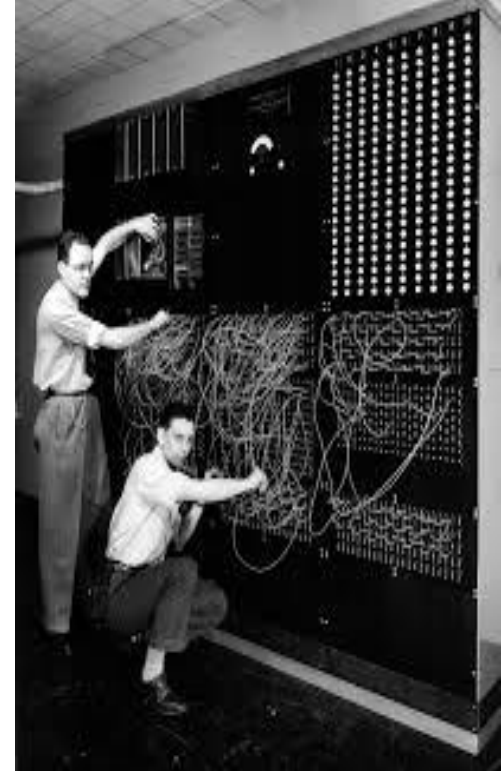
- En eski hesaplama aracı "Abaküs"



Bilgisayar Nedir?

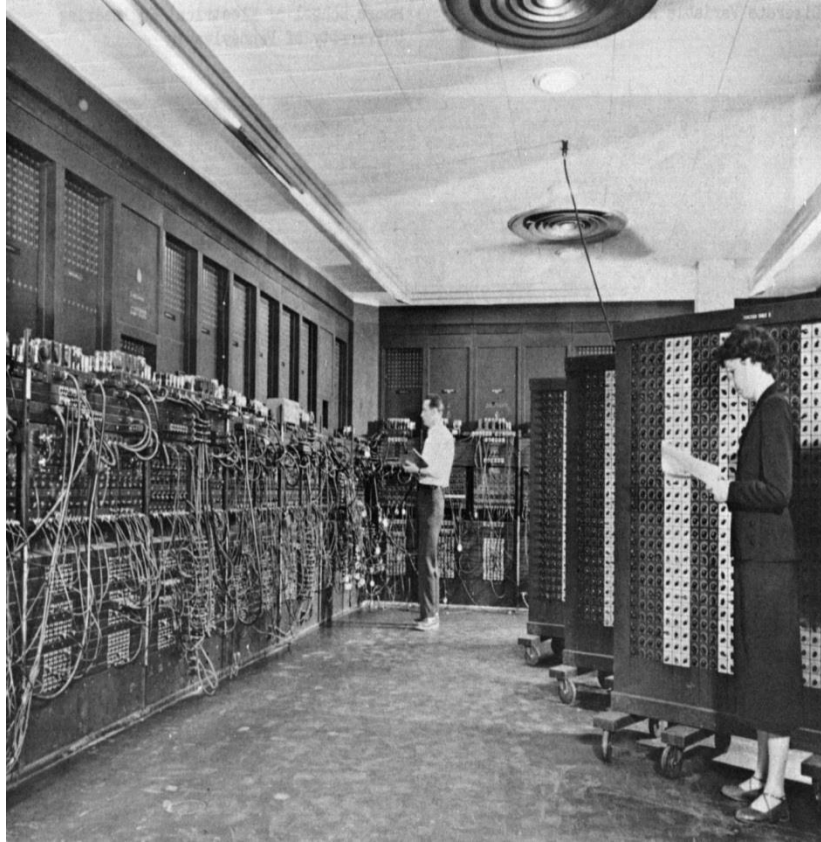
- Kronolojik olarak bilgisayarların gelişimi:
 - M.Ö. 500 Abaküs
 - 1642 Pascal'ın Mekanik Toplama Makinesi
 - 1827 Babbage'in çıkarma makinesi
 - 1941 İkili>İkili Mekanik Hesaplayıcı (Zuse)
 - 1944 Ondalık Elektromekanik Hesaplayıcı (Aiken)
 - 1945-54 İlk Kuşak Vakum Tüpler ve ışınlar
 - 1955-64 İkinci Kuşak Transistorlar ve Manyetik Bellekler
 - 1965-71 Üçüncü Kuşak Tümlleşik Devreler
 - 1971-90 Dördüncü Kuşak VLSI Devreler
 - 1982 IBM PC & MS-DOS
 - 1984 MAC
 - 1990'lar Paralel İşlemciler

Bilgisayar Nedir?



IBM MARK-I

Bilgisayar Nedir?



