

## PROGRAMLAMANNIN YAPI TAŞLARI

### Bilgisayarın Çalışma Mantığı

Bilgisayar, kullanıcıdan aldığı verilerle mantıksal ve aritmetiksel işlemleri yapan yaptığı işlemlerin sonucunu saklayabilen, sakladığı bilgilere istenildiğinde ulaşılabilen elektronik bir makinedir. Bu işlemleri yaparken veriler girilir ve işlenir. Ayrıca, istenildiğinde yapılan işlemler depolanabilir ve çıkışı alınabilir.

**Giriş:** Kişi tarafından veya bilgisayar tarafından sağlanan verilerdir. Bu veriler, sayılar, harfler, sözcükler, ses sinyalleri ve komutlardır. Veriler giriş birimleri tarafından toplanır.

**İşlem:** Veriler insanların amaçları doğrultusunda, programın yetenekleri ölçüsünde işlem basamaklarından geçer.

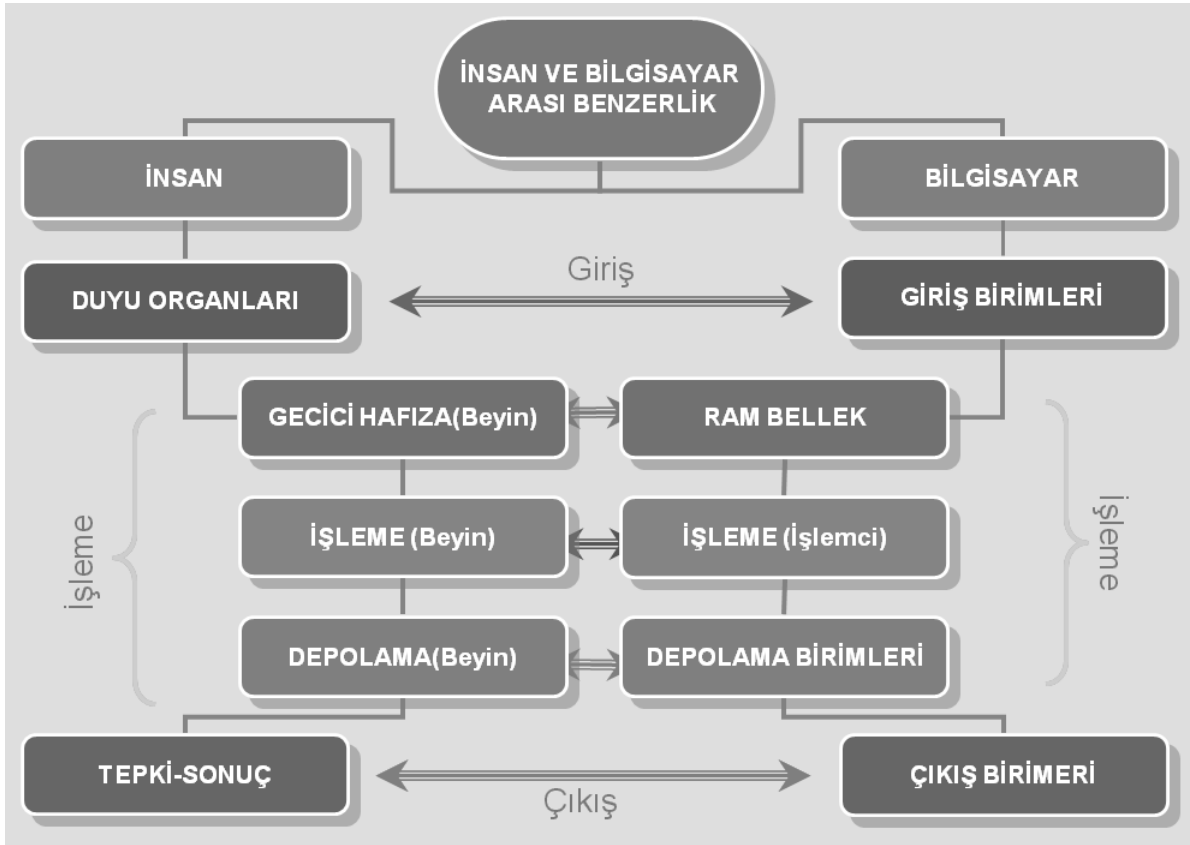
**Bellek:** Verilerin depolandığı yerdir. Giriş yapılan ve işlenen veriler bellekte depolanır.

