

### **TEMEL KAVRAMLAR**

Bilgisayar, bilgileri veya verileri işleyen elektronik bir cihazdır. Verileri depolama, alma ve işleme yeteneğine sahiptir. Bilgisayarlar bu işlemleri yerine getirirken iki temel yapı olan donanım ve yazılımdan faydalanırlar.

Bilgisayarların görevlerini yerine getirebilmeleri için onlara verilen tüm bilgiler ve komut listelerine yazılım adı verilmektedir. Bilgisayarın sistem yazılımı, bilgisayarı en etkili şekilde kullanmayı amaçlayan ve etkinleştiren bir dizi programdan oluşur. Sistem yazılımında yer alan programlara toplu olarak işletim sistemi denir. Belirli sorunları çözmek için kullanıcı tarafından yazılan uygulama programlarından ayırdırlar. Örneğin, bir kullanıcı tarafından belirli bir veri işleme gereksinimini karşılamak için üst düzey bir dilde yazılmış bir program bir uygulama programıdır. Bilgisayarın tüm fiziksel birimlerine donanım adı verilmektedir.

Bilgisayar kurulumu, donanım bileşenlerinin çalışması ve bunların bilgisayar sistemi oluşturmak üzere birleştirilmesiyle ilgilenir. Bilgisayar tasarımı ise, bilgisayarın donanım tasarımıyla ilgilenmektedir. Bilgisayarın özellikleri belirlendikten sonra, tasarımcının görevi donanımı tasarlayıp geliştirmektir.

### **BİLGİSAYARLARIN SINIFLANDIRILMASI**

Bilgisayarlar veri işleme yeteneklerine bağlı olarak boyut ve kapasitelerine göre sınıflandırılmaktadır. Bilgisayarların sınıflandırılması mikro bilgisayar, mini bilgisayar, ana bilgisayar ve süper bilgisayar olmak üzere dört başlık altında gerçekleştirilmektedir.

#### **Mikro Bilgisayar (Kişisel Bilgisayar – PC)**

Genellikle tek kişi tarafından kullanılan bilgisayarlardır (bu nedenle bu bilgisayarlara kişisel bilgisayar yani PC denir).

#### **Mini Bilgisayar**

Mini bilgisayar, birden fazla CPU bağlantısı olan dijital ve çok kullanıcı bir bilgisayar sistemidir. Böylece bu bilgisayarlarla tek bir kişi yerine aynı anda birçok kişi çalışabilmektedir. Ayrıca, yazıcı, çizici vb. gibi diğer aksesuarlarla da işlem yapabilir.

#### **Ana Bilgisayar**

Ana bilgisayarlar çok programlı, yüksek performanslı ve çok kullanıcı bilgisayarlardır. Yani bilgisayarda aynı anda 100'den fazla kullanıcının iş yükünü kaldırabilirler. Ana bilgisayarın depolama kapasitesi, yüksek hızlı bir veri süreci ile de çok üstündür. Aynı anda yüzlerce giriş ve çıkış birimini işleyebilmektedir. Ana bilgisayar, karmaşık hesaplamaları aynı anda ve uzun süre sürekli olarak çözebilen yüksek verimli bir bilgisayardır.

#### **Süper Bilgisayar**

Süper bilgisayar, yoğun miktarda verileri işlemek için kullanılan en hızlı, güçlü ve pahalı özelliklere sahip bir bilgisayar türüdür. Süper bilgisayarların boyutu ve depolama kapasitesi de çok büyüktür (büyük binaları işgal edebilir). Büyük miktarda veriyi kısa sürede yüksek verimlilikle işlemek için tasarlanmıştır.

### **BİLGİSAYARIN GENEL YAPISI**

Tüm bilgisayar türleri aynı temel bilgisayar yapısına ve işlevine sahiptir. Hepsi temel işlemleri takip eder. Bu işlemler, ham giriş verilerini bilgisayar kullanıcıları için yararlı olan bazı bilgilere dönüştürmekten sorumludur. Bu temel yapı bir giriş birimini, CPU (merkezi işlem birimini) ve çıkış birimini içermektedir.

#### **Giriş Birimi**

Giriş birimleri, bilgisayara herhangi bir veri girebileceğimiz bilgisayarın bileşenleri veya aygıtlarıdır. Bilgisayar giriş biriminde yer alan giriş cihazı, kontrol ile veri sinyalleri olan ve bilgisayara veri ile bilgi girişi sağlamak için kullanılan bilgisayar donanımının bir parçası olarak tanımlanabilir.

#### **Merkezi İşlem Birimi**

Merkezi işlem birimi veya CPU (Central Process Unit), bilgisayarın beyni olarak bilinir. CPU, bilgisayarların temel yapısını oluşturmada önemli bir rol oynar. CPU, tüm veri işlemlerini yapmaktadır. CPU, verilerin depolanmasından, sonuçların hesaplanmasından ve programların talimatlarından sorumludur. Merkezi işlem birimi, bilgisayarın her parçasının işlemlerini kontrol eder. Merkezi işlem birimi (CPU), kontrol ünitesi, bellek ve aritmetik mantık biriminden oluşmaktadır.

#### **Kontrol ünitesi**

Bellekten talimatları çıkaran, kodları çözen ve yürüten birime kontrol ünitesi adı verilmektedir.

Bilgisayarın işlevlerini kontrol etme görevini yerine getiren kontrol birimi, bilgisayarın tüm parçalarını izler ve uygun talimatları verir.

### **Bellek birimi**

Tüm bilgisayar türlerinin bir diğer önemli bileşeni bellek birimidir. Bellek birimi, programlar ve dosyalar gibi tüm verilerin depolandığı bir yerdir. Bir CPU'nun bellek ünitesi üzerinden tüm bilgilere erişmesi kolay ve hızlı hale gelir. İki tip bellek birimi vardır. Bu iki tür, RAM (rasgele erişimli bellek) ve ROM (salt okunur) bellektir.