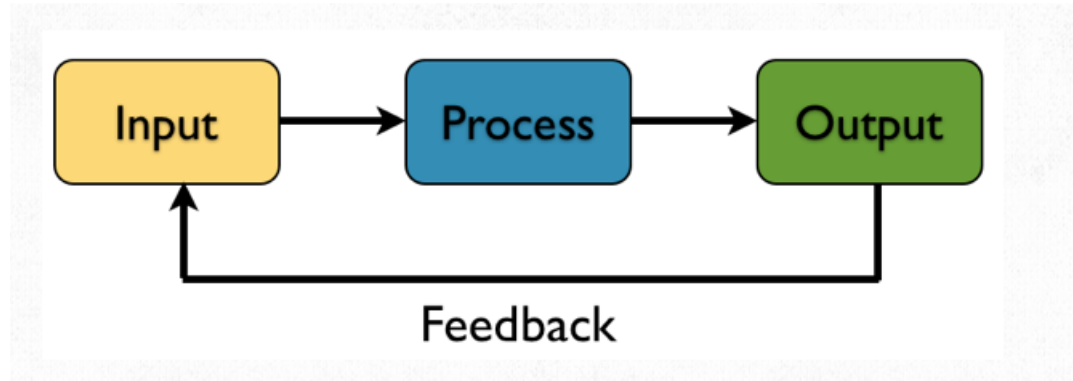
ENIAC- Electronic Numerical Integrator And Computer

Mühendislik Nedir?

- Mühendislik, problemleri çözmek için fen ve matematiğin uygulanmasıdır.
- Mühendislik, problem çözmeye adanmış bir disiplindir.
- Gelişmiş protezler üzerinde çalışan, yeni malzemeler üreten, motor verimliliğini ve alternatif yakıtları inceleyen, köprüler inşa eden veya temiz su sistemleri geliştiren mühendislerdir.
- Uydulardan hücre zarlarına kadar mühendisler olağanüstü şeyler elde etmek ve dünyanın en karmaşık sorunlarının bazılarını çözümler bulmak için matematik ve bilimi kullanırlar.

Bilgisayar Mühendisliği

- Bilgisayar mühendisleri, bilgisayar sistemleri ve diğer teknolojik aygıtları tasarlar ve geliştirir.



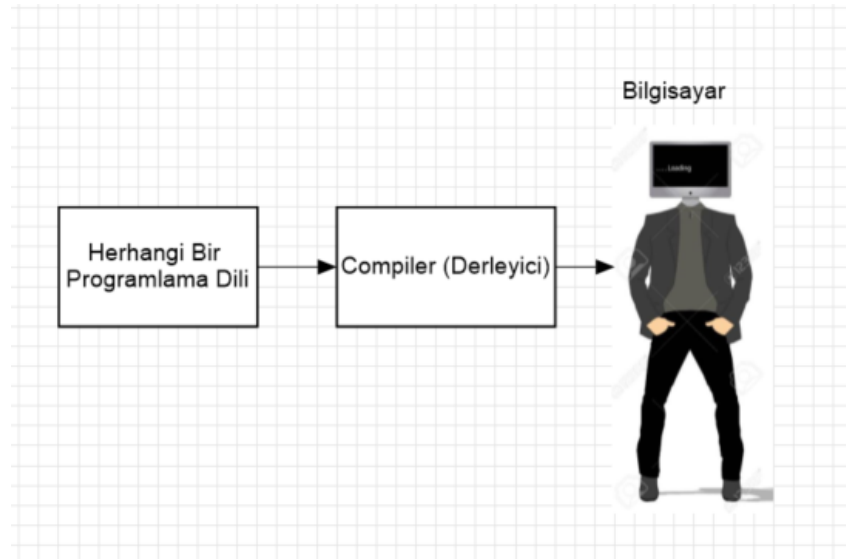
* Genel bir sistemin yapısı

Programlama Dili

- Bilgisayarın fonksiyonel bir beyni olmadığı için insanlar komutlar yazmalıdır.
- Bir problemin algoritmik çözümünün Bilgisayara anlatılmasını sağlayan, son derece sıkı-sıkıya kuralları bulunan kurallar dizisidir.
- Bu özel dile “**programlama dili**” denir.

Programlama Dili

- Bilgisayar programlama dilleri, bilgisayara bilgisayarın anladığı bir dilde talimatlar vermemizi sağlar.
- Birçok insan tabanlı dil olduğu gibi, programcıların bir bilgisayarla iletişim kurmak için kullanabileceği bir dizi bilgisayar programlama dili vardır.
- C Dilinden Python'a kadar her dilin ortak özellikleri olmasına rağmen kendine özgü özellikleri de vardır.



Programlama Dili

Pascal

C++



C
Language

Microsoft®
Visual C#®



Veri Saklama Birimleri

- Bilgisayar sistemlerindeki bütün bilgiler ikilik sistemde **1** ve **0** ile temsil edilen elektrik sinyalleri ile saklanır.
- İkilik sistemdeki her bir basamağa **bit** denir.
- Bit nicelik ifade edebilmek için yeterli bir birim değildir. Temel hafıza birimi olarak **byte** kullanılır.
 - 1 bayt = 8 bit
- Bilgisayar sisteminde her bir karakter 8 bit'ten oluşur.
- Örneğin: **A** karakteri bilgisayar içinde 0100001 sayısıyla ifade edilir. İşte bu sayının her basamağına 1 Bit denir.

