

# Temel Kavramlar

Bilgisayar Teknolojileri Bölümü

Bilgi Teknolojilerine Giriş



Öğr. Gör. Halil ARSLAN

# Bilgisayar Nedir?

- Bilgisayar, kullanıcıdan çeşitli yollarla aldığı ham **verileri** karmaşık işlemsel süreçlerden geçirerek anlamlı ve kullanışlı **bilgiye** dönüştüren, çok amaçlı bir elektronik cihazdır.
- Kullanıcıdan farklı giriş birimleri aracılığıyla **veriyi alan**, bu verileri programlanmış algoritmalara göre sistematik olarak **işleyen**, belirlenen amaçlara uygun **sonuçlar üreten** ve bu bilgileri gelecekte kullanılmak üzere çeşitli depolama ortamlarında **saklayabilen** gelişmiş teknolojik cihazlardır.



# Bilgisayarların Çalışma Prensipleri

Bilgisayarlar, çeşitli türdeki verileri sistematik olarak işlemek ve bu verilerden anlamlı bilgiler üretmek amacıyla elektriksel sinyalleri son derece hassas bir şekilde kullanan, günümüzün en karmaşık ve çok katmanlı elektronik sistemleridir. Bu gelişmiş teknolojik sistemlerin işleyiş prensibi, birbirleriyle organik bir bütünlük içinde çalışan şu dört temel ve kritik aşamada kapsamlı bir şekilde özetlenebilir:

- **Giriş (Input)** - Dış dünyadan çeşitli kaynaklardan veri alma süreci
- **Veri İşleme (Processing)** - Ham verilerin işlenmesi ve dönüştürülmesi süreci
- **Çıkış (Output)** - İşlenmiş bilgilerin kullanıcıya sunulması süreci
- **Veri Depolama (Storage)** - Bilgilerin kalıcı olarak saklanması süreci

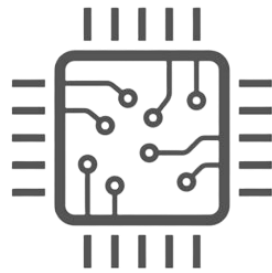
## Giriş (Input)

- Bilgisayar, kullanıcılardan veya bağlantılı olduğu diğer teknolojik sistemlerden çok çeşitli türlerde ham veriyi sürekli olarak alır ve bu veriler, her biri farklı işlevlere sahip olan çok sayıda giriş aygıtı (*klavye, fare, dokunmatik ekran, tarayıcı, mikrofon, kamera vb.*) aracılığıyla sistemin işleme birimlerine aktarılır.
- Örneğin, bir kullanıcı bir metin yazarken klavye aracılığıyla karakterleri bilgisayara iletir.



## Veri İşleme (Process)

- Bilgisayar, alınan verileri işlemek için merkezi işlem birimi **(CPU)** kullanır. CPU, verileri işlemek için bir dizi aritmetik ve mantıksal işlemi gerçekleştirir.
- Veriler, bilgisayarda **ikili (binary)** sistemde, yani 1'ler ve 0'lar şeklinde temsil edilir. Bilgisayarlar, tüm verileri ve talimatları bu iki durum aracılığıyla işler. Örneğin, "A" harfi ikili sistemde "01000001" şeklinde temsil edilir.



İŞLEMCİ (CPU)



## Çıktı (Output)

- İşlem tamamlandıktan sonra, bilgisayar işlenmiş verileri kullanıcıya sunar. Çıkış aygıtları (monitör, yazıcı, hoparlör vb.) kullanılarak bilgiler kullanıcıya iletilir.
- Örneğin, işlenmiş bir belge ekranda görüntülenir veya bir çıktı yazıcıdan alınır.

