

Bilgisayara Giriş-1

Kaynaklar: <http://web.iku.edu.tr/~tkaynas/BGDN2.pdf> Erişim (10.10.2019)

http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/12/05/131602/dosyalar/2016_12/01021211_modl1bilgisayarkullanma.pdf. Erişim 10.10.2019

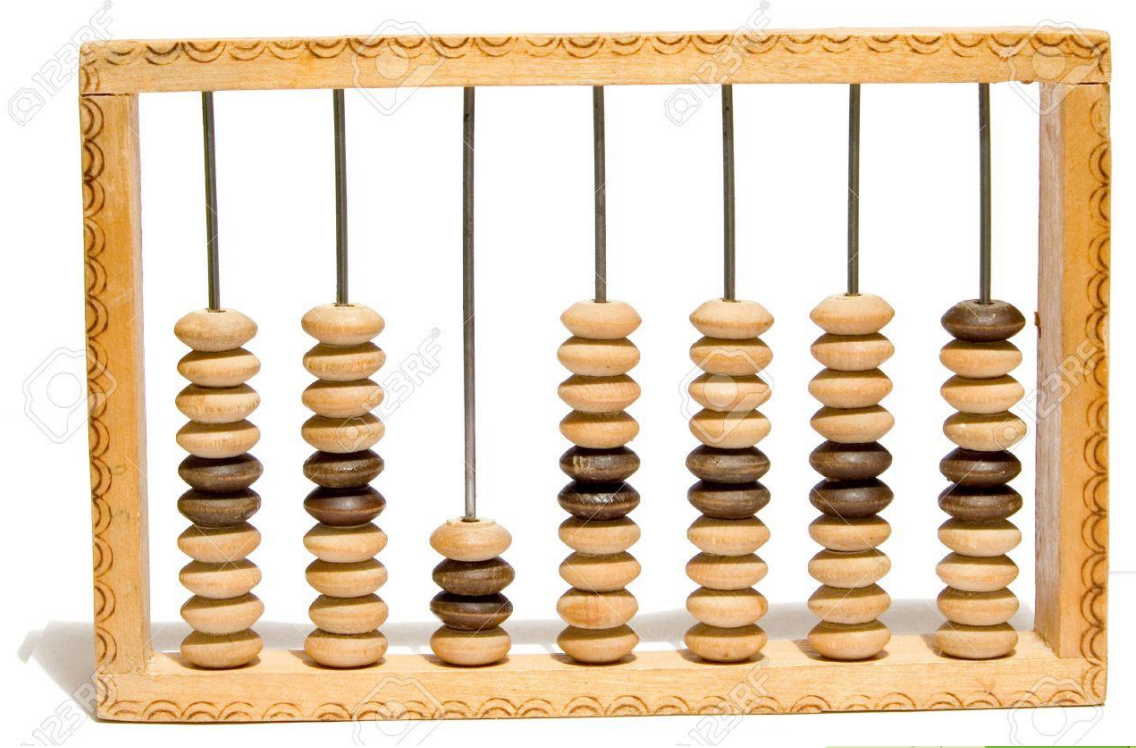
hmuratozelli@hititedutr241020169P6B8K9N. Bilgisayara Giriş Ders notları

Prof. Dr. Levent ŞENYAY Bilgisayara Giriş Ders Notları

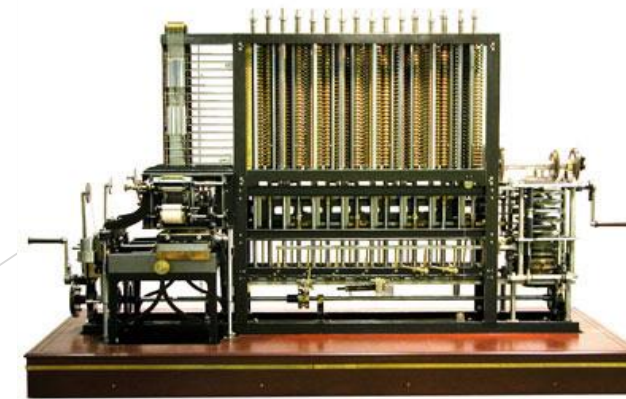
- İnsan yapısı gereği kendini sürekli geliştirme eğilimin de olmuştur. Bu gelişme ve kendini geliştirme süreci içerisinde sürekli olarak daha iyiye daha hızlıya ve daha kolaya ulaşma cabası sonucu çeşitli aletler ve çeşitli cihazlar geliştirmiş. Bilgisayarda bu gelişmenin bir sonucu olarak işlerin daha kolay ve daha hızlı yapılmasını sağlamak için oluşturulmuş bir cihazdır.
- Bilgisayar teknolojisine baktığımızda bunu başlıca iki kısma ayırarak inceliye biliriz.
- Birinci kısım bilgisayar öncesi dönem ikinci kısımda bilgisayar sonrası dönem olarak adlandırılabilir.

Bilgisayar Öncesi Dönem

- Bilgisayar öncesi dönemde basit hesaplamalar için kullanılan çeşitli cihazlar üretilmiştir.
- Bu hesaplamalarda kullanılan ilk cihaz MÖ(600) yılında Çin'de kullanılan ABACUS tür.
- Hesaplama ve hesaplamalarda araç kullanma arzusu sonucunda daha gelişmiş araçlar üretilmiştir.



- 1642-PASCAL: Dişli çarkları kullanarak basit bir hesap makinesi yaptı yapılan bu makine sayesinde toplama ve çıkarma işlerini cihaz yardımı ile daha kolay bir biçimde yapabiliyordu.
- 1671-LEIBNTIZ: Pascal'ın yapmış olduğu toplama ve çıkartma yapan aleti geliştirerek çarpma ve bölme işlevleri geliştirdi.
- 1800-JACGUARD: Dokuma örnekleri çıkartan bir makine geliştirdi ayrıca delikli kart olarakta adlandırılan sistemi geliştirdi.
- 1820-CHARLES BABBAGE: Jacguard'ın geliştirdiği delikli kart sistemini hesap işlerinde kullanan bir makine geliştirdi.



► 1854-GEORGE BOOLE: Bilgisayarın temelinde kullanılan boole cebrini buldu. Bu cebir sayesinde belli mantık işlerini sembollerle yapılabilir bir hal aldı.

► 1890-HERMAN HOLLERITH: Delikli kartlarla elektrik sinyalleri arasında belli bir mantığa göre çalışan bir sistem gerçekleştirdi. Bu oluşturduğu cihaz sayesinde 1890 yılında yapılan seçimler ve seçimlerdeki tasnif işi çok kısa bir süre içerisinde bitirildi.

Boole Cebiri ve Kuralları

- 1854 yılında *George Boole* tarafından mantıksal işlemler için oluşturuldu.
- 1938 yılında *Claude Shannon* tarafından anahtarlama cebiri (*switching algebra*) olarak adlandırılan ikili Boole cebiri geliştirildi.

1.a-	$A + 0 = A$
b-	$A + 1 = 1$
c-	$A + \bar{A} = 1$
d-	$A + A = A$
2.a-	$A \cdot 0 = 0$
b-	$A \cdot 1 = A$
c-	$A \cdot \bar{A} = 0$
d-	$A \cdot A = A$
3.	$\bar{\bar{A}} = A$
4.	$A + A.B = A$
5.	$A + \bar{A}.B = A+B$
6.	$(A+B).(A+C) = A+B.C$

- 1911-Hollerithın kurduğu şirket iki farklı firma ile daha birleşerek Computer-Recording-Company adını aldı.
- 1924-Yılında ise firmanın adı International-Business-Machines corporation adını aldı.



- ▶ 1944-Yılında MARK_1 adı verilen bir cihaz gerçekleştirildi. Bu cihaz sayesinde saniyede 10 işlem yapılabilirdi. 18M uzunluğunda ve 2,5M yüksekliğindeydi.
- ▶ The IBM Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC), called Mark I by Harvard University's staff,^[1] was a general purpose electromechanical computer that was used in the war effort during the last part of World War II.
- ▶ One of the first programs to run on the Mark I was initiated on 29 March 1944



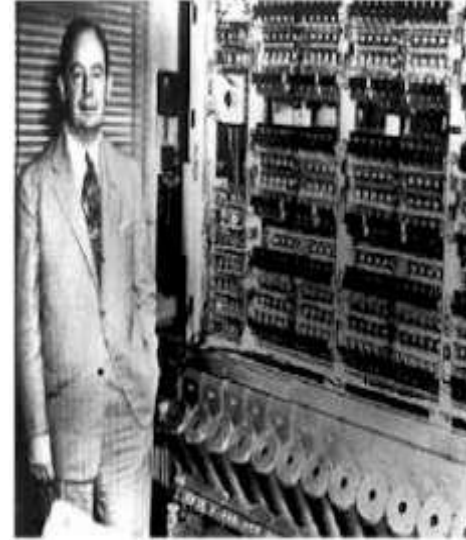
- 1946-ENIAC saniyede 5000 aritmetik işlemi yapabiliyordu. Makine 30 ton ve 130M² lik bir alanı kapsıyordu.



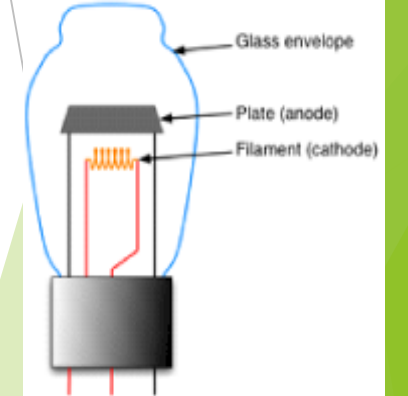
- ✓ ENIAC (İngilizce: Electronic Numerical Integrator And Computer Türkçe: Elektronik sayısal entegreli hesaplayıcı), elektrikle çalışan ve elektronik veri işleme kapasitesine sahip ilk bilgisayar. II. Dünya Savaşı esnasında ABD'li bilim adamları tarafından inşa edilen ENIAC ilk çıkan bilgisayardı ENIAC, yaklaşık 167 m² bir alana sığıyordu ve ağırlığı 30 tondur.