Veri Saklama Birimleri

- Kapasite ölçüm birimleri küçükten büyüğe Bit, Byte (Bayt), KB (Kilo Byte), MB (Mega Byte), GB (Giga Byte), TB (Tera Byte).
- 1 Byte=8 Bit
- 1 KB (Kilo Bayt)=1024 Byte
- 1 MB (Mega Bayt)=1024 KB
- 1 GB (Giga Bayt)=1024 MB
- 1 TB (Tera Bayt)=1024 GB'dır.

Programlama Nedir?

- Kullanım amaçları ve yerlerine göre birçok değişik program türü vardır:
 - Sistem programları: Her program, bir işletim sistemi üzerinde çalışır. İşletim sistemi, diğer programların çalışması için gerekli olan kaynakları ve ortamı sağlar.
 - Sürücüler: İşletim sistemi ile donanım aygıtları arasında iletişim sağlayan programlardır. Klavye ile yazılan yazıların algılanması için, klavyenin sürücü programı kullanılır.
 - Uygulamalar: İşletim sistemi üzerinde çalışan, kullanıcıların ihtiyaç duyduğu işlevleri sağlayan programlardır.

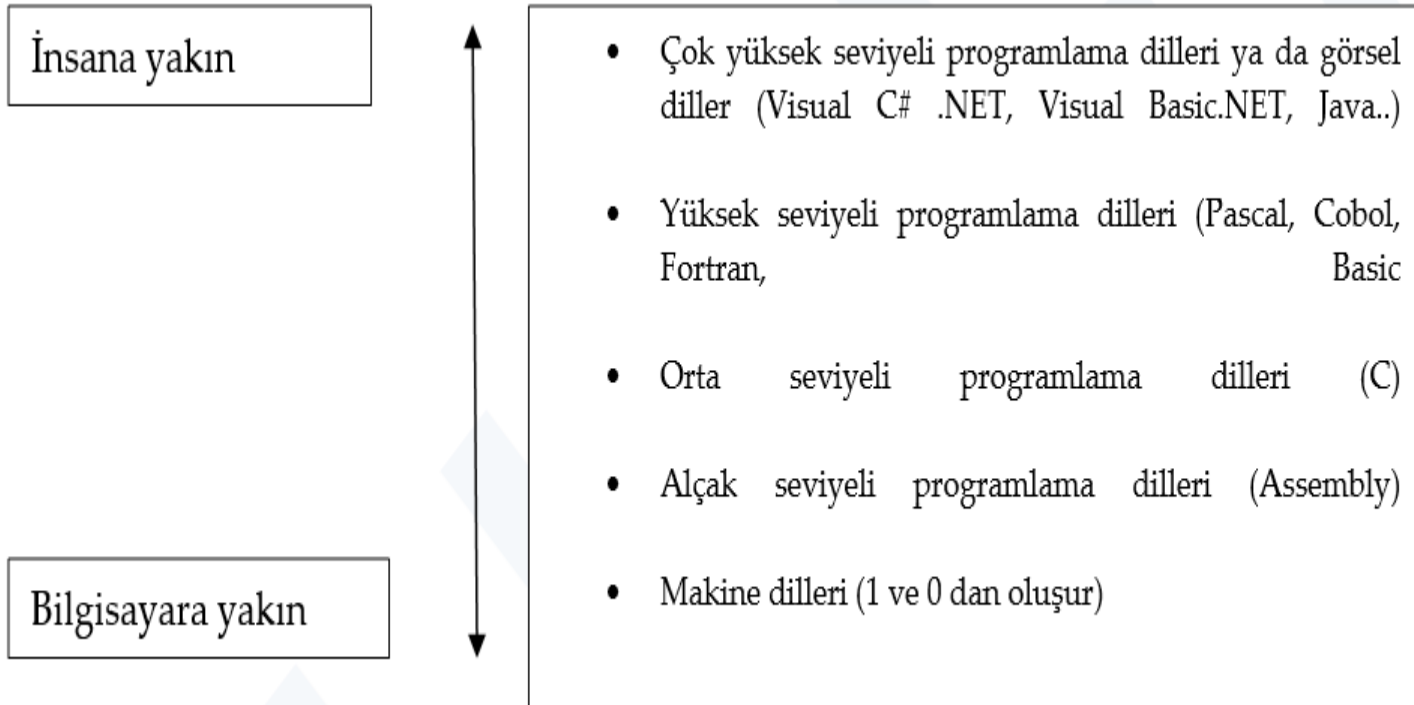
Programcı Kimdir?

- Belirli işlevlere sahip programlar geliştiren kişilere programcı denir. Programcı, kullanılan teknolojiyi, platformu iyi tanınması gerekir.
- Programcılar 3 grupta incelenir:
 - **Mimar:** Programların yazılması için gerekli teknolojileri belirler.
 - **Geliştirici:** Programı yazan kişidir.
 - **Analist:** Programın geliştirilmesi aşamasında, hatanın kaynaklarını bulan ve geliştiricilere raporlayan programcıdır.

Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

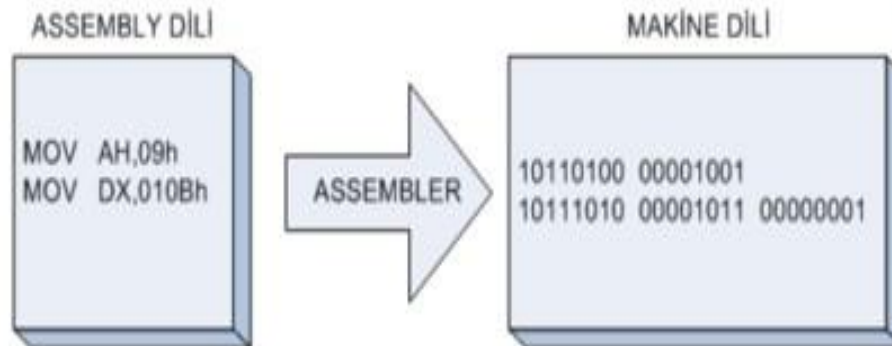
- Programlama dilleri sıklıkla seviyelerine göre sınıflandırılır.
- Seviye, bir programlama dilinin insan algılamasına olan yakınlığının bir ölçüsüdür.
- Yüksek seviyeli diller insan algılayışına daha yakın, alçak seviyeli diller de bilgisayarın doğal çalışmasına daha yakın olan dillerdir.
- Dilin seviyesi yükseldikçe programcının işi de kolaylaşır.
- Çok yüksek seviyeli dillerde bir işin nasıl yapılacağına ilişkin değil, ne yapılacağına ilişkin komutlar bulunur.
- Seviyenin yükselmesi programcının işini kolaylaştırırken genel olarak verimliliği ve esnekliği azaltır.

Programlama Dillerinin Sınıflandırılması



Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

- **Makine Dilleri**
 - Bilgisayarın kendi doğal dili
 - Sayı dizilerinden oluşur (çoğunlukla 1 ve 0'a indirgenmiştir.)
 - Makine bağımlıdır
- **Alçak Seviyeli Diller (Assembly Dili)**
 - Temel komutları temsil etmek için İngilizce benzeri kısaltmalar.
 - Assembler, Assembly dilini makine diline çevirmek için kullanılır.



Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

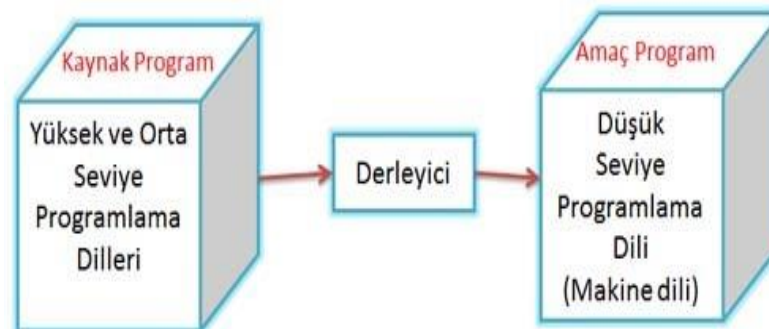
- Makine dili programlaması çok yavaş ve hata yapmaya çok elverişlidir.
- Bilgisayarların doğrudan anlayabildiği sayı dizileri ile uğraşmak yerine programcılar temel işlemleri temsil etmek için İngilizce kısaltmalar kullanmaya başladılar.
- Bu kısaltmalar **assembly dilinin** temelini oluşturmuştur.
- **Assembler**'lar assembly dilinde yazılan bir programı makine diline çevirmek için tasarlanmışlardır.

Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

- **Orta seviyeli diller** hem kullanıcıya hem de bilgisayara yakın olan yapılar içerirler.
- Orta seviyeli diller, yüksek seviyeli dillerin kolaylıkları ile aşağı seviyeli dillerin esnekliğini ve doğallığını kullanırlar.
- C tipik bir orta seviyeli dildir.
- Orta seviyeli diller özellikle sistem programlarının yazımında kullanılırlar.

Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

- **Yüksek seviyeli programlama dilleri** daha algoritmik dillerdir.
- Bu dillerde önce işlerin nasıl yapılacağına ilişkin algoritmalar tasarlanır. Daha sonra bu algoritmalar program koduna çevrilir.
- Basic, Pascal, Fortran gibi diller bu grup dillerdir.



Programlama Dillerinin Sınıflandırılması

- **Çok yüksek seviyeli diller**, program kodunun kısmen ya da tamamen görsel biçimde çeşitli araçlar tarafından üretildiği dillerdir.
- Windows sistemlerinde .NET çatısı altında C# ve Visual Basic gibi diller yoğun olarak kullanılmaktadır.
- Çok yüksek seviyeli dillere deklaratif diller de denir.
- Veri tabanlarının yönetimlerinde kullandığımız dilleri bu gruba sokabiliriz.