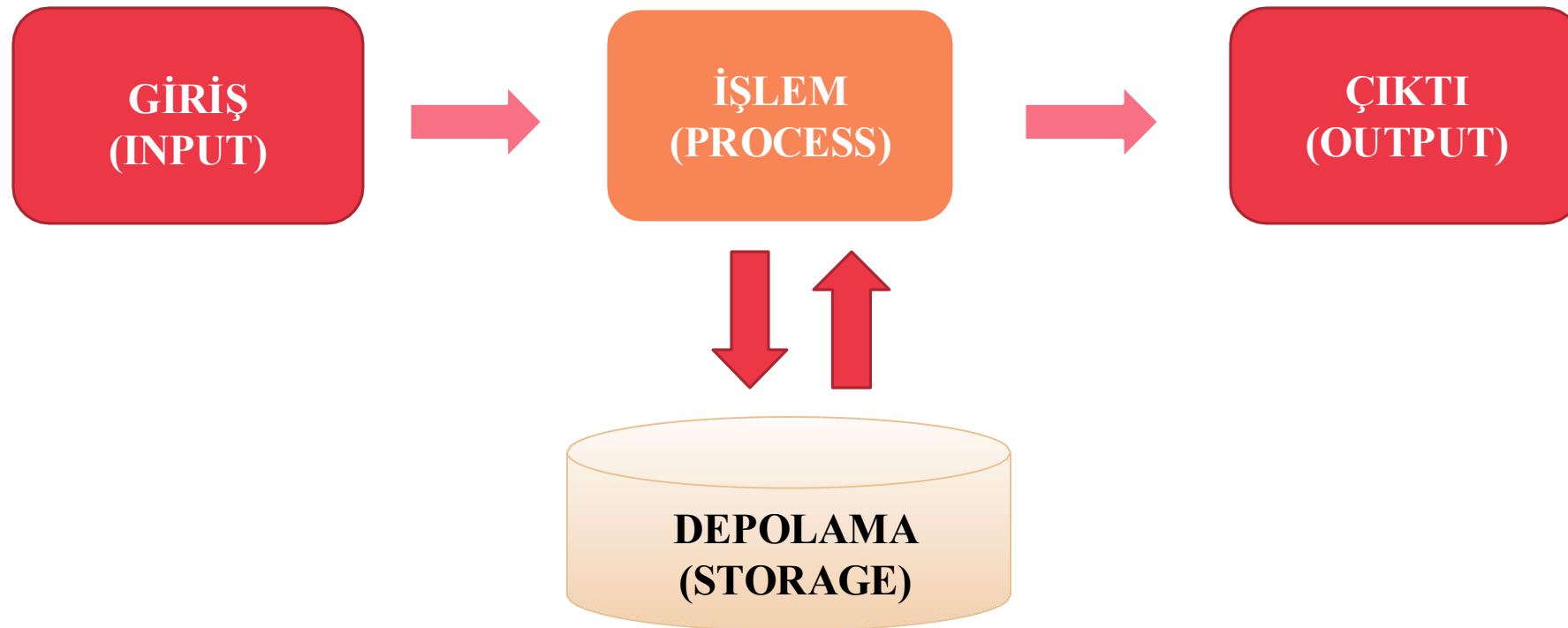


# Depolama (Storage)

- Bilgisayarlar, işlenen verileri kalıcı olarak depolamak için çeşitli depolama birimleri (hard disk, SSD, USB bellek vb.) kullanır. Bu sayede veriler gelecekte tekrar erişilebilmek üzere saklanır.
- **RAM (Rastgele Erişim Belleği)** ise geçici veri depolama için kullanılır; bu bellek, bilgisayar kapatıldığında kaybolur.



# Bilgisayarların Çalışma Prensipleri









# Bilgisayarlar Nasıl Çalışır?

- Bir bilgisayar sistemi çok karmaşık işler yapıyor gibi görünür.
- Aslında sistem çok basit olarak **Okuma / Aritmetiksel ve Mantıksal İşlem Yapma / Yazma** işlemlerini gerçekleştirir.
- Bilgisayar dış dünyadan verileri alır. Daha sonra her farklı veri türünü sayılara çevirir.
- Bilgisayar sistemi:
  - klavye ile yazılmış yazıları ve tuş girişlerini <> fare hareketlerini ve tıklamalarını <> taranan fotoğrafları <> kaydedilen sesleri sayılara çevirmektedir.

# Bilgisayarlar Nasıl Çalışır?

- *Bilgisayar her türlü veriyi sayılara çevirmek zorundadır* çünkü iç yapısı ve çalışma prensipleri bunu gerektirir.
- *Veriler bir bilgisayarda basit açma / kapama düğmeleriyle gösterilir ve dijital olarak bunlar 1 ve 0 olur.*
- Bilgisayar veri iletimi bir elektrik sistemidir; bu nedenle açma /kapama anahtarları elektrik anahtarları haline gelir. Akım açılır ya da kapatılır ve açık / kapalı ya da 1 ve 0'ın çeşitli desenleri ve kombinasyonları tüm verileri temsil etmek için kullanılır.
- Bu sistemin niteliği nedeniyle **ikili sistem (binary system)** olarak adlandırılır.
- En küçük haliyle, veriler **bit** olarak paketlenir. Bir bit, 0 veya 1 olmak üzere yalnızca bir değer olabilir.