### **Aritmetik mantık birimi (ALU)**

Aritmetik Mantık Birimi (ALU - Arithmetic Logic Unit) aritmetik ve mantık işlemlerini gerçekleştiren bir dijital devredir. ALU, Toplama, çıkarma, bölme vb. Aritmetik işlevleri yerine getiren Aritmetik ve Mantıksal Birim anlamına gelir.

### **Çıkış Birimi**

Gerekli tüm bilgileri bilgisayardan almamıza yardımcı olan cihazlar çıkış birimi olarak tanımlanır. Çıkış birimi, kullanıcılar ve bilgisayarlar arasında bir bağlantı görevi görür. Çıktı aygıtları, bilgisayarın çıktısını kullanıcılar tarafından anlaşılabilir bir forma çevirmekten sorumludur.

### **BİLGİSAYAR DONANIMI**

Bilgisayar donanımı, bilgisayarın fiziksel bileşenlerini ifade eden bir genel terimdir. Donanım, fiziksel olarak dokunulabilen veya görülebilen somut öğeler içerir ve bir bilgisayarın çalışması için gereklidir. Bilgisayar donanımı, fiziksel parçanın cihazın içine veya etrafına yerleştirilmesiyle ilgili olarak dahili veya harici olarak sınıflandırılabilir. Genel olarak, bilgisayarın çalışması için iç (dahili) donanım gerekirken, dış (harici) donanım kullanımı veya işlevselliği geliştirir.

### **Dahili Donanım**

Bilgisayarlarda cihaz içerisine (bilgisayar kasası içerisine) yerleştirilen donanım parçalarına dahili donanım adı verilmektedir. Dahili donanımlara, anakart, işlemci, RAM bellek, sabit disk, ROM bellek, BIOS, diğer kartlar (ses, modem, ekran vb.) ve güç kaynağı örnek olarak verilebilir.

### **Anakart**

Anakart, diğer tüm bileşenler için yapı sağlar ve bunları birbirine bağlarken, aynı zamanda güç dağıtmak, bilgi iletmek ve yazıcı veya fare gibi aygıtlara bağlanmak için bir yol sağlar.

### **İşlemci**

İşlemci (CPU), bilgisayar işlemlerini denetler ve kişisel bilgisayarın diğer bileşenleriyle iletişim kurar. Dijital bilgisayarların veri işleyen ve yazılım komutlarını gerçekleştiren bölümüdür.

### **RAM**

RAM, uygulamalara kısa vadede verileri depolamak ve bunlara erişmek için bir yer sağlar. Bilgisayarın etkin olarak kullandığı bilgileri depolar, böylece hızlı bir şekilde erişilebilir bir ortam sunmaktadır.

### **Sabit disk**

Sabit disk, aynı zamanda sabit disk sürücüsü veya sabit sürücü olarak da adlandırılır, bir bilgisayar için manyetik depolama ortamı sunmaktadır. Ayrıca depolama aygıtı olarak günümüzde SSD diskler de kullanılmaktadır. SSD'ler günümüzde en yaygın depolama sürücüleridir. SSD'ler, HDD'lerden daha küçük ve daha hızlıdır. SSD'ler gürültüsüzdür ve bilgisayarların daha ince ve daha hafif olmasını sağlar.

### **ROM**

Sadece okunabilir (salt okunur) bellek (Read-only Memory) ROM, bilgisayarlarda ve diğer elektronik aletlerde kullanılan bir depolama birimidir. ROM güç (elektirik) sağlanmadığında verileri korumaktan sorumludur.

### **BIOS**

Temel Giriş / Çıkış Sistemi'nin kısaltması olan BIOS, anakartlarda bulunan ve bilgisayar sistemine en temel düzeyde erişilmesini sağlayan bir ROM yongasıdır.

### **Diğer kartlar**

GPU, grafikler ve video işleme dahil olmak üzere çok çeşitli uygulamalarda kullanılır. Ses kartı, dijital ses sinyallerini analog sinyallere ve analog ses sinyallerini de dijital sinyallere çeviren bir bilgisayar bileşenidir. Modem kartı, PC anakartının PCI yuvasına takılı olan dahili bir modem türüdür. Ethernet kartı bir tür ağ bağdaştırıcısıdır.

### **Güç kaynağı**

Bir güç kaynağı, bir bilgisayar sisteminin tüm bileşenlerine elektrik sağlar.

### **Harici Donanım**

Bilgisayarlarda cihaz dışına (bilgisayar kasası dışına) yerleştirilen donanım parçalarına harici donanım adı verilmektedir. Harici donanımlara ekran, klavye, fare, yazıcı, tarayıcı, grafik tablet, hoparlör, mikrofon ve kamera örnek olarak verilebilir.

### **Ekran (monitör)**

Monitör, video görüntüleme terminali veya video görüntüleme birimi olarak da bilinen elektronik bir çıkış aygıtıdır.

**Klavye**

Klavye, bilgisayarla kullanılan birincil giriş aygıtlarından birisidir. Elektrikli daktiloya benzer şekilde, bir klavye harfler, sayılar ve semboller oluşturmak ve ek işlevler gerçekleştirmek için kullanılan düğmelerden oluşmaktadır.

**Fare**

Bilgisayar faresi, bilgisayardaki metinleri, simgeleri, dosyaları ve klasörleri işaretlemek, taşımak ve seçmek için GUI'deki (grafik kullanıcı arabirimi) imleci denetleyen bir el tipi donanım giriş aygıtıdır.

**Yazıcı**

Yazıcı, bir bilgisayarda veya başka bir aygıtta depolanan elektronik verileri alıp basılı kopya oluşturan harici bir donanım çıkış aygıtıdır.

**Tarayıcı**

Tarayıcı, (görüntü tarayıcı veya optiktarayıcı), bir görüntüyü optik olarak "okuyan" ve dijital sinyale dönüştüren bir donanımsal giriş aygıtıdır.