Derleyici Nedir?

- Derleyici (Compiler), bir bilgisayar dilinde yazılmış olan kodu, bilgisayarın (yada elektronik cihazın) donanımına uygun makine diline çeviren bilgisayar programıdır.
- Derleyici öncelikle yazılan program kodunun doğru yazılıp yazılmadığını kontrol eder, eğer hatalar varsa bunları programcıya bildirir.
- Eğer kod doğru ise derleme yapılan sisteme uygun olan 0 ve 1'lerden oluşan makine kodunu üretir (EXE dosyası).

Yorumlayıcı Nedir?

- Yorumlayıcı (Interpreter), bir programın kaynak kodunu derlemek yerine doğrudan satır satır yürüten bir programdır.
- BASIC gibi bazı diller hem derleyici hem yorumlayıcı programlar ile kullanılabilir.
- JAVA dili, yorumlayıcı kullanması nedeniyle taşınabilir (platform bağımsız) bir yapıya sahip olmuştur.

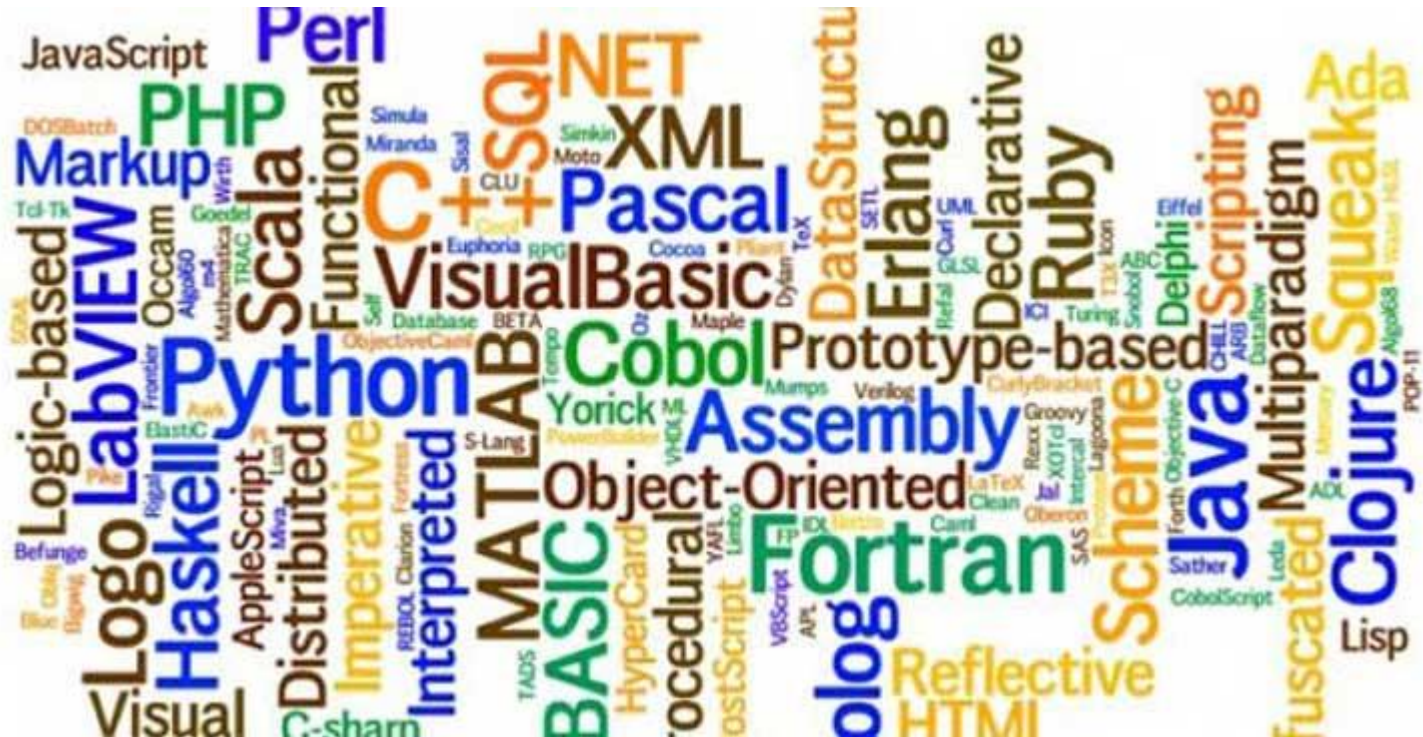
Derleyiciler ile Yorumlayıcılar Arasındaki Farklar

- Derleyiciler, basitçe bir kaynak kodu hedef koda çevirdikten sonra çalıştırır ve dolayısıyla koddaki hataları yakalama işlemini ve kodun iyileştirilmesini daha kod çalıştırmadan yapar.
- Yorumlayıcılar ise kodu satır satır veya bloklar halinde çalıştırıp sırası gelmeyen satırları hiç çalıştırmaz ve bu satırlardaki hataları hiçbir zaman göremez. Kodun bütününe ait iyileştirmeleri yapamaz.