Binary Digit (bit)	Electronic Charge	Electronic State
		ON
		OFF

# İkili Sistem ve Bilgisayarlar

- İkili sistemde, 2'lik taban kullanılır. Bu da yalnızca 1 ve 0 rakamlarını kullanabileceğimiz anlamına geliyor. Burada yapacağımız işlemler de onluk tabanda yapmış olduğumuz işlemlerle oldukça benzer.
- İkili sistemde her basamak ikinin katları şeklinde ilerler. Ve onluk sistemdeki her sayı 0 ve 1 ile temsil edilebilir.
- İki bit birlikte, dört farklı değere kadar temsil edebilir,
  - 00, 0'ı temsil eder
  - 01, 1'i temsil eder
  - 10, 2'yi temsil eder
  - 11, 3'ü temsil eder

## Onluk Sistem

$$\begin{array}{r} 234 \\ \hline 100 \quad 10 \quad 1 \\ 1^{\circ} \quad 10^1 \quad 10^0 \\ 2 \times 100 + 3 \times 10 + 4 \times 1 = 234 \end{array}$$

## İkilik Sistem

$$\begin{array}{r} 01010101 \\ \hline 128 \quad 64 \quad 32 \quad 16 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \quad 1 \\ 2^7 \quad 2^6 \quad 2^5 \quad 2^4 \quad 2^3 \quad 2^2 \quad 2^1 \quad 2^0 \end{array}$$

# İkili Sistem ve Bilgisayarlar

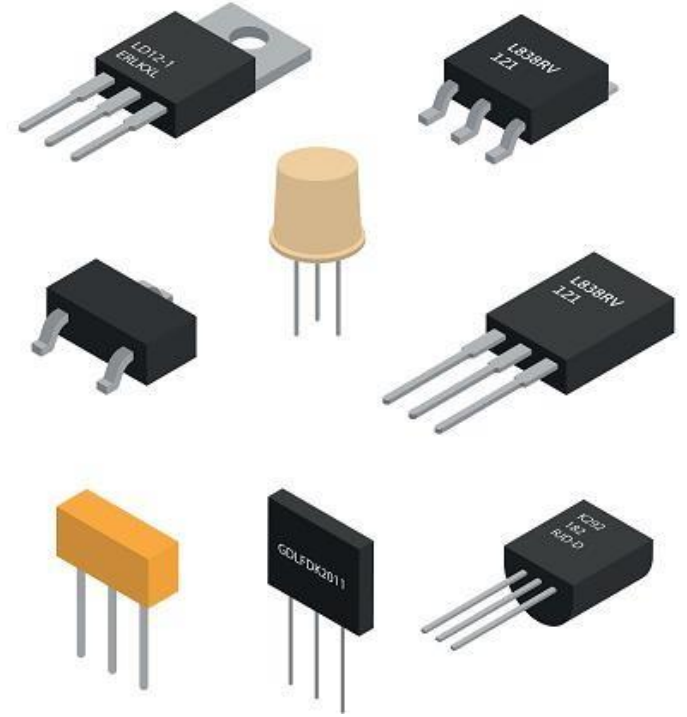
- İkili basamakların sayısı arttıkça, olası kombinasyonların sayısı katlanarak artar:
  - Örneğin; 8 bit 256 değeri, 10 bit 1024 farklı temsil edebilirken 32 bit ile 0'dan 4 milyara kadar karmaşık veri taşıyabilmekteyiz.
- İkili sistemler, bilgisayarların neredeyse tamamında temel alınmaktadır.
- Bir bilgisayarda veriler kablolar yardımıyla iletilir.
- Kablolarda ise iki durum vardır. Açık ve kapalılık. Bunu birkaç şekilde tarif edebiliriz: True-false, Doğru-yanlış, Evet-Hayır.
- Bu durumları 0 ve 1 ile açıklayarak bilgisayar için anlamlı bir hale getiriyoruz. *Kablodan geçen akım yoksa "sıfır" ve akım varsa "bir" gösterir.*

0 0 0 0	0
0 0 0 1	1
0 0 1 0	2
0 0 1 1	3
0 1 0 0	4
0 1 0 1	5
0 1 1 0	6
0 1 1 1	7
1 0 0 0	8
1 0 0 1	9
1 0 1 0	10
1 0 1 1	11



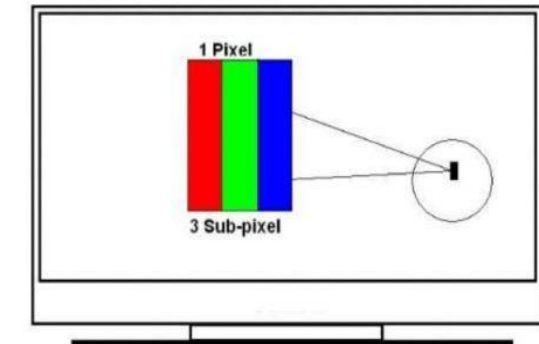
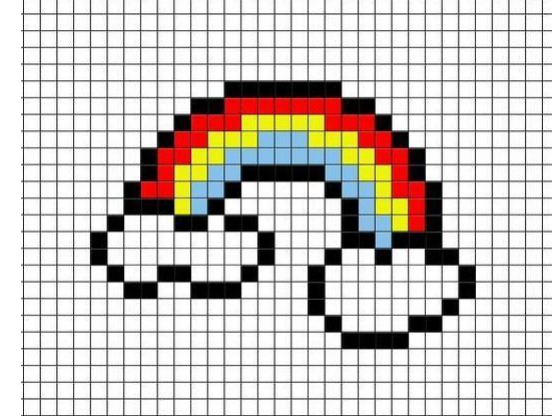
# İkili Sistem ve Bilgisayarlar