**Grafik tablet**

Çizim tableti veya kalemli tablet olarak da adlandırılan grafik tablet, el tipi ekran kaleminden bilgi dönüştüren bir giriş cihazıdır.

**Hoparlör**

Bilgisayar hoparlörü, ses üretmek için bilgisayara bağlanan bir çıkış donanım aygıtıdır.

**Mikrofon**

Mikrofon, bilgisayar kullanıcılarının bilgisayarlarına ses girmesine olanak tanır.

**Kamera**

Web kamerası olarak adlandırılan bilgisayar kamerası, bir bilgisayara veya bilgisayar ağına kayıt yapmak veya akış yapmak için tasarlanmış bir tür video kameradır.

**BİLGİSAYAR YAZILIMI**

Bilgisayar yazılımı, sistem yazılımı ve uygulama yazılımı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sistem yazılımı, işletim sistemi, aygıt sürücülere ve yardımcı programlar dahil olmak üzere bir bilgisayarda çalışan temel bileşenleri ifade eder. En yaygın kullanılan işletim sistemleri arasında Microsoft Windows, macOS ve Linux bulunur ve bunlar, bilgisayarın donanım kaynaklarını yöneterek ve bir kullanıcı arabirimi sağlayarak diğer yazılımların üzerinde çalışabileceği bir platform sağlar. Öte yandan, uygulama yazılımı, kelime işlem, görüntü düzenleme, web'de gezinme ve oyun oynama gibi belirli görevleri gerçekleştirmek için tasarlanmıştır.

## **GİRİŞ**

Dış dünyadan aldığı verileri girdi birimleri ile aritmetik ve mantıksal işlemler yaparak işleyen, işlenen bu bilgileri çıkış birimleri ile kullanıcılara ileten, istenildiğinde bu bilgileri saklayabilen, donanım ve yazılımdan oluşan elektronik makinelere bilgisayar adı verilmektedir. Bu bölümde bilgisayarların atası olarak sayılabilecek mekanik bilgisayarlardan günümüzdeki modern bilgisayarlara kadar olan gelişmeler anlatılacaktır.

### **BİLGİSAYARLARIN TARİHİ GELİŞİMİ**

Bilgisayarların tarihi, milattan önce 500'lü yıllara kadar uzanır. Daha sonraki yıllardaki gelişmeler olan, 1642'de Blaise Pascal tarafından oluşturulan hesap makinesi ve Goffried Liebniç tarafından geliştirilen makine gibi buluşlar, modern bilgisayarların ilk tanınabilir atalarının icat edildiği zamanları belirtmektedir. Bu ilk makineler, endüstride bilgisayar kullanımının yolunu açmış ve bilgisayarın evriminin başlangıcını belirlemiştir. Bilgisayar tarihindeki bir sonraki önemli dönüm noktası, 1760 ile 1830 yılları arasında Büyük Britanya'daki sanayi devrimi sırasında meydana gelmiştir.

#### **Mekanik Dönem (M.Ö. 500 - M.S. 1800)**

İlk dönemlerde, hesaplamalar bilgisayar olarak bilinen insanlar tarafından yapılıyordu. Bu kişiler matematik konusunda oldukça eğitimliydi ve karmaşık hesaplamalar yapmaktan sorumluydu. Bilgisayarların atası olarak nitelendirilebilecek buluşlar sırası ile aşağıda açıklanmaktadır. Bu buluşlar yazılım teknolojisine sahip değildir ve tamamen mekanik donanımdan ibarettirler.

Abaküs, matematiksel hesaplamalara yardımcı olmak için kullanılan mekanik bir araçtır. İlk olarak MÖ 2400'de Babil'de icat edildi ve çoğu insanın aşına olduğu versiyonu ilk olarak MÖ 500 civarında Çin'de kullanıldı. Temel aritmetik işlemleri gerçekleştirmek için kullanılmıştır.

Çetele çubuğu (tally stick), orta çağda finansal işlemleri kaydetmek ve doğrulamak için geleneksel bir yöntemdi. Borçları ve kredileri takip etmenin basit ama etkili bir yoluydu ve Avrupa çapında yaygın olarak kullanılıyordu.

Napier's Bones, 1614'te John Napier tarafından icat edilmiştir. Kullanıcının, çubukları manipüle ederek ve özel olarak tasarlanmış tahtalara yerleştirerek çarpma, bölme, karekök ve küp kök hesaplamaları yapmasına izin veren bir araçtı.

Sürgülü hesap cetveli olarak da bilinen Slide Rule, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi matematiksel hesaplamaları gerçekleştirmek için kullanılan mekanik bir cihazdır. 17. yüzyılın başlarında (1622) İngiliz matematikçi William Oughtred tarafından icat edilmiştir.

Aritmometre olarak da bilinen Pascaline, 17. Yüzyılda (1642) Fransız matematikçi ve filozof Blaise Pascal tarafından icat edilen bir mekanik hesap makinesiydi.

Stepped Reckoner (Kademeli Hesaplayıcı), 17. Yüzyılda (1672) Alman matematikçi ve filozof Gottfried Wilhelm Leibniz tarafından icat edilen mekanik bir hesap makinesiydi. Kademeli Hesaplayıcı, hesaplamalarını gerçekleştirmek için kademeli dişliler ve silindirlere oluşan bir sistem kullandı ve 20 haneye kadar olan sayıları işleyebildi.

#### **İlk Dönem Bilgisayarları (1801 - 1941)**

1800'lerin başında, matematiksel hesaplamaların otomatik olarak işlenmesine izin veren ilk mekanik hesap makineleri geliştirildi. Bu ilk hesap makinelerini, nüfus sayımı verilerinin hesaplanması ve matematiksel tabloların üretimi de dahil olmak üzere çeşitli uygulamalar için kullanılan delikli kart tabanlı bilgi işlem makinelerinin geliştirilmesi izledi.