Bilgisayar Dönemi

- 1950 lerin başlarından itibaren bilgisayar dünyasında çok önemli keşifler oldu. Ve büyük keşif ve buluş sonrasında bilgisayar dönemleri değişti.
- **Birinci Kuşak(1951-1958)**
Bilgisayarlarda vakumlu tüplerin kullanılmaya başladığı dönemdir. Bu kullanılan vakumlu tüpler bu gün kullandığımız lambalar boyundaydı ve etrafa oldukça fazla ısı saçmaktaydı. Bu dönemin en önemli bilgisayarı **UNIAC-1 1900 adet vakumlu tüp içeriyordu**. Makinenin çalıştığı sırada Philadelphia eyaletinin ışıklarının sönükleştiği söylentileri vardı. Makina dili kullanılarak program yazılmaktaydı.



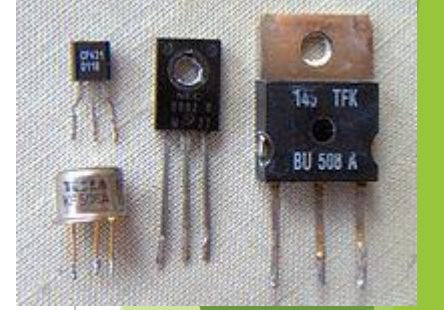
EDVAC 1951



Vacuum Tube

- **İkinci Kuşak (1959-1964)**
- Bu dönem transistorlerin kullanılmaya başlandığı yıllardır. Bu dönemdeki bilgisayarlarda yaklaşık 10000 adet transistör bulunmaktaydı.
- Makina dilinin yerini ASSEMBLY denilen bilgisayar diline bıraktığı yıllardır.

Geçirgeç veya **transistör** girişine uygulanan sinyali yükselterek gerilim ve akım kazancı sağlayan, gerektiğinde anahtarlama elemanı olarak kullanılan yarı iletken bir elektronik devre elemanıdır.



IBM 1401

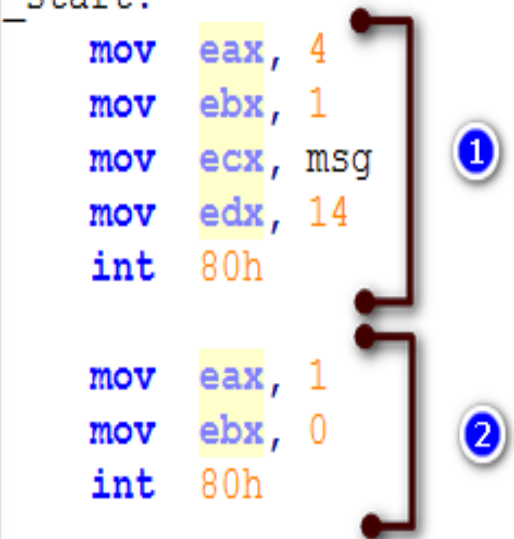


GeForce Ekran kartı 302 Milyon transistör

- Çevirme dili ya da assembly dili (İngilizce assembly language), bir bilgisayarda tüm işlemleri işlemci gerçekleştirir ve işlemcinin de kendine has bir dili vardır.
- İşlemci yalnızca bu dili anlar ve bu dili kullanarak anlaşılırsınız. Fakat bu dili öğrenmek ve kullanmak çok zordur.
- Bu nedenle insanların anlayabileceğimiz bir dilde konuşup ardından işlemcinin diline çeviren yazılımlar geliştirilmiştir.
- Bunlara derleyici denir. Derleyicilerde bir dile sahiptir fakat işlemcinin diline göre çok daha kolaydır. İşte bu derleyici dillerinden biri de **Assembly**'dir.

```
;HelloWorld.asm
[BITS 32]

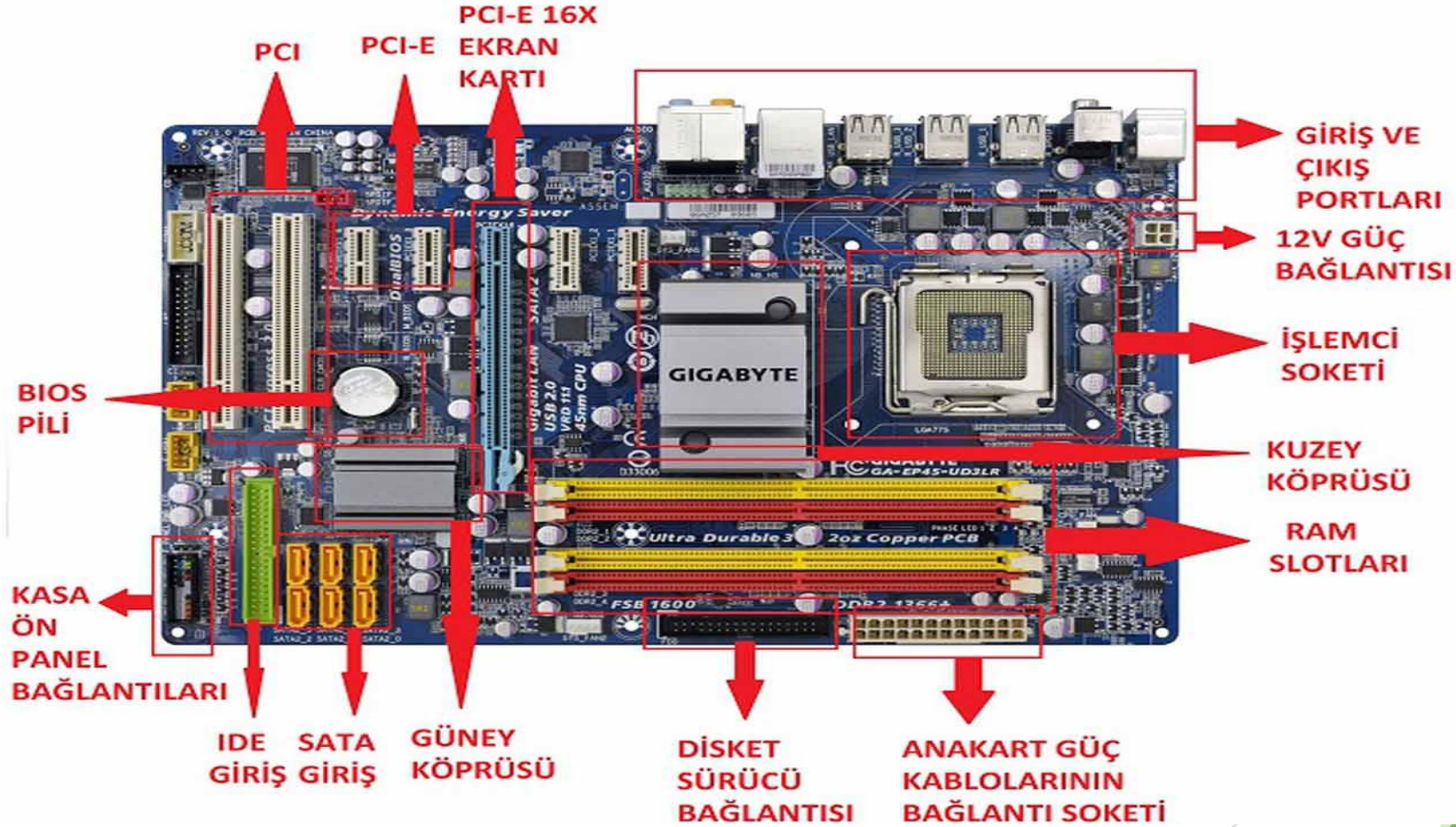
SECTION .data
    msg db "Hello World!.", 10, 0
SECTION .text
    global _start
_start:
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, msg
    mov edx, 14
    int 80h
    mov eax, 1
    mov ebx, 0
    int 80h
```



- Üçüncü Kuşak(1964-1970)
- Entegre devrelerin ilk kez bilgisayarda kullanılmaya başlandığı dönem olan bu devirde binlerce transistör ve devre elemanı aynı devre üzerinde işler bir hale getirildi.
- Küçülen çiplerin baskı üzerinde gösterilmesi ile birlikte entegre devrelerin kapasitesi geliştirildi. Bu dönemin en önemli özelliği manyetik disklerinin geliştirtmesi ve bilginin bir noktadan girip işlenerek diğer noktadan çıkış fikri oluştu.
- Bu amaçla **ilk CPU yapıldı** ve daha ASSAMBLY göre daha gelişmiş bilgisayar dilleri geliştirildi(Fortran,Cobol,vb)



- Merkezî işlem birimi (Türkçe kısaltması MİB, İngilizce: Central Process Unit ya da kısaca CPU), dijital bilgisayarların veri işleyen ve yazılım komutlarını gerçekleştiren bölümüdür. Çalıştırılmakta olan yazılımın içinde bulunan komutları işler.



Dördüncü Kuşak (1970-1980)

- Daha fazla transistörün birleştirilerek Mikro işlemciler oluşturuldu.
- Bu günde bilgisayarlarımızda kullandığımız çevre birimleri olan klavye,monitor,printer gibi cihazlar geliştirildi.



Intel 4004



IBM 5100

Tek tüm devreli ilk mikroişlemci olup Intel firması tarafından üretilmiştir.

IBM 5100, Üretilen İlk Kişisel ve Taşınabilir Bilgisayarlar'dandır.