- İşlemleri ise bilgisayarlarımızın içerisinde bulunan, beyin diye tarif ettiğimiz işlemciler yapıyorlar.
- İşlemcilerin içerisinde yarı iletken olan ve işlemlerin matematiksel değerlere dönüşmesini sağlayan transistör denen ufak aygıtlar vardır.
- **Transistörler**, kablolardan gelen elektrik akımını çeşitli şekillerde açarak veya kapatarak - 0 ve 1- işlemleri gerçekleştirmektedir.
- İşlemcilerin verileri çözümleyebilme hızları ise her sene daha da geliştirilmektedir.



# Farklı Türlerde Veri Nasıl Saklanır?

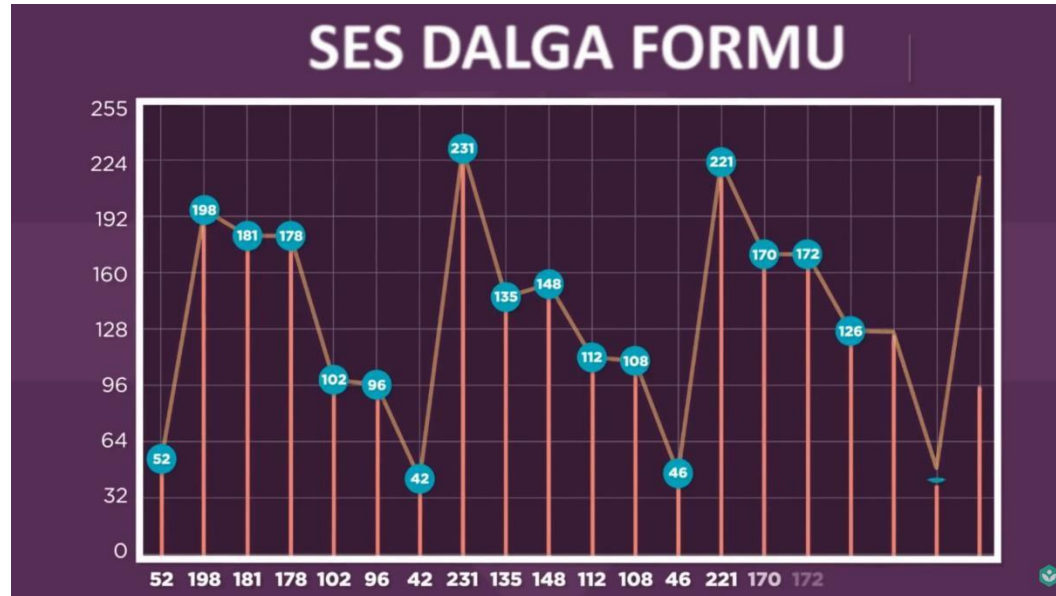
- **Sayılar:** 0 ve 1 ile ikili sistemde önceki slaytlarda anlatıldığı şekilde tutulur.
- **Harfler ve Semboller:** Her harf ve sembol bir sayı ile eşleştirilerek depolanır.
- **Fotoğraflar:** Görüntüleneceği ekranlarda bulunan **pixel** diye tabir ettiğimiz karelerin birleşmesiyle oluşur. Eğer bir fotoğrafı olabildiğince yakınlaştırırsanız o pixelleri görebilirsiniz. Her pixel 3 ayrı renk tonunun (kırmızı, yeşil, mavi) çeşitli oranlarda birleşmesiyle oluşur.
- Bu renk tonları RGB formatında gösterilir. Örneğin; beyaz renk için `rgb(255,255,255)` kullanılır.
- En küçük yapı olan pixel sayılarla temsil edildiğine ve sayılar da ikili sistemde temsil edildiğine göre fotoğraflar da sayılarla temsil edilebilir.