1801'de Joseph Marie Jacquard, kumaş tasarımlarını otomatik olarak dokumak için delikli tahta kartları kullanan bir dokuma tezgâhı icat etti. Bu teknoloji daha sonra ilk bilgisayarlarda kullanılacaktı.

1822'de Charles Babbage, sayı tablolarını hesaplayabilecek buharla çalışan bir hesaplama makinesi tasarladı. İngiliz hükümeti tarafından finanse edilen Fark Motoru olarak adlandırılan bu proje, o sırada teknoloji eksikliği nedeniyle başarısız girişim olarak tarihte yerini almıştır.

1843'te Ada Lovelace, bir bilgisayarda uygulanması için tasarlanmış ilk yayınlanmış algoritmayı yazdı. Ayrıca 1848'de Ada Lovelace, dünyanın ilk bilgisayar programını yazmıştır.

1885'te Herman Hollerith, istatistiksel bilgileri işlemek için delikli kartları kullanan tabloyayı icat etti. Şirketi sonunda IBM'in bir parçası olacaktı. 1890'da Hollerith, 1880 nüfus sayımını hesaplamak için bir delikli kart sistemi tasarladı ve bu süreçte hükümete 5 milyon dolar tasarruf sağladı.

1931'de Massachusetts Institute of Technology'de (MIT) Vannevar Bush, ilk büyük ölçekli otomatik genel amaçlı mekanik analog bilgisayar olan Diferansiyel Analizörü'nü icat etti.

1936'da Alan Turing, Turing makinesi olarak bilinen, hesaplanabilir her şeyi hesaplayabilen evrensel bir makine kavramını sundu. Bu, modern bilgisayarların temeli oldu.

1937'de J.V. Atanasoff ilk bilgisayarı dişliler, kamalar, kayışlar veya miller olmadan yapmaya çalıştı. Bu cihazlarda elektromekanik röleler yerine vakum tüpleri şeklinde elektronik anahtarlar kullanıldı. İlk elektronik bilgisayar yapma girişimi olan bu çalışmalardır.

#### **İlk elektronik bilgisayarların genel özellikleri (1930-1941)**

- Bu bilgisayarların boyutları bir oda büyüklüğündeydi.
- Hesaplama yapmak için Vakum Tüpleri ile üretilmişlerdir.
- Program adı verilen dahili olarak depolanmış buyrukları kullanmışlardır.
- İkili veri ve bilgileri depolamak için kapasitörler kullanmışlardır.
- Girdi ve çıktı verilerinin ve bilgilerinin iletişimi için delikli kart kullanmışlardır.
- Çok fazla elektrik tüketmekte ve ısı üretmekteydiler.
- Birincil elektronik bileşen olarak kullanılan vakum tüpleri
- Pahalı ve maliyetli üretime sahiptiler.
- Çalıştırmak için özel bir eğitim gerekiyordu.
- Öncelikle bilimsel ve askeri uygulamalar için kullanıldılar.
- Sınırlı sayıda görev gerçekleştirebilirlerdi.
- Çok sınırlı hafıza ve depolama kapasitesine sahiptiler.

#### **Yakın Dönem Bilgisayarları (1942 - 1980)**

1950 ile 1980 arasındaki dönem, bilgisayar teknolojisi alanında önemli ilerlemelerin olduğu bir dönemdi. ENIAC ve UNIVAC gibi bu dönemde üretilen ilk bilgisayarlar, öncelikle hükümetler ve büyük işletmeler tarafından kullanılan büyük ve pahalı makinelerdi. Bununla birlikte, 1970'lerde mikroişlemcinin geliştirilmesi, bilgisayarların daha küçük, daha uygun fiyatlı ve daha yaygın olarak bulunabilmesini sağladı.

Colossus, İkinci Dünya Savaşı sırasında İngiliz kod kırıcılar tarafından şifrelenmiş Alman mesajlarının deşifre edilmesine yardımcı olmak için geliştirilen bir bilgisayardı. İlk Colossus makinesi Aralık 1943'te faaliyete geçmiştir.

Elektronik Sayısal Entegratör ve Bilgisayar'ın kısaltması olan ENIAC, dünyanın ilk genel amaçlı elektronik dijital bilgisayarlarından biriydi. Dünya Savaşı sırasında Amerika Birleşik Devletleri Ordusu için topçu atış tablolarının hesaplanmasına yardımcı olmak için geliştirilmiştir. ENIAC 1945'te tamamlanmış ve bilgisayar alanında devrim niteliğinde bir başarı olarak nitelendirilmiştir.

1947'de Bell Laboratuvarları'ndan William Shockley, John Bardeen ve Walter Brattain bilgisayar teknolojisi için büyük önem arz eden transistörü icat etti

Evrensel Otomatik Bilgisayar anlamına gelen UNIVAC, dünyanın ilk ticari olarak temin edilebilen genel amaçlı elektronik dijital bilgisayarlarından biriydi. ENIAC'ı üreten aynı ekip olan J. Presper Eckert ve John W. Mauchly tarafından geliştirilmiştir. UNIVAC 1951'de tamamlanmıştır.

CSIRAC, dünyanın ilk elektronik dijital bilgisayarlarından biriydi. Avustralya'da Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Konseyi (CSIR) tarafından geliştirildi ve 1949'da tamamlandı. CSIRAC, Avustralya'da yapılan ilk bilgisayardı ve aynı zamanda dünyada müzik çalan ilk bilgisayardı.

IBM 704, kayan nokta aritmetiğini kullanan ilk ticari bilgisayarlardan biriydi ve bu da onu bilimsel ve mühendislik uygulamaları için çok önemli bir araç haline getirmiştir. 1950'lerde IBM tarafından geliştirildi.