**Çıkış:** Bilgisayar tarafından işlem basamaklarından geçirilerek üretilen yazı, resim, tablo, müzik, grafik, görüntü, vb.nin ekrandan ya da yazıcı, hoparlör gibi değişik çıkış birimlerinden alınmasıdır.

Bilgisayarın nasıl çalıştığını öğrenmek için onun bilgileri nasıl kullandığını anlamak gerekir. Harfler ve rakamlar bilgisayarda kodlar şeklinde ifade edildikten sonra kullanılır. Bilgisayarlarda kodlar elektrik olarak voltajın olup olmaması ile ifade edilir. Voltaj var, lamba yanıyor ise 1; voltaj yok, lamba yanmıyorsa 0 kodlarını alır. İki durumlu olan bu kodlamaya "ikilik sistem" denir. Bilgisayara tuşlardan verilen her bilgi 1 ve 0 kodlarına çevrilir. Her 0 ve 1, bit olarak; sekiz bitlik grup ise byte olarak tarif edilir. Bilgisayar, işlemlerini ikilik sayı sistemi ile yapar. İşlemler çok sade ve basit olmakla beraber çok hızlıdır.

Bilgisayarlar sadece sayıları saymakla kalmayıp karar da verebilir. Bu kararlar, Boolean matematiği denilen mantık kaidelerine göre yapılır. Çeşitli şartlara göre bilgisayar EVET, HAYIR, VE, VEYA, DEĞİL gibi kararlar alabilir. Mesela; evi taşımak için bir kamyon VE bir şoföre ihtiyaç vardır. Bu kamyon bir dar köprüden geçmek zorunda ise kamyon geniş VEYA yükseğe köprüye çarpar. Taşınacak ev boş DEĞİL ise taşıma işlemi gecikecektir. Burada VE, VEYA, DEĞİL kararları verilmiştir.

### İNSAN VE BİLGİSAYAR ARASINDAKİ BENZERLİK



### Makine Dili

Makine dili mikroişlemci ya da mikrodenetleyici gibi komut işleme yeteneğine sahip entegrelerin işleyebilecekleri komutlardan ve buna uygun söz diziminden oluşan dile verilen addır. **Makine dili, işlemcinin verilen komutlar doğrultusunda çalıştırılmasını sağlayan ve işlemci mimarisine göre değişen en alt seviyedeki programlama dili ikililerinin anlamlı kombinasyonlarından meydana gelmektedir.** Bu nedenle, makine dilinin anlaşılması çok güçtür. **Sonuç olarak bilgisayar programı hangi dilde olursa olsun formatı makine diline çevrilmesi gereklidir.** Her emrin yerine ge kısmından oluşur;

**Fetch:** Bir sonraki emri hafızadan getir.

**Decode:** Emrin ne demek istediğini çöz.

**Execute:** Emir yerine getirilir, işlem yapılır.

**Store:** Sonucu sakla.

### Makine Dili Özet olarak:

- Bilgisayarın doğal dilidir.
- Bilgisayarın donanımsal tasarımına bağlıdır.
- Makine dili "010101001"lerden oluşan komutlardır ve bunlar doğrudan makineye hitap eder.
- Makine dili işlemci türüne özel olarak yazılmaktadır. Dolayısıyla, bir işlemci türü için makine diliyle yazılmış program, diğer işlemciler için uygun olmamaktadır.