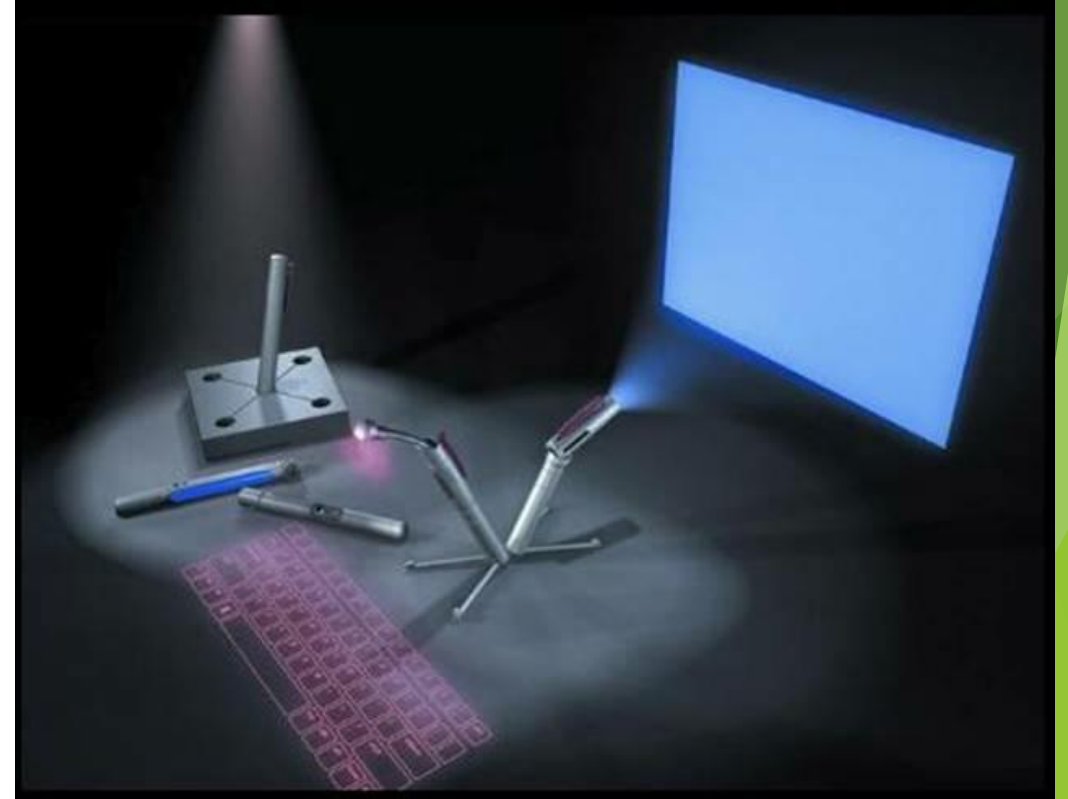
Intel, ABD merkezli, dünyanın en büyük yarı iletken üreticisidir[3]. Şirket, 1968 yılında Gordon E. Moore tarafından kurulmuştur. Adı Integrated Electronics'ten gelmektedir.

İlk olarak 1971 yılında Intel 4004 mikroişlemcisiyle piyasaya çıkmıştır.

IBM (International Business Machines; Uluslararası İş Makineleri), merkezi Armonk, New York, ABD'de olan, dünyanın en büyük bilişim teknolojisi şirketidir.

Advanced Micro Devices şirketi, kısaca AMD, merkezi Sunnyvale, Kaliforniya, ABD olan mikroçip üreten bir şirkettir.

- Beşinci Kuşak (1980-)
- Günümüz bilgisayarlarının kullanıldığı dönem...



Bilgisayar nedir?

- ✓ 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, istendiğinde yapılan işlemler depolanabilir ve çıkışı alınabilir.
- ✓ Bilgisayar işlem yaparken hızlıdır, yorulmaz, sıkılmaz.

Diğer bir tanım

- Genel anlamı ile bilgisayarlar, **veri diye tanımlanan bilgi** parçacıklarını girdi olarak kabul edip, belleğindeki programa göre işlendikten sonra sonucu bize çıktı olarak veren elektronik cihazlardır.
- Bu tanımdan da anlaşılabilceği gibi bilgisayarlar, ne yapacakları kendilerine tanımlanmadığı sürece hiçbir işe yaramazlar. Yani bilgisayarlar yazılımlar sayesinde işlev kazanırlar.

Veri ve Bilgi Kavramları

- ▶ Veri : Bilgiyi oluşturan parçalardır. Çoğunlukla tek başlarına anlamları yoktur. Bir kişinin adı soyadı, sicil numarası birer veridir. Benzer şekilde bir ürünün üretim tarihi, fiyatı vb bilgileri de birer veridir.
- ▶ Bilgi : Verilerin işlenmiş anlamlı sonucudur. Bilgi bir yargı üretir.
- ▶ Örneğin bir hesaplamada kullanılan rakamlar veridir, hesaplamamanın kendisi ve sonucu bir bilgidir.

Bilgisayarları bu kadar yararlı araçlar haline getiren dört temel karakteristiği vardır;

- ▶ **Hız**
- ▶ **Saklama kapasitesi**
- ▶ **Kararlılık**
- ▶ **Doğruluktur.**

Bilgisayarın Kapasite Birimleri

- Bilgisayarlarında diğer ölçü birimleri gibi kendine özgü ölçü birimini kullanılır.
- Ölçü biriminde ölçülen miktar belleklerde saklanan veri miktarıdır.

Ölçü birimleri

(bit-byte-kilobyte-megabyte-Gıgabyte-Terabyte)

- Bilgisayar Elektronik bir araç olduğundan Elektroniğin temel birimi olan Bit her işlem ve aşamasında kullanılır.

BIT :

- ▶ “0” ve “1” sayılarının her biri ikilik sayı sisteminin bir hanesini temsil etmektedir. Bilgisayar ikilik sayma sistemini kullanır.
- ▶ 0 ve 1 lerin her birine 1 bıt denir.
- ▶ **BINARY DİGİT**’in kısaltmasıdır.
- ▶ Bilgisayarın belleği 0 ve 1 leri gösteren milyonlarca hücreden oluşur. En küçük bellek birimidir.

BYTE :

8 bitin bir araya gelmesiyle oluşur.

8 bit = 1byte dır.

- Klavyede görülen her harf, şekil veya rakam bir byte lik yer işgal eder.

“İSMAİL” kelimesi 6 byte lık yer kaplar.

KB (Kilobyte)

- ▶ 1024 byte ın bir araya gelmesiyle oluşur.

MB (Megabyte)

1024 Kilobyte ın bir araya gelmesiyle oluşur.

1024 KB = 1 MB

GB (Gıgabyte)

1024 MB ın bir araya gelmesiyle oluşur.

$1024 \text{ MB} = 1 \text{ GB}$

TB (Terabyte) :

1024 GB'ın bir araya gelmesiyle oluşur.

$1024 \text{ GB} = 1 \text{ TB}$

8 Bit = 1 Byte

1024 Byte = 1 Kilobyte

1024 Kilobyte KB = 1 Megabyte

1024 Megabyte MB = 1 Gigabyte

1024 Gigabyte GB = 1 Terabyte

1024 Terabyte TB = 1 Petabyte

1024 Petabyte PB = 1 Eksabyte

1024 Eksabyte EB = 1 Zettabyte

1024 Zettabyte ZB = 1 Yottabyte

1024 Yottabyte YB = 1 Brontobyte

1024 Brontobyte = 1 Geopbyte

1024 Geopbyte = 1 Saganbyte

1024 Saganbyte = 1 Epicbyte

- ✓ Kapasitesi 1,44 Mb olan 3½ inchlik bir diskete depolayabileceğimiz bilgi miktarını (örneğin kaç tane M harfi depolayabiliriz?) öğrenmek istediğimizde.
Yapacağımız işlem nedir?

- ✓ İlk önce M harfinin hafızada ne kadar yer işgal ettiğini bilmemiz gerekir. Klavyeden yazılan her karakter hafızada 1 byte'lık yer işgal eder.
- ✓ O halde M harfi de hafızada 1 byte'lık yer kaplar. Disketin kapasitesi olan Mb'tı byte'a çevirmemiz gerekecek. Basit bir orantı ile bu işlemi yapabiliriz. Bunun için önce Mb'tı Kb'a daha sonrada Kb'tı byte çevirmeliyiz.

1 Mb 1024 Kb ise

1,44 Mb X Kbtır.

$X = (1,44 * 1024) / 1 = 1474,56 \text{ Kb tır.}$

Aynı yöntemle;

1 Kb 1024 byte ise

1474,56 Kb X byte tır.

$X = (1474,56 * 1024) / 1 = 1.509.949 \text{ Byte}$

olarak buluruz.

Yani kısaca 1,44 Mb lık bir diskete 1.509.949 tane M harfi depolayabiliriz.

Tersini düşünecek olursak; yani Mb, Gb gibi bir değeri byte veya Kb çevirmek istersek.

Yani 12.520.000 byte kaç GB'tır?

Yine aynı yöntemle;

1 Kb 1024 byte ise;

X kb 12.520.000 byte tır.

$X = 12.520.000 / 1024 = 12.226,56$ Kb'tır.

1Mb 1024 Kb ise

X Mb 12.226,56 Kb tır.

$X = 12.226,56 / 1024 = 11,94$ Mb

1Gb 1024 Mb ise

X Gb 11,94 Mb tır.

$X = 11,94 / 1024 = 0,0117$ Gb'tır.

Bilgisayar hız ölçüm birimleri

- Bilgisayarlar sanayide yüzlerce , binlerce hatta milyonlarca hesaplama yaparak , inanılmaz bir hız ile çalışırlar.
- Günümüz bilgisayarlarının hızları milisaniye , mikrosaniye , nanosaniye , pikosaniyeler ile ölçülmektedir.
- Hertz : saniye başına devir sayısı, frekans (sıklık) birimi. Alman fizikçi H. Rudolf Hertz'den alıyor.