FORmula TRANslation'ın kısaltması olan FORTRAN, bugün hala kullanımda olan en eski programlama dillerinden biridir. 1956'da IBM tarafından geliştirilmiştir. Bilimsel ve mühendislik uygulamaları için kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Algoritmik Dil anlamına gelen ALGOL, geliştirilen ilk üst düzey programlama dillerinden biriydi. 1950'lerin sonlarında (1958), algoritma yazmak için standartlaştırılmış bir dil geliştirmeye çalışan bilgisayar bilimcileri ekibi tarafından oluşturuldu. ALGOL, kısa ve okunması kolay olacak şekilde tasarlanmıştır.

Ortak İş Odaklı Dil anlamına gelen COBOL, bugün hala kullanımda olan en eski programlama dillerinden biridir. 1950'lerin sonlarında (1959), iş uygulamaları için kullanılabilir standartlaştırılmış bir programlama dili geliştirmeye çalışan bilgisayar bilimcileri ekibi tarafından oluşturulmuştur. COBOL, kullanıcı dostu ve öğrenmesi kolay olacak şekilde tasarlandı.

UNIX, 1960'larda ve 1970'lerde geliştirilen çok görevli, çok kullanıcı bir işletim sistemi ailesidir. UNIX işletim sistemi ilk olarak Bell Labs tarafından geliştirilmiştir. Farklı donanım platformlarında çalışmasına izin verecek şekilde taşınabilir ve esnek olarak tasarlanmıştır.

1974'ten 1977'ye kadar olan dönemde, aralarında Scelbi & Mark-8 Altair, IBM 5100, Radio Shack'ın TRS-80 ve Commodore PET'in de bulunduğu bir dizi kişisel bilgisayar piyasaya sürülmüştür.

CDC 6600, Control Data Corporation tarafından 1960'larda geliştirilen bir ana bilgisayardı. Önceki bilgisayarlardan daha küçük ve daha verimli olmasını sağlayan entegre devreleri kullanan ilk bilgisayarlardan biriydi.

#### **Yakın dönem bilgisayarların genel özellikleri**

- Genellikle transistörler kullanılmıştır.



### **ANAKART**

Temel olarak anakart, bilgisayarda bulunan donanım birimlerinin konumlandırıldığı, birbirleri arasında iletişimin sağladığı temel ve en önemli parçadır. Anakart üzerinde bilgisayarın işlemcisi, belleği, ağ kartı, grafik kartı ve diğer ek donanım bileşenlerinin yerleştirildiği elektronik devre platformlarıdır. Ayrıca bilgisayarlarımızda giriş/çıkış olarak ifade edile Inpu/output (IO) bileşenleri anakart üzerinde bulunan yuvalara entegre edilir. Bu sayede monitör, fare, klavye, hopörlör gibi cihazlar biz kullanıcılara hizmet sağlar. Anakart bir bilgisayarın çalışması için gerekli en önemli ve temel parça olup diğer donanım birimlerinin çalışmasını sağlar.

#### **Anakart Boyut Tipi**

Bir anakartın fiziksel boyutlarını ve tasarımını belirleyen standartlara Form Factor denilir yani boyut tipi. Bu standartlar o anakartın tasarımının hangi kasa gövdesine uygun olup olmadığını belirlemektedir. Örneğin ATX boyut tipine sahip olan bir anakart 305x244 mm boyutlarına sahiptir. Günümüzde en çok kullanılan 4 farklı anakart boyut tipleri mevcuttur. Bunlar: Mini-ITX, Micro-ATX, ATX, E-ATX. Ayrıca anakart üzerinde bulunan genişleme yuvaları sayesinde hangi donanım birimi entegre edilecek bu bellidir. Bu yuvaların sayısı seçmiş olduğunuz kart ile doğrudan ilgilidir.

#### **Yonga Seti (Chipset)**

Yonga seti, bir bilgisayarın işlemcisinin ve anakartının bir arada satıldığı bileşendir. İşlemciler bilgisayarda gerçekleştirilen bütün iş parçacıklarının işlenmesinden ve doğru donanım birimlerine gönderilmesinden sorumludur. Anakart ise verilerin taşınma işleminin doğru, eksiksiz ve hızlı bir biçimde yapılmasını sağlar. Yonga seti uygun özelliklerde değiştirilebilir bilgisayarınızda bulunan mevcut yonga seti daha gelişmiş ve güçlü bir versiyonu ile değiştirilebilir. Bu sayede bilgisayarın performansı ciddi bir biçimde artacaktır. Yonga seti farklı boyut tipi ve farklı işlemci modelleri için mevcuttur. Örnek olarak bir yonga seti sadece ATX boyut tipine sahip anakart ve işlemci ile uyumlu çalışır. Bu sebeple yonga seti seçimi yapılırken işlemci ve anakart seçimi çok önemlidir.

#### **Veri Yolları**

Bilgisayarımızda bulunan farklı donanım birimlerinin kendi aralarında verilerin alınıp gönderildiği devre kart üzerinde bulunan yollar mevcuttur. Veri yolları genellikle bilgisayarın anakartı üzerinde bulunan ve ismine bus denilen yollar üzerinden gerçekleştirilir. Veri yolları bilgisayarda bulunan tüm donanım birimlerinin kendi aralarında veri aktarım hızının belirlendiği en önemli bileşendir. Örnek verecek olursak, veri yolunu bir otobana benzetebiliriz. Daha geniş bir yolda arabalar tıkanmadan, trafik sıkışıklığı yaşamadan bir yerden başka bir yere kolay biçimde hareket halinde olur. Aynı şekilde geniş bir veri yolunda veriler daha hızlı ve aktarımı daha kolayken, dar bir veri yoluyla bileşenler arasında hız azalır ve sistem üzerinde milisaniye cinsinden gecikmelere sebep olur. Veri yolunun dar ve geniş olması bilgisayar sisteminin performansını direk olarak etkilemektedir. Veri yolları anakart üzerinde bulunan Busların genişliği ve hızını belirlemektir. Örnek olarak PCI-Express veri yolu yüksek performanslı donanım kartları için kullanılır. Sebebi Busların genişliği ve hızının yüksek olmasıdır. Veri yolları özelliklerini inceleyecek olursak,

**Genişlik:** Veri yolunun kaç bit veri taşıyabileceğini belirler. Genişliği daha büyük olan veri yolları, daha hızlı veri aktarımı yapabilir. Genişliği küçük olan veri yolları, daha yavaş veri aktarımı yapar.