Bilgisayarlar



Neden Programlama



Problem ve Problem Çözümü

- Bir işlemin, otomasyonun yada bilimsel hesaplamanın bilgisayarla çözülmesi fikrinin ortaya çıkmasına **problem** denir.
- Problemi çözebilmek için öncelikle sorunun çok net olarak programcı tarafından anlaşılmış olması gerekir.
- Tüm ihtiyaçlar ve istekler belirlenmelidir.
- Bir sorunun tabii ki birden fazla çözümü olabilir. Bu durumda bilgisayar ile en uygun çözüm seçilmelidir.

Algoritma

- Bir sorunu çözebilmek için gerekli olan sıralı mantıksal adımların tümüne **algoritma** denir.
 - Her adım son derece belirleyici olmalıdır. Hiç bir şey şansa bağlı olmamalıdır.
 - Belirli bir sayıda adım sonunda algoritma sonlanmalıdır.
 - Algoritmalar karşılaşılabilecek tüm ihtimalleri ele alabilecek kadar genel olmalıdır.
- Algoritmalar **pseudo kod(sahte kod)** veya **akış diyagramları** ile ifade edilirler.

Algoritma



Pseudo Kod

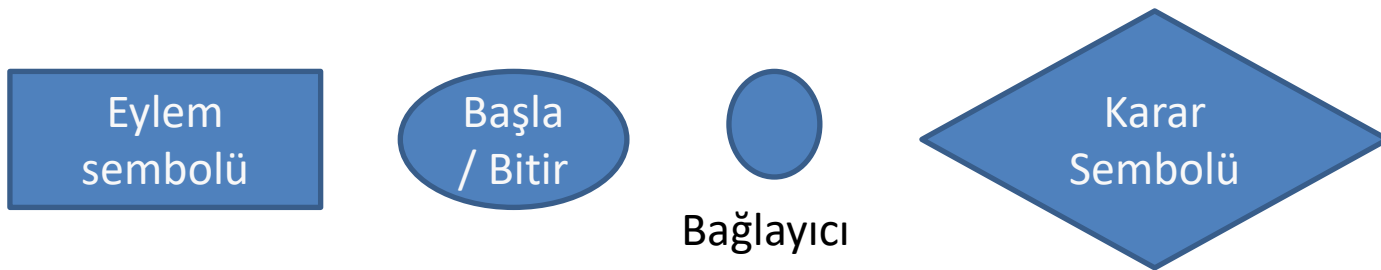
- **Pseudo kod** algoritma geliştirmeye yardımcı olmak için kullanılan yapay ve resmi olmayan bir dildir.
- Pseudo code günlük konuşma dili gibidir;
 - Kolay
 - Kullanıcı dostu
 - Gerçek olmayan bir programlama dili.
- Bilgisayarlar tarafından çalıştırılmaz.
- Bir programı yazmaya başlamadan önce onun hakkında düşünmenize yardımcı olur.
- Sadece eylem ifadelerinden oluşur. Tanımlamalar çalıştırılabilir ifadeler değildir ve herhangi bir eyleme sebep olmaz. Bu sebeple pseudo kod içinde yer almazlar.

Pseudo Kod

- Bazı temel sahte kod komutları şunlardır:
- **Başla** : Programın başladığını ifade eder.
- **Bitir** : Programın bittiğini ifade eder.
- **Oku** : Kullanıcı girişi için yazılır.
- **Yaz** : Kullanıcıya bilgi veya sonuç göstermek için yazılır.
- **Eğer ... İse ...** : Şartlara göre akışın değişmesinde kullanılır.
- **Eğer Değilse...** : Şartlara göre akışın değişmesinde kullanılır.

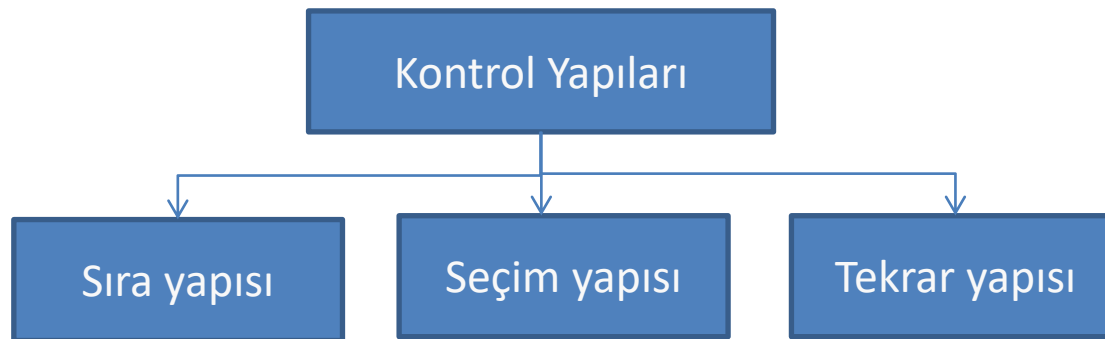
Akış Diyagramı

- Çeşitli anlamlar ifade eden ve birbirine oklarla bağlanan şekillerle görsel olarak algoritmanın adımlarını ifade etmektir.
- Akış şemaları Dikdörtgen, Baklava, Elips, Daire gibi özel amaçlı bazı sembollerin çizilmesi ile oluşturulurlar.