1 hz : 1 sn.de bir devir 1hz = 1sn⁻¹

10⁰ hertz (Hz)

10¹ dekaherts (daHz)

10² hectoherts (hHz)

10³ kiloherts (KHz)

10⁶ megaherts (MHz)

10⁹ gigaherts (GHz)

10¹² teraherts (THz)

10¹⁵ petaherts (PHz)

10¹⁸ egzaherts (EHz)

10²¹ zettaherts (ZHz)

10²⁴ yottaherts (YHz)

10⁻¹ desihertz (dHz)

10⁻¹ santihertz (cHz)

10⁻¹ milihertz (mHz)

10⁻¹ microhertz (μHz)

10⁻¹ nanohertz (nHz)

10⁻¹ pikohertz (pHz)

10⁻¹ femtohertz (fHz)

10⁻¹ attohertz (aHz)

10⁻¹ zeptohertz (zHz)

10⁻¹ yoktohertz (yHz)

- ▶ GHz (Gigahertz), işlemcilerin hızlarını ve işleme kapasitelerini anlayabilmemiz için kullandığımız bir saat frekansı birimidir.
- ▶ GHz kavramı aynı zamanda kullanıcılar tarafından Saat Hızı (Clock Speed) ve Saat Oranı (Clock Rate) olarak da adlandırılabilmektedir.
- ▶ GHz, bir işlemcinin saniyede gerçekleştirebileceği maksimum işlem sayısını belirtmek için kullanılır. Bir işlemcinin yaptığı her bir hesaplama işlemi 1 Hertz olarak kabul edilir.
- ▶ İşlemcimiz 2.5 GHz değerine sahipse Hertz'i Gigahertz'e çevirdiğimizde 25.000.000.000 işlemin bir saniyede gerçekleştirilebileceğini anlarız.
- ▶ 2.5 GHz hızına sahip olan bir işlemci bir saniye içerisinde 25 milyar işlem gerçekleştirme kapasitesine sahiptir.

Bilgisayarın Temel Yapı Taşları

- ▶ 1) Donanımlar (Hardware)
- ▶ 2) Yazılımlar
- ▶ 3) İşletim Sistemleri

Bilgisayarın Donanımı

- ▶ Bilgisayarın fiziki görünümü ve ünitelerinden oluşur. Bilgisayarı oluşturan ve bilgisayara bağlanan birimlerin her biri donanımın bir parçasıdır.
- ▶ Bir kişisel bilgisayarın, işlev ve fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için gerekli olan her türlü elektronik ve elektromanyetik parçaların bütünüdür.

Donanım da;

- ✓ *İç Donanım*
- ✓ *Dış Donanım* diye iki gruba ayrılır.

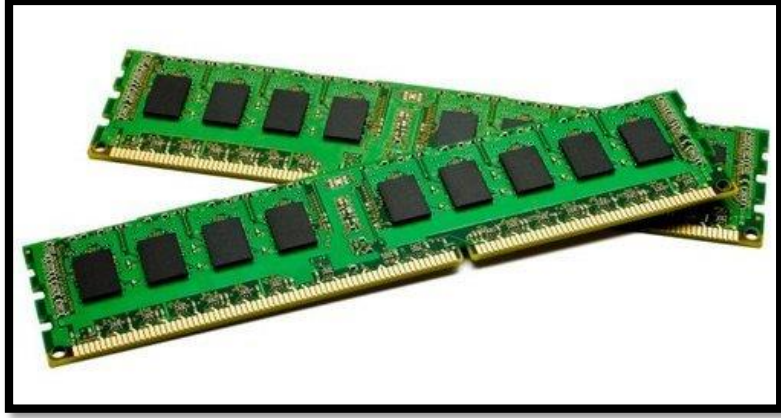
I -İç Donanım (İşlem Birimleri) : Kasanın iç kısmında bulunan devre elemanları, kartlar, kablolar vs. dir.

II-Dış Donanım (a-Girdi Birimleri, b-Çıktı Birimleri, c-Girdi-Çıktı Üniteleri): Bilgisayarın fiziki görünümünü oluşturan çevre ünitelerinden oluşur.

► NOT : Donanımlar, girdi aygıtları, işlemciler, depolama aygıtları, çıktı aygıtları olmak üzere dört grupta da sınıflanabilirler.

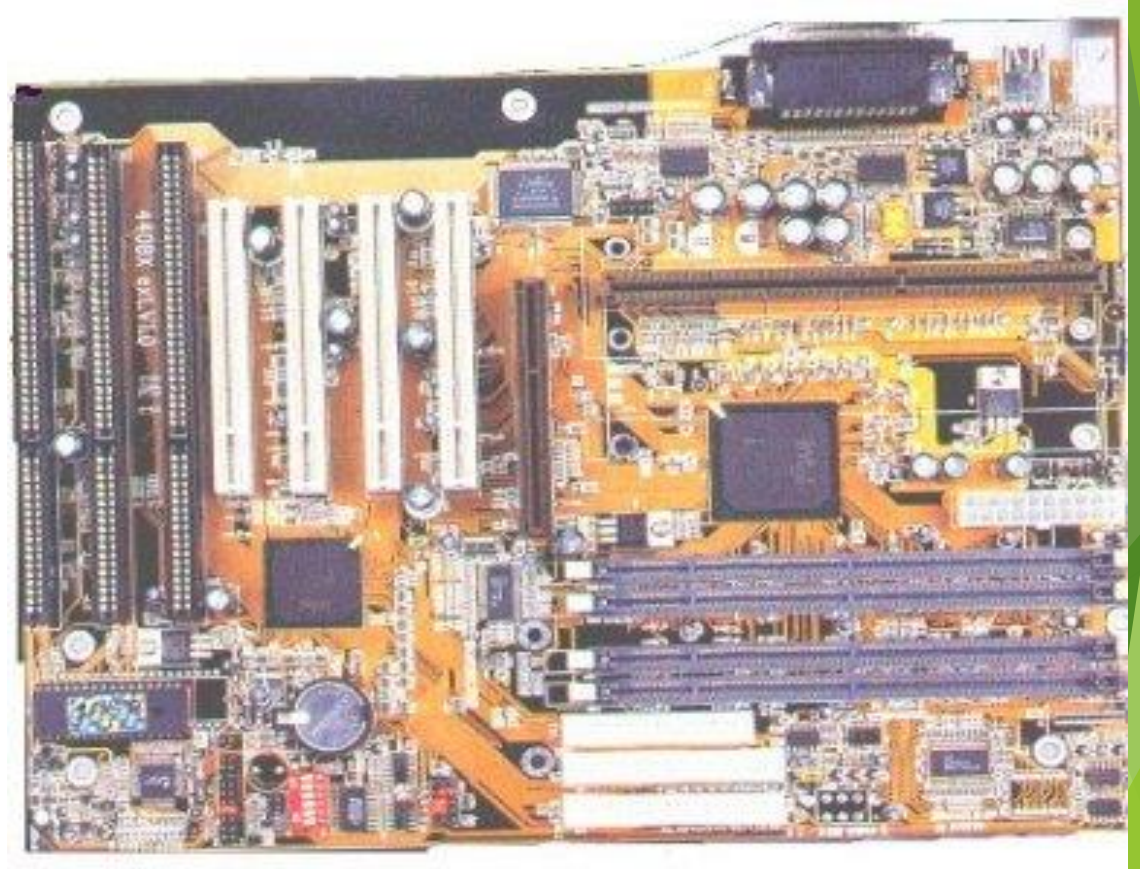
İç Donanım (İşlem Birimleri)

Bir bilgisayarın içerisinde olan kartlar, çipler, kablolar, power(güç dağıtıcı),RAM gibi elemanlar bilgisayarın iç yapısını oluşturur.



Anakart (Mainboard)

- ✓ Anakart üzerinde girdi çıktı sinyallerini çevre birimlerine aktaran elektronik devrelerin, bellek çiplerinin, işlemcilerin ve ayarlamaların yapıldığı düğmelerin (Jumper) olduğu karttır.
- ✓ Fiberglastan yapılmış üzerinde bakır yolların bulunduğu genellikle koyu yeşil renkte bir levhadır.



Güç Dağıtıcı (Power Supply)

- ✓ Bilgisayarın çalışması için gerekli olan elektrik gücünü bilgisayarın diğer birimlerinin kullanacağı miktarlara dönüştüren dağıtım birimidir.

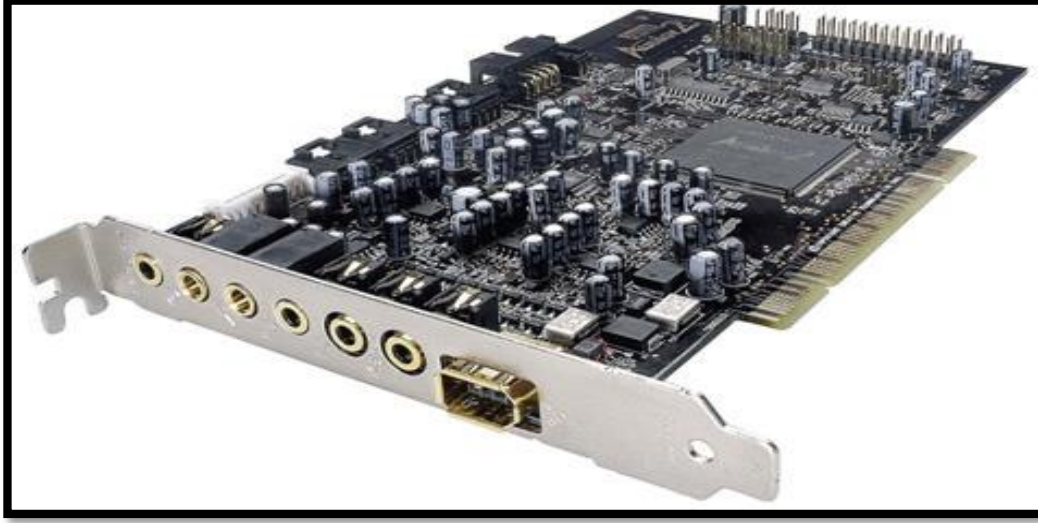


Ekran Kartı (Vga)

- ✓ Bilgisayar ile monitör arasında köprü vazifesini görür. Bilgisayarın mikroişlemcisinde oluşturulan veri ve bilgiler ekran kartı vasıtasıyla monitöre gönderilir.
- ✓ Ekran kartları çözünürlük, renk ve hızlarına göre ayrılırlar.
- ✓ Ekran kartlarının belleği ne kadar fazla olursa veri transferi de hızlı olacağından görüntü daha net oluşur.