**Hız:** Veri yolunun saniyedeki veri taşıma hızını belirler. Veri yolunun hızı, verilerin işleme hızını ve sistem performansını doğrudan etkiler.

**Erişim Süresi:** Veri yolundaki verilere erişilme süresini belirler. Erişim süresi daha kısa olan veri yolları, daha hızlı veri işleme yapabilir.

**Güvenlik:** Veri yolunun güvenliğini belirler. Güvenli veri yolları, verilerin güvenli bir şekilde işlenmesini ve aktarılmasını sağlar.

#### **ISA (Industry Standard Architecture)**

Veri aktarımı için kullanılan bir veri yoludur. Eski bir teknoloji olması sebebiyle günümüzde kullanılmamaktadır. Bunun yerine daha hızlı ve daha geniş veri yolları hizmeti sağlayan buslar kullanılır.

#### **PCI (Peripheral Component Interconnect)**

Gelişen teknoloji ile birlikte daha geniş ve hızlı veri aktarımına ihtiyaç duyulan sistemler yaygınlaşmıştır. Bu sebeple ISA veri yolu yerine PCI veri yolları kullanılmaya başlanmıştır.

#### **PCI-Express**

Yeni nesil veri yolu olması sebebiyle günümüzde birçok donanım kartı PCI-Express üzerine konumlandırılır. Yüksek veri kapasitesi ve hızına sahiptir.

### **BIOS**

Bilgisayarımıza güç verdiğimizde işletim sistemi gibi çalışan fakat işletim sistemi olmayan yazılım türüne BIOS denir. Bilgisayarımızda bulunan tüm donanım bileşenleri ile iletişim sağlayarak onların varlığını ve doğru çalıştığını belirler. Aksi bir durumda uyarı verir. Ayrıca Linux, Mac Os veya Windows gibi işletim sistemlerinin yüklenmesini sağlamak için gerekli ilk adımı gerçekleştirir. Anakart üzerinde bulunan BIOS üzerinde ROM (sadece okunabilir) bellekte saklanır ve bilgisayar ilk açıldığında yazılım yüklenir. BIOS içinde bilgisayarımızın ayarlarını yapmak için kullanılan bazı menüler mevcuttur. BIOS üzerinde yapılan bazı değişiklikler şu şekildedir; İşlemci hızı ve volyaj değeri, Anakart üzerindeki bus genişlik hızı ve veri yolu genişliği, bellek yapılandırılması, harici ve dahili depolama ürünlerinin sıralanması, ses ve görüntü ayarlarının yapılması gibi. Örnek olarak, bilgisayarımızın üzerinde bulunan belleklerin çalışma frekanslarını 2666Mhz'den 3200Mhz maksimum değerine çıkarmak. Böylece bilgisayarımızı yüksek performanslarda kullanabiliriz. BIOS ekranına erişmek için bilgisayar açıldığında bazı tuşlara basmak gerekli olabilir. BIOS üzerinde yapılan değişiklikler bilgisayarın performansını direkt olarak etkilediği gibi yapılan yanlış işlemler bilgisayarın çalışmamasına sebep olur.

### **BIOS Pili**

Anakart üzerinde yer alan bir parçadır. Bilgisayarın açılması sırasında ROM bellekte verilerin saklandığı BIOS'un üzerindeki verilerin saklanması için enerji sağlar. BIOS Pili ağızsal ve eskimiş ise BIOS ayarlarının kaybedilmesi gerçekleşir ve bilgisayar çalışmayabilir. Bilgisayarınız açılışta tarih ve saat verileri yanlış ise BIOS pili bitmiş olabilir.

### **Anakart Seçimi Yaparken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar**

- İşlemci soket tipi,
- FBS hızı,
- Bellek desteği,
- Slot tipi ve sayısı
- Disk Arayüzü
- Tümleşik Kartlar

### **İŞLEMCİNİN TARİHÇESİ**

İşlemcinin geçmişi elektronik bilgisayarların ilk günlerine kadar dayanmaktadır. İlk elektronik bilgisayarlar 1940'larda ve 1950'lerde geliştirilmiştir. Geliştirilen bu bilgisayarlarda ana elektronik bileşenleri olarak vakum tüpleri kullanılmıştır. Bu bilgisayarların boyutları büyük, maliyetleri yüksek ve çalışma hızları ise oldukça düşüktür.

1950'lerin sonları ve 1960'ların başlarında, transistör tabanlı bilgisayarlar, vakum tüplü bilgisayarların yerini almaya başlamıştır. Transistörler, vakum tüplerinden daha küçük, daha hızlı ve daha güvenilirlerdir. Ayrıca bilgisayarların daha küçük, daha ucuz ve daha hızlı olmasını sağlamaktadır. UNIVAC 1103 olarak bilinen ilk işlemci, 1950'lerin başında Sperry Rand'ın UNIVAC (UNIVERSAL Otomatik Bilgisayar) bölümü tarafından geliştirilmiştir. İlk mikroişlemci, 1971'de geliştirilen ve Busicom 141-PF hesap makinesinde kullanılan Intel 4004'tür.

1980'lerde ve 1990'larda CPU'lar kişisel bilgisayarlarda kullanılmaya başladı ve bilgisayar endüstrisinin kritik bir bileşeni haline geldi. 2000'lerde ve 2010'larda, CPU'ların kullanımı akıllı telefonlar, tabletler ve diğer mobil cihazlar da dahil olmak üzere çok çeşitli cihazları kapsayacak şekilde genişledi. Bugün, CPU'lar modern bilgi işleminin temel bir bileşenidir ve hemen hemen her elektronik cihazın çalışmasında kritik bir rol oynarlar.