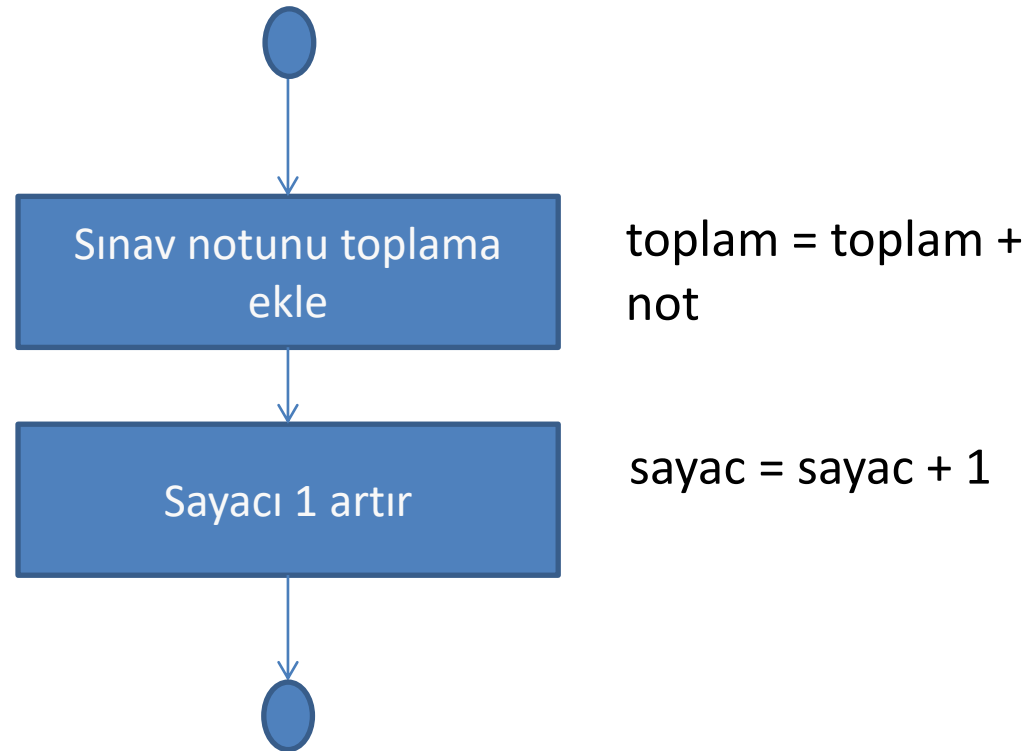
Kontrol Yapıları

- Araştırmacılar tüm programların sadece üç kontrol yapısı ile yazılabileceğini gösterdi.
- Bu yapılar, sıra yapısı, seçim yapısı ve tekrarlama yapısı.



Kontrol Yapıları (Sıra Yapısı)

- Bir programdaki ifadeler bir biri ardına yazıldıkları sırada çalıştırılırlar.
- Aksi belirtilmediği sürece C ifadeleri bir biri ardına yazıldıkları sıra ile çalıştırılırlar.



Kontrol Yapıları (Sıra Yapısı)

- Örneğin; eğer bir uçak bir hedefe füze göndermek isterseniz adımlarınız şu şekilde olabilir.
- Adım sırası takip edilmez ise işlem başarısız olacaktır.
 - 1. Hedefin koordinatlarını al
 - 2. Füzenin şu anki koordinatını al
 - 3. Hedefi vurması için gerekeni hesapla
 - 4. Füzeyi ateşle

Kontrol Yapıları (Sıra Yapısı)

1. adımın daha da gelişmiş hâli şöyle olabilir:

- a. Füze teknisyeninden hedef koordinatları edin
- b. Hedef koordinatların geçerli olduğundan emin ol
- c. Hedef koordinatları hafızaya kaydet
- **a. maddesini daha alt basamaklara bölebiliriz.**
 - i. Koordinattan emin ol
 - ii. Hedef füzenin atış uzaklığı içinde mi, kontrol et
 - iii. Hedef dost bölge mi, kontrol et

