

# Bilgisayar Mühendisliğine giriş

## Ders 6: Programlama Dilleri

Doç. Dr. Mehmet Dinçer Erbaş  
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

# Programlama Dilleri

- Programlama Dili,
  - ~ istenilen hesaplamaları yapmak
  - ~ elde edilen veriyi saklamak
  - ~ girdi/çıkırtı aygıtlarına veri gönderme/alma
    - gibi işlemleri yapmak için kullanılan dildir.
- Algoritmayı çalışır hale getiren programı oluşturmak için kullanılır.
- Doğal dillerde olduğu gibi programlama dilleri
  - ~ Belirli yazım kuralları (sentaks).
  - ~ Anlam (semantik).
    - içerir.
- Programlama dilleri ile her tür elektronik cihaz üzerinde çalışan programlar oluşturulur.

# Programlama Dilleri

- Programlama dili, programcının bir bilgisayara ne yapmasını istediğini anlatmasının standartlaştırılmış bir yoludur.
- Programlama dilleri, programcının bilgisayara hangi veri üzerinde işlem yapacağını, verinin nasıl depolanıp iletileceğini, hangi koşullarda hangi işlemlerin yapılacağını tam olarak anlatmasını sağlar.
- Şu ana kadar 2500'den fazla programlama dili yapılmıştır. Bunlardan bazıları: Pascal, Basic, C, C#, C++, Java, Cobol, Perl, Python, Ada, Fortran, Delphi, Visual Basic programlama dilleridir.

# Programlama Dilleri

- Derleyici:

- ~ Derleyici (İng: 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.
  - Yazılan program, programlama dilinin yazım kurallarına uygun olmalıdır.
- ~ Eğer kod doğru ise derleme yapılan sisteme uygun olan 0 ve 1'lerden oluşan makine kodunu üretir.
  - Bu dosya çalıştırılabilir bir dosyadır.

# Programlama Dilleri

- Derleyici

Örneğin, şu satırı bir programın kaynak kodunda (programın okunabilir hali) düşünelim:

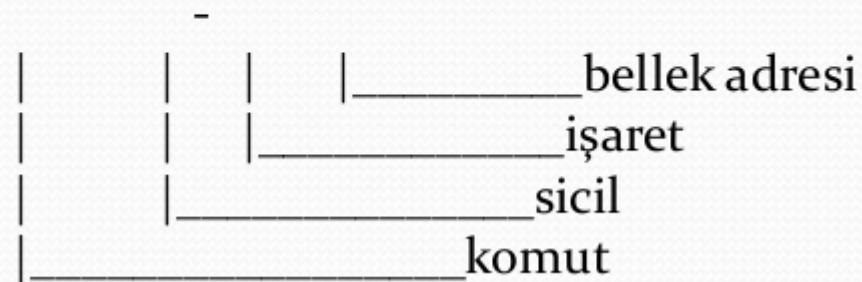
- `int x,y;`
- `x = y + 2;`

Bu kodun Assembly koduna çevrilmiş hali şuna benzerdir:

- `mov eax, DWORD PTR [rbp-4]`
- `add eax, 2`
- `mov DWORD PTR [rbp-8], eax`

Bu kodun makine dilindeki karşılığı ise ikili sistemde olacaktır:

```
0001 01 00 00000000
0011 01 10 00000010
0010 01 00 00000100
```



# Programlama Dilleri

- Yorumlayıcı:
  - ~ Programın kaynak kodunu derlemek yerine doğrudan satır satır yürütür.
  - ~ Bazı dillerde yazılan programlar sadece derlenir, bazıları sadece yorumlanır bazıları ise hem derlenir hem yorumlanır.
  - ~ Bir dil için derleyici veya yorumlayıcı oluşturmak mümkündür.

# Programlama Dilleri

- Derleyici ile yorumlayıcı arasındaki farklar
  - ~ Kaynak kodu hedef koda çevirdikten sonra çalıştıran ve dolayısıyla koddaki hataları yakalama işlemini ve kodun iyileştirilmesini daha kod çalıştırmadan yapan çeviricilere **derleyici** denir.
  - ~ Kodu satır satır veya bloklar halinde çalıştıran ve kodun bütününe ait iyileştirmeleri yapamayan çeviricilere de **yorumlayıcı** denir.
  - ~ Herhangi bir programla dili için derleyici veya yorumlayıcı oluşturmak mümkündür.
  - ~ Bazı diller için çoğunlukla sadece derleyici kullanılır.
  - ~ Bazı diller için çoğunlukla hem derleyici hem yorumlayıcı kullanılır.