### **İŞLEMCİNİN GÖREVİ VE ÇALIŞMASI**

Bir işlemcinin görevi, bir bilgisayarın çalışmasını yönetmek ve işlem yapmaktır. İşlemci, bir bilgisayarın en önemli parçalarından biridir ve tüm diğer bileşenlerin çalışmasını koordine etmekle sorumludur. İşlemciler, birçok farklı işlem yapabilirler ve genellikle bu işlemlerin hızını ölçmek için kullanılan "hertz" (Hz) birimini kullanırlar. İşlemcinin saniyede yapacağı işlem sayısı hakkında bilgi vermektedir. İşlemciler, birçok farklı tasarıma sahip olabilir ve bu tasarımlar, işlemcinin ne kadar hızlı çalışabileceğini ve ne kadar veri işleyebileceğini belirler.

Kullanıcı bilgisayarda herhangi bir işlem yaptığında, işletim sistemi bu işlemi makine komutları şeklinde işlemciye aktarmaktadır. Kullanıcının bilgisayarda gerçekleştirdiği her işlemin makine komutu olarak bir karşılığı bulunmaktadır. İşlemci aldığı komutları işler ve sonuçlarını belleklere veya bilgisayarın çevre birimlerine gönderir. Komutlara göre işlemci aşağıdaki işlemlerden herhangi birini gerçekleştirmektedir:

İşlemci kendi içerisinde bulunan aritmetik mantık birimini (ALU) kullanarak mantıksal, aritmetik ve kaydırma işlemlerini gerçekleştirir.

Bellekteki verileri değiştirir.

Komutlara göre hareket eder ve yeni görevleri başlatır.

### **İŞLEMCİNİN YAPISI**

Genel olarak bir işlemcinin, ALU, kontrol birimi ve kaydediciler olmak üzere üç ana bileşeni vardır. Kaydediciler bilgisayar mimarisine göre değişmektedir. İşlemci içerisinde bulunan kaydediciler genel amaçlı ve özel amaçlı olmak üzere iki çeşittir. ALU ise komut setinden talep edilen aritmetik, mantıksal ve kaydırma işlemleri gerçekleştirmektedir. Kontrol birimi, yürütülecek komutu ana bellekten alıp çözümlenmek ve ardından yürütmekten sorumludur.

İşlemciler, kontrol birimi, kaydediciler ve ALU dışında önbellek bileşenini de bulundurabilmektedir. İşlemci ön belleği (cache), işlemcinin çalışması sırasında sık kullandığı verileri saklamaya yarayan bir bellek bölgesidir.

İşlemci, komutları bellekten alır, verileri okur ve belleğe yazar. Ayrıca giriş/çıkış biriminden çevre birimleri ile de veri alışverişinde bulunmaktadır. Genel olarak basit bir yürütme döngüsü aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Adresi PC kaydedicisinden alınan bir sonraki yürütülecek komut okunur ve IR kaydedicisinde depolanır. Komutun kodu çözülür.

Üzerinde işlem yapılacak veriler bellekten okunur ve gerekirse kaydedicilerde saklanır.

Komut yürütülür.

Duruma göre elde edilen sonuçlar ya kaydedicilerde saklanır ya da belleğe gönderilir.

Genel olarak işlemcinin kontrol birimi ve veri yolu (datapath) olmak üzere iki kısımdan oluştuğu söylenebilir. Veri yolu, içerisinde yukarıda da bahsedilen kaydediciler veri ALU'yu bulundurmaktadır.

### **Veri Yolu (Datapath)**

Bir işlemcinin veri yolu ve kontrol olarak iki bölümden oluştuğu da söylenebilir. Veri yolu,

kaydedicileri ve ALU'yu içerisinde bulundurmaktadır. İşlemci içerisinde bulunan veri yolu, işlemcinin giriş/çıkış birimi ve bellekle haberleştiği diğer veri yolu ile karıştırılmamalıdır. Bahsedilen diğer veri yolundan iletişim yolları başlığı altında bahsedilecektir.

### **Kaydediciler**

Kaydediciler, işlemcide yapılan işlemlerin ve hesaplamaların sonuçlarını oluşturmak ve depolamak için kullanılan yüksek hızlı belleklerdir. Farklı bilgisayarların farklı kaydedicileri bulunmaktadır. İşlemciler, kaydedici sayısı, kaydedici tipi ve kaydedici uzunluğu bakımından farklılık göstermektedirler. Ayrıca her bir kaydedicinin kullanımında da farklılıklar vardır. Genel amaçlı kaydediciler, birden çok amaç için kullanılabilir ve programcı tarafından çeşitli işlemlere atanabilmektedir. Özel amaçlı kaydediciler yalnızca belirli işlevleri yerine getirmekle sınırlıdır.

### **Aritmetik Mantık Birimi**

Aritmetik mantık birimi (ALU) işlemcinin en önemli bileşenlerinden biridir ve içerisinde mantıksal, aritmetik ve kaydırma işlemlerini gerçekleştirir. Aritmetik mantık birimi de kendi içerisinde aritmetik birim (AU), mantık birimi (LU) ve kaydırma birimi olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

### **Kontrol Birimi**

İşlemcinin temel yapı taşlarından biridir. İşlemcinin diğer bölümleriyle haberleşmesini ve bu bölümleri koordine etmesini sağlar. Kontrol birimi, işlemcinin diğer bölümleri arasında bilgi alışverişini gerçekleştirir ve işlemcinin yapacağı işlemleri yönetir. Ayrıca, işlemcinin içinde bulunan verileri ve komutları işler ve bunları doğru bir şekilde yürütür. Bu sayede işlemcinin diğer bölümleri de doğru şekilde çalışabilir ve istenen işlemler gerçekleştirilebilir. Kontrol birimi getirme (fetch), kod çözme (decode) ve yürütme (execute) olmak üzere üç işlemi gerçekleştirir.