## Farklı Türlerde Veri Nasıl Saklanır?

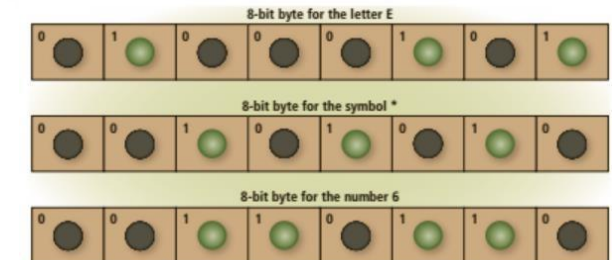
- **Videolar:** Fotoğrafların bir saniye içerisinde çeşitli sayılarda gösterilmesi ve bunun sürdürülmesi ile oluştuğu için bilgisayarlar için onlar da sorun teşkil etmeyecektir.
- **Sesler:** Sesler, canlıların duyabildikleri titreşimlerdir. Bu titreşimler dalgalarla ifade edilebilmektedir. Bir ses dalgasının grafiğini ise sayılarla oluşturabilmek mümkündür.



# Bilgisayar Kodlama Sistemleri

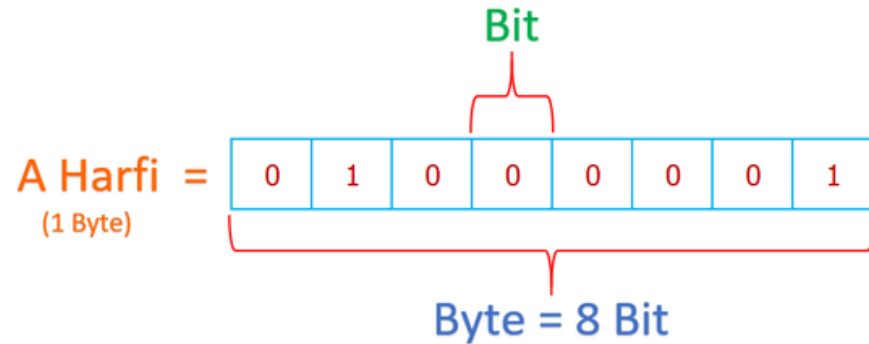
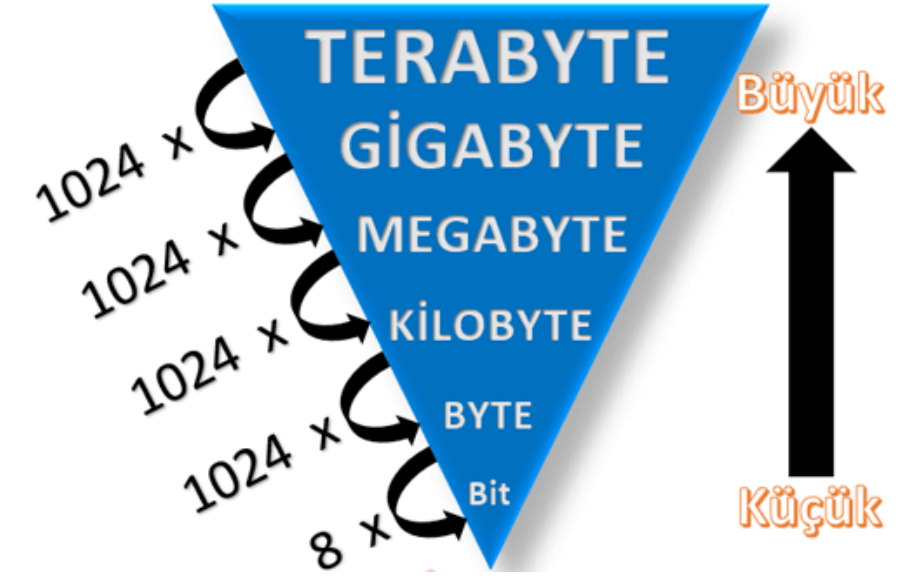
- **Bilgisayar kodlama sistemi, computer coding system,** sembol, harf gibi çeşitli tiplerdeki verilerin, bilgisayarların anlayacağı şekilde tanımlandığı bir kodlama sistemidir.
- Kodlama sistemleri; harfler, sayılar, semboller, emoji'ler veya metinleri temsil edebilmektedir.
- Bilgisayar kullanıcıların aralarındaki iletişimin sağlanmasında, farklı konuşma dillerindeki harflere ve sayılara, duygularını ifade etmelerini sağlayan emoji'lere ya da herhangi bir karaktere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum bilgisayar kodlama sistemlerine olan ihtiyacı doğurmuştur.
- **Binary Coded Decimal, ASCII ve Unicode;** tarihinde bilgisayar verilerin temsil edilmesinde farklı sorunlara çözümler getirmiş kodlama sistemleridir.