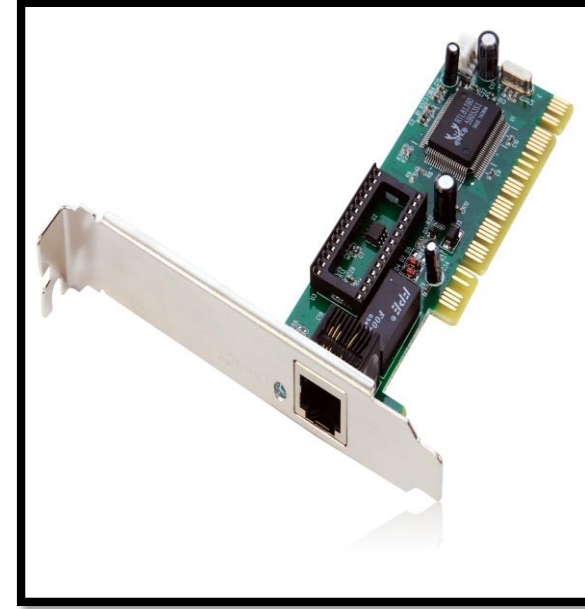
SES KARTI



- ✓ Bilgisayara, ses giriş ve çıkışı yapmak için kullanılan karttır. Dışarıdan verilen ses sinyallerini almak ve program tarafından gönderilen sesleri dışarıya vermek için kullanılır.
- ✓ Birçok anakart üzerinde tümleşik olarak bulunmaktadır. Yaygın ses kartı üreticilerinden Creative Labs, Realtek, C-Media, Asus, M-Audio sayılabilir.

Network Kartı (Ethernet Kartı)- Ağ Kartı

- ✓ Bilgisayarları özellikle yakın mesafelerde (yerel) birbirine bağlamak için kullanılır.
- ✓ Haberleşme sayısal olarak gerçekleşir.
- ✓ Kablolu ve kablosuz çeşitleri vardır.



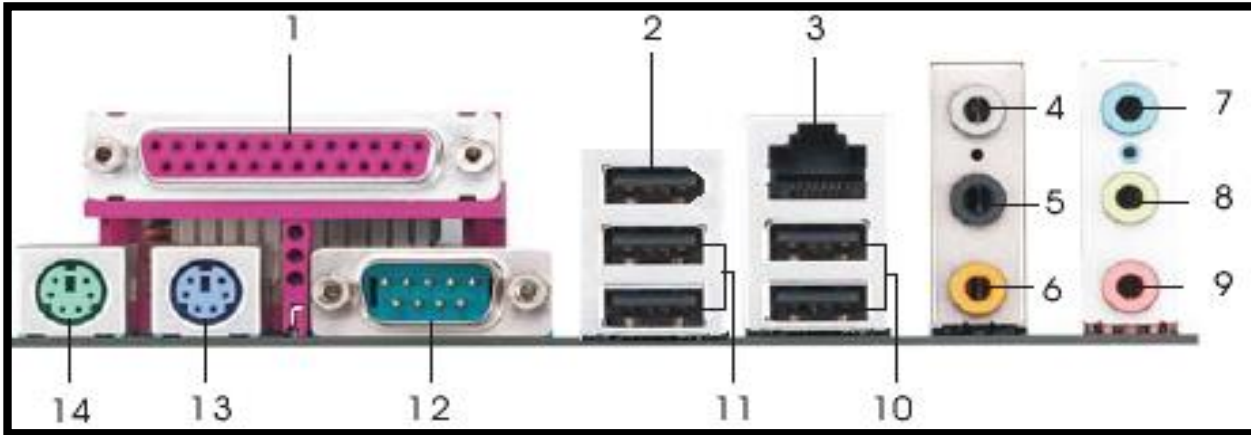
Disk Kontrol Kartı (I/O Kartı)

Bilgisayarla çevre birimleri arasındaki iletişimi sağlayan kartlardır.

Günümüz ana kartları üzerinde monteli olarak bulunmaktadır.

Portlar

- ✓ Bilgisayara bağlanan tüm çevre birimlerinin (mouse, yazıcı, monitör vb.) bağlantısının yapıldığı yerlerdir. Bilgisayar kasasının arkasında bulunur.
- ✓ İki türlü port vardır. Seri portlar paralel portlar
- ✓ Seri portlar ile paralel portların bir kıyaslaması yapılması gerekirse; seri portlar ile bilgilerin iletilmesi daha güvenilirdir. Çünkü bilgiler tek tek gönderilir. Tabii ki buna göre de yavaştır. Paralel portlar ise seri porttan çok daha hızlıdır. Çünkü bilgileri sekizerli paketler halinde gönderir. Bununla birlikte güvenilir bir veri iletimi sağlamazlar. Özellikle kablo uzunluğu arttıkça verilerin kaybolma riski doğar.
- ✓ I/O kartı ya da ana kabin üzerindeki I/O kartı üzerinde yerleşik olarak bulunan UART bu işlemi gerçekleştirir. UART'ın açılımı Universal Asynchronous Receiver Transmitter (Evrensel asenkron alıcı verici) dir. UART baytları seri porttan gönderilebilecek seri bitlere dönüştürür. UART ayrıca gelen bitlerin PC tarafından işlenebilmesi için bunları baytlara çevirir.



Kablolar

- Bilgisayarın iç kısmında üç değişik tip de kablo bulunur.
- Yassı ve eni geniş olan kablo veri akışını sağlayan kablodur. Anakart üzerinden HardDisc, Disket sürücü, CD sürücü vb. girdi ve çıktı birimlerinden veri transferini sağlar.
- İkinci tür kablo ise Güç dağılımının yapıldığı elektriğin ilgili birimlere aktarımının sağlandığı siyah, sarı ve kırmızı renkli kablodur.
- Üçüncü kablo ise diğerlerine göre daha ince ve ikili olarak güç dağılımını yapan let veya hoparlör gibi özel birimleri bağlayan kablolardır.



Mikroişlemci

(CPU- Central Processing Unit- Merkezi İşlem Birimi-MİB)



- ✓ Bilgisayarların olmazsa çalışmaz diye belirtilen donanım parçalarından birisi olan Merkezi İşlem Birimi (MİB), genel olarak bilgisayarlarda mikroişlemci adıyla anılırlar.
- ✓ Mikroişlemci; klavye, monitör, sistem ve bunların birbirine bağlantısını sağlayan kablo ve diğer çevre elemanlarıyla birlikte bir bilgisayarın beyni olarak düşünülebilir.

- ✓ Mikroişlemci, bilgisayarlarda aritmetik ve mantık işlemlerinin yapıldığı ve bunların denetlendiği bir merkezdir.
- ✓ MİB, kullanıcı ya da programcı tarafından yazılan programların meydana getirdiği ve bir program dahilinde diğer elemanlarında yardımıyla makine koduna çevrili komutları veya bilgileri yorumlamak ve yerine getirmek için gerekli olan tüm mantıksal devreleri kapsar,

Geçici Bellekler RAM (EDO-RAM-SDRAM-DDR-RDRAM)

- ▶ Bu donanımlar verilerin geçici olarak depolanması ve üzerlerinde değişiklikler yapılabilmesini sağlayan donanımlardır.
- ▶ Bilgisayarların çalışabilmesi için işletim sistemlerinin ve uygulamaların bu hafızalarda geçici olarak depolanması gerekir.
- ▶ Daha sonra işlenen bilgilerin kalıcı depolama aygıtlarına kaydedilmesi gerekir.
- ▶ RAM bellekteki bilgiler, elektrik kesilmesi veya bilgisayarı kapatmamız durumunda kaybolur.
- ▶ Bilgisayar performansını bu hafızanın miktarı önemli ölçüde etkilemektedir.
- ▶ Çünkü bu hafıza yeterli olmadığında bilgisayarlar sabit diskleri hafıza olarak kullanırlar.
- ▶ Sabit diskler, bu hafızalar kadar hızlı olmadığı için performansı düşürürler. Ayrıca disk işlemleri işlemciye de yük getirmekte ve verimliliği düşürmektedir.

Bellek Türleri

Registers – CPU’nun bir parçası; çok hızlı; sınırlı büyüklük

Cache Memory – CPU’nun bir parçası; RAM’den daha hızlı

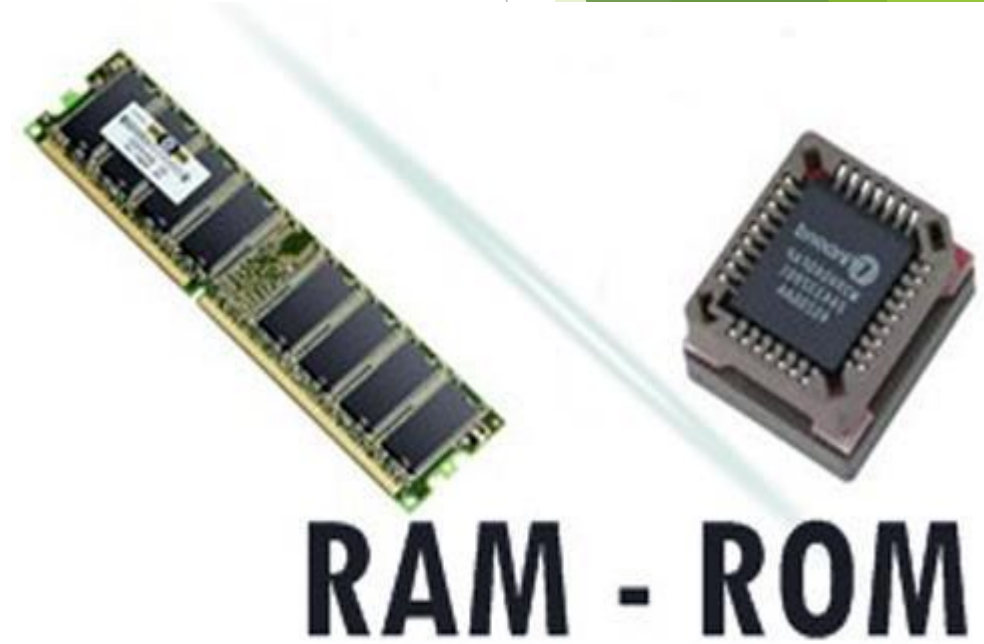
Read-only Memory (ROM) Bilgisayarın sürekli ihtiyaç duyduğu sistem komutlarını barındıran chip