### Bilgisayar ortamında dört çeşit sayı sistemi kullanılmaktadır. Bunlar;

- İkilik sayı sistemi(Binary)
- Sekizlik sayı sistemi(Oktal)
- Onluk sayı sistemi(Desimal)
- Onaltılık sayı sistemi(Heksadesimal)

**Sekizlik sayı sitemi (oktal):** Bu sayı sisteminde sadece 0,1,2,3,4,5,6,7 rakamları kullanılır. Bu sayı sisteminin tabanı 8'dir.  
ÖRNEK: (25)<sub>8</sub> , (376)<sub>8</sub> , (27510)<sub>8</sub>

**Onluk sayı sistemi (desimal):** Bu sayı sistemi günlük hayatta kullandığımız sayılardan oluşur. Yani 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 sayılarını kapsar. Bu sayı sisteminin tabanı 10'dur.

ÖRNEK: (10)<sub>10</sub> , (9999)<sub>10</sub> , (820918)<sub>10</sub>

**Onaltılık sayı sistemi (heksadesimal):** Bu sayı sisteminde 16 tane rakam bulunmaktadır. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F rakamlarından oluşur. Sayı sisteminin tabanı 16'dır. 16'lık sayı sisteminde her bir harf bir rakamı temsil eder. Bunlar;

A = 10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15 'tir. Bilgisayar sisteminde 1 ve 0' in yan yana yazılmasıyla 10 sayısı aynı şekilde ifade edildiğinden karmaşıklık olmasın diye böyle bir çözüm üretilmiştir.

ÖRNEK: (1029)<sub>16</sub> , (AFDC)<sub>16</sub> , (290A3DC)<sub>16</sub>

**İkili sayı sistemi(Binary):** İkili sayı sistemi 2 tabanını kullanır. 0 ve 1 olmak üzere iki rakamı vardır. Bu sayılar bilgisayarda akımın geçmesi veya geçmemesi esasına göre belirlenir.

ÖRNEK: (001010)<sub>2</sub> , (111011)<sub>2</sub> , (10)<sub>2</sub>

## Derleyici

Programcılıkta, bir programlama dilinde yazılmış olan kaynak kodunu başka bir dile (genellikle makine koduna) çeviren yazılımlara derleyici denir.

## Yazılım

Yazılım, elektronik aygıtların belirli bir işi yapmasını sağlayan programların tümüne verilen isimdir. Bir başka deyişle var olan bir problemi çözmek amacıyla bilgisayar dili kullanılarak oluşturulmuş anlamlı anlatımlar bütünüdür.

### Bir Yazılımda Olması Gereken Temel Özellikler

- **Doğruluk:** Yazılımın belirtilmiş ihtiyaçlarını karşılamaıdır.
- **Güvenilirlik:** Gerekli işlevi ne hassaslıkla yerine getireceği beklentisidir.
- **Verimlilik:** İşlevin gerçekleştirilmesi için kullanılması gereken bilgisayar kaynakları ve kod miktarıdır.
- **Güvenlik(Bütünlük):** Yazılım ve bilgilerine, istenmeyen insanlarca ulaşımın ne derece engellenebildiğidir.
- **Kullanılabilirlik:** Programın öğrenilmesi, çalıştırılması, girdi hazırlama ve çıktı yorumlama işlemlerinin kolaylık derecesidir.
- **Hata bulma kolaylığı:** Hatanın yerini bulma ve düzeltme kolaylığıdır.
- **Esneklik:** Yazılımda değişiklik yapma kolaylığıdır.
- **Taşınabilirlik:** Programın farklı donanımlarda ve yazılım sistemi ortamlarında kullanılmasıdır.
- **Tekrar kullanılabilirlik:** Yazılım tamamının ya da bir bölümünün farklı bir uygulamada kullanılabilmesidir.
- **Birlikte çalışabilirlik:** Bir yazılım sisteminin diğerleri ile bağlantı sağlamaı kolaylığıdır.