ASCII	SYMBOL	ASCII	SYMBOL
00110000	0	01001110	N
00110001	1	01001111	O
00110010	2	01010000	P
00110011	3	01010001	Q
00110100	4	01010010	R
00110101	5	01010011	S
00110110	6	01010100	T
00110111	7	01010101	U
00111000	8	01010110	V
00111001	9	01010111	W
01000001	A	01011000	X
01000010	B	01011001	Y
01000011	C	01011010	Z
01000100	D	00100001	!
01000101	E	00100010	"
01000110	F	00100011	#
01000111	G	00100100	\$
01001000	H	00100101	%
01001001	I	00100110	&
01001010	J	00101000	(
01001011	K	00101001	)
01001100	L	00101010	*
01001101	M	00101011	+



# Bit, Byte Bellek Ölçü Birimleri

KISA YAZILIŞI	NORMAL YAZILIŞI	BOYUTU
Bit	Binary Digit	1 Bit
Byte	1 Byte	8 Bit
KB	1 Kilobyte	1024 Byte
MB	1 Megabyte	1024 KB
GB	1 Gigabayt	1024 MB
TB	1 Terabayt	1024 GB
PB	1 Petabayt	1024 TB
EB	1 Eksabayt	1024 PB
ZB	1 Zettabayt	1024 EB
YB	1 Yottabayt	1024 ZB



## Veri İşleme Süreci

- **Aritmetiksel İşlemler:** Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi matematiksel işlemleri gerçekleştirir.

$+$ ,  $-$ ,  $*$ ,  $/$ ,  $\%$

- **Mantıksal İşlemler:** Veri karşılaştırma ve koşullu karar verme gibi işlemleri içerir. Örneğin, bir değerin diğerinden büyük olup olmadığını kontrol eder.

$>$ ,  $<$ ,  $>=$ ,  $<=$ ,  $==$ ,  $!=$ , OR, AND

## Sonuç

- Bilgisayarların çalışma prensibi, verilerin alınması, işlenmesi, çıkartılması ve depolanması süreçlerinden oluşur.
- Bu süreçler, kullanıcıların ihtiyaçlarına göre bilgi oluşturmayı ve işlemleri gerçekleştirmeyi sağlar.
- Bilgisayarlar, temel olarak 1 ve 0'lar üzerinde çalışır ve bu süreçleri kullanarak karmaşık görevleri yerine getirebilir.

# Bilgisayar Türleri



# 1. Süper Bilgisayarlar

- **Tanımı:** En hızlı ve güçlü bilgisayarlar olarak bilinirler. Aynı anda milyonlarca işlemi yapabilme kapasiteleri vardır.
- **Kullanım Alanları:** Hava tahminleri, bilimsel araştırmalar ve yapay zeka eğitimleri gibi çok büyük veri işlemeyi gerektiren alanlarda kullanılır.
- Dünya' da 500'den fazla süper bilgisayar türü bulunmaktadır. Bunlardan Summit, Frontier, Fugaku en çok bilinenleridir.



## 2. Ana Bilgisayarlar

- **Tanımı:** Genellikle büyük ölçekli veri işleme görevleri için tasarlanmış bir bilgisayar türüdür. Ana bilgisayarlar, büyük kuruluşların kritik iş uygulamalarını desteklemek için kullanılır.
- **Kullanım Alanları:** Bankalar, sigorta şirketleri, büyük veri merkezleri, devlet kurumları gibi kurumlar çok sayıda işlemi ve veri tabanı işlemlerini yönetmek için kullanılır.
- **Özellikleri:** Yüksek performans, güvenilirlik, kesintisiz çalışma yeteneği ve büyük veri işleme.



### 3. Sunucular

- **Tanımı:** Ağ üzerinden diğer bilgisayarlara hizmet sağlayan özel tasarlanmış bilgisayarlardır. Farklı türleri ve işlevleri olabilen sunucular, kullanıcıların veri, uygulama ve hizmetlere erişimini sağlar.
- **Kullanım Alanları:** İşletmeler kurumsal uygulamalar, veri yönetimi ve iç iletişim için , E-Ticaret siteleri online satış platformalarının çalışması için, eğitim kurumları da uzaktan eğitim ve öğrenim platformlarını desteklemek için kullanır.
- **Özellikleri:** Hizmet sağlama (web siteleri, e-posta, dosya paylaşımı, veritabanı vb.), yüksek performans, güvenilirlik, ağ bağlantısı ve ölçeklenebilirlik.



## 4. Kişisel Bilgisayarlar

- **Tanım:** Bireysel kullanıcılar için tasarlanmış küçük ve uygun maliyetli bilgisayarlardır. En bilinen ve yaygın kullanılan bilgisayar türüdür.
- **Kullanım Alanları:** Masaüstü bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar, tabletler.
  - **Masaüstü Bilgisayarlar:** Genellikle ev veya ofis kullanımı için tasarlanmış, monitör, klavye ve fare ile kullanılan sistemler.
  - **Dizüstü Bilgisayarlar:** Taşınabilirlik açısından daha kompakt ve hafif olan, batarya ile çalışan bilgisayarlar.
  - **Tabletler:** Dokunmatik ekranlı, taşınabilir ve genellikle daha basit görevler için kullanılan cihazlar.