Random Access Memory (RAM) – Ana karta eklenen bellek; program komutları ve veriler için birincil depo

Bellek Tipi	Değişkenlik	Teknoloji	Değişebilirlik
ROM	Sabit	Tüm	Değişemez
PROM	Bir kere programlanabilir	Çok	Değişemez
EPROM	Yeniden programlanabilir	Çok	Değişemez
EAPROM	Yeniden programlanabilir	Az	Değişemez
RAM	Değişkendir	tüm	Değişebilir

Kalıcı Bellekler (ROM-Flash ROM-EPROM vb)

- Bu donanımlar bilgisayarın desteklediği komutları ve donanım bilgilerini kalıcı olarak saklayan donanımlardır.
- Bilgisayarların çalışabilmesi için bu donanımlarda gerekli veriler bulunmalıdır.
- Bu bilgiler üretici firma tarafından yazılıp bize hazır olarak ana kartla birlikte verilirler.



BIOS (Basic Input Output System)

- ▶ BIOS bilgisayara takılmış olan donanımların temel ayarlarını ve özelliklerini depolayan bir çeşit ROM bellektir.
- ▶ Bilgisayar açılırken BIOS'taki bilgilere göre tüm çevre donanımları kontrol eder ve hata olmadığından emin olarak bilgisayarın açılmasını sağlar.

Dış Donanım

Bilgisayarların dış donanımı, Bilgisayarın fiziki görünüşünü oluşturan ünitelerdir.

Dış donanım iki kısımda incelenir.

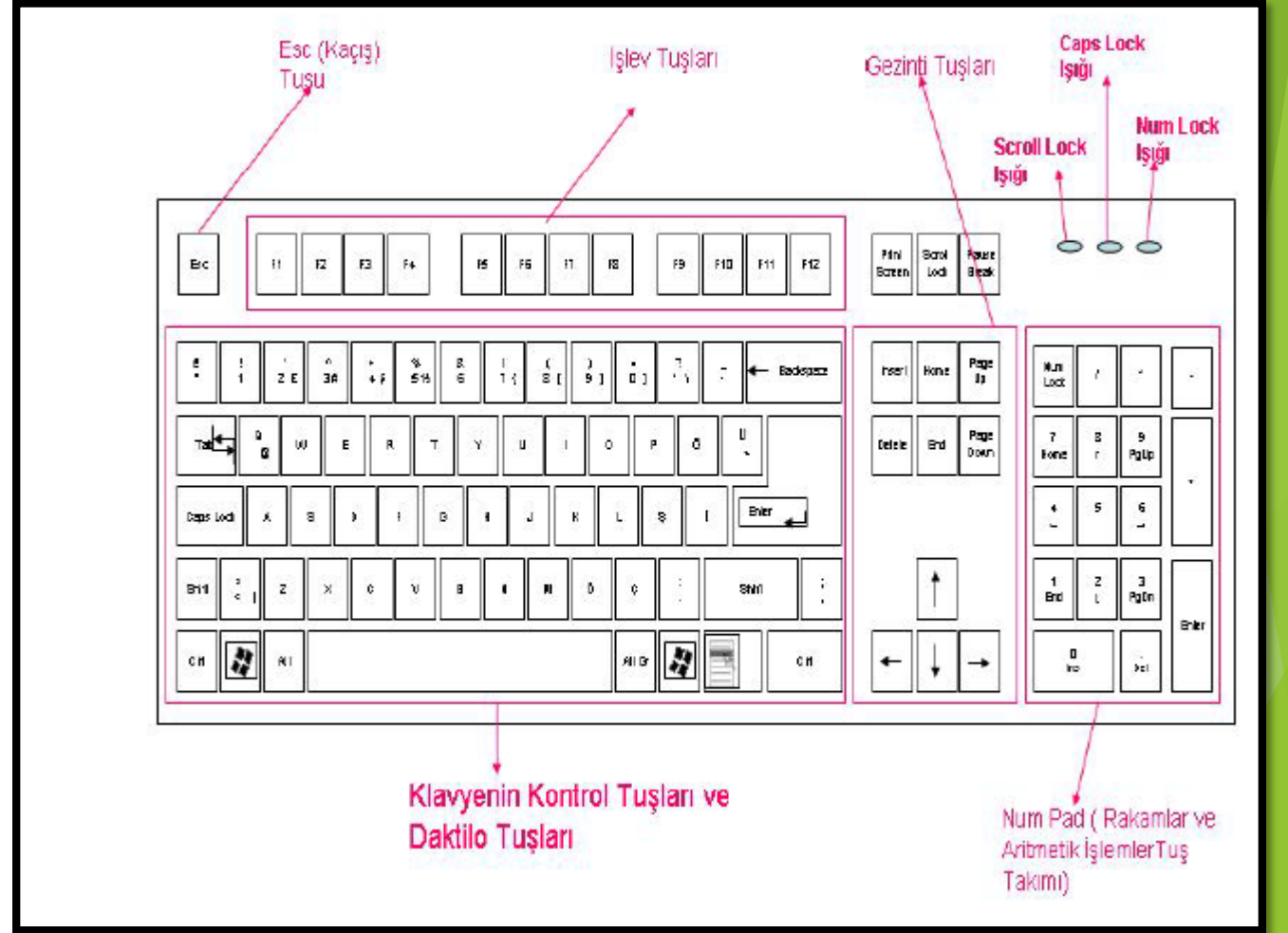
- 1. Girdi Üniteleri :** Klavye, Mouse, Işıklı kalem, Joy-Stick, Track-Ball, Sayısallaştırıcı tablet ve kalem, tarayıcı, barkot okuyucu, Optik okuyucular
- 2. Çıktı Üniteleri:** Ekran, yazıcılar, çiziciler, projeksiyon
- 3. Girdi- Çıktı Üniteleri:** Ekran (Monitör), Disket, Harddisc, Cd-Rom, FlashDisc gibi donanım birimleri hem girdi hem de çıktı üniteleri olarak kullanılır.

Girdi Üniteleri

- ✓ Bilgisayara veri veya bilgi girişini sağlayan elemanlardır.

Klavye

- ✓ Üzerinde rakam, alfabetik harfler ve özel işaretlerden oluşmuş tuş takımı bulunan ve kullanıcının bilgisayara veri girmesini sağlayan birimdir.
- ✓ Klavyenin etkin kullanımı Bilgisayarda işlemlerin kısa sürede ve doğru olarak yapılmasını sağlar.



Standart klavyeler 3 çeşittir.

1. 83 tuşlu PC-XT
2. 84 tuşlu AT klavye (MF-1)
3. 101 veya 102 tuşlu XT klavye
(Amerikan türü klavyeler 101 tuşlu
Avrupa tipi klavyeler 102 tuşludur.)

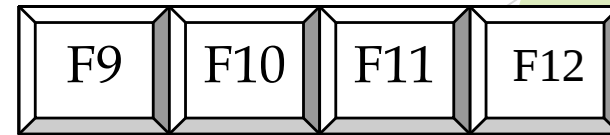
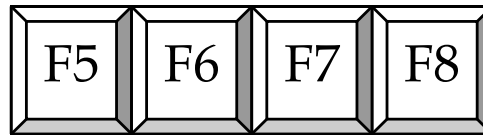
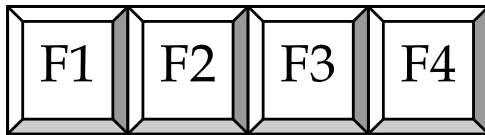
Tuşların dizilimine göre Q klavye ve F klavye olarak isimlendirilen; iki türlü klavye vardır.

Klavye 4 bölümde incelenir.

1. Fonksiyon tuşları
2. Yazım tuşları
3. Sayısal tuşlar
4. Yön tuşları

Fonksiyon Tuşları:

Bilgisayarda sık kullanılan komutlar işlemlerin kolay ve hızlı yapılabilmesi için belli tuşlara programlanır. Klavye üzerinde **F1,F2,F3.....,F12** gibi **12** tane fonksiyon tuşu bulunur ve klavyenin en üst kısmında yer alır.



2. **Yazım Tuşları** : Yazım alfabesi ve imla işaretlerini bulunduran tuşlardır. Klavyenin orta kısmında bulunur ayrıca komut tuşları olan özel tuşlarda vardır.
3. **Sayısal Tuşlar** : Rakamların bulunduğu klavyenin sağ kısmında bulunan tuşlardır. Sayısal tuşlar aynı zamanda Num lock tuşu kullanıldığı takdirde, yön tuşları olarak ta kullanılabilir.
4. **Yön Tuşları** : Ekrandaki imlecin yerini belirlemek için sağ sol aşağı yukarı tuşlarıdır. Yazım tuşları ile sayısal tuşların arasında bulunur.

Klavye Üzerindeki Tuşların Kullanımı

ENTER: Bilgilerin bilgisayara aktarılması için kullanılır. Her komuttan sonra bu tuşa basılır.

ESC: En sık kullanılan klavyenin sol üst köşesinde diğer tuşlardan ayrı bir yeri bulunan tuştur. Açık olan pencerelerin kapatılması veya işlemiden vazgeçilmesi için kullanılır.

CAPS LOCK: Klavyenin büyük harf veya küçük harf moduna dönüştürülmesini sağlar.