# Programlama Dilleri

- Kısa tarihçe
  - ~ Ada Lovelace, Bernoulli sayılarının Charles Babbage'ın Analitik Makinesi (Analytical Engine) ile hesaplanmasını sağlayan bir yöntem geliştirmiştir.
  - ~ Bu hesaplama yöntemi, birçok tarihçi tarafından dünyadaki ilk bilgisayar programı olarak değerlendirilse de, buhar enerjisi ile çalışan analitik makine için geliştirilen bu yöntem, aslında bir programlama dili ile geliştirilen bir program değildir.
    - Programlama dili Ada, Ada Lovelace anısına isimlendirilmiştir.



# Programlama Dilleri

- Kısa tarihçe

- ~ 40'lı yıllarda geliştirilen ilk elektronik bilgisayarlar için assembly dili ile programlar geliştirilirken, bu dilin kullanımının zor olduğu görülmüş ve yazım kuralları doğal dile daha yakın olan programlama dilleri geliştirilmiştir.

- ~ Konrad Zuse 1943-1945 yılları arasında Plankalkül adında bir programlama dili geliştirmiştir. Fakat o yıllarda bu dil için bir derleyici tasarlanmamıştır.

- Sadece dilin tanımı ve anlam mantığı oluşturulmuştur.

- ~ Alan Turing, John von Neumann, John Mauchly, J. Presper Eckert ve Herman Goldstine tarafından geliştirilmiş olan ENIAC Coding System ilk programlama dillerinden biri olarak kabul edilir.

- Aynı isimli bilgisayar üzerinde çalışmak üzere geliştirilmiştir.

# Programlama Dilleri

- Kısa tarihçe

- ~ 1951 yılında UNIVAC I projesinde çalışan Grace Hopper ilk derleyiciyi tasarlamıştır.
- ~ FORTRAN (FORMula TRANslator) John W. Backus liderliğindeki bir grup tarafından 1954-1955 yıllarında IBM 704 bilgisayarı için tasarlanmıştır (ilk derleyicisi 1957'de).
- ~ LISP (LIST Processor) John McCarthy tarafından 1956-1958 yılları arasında geliştirilmiştir (ilk derleyicisi 1959'da).
- ~ ALGOL (ALGORithmic Language), FORTRAN'daki bazı eksik noktaları gidermek için 1958'de geliştirilmiş, 1960 ve 1968'de iki farklı uyarlaması yapılmıştır.
- ~ COBOL (COMmon Business Oriented Language) Grace Hopper tarafından 1959 yılında geliştirilmiştir (ilk derleyicisi 1961'de).

# Programlama Dilleri

- Kısa tarihçe
  - ~ Oslo'daki Norveç Hesaplama Merkezi tarafından 1962-1967 yılları arasında geliştirilen Simula ilk nesneye-yönelik programlama dilidir.
  - ~ 1964 yılında John George Kemeny ve Thomas Eugene Kurtz tarafından BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) dili geliştirilmiştir.
  - ~ PASCAL dili Niklaus Wirth tarafından 1968-1969 yılları arasında geliştirilmiş ve 1970'te yayınlanmıştır.

# Programlama Dilleri

- Kısa tarihçe

- ~ C programlama dili 1972 yılında Bell Laboratuvarlarında Dennis Ritchie tarafından geliştirilmiştir (Dennis Ritchie daha önce Ken Thompson ile birlikte UNIX işletim sistemi ve B programlama dili üzerinde de çalışmıştır).
- ~ Prolog dili de yine 1972 yılında Alain Colmerauer ve Phillipe Roussel tarafından Fransa'da geliştirilmiştir.
- ~ 1979 yılında Bjarne Stroustrup tarafından geliştirilmeye başlanan C++ dili 1983 yılında tamamlanmıştır.
- ~ 1986 yılında Bertrand Meyer tarafından geliştirilen Eiffel programlama dili C++ gibi nesneye-yönelik bir dildir.
- ~ 1987 yılında Larry Wall tarafından geliştirilen Perl dili, metin işleme ve görüntü tanıma söz konusu olduğunda kullanılabilecek en güçlü dillerden biridir.