## Yazılım Çeşitleri

Bilgisayar yazılımları genel olarak 2 ana grupta incelenebilir.

- **Sistem yazılımları (system software) :** Bilgisayarı yöneten, denetleyen, kontrol eden yazılımlardır.  
Örneğin: Linux, Pardus, Windows vb.
- **Uygulama yazılımları (application software) :** Belli bir alana ve uygulamaya ilişkin olarak kullanıcılar için geliştirilmiş yazılımlardır.  
Örneğin: Kelime işlemci programları, web hazırlama araçları, programlama araçları vb.

Bütün sistem programları içinde en temel yazılım işletim sistemidir ki, bilgisayarın bütün donanım ve yazılım kaynaklarını kontrol ettiği gibi kullanıcılara ait uygulama yazılımlarının da çalıştırılmalarını ve denetlenmelerini sağlar.

## Programlama Dili

İster genel ister özel amaçlı olsun tüm uygulama ve sistem yazılımları programlama dilleriyle yazılır. Bir programlama dili, insanların bilgisayara çeşitli işlemler yaptırmasına imkân veren her türlü sembol, karakter ve kurallar grubudur. Programlama dilleri insanlar ile bilgisayarlar arasında tercümanlık görevi yapar. **Programlama dilleri, bilgisayara neyi, ne zaman, nasıl yapacağını belirten deyim ve komutlar içerir.**

### Bir programlama dili şunlardan oluşur.

- **Genel komutlar:** Programlama dilinin anlayacağı komutlardır.
- **Gelişmiş komutlar:** Genel komutları kullanarak oluşturulmuş komutlardır.
- **API komutları:** İşletim sisteminin sunduğu özellikleri kullanan komutlardır.
- **Derleyici komutları:** Komut içinde çalışmayıp derleme esnasında alınan bilgilere göre derleme yapılmasını sağlar.
- **Aktif nesnelere:** 'Buton, Menü, Gösterge çubuğu ve Tabpanel' gibi bileşenlerin genel adıdır.

### Programlama Dilleri Çeşitleri

Bir programlama dili ya insan ya da makine anlayışına yakındır. İnsan anlayışına daha yakın programlara dillerine yüksek seviyeli programlama dilleri, makineye yakın olanlara ise düşük seviyeli programlama dilleri denir.

- Yüksek seviye programlama ile yazılan projelerin kaynak kodları kısa, derlenmiş hâlleri ise uzun olur. Çalışma hızları ise yavaştır.
- Alçak seviye programlama ile yazılan projelerin kaynak kodları uzun, derlenmiş hâlleri ise kısadır olur. Çalışma hızları ise en yüksek seviyededir.

Programlama dillerini seviyelerine göre 5 ana gruba ayırabiliriz:

- **Çok yüksek seviyeli diller ya da görsel diller:** Access, Foxpro, Paradox, Xbase, Visual Basic, Oracle Forms
- **Yüksek seviyeli diller (Bunlara algoritmik diller de denir.)** Fortran, Pascal, Basic, Cobol
- **Orta seviyeli diller:** C, C++(C Plus) , C#(C Sharp) Orta seviyeli diller daha az kayıpla makine diline çevrilebildiğinden daha hızlı çalışır.
- **Alçak seviyeli programlama dilleri:** Sembolik makine dili (Assembler).
- **Makine dili:** En aşağı seviyeli programlama dilidir (Saf makine dili tamamen 1 ve 0 lardan oluşuyor.) .

Kuşak	Programlama Dili	Periyod
1	Makine dili	1940 – 1950 arası
2	Assembly dili	1950'li yıllardan itibaren
3	Yüksek seviyeli diller	1960'lı yıllardan itibaren
4	Çok yüksek seviyeli diller	1970'li yıllardan itibaren
5	Yapay zekaya yönelik diller	1980'li yıllardan itibaren

Tablo 1.1: Programlama dillerinin tarihi gelişimi