Algoritma

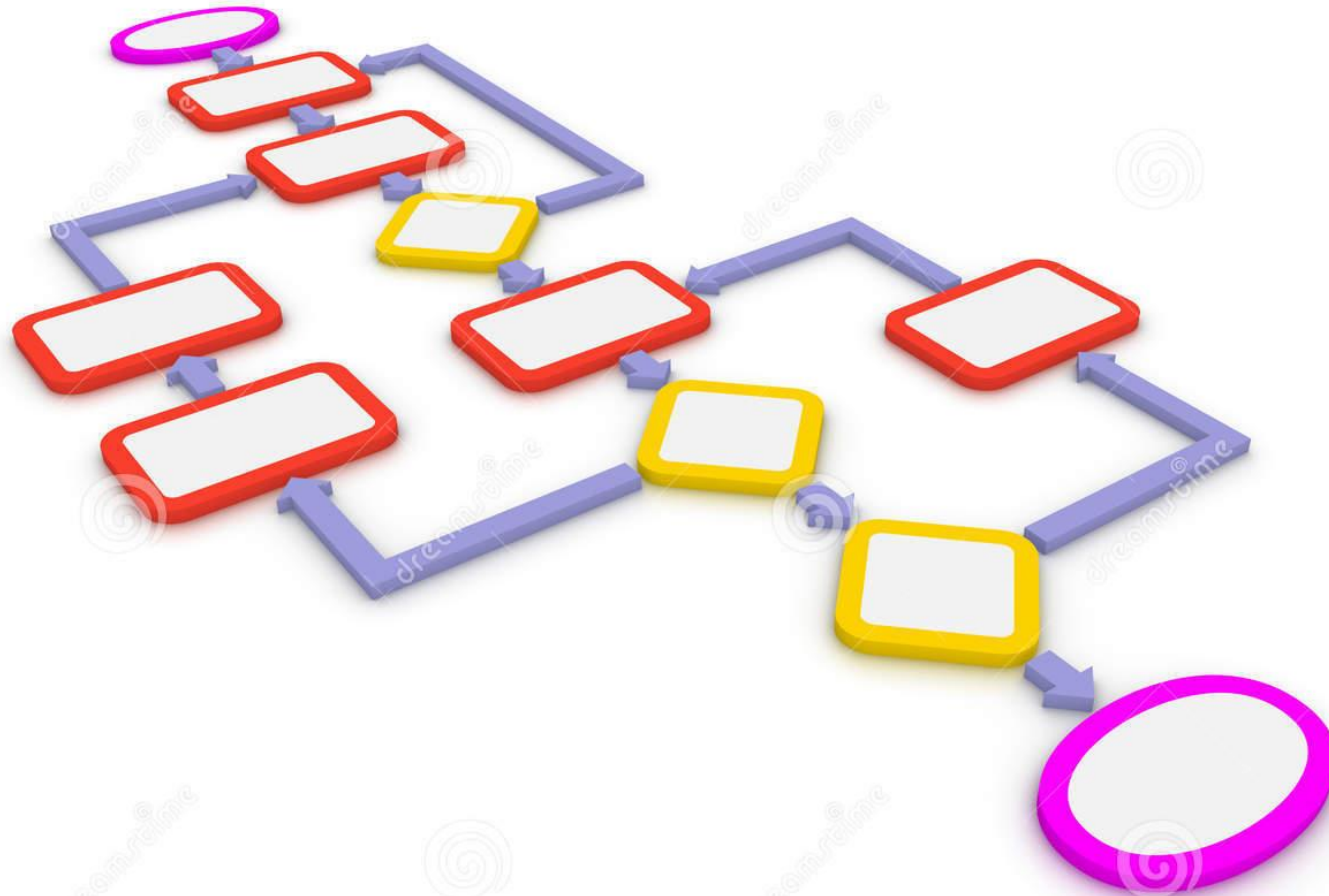
- Temelde algoritmamızı üç ana bölüme ayırabiliriz:
- **Giriş:** Bilgisayarın üzerinde çalışacağı veri kullanıcı tarafından girilir.
- **İşlem:** Bilgisayar girilen bilgiyi işler.
- **Çıkış:** Bilgisayar insanların anlayacağı şekilde ekrana sonucu gösterir.

Algoritma

- **Giriş:**
- a. Ürünün adını al.
- b. Ürünün miktarını al.
- c. Bir dosyadan ürünün fiyatını oku.
- **İşlem:**
- a. Ürünün toplam fiyatını hesapla.
- b. Gerekli indirimini yap.
- **Çıkış:**
- a. Toplam satış değerini yaz.

- **Örnekteki adımları algoritma olarak alt alta toplarsak:**
- 1. Başla.
- 2. Ürünün adını al.
- 3. Ürünün miktarını al.
- 4. Bir dosyadan ürünün fiyatını oku.
- 5. Ürünün toplam fiyatını hesapla.
- 6. Gerekli indirimini yap.
- 7. Toplam satış değerini yaz.
- 8. Bitir.

Algoritma



Kaynaklar

- ▶ Doç. Dr. Fahri Vatansever, “Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş”, Seçkin Yayıncılık, 12. Baskı, 2015.
- ▶ J. G. Brookshear, “Computer Science: An Overview 10th Ed.”, Addison Wisley, 2009.
- ▶ Kaan Aslan, “A’dan Z’ye C Klavuzu 8. Basım”, Pusula Yayıncılık, 2002.
- ▶ Paul J. Deitel, “C How to Program”, Harvey Deitel.
- ▶ Bayram AKGÜL, C Programlama Ders notları