## 5. Gömülü Bilgisayarlar

- **Tanımı:** Belirli bir işlevi yerine getirmek için başka bir cihazın içine entegre edilmiş bilgisayarlardır.
- **Kullanım Alanları:** Otomobillerin motor kontrol üniteleri, çamaşır makineleri, akıllı telefonlar, televizyonlar, kiosklar ve tıbbi cihazlar gibi geniş bir yelpazede kullanılır.
- **Özellikleri:** Küçük boyutlu, düşük güç tüketen ve belirli bir işlev için optimize edilmiş.





## 6. Kuantum Bilgisayarlar

- **Tanımı:** Kuantum mekaniği prensiplerine dayanan ve qubit'ler kullanan bilgisayar türüdür. Klasik bilgisayarlardan farklı olarak çok daha büyük hesaplama kapasitelerine sahiptir.
- **Kullanım Alanları:** Şu anda deneysel aşamada olup, gelecekte büyük veri analizi, yapay zeka, kriptografi ve ilaç geliştirme gibi alanlarda devrim yaratması beklenmektedir.





## 7. İnce İstemci – Thin Client

- **Tanımı:** Ağ üzerinden çalışan ve merkezi sunuculara bağlanan daha basit bilgisayarlardır. Genellikle bulut sistemleri veya sanal makinelere bağlı olarak çalışırlar.
- **Özellikleri:**
  - **Merkezi Yönetim:** Merkezi sunucularda barındırılan uygulamalara ve verilere erişir.
  - **Düşük Donanım Gereksinimi:** Genellikle daha az güçlü işlemciler ve daha az bellek gerektirirler. Bu, maliyetleri düşürür.
  - **Bulut Sistemleri:** Bulut tabanlı hizmetlere bağlanarak verimlilik sağlar.
  - **Güvenlik:** Veriler genellikle sunucularda saklandığı için, yerel cihazlarda veri kaybı riski azalır.
  - **Enerji Verimliliği:** Düşük enerji tüketimleri ile daha sürdürülebilir bir çözüm sunar.



## 8. Mobil Cihazlar

- **Tanımı:** Mobil cihazlar, taşınabilirlik ve taşınma kolaylığı sağlamak için tasarlanmış, genellikle kablosuz iletişim yeteneklerine sahip elektronik cihazlardır.
- **Türleri:** Akıllı telefonlar, tabletler , akıllı saatler, e-okuyucular.
- **Özellikleri:** Taşınabilirlik, bağlantı özellikleri (Wi-Fi, Bluetooth ve mobil veri bağlantısı vb.), dokunmatik ekran, uygulama desteği, multimedya özellikleri (Fotoğraf çekme, video kaydetme, müzik dinleme)





# Bilgi Teknolojileri

---

# Bilgi Teknolojisi (BT) Nedir?

**Bilgi teknolojisi (BT)**, verilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve iletilmesi için kullanılan tüm teknolojik araçları ve sistemleri kapsar.

BT, bilgisayarlar, ağlar, veri tabanları ve yazılımlar gibi dijital teknolojileri içerir ve günümüzde her sektörde geniş bir kullanım alanı bulmaktadır.



# BT'nin Temel Bileşenleri

## Donanım (Hardware):

- BT sistemlerinde kullanılan fiziksel cihazları ifade eder. Bu cihazlar arasında bilgisayarlar, sunucular, ağ cihazları (yönlendiriciler, anahtarlar) ve depolama aygıtları bulunur.

## Yazılım (Software):

- Donanımın çalışmasını sağlayan ve kullanıcıların veri ile ilgili işlemler yapmasına olanak tanıyan programlardır. İşletim sistemleri, veri tabanları, ofis yazılımları ve özel amaçlı yazılımlar bu kategoride yer alır.

## Veri (Data):

- BT'nin işlediği en temel unsurdur. Veri, bir bilgisayar sisteminde sayılar, metinler, resimler, videolar veya diğer formatlarda olabilir. Veriler işlenerek bilgiye dönüştürülür.

## İletişim Teknolojileri (Telekomünikasyon):

- Bilgiyi bir yerden başka bir yere iletme için kullanılan teknolojilerdir. Ağlar (örneğin internet) ve mobil iletişim bu teknolojilerin başlıca örneklerindendir.

## Veri ve Bilgi Arasındaki Fark

- **Veri (Data):** Ham, işlenmemiş bilgilerdir. Tek başına bir anlam ifade etmeyebilir. Örneğin, "1234" bir veridir, ancak neyi ifade ettiği hakkında bilgi vermez.
- **Bilgi (Information):** Verilerin işlenmesi sonucunda anlamlı hale gelen yapıdır. Örneğin, "1234, bir telefon numarasıdır" şeklindeki bir ifade bilgiye dönüşmüş bir veridir.