BACKSPACE: Yazılan bilginin sola doğru silinmesini sağlar. İmlecin bulunduğu hücreden bir önceki bir byte lik hücreyi sileceğinden kendisinden sonra tanımlanmış karakterlerin geriye doğru kaydığı gözlenir.

DELETE: Silme komutunu uygulayan tuştur.

Backspace tuşunun tersine imlecin bulunduğu hücreden bir sonraki hücreyi yok edeceği için imleç sabit kalır ve sonraki tanımlanmış hücrelerin çekildiği gözlenir.

TAB : İmlecin belirlenmiş karakter kadar ileriye taşınması için kullanılır. Ayrıca tablolarda hücre geçişleri, Programlar arası geçişlerde de kullanılmaktadır.

PRINT SCREEN: Ekrandaki bilginin panoya veya yazıcıya aktarılmasını sağlar.

SHIFT: Tek başına bir işe yaramaz aynı zamanda tuşların üzerinde yazılı olan diğer karakterlerin (Üst karakterlerin) yazılmasını sağlar. Klavye üzerinde sağda ve solda olmak üzere iki tane vardır.

CTRL: Tek başına kullanılmaz, genellikle komutlara ilişkin kısa yol tuşlarını tanımlamak için kullanılır.

ALT GR: Üç karakterli tuşlarda sağ alt köşedeki karakteri kullanmak için veya dizi tanımlamalarında kullanılır.

SPACE BAR: Aralık vermek için kullanılır. Klavyenin en uzun ve en çok kullanılan tuşudur.

SCROLL LOCK: Ekrandaki görüntüyü sabitler. Mouse ile kaydırma çubuğu hareket ettirildiğinde tam ekran kaydırılır.

PAUSE/BREAK: Yapılan işlemi herhangi bir tuşa basılana kadar durdurur.

INSERT: Araya karakter girme imkanı verir. Silme komutlarının aksine iki hücre aralığına bir byte lik boş bir hücre ekler.

HOME: İmleci bulunduğu satırın başına taşır.

END: İmleci bulunduğu satırın sonuna taşır.

PAGE UP: İmleci bir ekran yukarı taşır.

PAGE DOWN: İmleci bir ekran aşağı taşır.

NUM LOCK: Klavyenin sayısal tuşlarını kilitler ve yön tuşlarının devreye girmesini sağlar.

Mouse

- ✓ Çok kullanılan bir giriş birimidir. Özellikle Windows veya hazır uygulama programlarında kolaylık sağlar. Üzerinde bir, iki veya üç butonu bulunan yuvarlak topun hareketiyle ekrandaki imleç hareket ettirilir.
- ✓ Mouse' nin sol tuşu Enter yani komut uygulama tuşu, sağ tuşu ise imlecin bulunduğu yerde kullanıcının yapabileceği işlemler ile ilgili komutlar penceresinin açılmasını sağlar. Sağ ve Sol tuşların görev yerleri Windows İşletim sisteminde Bilgisayarım/Denetim Masası/Fare seçimi ile düğme ayarları yapılabilir, istenirse yerleri değiştirilebilir.
- ✓ Mouse çeşitleri olarak; Optik Mouse, kablosuz Mouse ve toplu Mouse sayılabilir.



Tarayıcı (Scanner)

Resmin veya metnin bilgisayar ortamına aktarılmasını sağlayan fotokopi makinesinin çalışma sistemine benzer yapıda olan birimdir. Belge, doküman ve resimleri , resim modunda bilgisayara veri olarak transfer eden girdi birimidir. Metinsel dokümanlar çeşitli programlar ile metin modunda kayıt edilerek üzerinde istenilen değişiklikler yapılabilir.

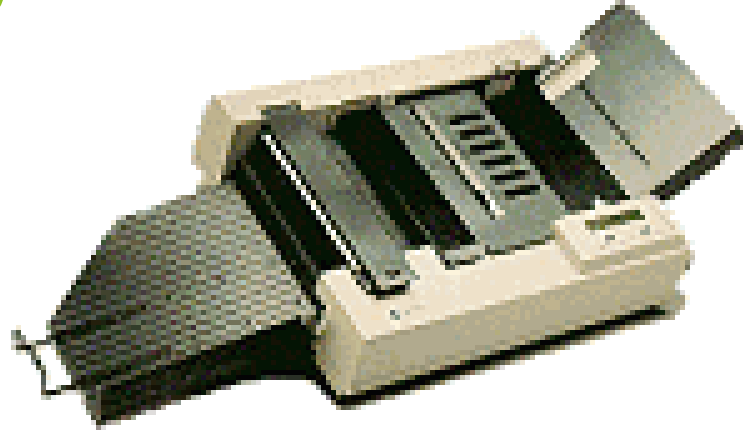


Barkod Okuyucular

- ✓ Günümüzde alışveriş merkezlerinde çok kullanılır. Ürünün üzerindeki değişik kalınlıktaki çizgileri bilgisayara sayısal değer olarak aktarır. Bilgisayardaki yazılımlar vasıtasıyla ürün hakkındaki bilgiler okunan değer ile güncelleştirilir. Barkodlarda; Ülke kodu, Üretici kodu, Ürün kodu gibi bilgiler bulunur.



Optik Okuyucular



- ✓ Işıksal işaret okuyucudur. Optik okuyucular açık yeşil veya açık turuncu renkteki kağıt üzerinde bulunan işaretlerin koordinatlarını tespit ederek bilgisayar ortamındaki ilgili yazılıma veri olarak aktarır. Günümüzde geniş çaplı tüm sınavlar Optik Okuyucu kullanılarak değerlendirilmektedir.

Çıktı Üniteleri

- ✓ Verileri veya işlenen verilerin sonuçlarını Bilgisayar ortamından, dış ortama aktaran görüntü ve yazıcı birimleridir.

1. Monitör
2. Yazıcılar
3. Çiziciler

MONİTÖR



- ✓ Bilgisayar sistemlerinin vazgeçilmez elemanlarından olan Monitör çıktı bi olarak tanımlanır ve Bilgisayarda yapılan işlem ve sonuçları kullanıcıya görsel olarak sunar.
- ✓ Monitörlerde kaliteyi belirleyen iki nokta arasındaki uzaklığı dot-pitc tanımlar. Bu mesafe ne kadar küçükse görüntü kalitesi o kadar fazladır. Dot-pitc değerleri 0,39 ; 0,28 ; 0,21 mm arasında değişmektedir.
- ✓ Monitörlerin kalitesi aynı zamanda pixel adı verilen çözünürlük ile ilgilidir. Çözünürlük; 1 inç karelik alanda bulunan nokta sayısıdır.
- ✓ Standart monitörler 640x840 pixel dir. Ekran kartına bağlı olarak çözünürlük değişebilir.
- ✓ Monitörlerin büyüklüğü çapraz köşe uzunluğu ile belirlenir. Ölçü birimi inç dir. 14,15,17,19,21,22 inçlik monitörler üretilmektedir.

YAZICILAR



- **Hoparlörler:** Hoparlörler, bilgisayarda üretilen ses sinyallerini, ses kartından alarak duyulmasını sağlarlar. Çok çeşitli tipleri vardır. Günümüzde basit iki hoparlörden oluşan ürünler olduğu gibi, Dolby Stereo, Subwoofer'lı 1 merkez 8 uydu şeklinde gelişmiş türleri de vardır.

- **Projektörler:** Monitörünüzdeki görüntüyü düz bir zemine yansıtmayı sağlayan bir aygıttır. Böylece daha fazla insanın bu görüntüyü görmesi sağlanır. Genellikle sunum yapmak için kullanılır.

Girdi - Çıktı Aygıtları (Hem Bilgi Giriş Hem Bilgi Çıkış Aygıtları):

- Yapıları gereği hem bilgisayarın gönderdiği bilgileri alan ve çıktı üreten hem de girdi üreterek bilgisayara bilgi gönderen aygıtlardır.

- Ses Kartı
- Modemler
- Ağ Arabirimleri
- Dokunmatik Ekranlar :
- Sayısal (Dijital) Kameralar
- Çok Fonksiyonlu Yazıcılar :

Depolama Aygıtları (Dış Bellek Aygıtları) :

- ▶ Depolama aygıtları, bilgisayara girilen ve işlenen verilerin geçici veya kalıcı olarak depolanmasını sağlayan aygıtlardır.
- ▶ Amacı veri depolamak olan ve hem girdi hem çıktı aygıtı olarak işlev gören donanımlar bu sınıfa dahil edilmelidir.

Disket Sürücüler

- ✓ Verilerin kalıcı olarak depolanmasını sağlayan manyetik diskleri okuyan ve bunlara veri aktaran donanımlardır.
- ✓ Dış etkilerden kolay etkilenmesi, depolama kapasitelerinin ve hızlarının düşük olması nedeniyle az miktarda bilginin bir bilgisayardan diğerine taşınması amacıyla geçici olarak kullanılır.
- ✓ Ancak, eskiden gelişmiş depolama aygıtları yaygın olmadığı için kalıcı depolama için kullanılıyorlardı.
- ✓ Eskiden 360 Kb, 720 Kb kapasiteye sahipken, günümüzde sadece 1.44 Mb kapasiteye sahip olan sürücüler kullanılmaktadır.



Sabit Diskler (Hard Disk):

- ▶ Sabit diskler, bilgi depolamak amacı ile kullanılan kasa içerisindeki kutuya yerleştirilmiş olan ikincil bellek birimidir.
- ▶ Sabit diskler günümüz bilgisayarlarının kalıcı depolama aygıtlarından en önemlisidir.
- ▶ İşletim sistemleri bu diskler üzerinde depolanırlar. Bu yüzden kritik önemleri vardır. Sabit disklerin hızları bilgisayar performansını önemli ölçüde etkilerler. Bu yüzden sabit diskin hızlı olarak seçilmesi gereklidir.