Bilgi teknolojilerinin temel amacı, verileri işleyerek faydalı bilgilere dönüştürmek ve bu bilgiyi etkili bir şekilde yönetmektir.



# Bilgi Teknolojilerinin Günlük Hayattaki Rolü

## ■ Eğitim:

Bilgisayarlar ve internet, eğitimde geniş çapta kullanılmaktadır. Öğrenciler çevrim içi derslere katılabilir, öğretim materyallerine erişebilir ve araştırmalarını kolayca yapabilirler.

## ■ Sağlık:

BT, sağlık sektöründe hasta kayıtlarının yönetimi, teşhis ve tedavi süreçlerinin izlenmesi gibi pek çok alanda kullanılır. Elektronik sağlık kayıtları (HER) sayesinde doktorlar hastalarının geçmişine hızla erişebilirler.

# Bilgi Teknolojilerinin Günlük Hayattaki Rolü

## ■ Finans:

Bankalar ve finansal kurumlar BT'yi müşteri işlemlerini yönetmek, borsa işlemlerini takip etmek ve güvenlik sistemlerini sağlamak için kullanılır. E-bankacılık ve mobil ödeme sistemleri, BT'nin finans sektöründeki uygulamalarıdır.

## ■ İş Dünyası:

BT, işletmelerde iş süreçlerini otomatikleştirmek, verimliliği arttırmak ve iletişimi geliştirmek için kullanılır. E-Posta, video konferanslar ve kurumsal yazılımlar iş dünyasında BT'nin sıkça kullanılan aralarındandır.

# Bilgi Teknolojilerinin Günlük Hayattaki Rolü

## ■ Eğlence:

Bilgisayar oyunları, dijital müzik platformları, film izleme servisleri gibi pek çok eğlence sektörü de BT sayesinde gelişmiştir.



# Veri İşleme ve Depolama

Bilgi teknolojilerinde veriler işlenir, saklanır ve gerektiğinde kullanılır. Veri işleme süreci şu adımlardan oluşur:

- **Veri Toplama:** Verilerin kaynağından alınması. Bu veri, insanlardan ya da makinelerden gelebilir.
- **Veri İşleme:** Toplanan veriler üzerinde analizler ve işlemler yapılır. Bu adımda, veriler bilgiye dönüştürülür.
- **Veri Saklama:** Verilerin daha sonra kullanılmak üzere saklandığı aşamadır. Sabit diskler, bulut depolama ve veri tabanları bu amaçla kullanılır.
- **Veri Sunumu:** İşlenen veriler veya bilgiler, kullanıcılara raporlar, tablolar veya grafikler halinde sunulur.

## Bilgi Teknolojilerinin Avantajları

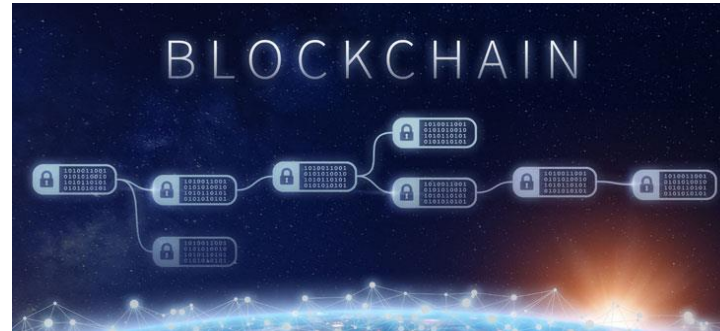
- **Hız:** Bilgisayarlar ve internet sayesinde veriler hızlı bir şekilde işlenebilir ve iletilebilir.
- **Verimlilik:** İş süreçleri otomatik hale getirilerek insan gücüne olan ihtiyaç azaltılır.
- **Kolaylık:** Verilere her yerden erişilebilir ve iletişim kurulabilir.
- **Veri Depolama:** Dijital depolama sayesinde çok büyük miktarlarda veri kolayca saklanabilir.
- **Güvenlik:** Modern BT sistemleri, verilerin korunması için güvenlik protokolleri ve şifreleme yöntemleri sunar.

# Bilgi Teknolojilerinin Geleceđi

- Bilgi teknolojilerinin gelecekte daha da yaygınlaşacağı ve gelişeceği öngörülmektedir.
- Yapay zeka, büyük veri analitiği, nesnelerin interneti (IoT) ve bulut bilişim teknolojileri, BT'nin değişim ve gelişiminde önemli rol oynamaktadır.
- Bu teknolojiler, veri toplama, işleme ve iletme süreçlerini daha hızlı ve verimli hale getirecektir.



**Ai**



**IoT**