- Sabit disk seçiminde bir diğer parametre, diskin depolama kapasitesidir. Sabit diskin büyüklüğü Megabyte-Gigabyte gibi kavramlarla ölçülürken, hızı ms(mili saniyenin binde biri) ile ölçülür. Dönüş hızı ise 7.200 rpm veya 15.000 rpm olabilir (Rpm: dakikadaki dönüş sayısı).Günümüzde sabit diskler 40 Gb, 80 Gb ve 120 Gb gibi depolama kapasitelerine sahiptirler.
- IDE, SCSI ve Serial ATA kontrol devreleri ile bilgisayara bağlanırlar. SCSI ve Serial ATA diskler, IDE'lere oranla daha hızlıdır.





CD/DVD-Yazıcılar

- Kalıcı depolama aygıtlarından biri de CD/DVD yazıcılarıdır.
- Bu aygıtlar lazer ışınları vasıtasıyla, CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW gibi optik disklere yakma suretiyle verileri yazarlar.
- CD-R ve CD-RW disklerin depolama kapasiteleri 720 Mb civarındadır. DVD-R ve DVD-RW'ların kapasitesi ise 2 Gb civarındadır.



Yedekleme Üniteleri

- Kaybolması göze alınamayan değerli bilgileri yedeklemek için kullanılan, korumalı manyetik kasetlere yazabilen donanımlardır.
- Bu kasetlerin kapasitesi üründen ürüne farklılık gösterir.
- Bu donanımların hızı yeterince yüksektir.
- Genellikle kritik öneme sahip sunuculardaki verile yedeklenmesinde kullanılır.



Flash Bellekler

- Bazı verilerin bir bilgisayardan diğerine aktarılması (Ağ bağlantısı olmayan ortamlarda) için kullanılan bir depolama aygıtıdır.
- Genellikle USB porttan bilgisayara bağlanırlar.
- Farklı depolama kapasitesine sahip modelleri vardır.



Hafıza kartları



Aynı Flash Diskler gibi bilgilerin saklandığı ve taşınabildiği ortamlardır. Pek çok elektronik cihazlarla birlikte kullanılabilir.

Harici Diskler

- Verilerin yedeklenmesi ve istenilen bilgisayarlara istendiği zaman aktarılması için kullanılan donanımlardır.
- Sabit disklerin kullanıldığı bu ürünler USB port ile bilgisayarlara bağlanırlar.
- Sabit diskteki bilgiler, harici diske kopyalanabilir.
- Harici diskteki bilgiler de, sabit diske kopyalanarak kullanılabilir.
- Bu disklerin hızları yeterli düzeyde olup, kapasiteleri içindeki sabit diske bağlıdır.



MP3 Çalarlar

- MP3 müzik dosyalarının yada videoların depolanmasını ve ihtiyaç duyulduğunda dinlenmesini sağlayan donanımlardır.
- Görüntülü modelleri de mevcuttur.



Yazılımlar

- Yazılımlar bir işin bilgisayar ve donanımları aracılığıyla yapılabilmesini sağlarlar.
- Yazılımların temel amacı, bilgisayarların çalışmasını kullanıcıların anlayabileceği biçime dönüştürmek ve kullanıcının verdiği komutları bilgisayar diline çevirmektir.
- Yazılımlar dış ortamdan aldığı veya ürettiği verileri bilgiye dönüştürerek çıktı aygıtlarına iletirler.

Sistem Yazılımları

- Bir bilgisayar sisteminin işletimiyle ilgili tüm işlevlerin yerine getirilebilmesini ve donanım ile uygulama yazılımları arasındaki ilişkiyi sağlayan yazılımlardır.
- En bilinen sistem yazılımı **işletim sistemi** (operating system) adı ile anılır. İşletim sistemi, bilgisayar donanımının verimli ve kolay kullanılmasını sağlamak amacıyla hazırlanan programlardan oluşur.
- Genellikle bilgisayar ilk açıldığında, işletim sistemini oluşturan programlar otomatik olarak çalışırlar.

- ✓ **Donanım sürücüler**i :Donanımlar ile işletim sistemi arasındaki iletişimi sağlayarak, donanımın verimli kullanımını sağlayan sistem yazılımlarıdır.
- ✓ Bir diğer sistem yazılımı, **programlama dili sistemi** (language system) olarak anılır. Programlama dillerine ait derleyiciler, yorumlayıcılar ya da bu dillerde program geliştirmekte kullanılan diğer özel program parçalarından oluşur.

- Sistem yazılımlarının en önemlisi ve bilgisayarın çalışabilmesi için en temel yazılımlar işletim sistemleridir.
- İşletim sistemi, bir bilgisayarda işlemlerin yapılabilmesini, komutların yerine getirilmesini, programların birbiriyle uyum içerisinde sorunsuz çalışmasını, kullanacakları disk alanını ve araçların paylaşımını düzenleyen, kısaca bilgisayarın temel işlevini yerine getirebilmesini sağlayan yazılımlardır.

- **Uygulama Yazılımları :** Yaygın olarak kullanılan uygulama yazılımları, kelime işlemciler, elektronik tablolama, veri tabanı, sunu programları, elektronik posta vb işlevleri olan yazılımlardır.
- Sözlük işlemciler MS Word, Not Defteri gibi doküman oluşmayı sağlayan,yazılımlardır.
- Elektronik tablolama yazılımları, MS Excel gibi çeşitli hesaplamalarda yapılabilen, verilerin satır sütunlar halinde sunulduğu yazılımlardır.
- Veri tabanı ise, MS Access gibi, verilerin sistematik olarak düzenlenmesini ve sorgulanmasını sağlayan yazılımlardır.
- Sunu programları, panel ve seminerlere sunular hazırlamayı sağlayan MS Power Point gibi uygulama yazılımlarıdır.
- Elektronik posta gönderip, almayı sağlayan MS Outlook vb Uygulama yazılımları da vardır.
- Bunların yanı sıra, çizimler yapmayı, fotoğraf düzenlemeyi sağlayan Corel Draw, Adobe Photoshop, Autocad vb yazılımlar da yaygın olarak kullanılır.
- Bu genel amaçlı uygulama yazılımları yanında, özel amaçlara yönelik, Muhasebe entegre, Personel Yönetimi, Öğrenci İşleri, Otel Rezervasyon Sistemi vb Uygulama yazılımları kullanılmaktadır.

Kötü Amaçlı Yazılımlar

- Bir bilgisayar veya mobil cihazdaki tüm kötü amaçlı programları nitelemek için kullanılıyor. Kullanıcıların onayı olmadan yüklenen bu programlar, bilgisayar performansını düşürmek, sisteminizdeki kişisel verileri taramak, verileri silmek ve hatta bilgisayar tarafından kontrol edilen donanımların çalışmasını olumsuz etkilemek gibi bir dizi hoş olmayan etkiye yol açabilir.

► 1. Bilgisayar Virüsleri

Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü'ne (NIST) göre, "Brain" adlı ilk bilgisayar virüsü 1986 yılında geliştirildi. Dükkanlarından yazılım çalan müşterilerden bıkan iki kardeş, yazılım hırsızlarının disketlerinin önyükleme sektörünü etkilemesi için virüsü tasarladıklarını öne sürdüler. Diskler kopyalandığında virüs de yayılıyordu.

Bilgisayar virüsleri bu adı bir bilgisayarda birden fazla dosyaya "virüs bulaştırabildiği" için aldı. Virüslü dosyalar e-posta yoluyla gönderildiğinde veya kullanıcılar tarafından USB sürücüler ya da (geçmişteki) disketler gibi fiziksel medyada taşındığında diğer makinelere yayılır.

<https://www.kaspersky.com.tr/resource-center/threats/computer-viruses-and-malware-facts-and-faqs>

► 2. Solucanlar

Virüslerin aksine solucanların yayılması ve bulaşması için insan yardımı gerekmez: Bir kez virüs bulaştırdıktan sonra diğer makinelere yayılmak için kullanıcının yardımı olmaksızın bilgisayar ağlarını kullanırlar.

► 3. Reklam Yazılımı

Bu programlar ana bilgisayarlara otomatik olarak reklam gönderir. Bilindik reklam yazılımı türleri arasında web sayfalarındaki açılır reklamlar ve genellikle "ücretsiz" yazılımlara eşlik eden program içi reklamlar yer alır.

► 4. Casus Yazılım

Casus yazılım, bilgisayarınızda yaptıklarınızı takip eder. Tuş vuruşları, göz atma alışkanlıkları ve hatta oturum açma bilgileri gibi verileri toplar ve ardından genellikle siber suçlular olmak üzere üçüncü taraflara gönderir.

► 5. Fidye Yazılımı

Fidye yazılımları bilgisayarınıza virüs bulaştırır, ardından kişisel belgeler veya fotoğraflar gibi hassas verileri şifreleyip bunlar karşılığında fidye talep eder

► 6. Bot'lar

Bot'lar belirli eylemleri otomatik olarak gerçekleştirmek için tasarlanan programlardır. Bunlar pek çok meşru amaç için kullanışlı olsa da bir kötü amaçlı yazılım türü olarak yeniden düzenlendi. Bot'lar bir bilgisayara girdikten sonra makinenin kullanıcı onayı veya bilgisi olmadan belirli komutları yürütmesine neden olabilir.

► 7. Rootkit'ler

Rootkit'ler bir üçüncü tarafın bilgisayara erişmesine veya bilgisayarı kontrol etmesine olanak tanır. Bu programlar, uzaktan ağ sorunlarını gidermeye çalışan BT uzmanları için kullanışlıdır, ancak kötü amaçlı hale gelmeleri kolaydır:

► 8. Trojanlar

"Trojanlar", gerçek dosyalar veya yazılımların kılığına girerek göz önünde saklanır. Trojanlar indirilip yüklendikten sonra kurbanın bilgisi veya onayı olmadan bilgisayarda değişiklikler yapar ve kötü amaçlı yazılım etkinlikleri gerçekleştirir.

► 9. Hatalar

Yazılım kodlarındaki kusurlar olan hatalar bir kötü amaçlı yazılım türü değil, programcı tarafından yapılan hatalardır.