**Getirme (Fetch):** Her komut bellekte kendine ait olan adreste depolanmaktadır. Getirme aşamasında, bellekte tutulan işlem yapılacak komut işlemci tarafından çağrılır.

**Kod çözme (Decode):** Getirme işleminde işlemciye çağrılan komutun ne işlem yapacağı belirlenir.

**Yürütme (Execute):** Bu aşamada ise istenen işin gerçekleşmesi için komut çalıştırılır.

### **İşlemci İletişim Yolları**

Bilgisayarlarda verilerin taşınması için kontrol yolu, adres yolu ve veri yolu olmak üzere birbiriyle ilişkili üç adet iletişim yolu bulunur.

**Kontrol yolu:** İşlemci tarafından yürütülen işlemleri yönetmek ve koordine etmek için kullanılan bir veri yoludur. Bilgisayarın bellek, giriş/çıkış birimleri ve diğer parçaları arasında sinyaller gönderip almaktadır.

**Adres yolu:** Bilgisayarın bellek bölümlerine erişmek için kullanılmaktadır. İşlemcinin veri okuyacağı veya yazacağı her bellek hücresinin ve çevre birimlerinin bir adresi bulunmaktadır. İşlemci, bu adresleri verilere ulaşmak için kullanılmaktadır. Adresler, "0" ve "1" rakamlarından oluşan sayı dizileridir.

**Veri yolu:** Bilgisayarın işlemci, bellek ve giriş/çıkış birimleri arasında verilerin taşınmasını sağlamaktadır. CPU belleği ile giriş-çıkış aygıtlarını ve ayrıca ikincil depolama aygıtlarını birbirine bağlayan yoldur.

## **İŞLEMCI ÜRETİCİ FİRMALAR**

İşlemci üreten birçok firma bulunmaktadır. Intel, AMD, Qualcomm, Apple, işlemci üreten önemli firmalar arasında yer almaktadır. Bu firmalar, bilgisayar, telefon, tablet ve diğer cihazlar için işlemciler üretirler.

### **Intel İşlemciler**

- Intel işlemciler, genellikle Core, Xeon ve Pentium serileri altında üretilmektedir.
- Pentium: Pentium işlemciler, genellikle daha az performanslı ve daha uygun fiyatlı olarak tasarlanmıştır. Bu işlemciler, ev kullanımı bilgisayarlar ve düşük bütçeli cihazlar için idealdir.
- Core i3: Düşük maliyete sahip bu işlemciler, ev kullanımı bilgisayarlar için idealdir. Core i3 işlemciler, genellikle çift çekirdekli ve dört iş parçacıklıdır.
- Core i5: Bu işlemciler orta performansa sahiptir ve maliyetleri i3 işlemcilere göre daha yüksektir. Bu işlemciler, orta seviye performans gerektiren veri işleme, ofis uygulamaları ve web tarama gibi görevler için idealdir.
- Core i7: Daha yüksek performanslıdır ve daha pahalıdır. Bu işlemciler, yüksek çözünürlüklü video düzenleme, oyun oynama ve profesyonel işler gibi yüksek seviye performans gerektiren görevler için idealdir.
- Core i9: Intel'in en güçlü işlemci ailesidir. Core i9 işlemciler, çok yüksek hızlarda çalışan, çok sayıda çekirdekli ve iş parçacıklı işlemcilerdir. Bu yüzden birçok işlemi aynı anda yapabilme yeteneğine sahiptirler.
- Xeon: Sunucular ve çok iş parçacıklı sistemler için tasarlanmıştır. Çekirdek sayısı yüksektir. Bu işlemciler, yüksek iş yüklerini işleme kapasitesine ve çok sayıda çekirdeğe sahiptir.

### **AMD İşlemciler**

- AMD, birçok farklı işlemci çeşidine sahiptir ve bu işlemciler, farklı ihtiyaçlara göre tasarlanmıştır. Aşağıda, AMD'nin en popüler işlemci çeşitlerinin listesi aşağıda verilmiştir:

- AMD Ryzen: AMD'nin en popüler işlemci çeşididir. Oyun ve tasarım gibi yüksek performans gerektiren uygulamalar için üretilmektedir.
- AMD Athlon: Ryzen işlemcilerine göre daha az performanslı olsa da hâlâ yüksek performans gerektiren uygulamalar için yeterli bir seçenektir.
- AMD Sempron: Athlon ve Ryzen işlemcilerine göre performansı daha düşük olmasına karşın daha uygun fiyatlıdır. Bu işlemciler, ofis ve ev kullanımı gibi daha hafif işlemler için idealdir.
- AMD EPYC: EPYC işlemcileri, AMD'nin en güçlü işlemci çeşididir ve genellikle sunucular ve büyük veri merkezleri gibi uygulamalar için üretilmektedir.

### **İŞLEMCİNİN SOKETLERİ**

LGA, PGA ve BGA olmak üzere üç adet ana soket türü vardır.

#### **LGA**

LGA, kara ızgara dizisi anlamına gelir, yani pinler soket üzerinde bulunur. Uyumlu CPU'lar, eşleşen bir modelde düzenlenmiş karşılık gelen sayıda, altın kaplama temas noktasına sahiptir. Intel, 2004 yılında Pentium IV CPU'nun piyasaya sürülmesiyle bu türe geçmiştir. Intel Core CPU serisinin tamamı, gerçek yuvalar farklı olsa da, LGA tipi yuvalar kullanır.

#### **PGA**

AMD'nin tercih ettiği düzen olan PGA, pin ızgara dizisi (pin grid array) anlamına gelir. LGA ile karşılaştırıldığında, PGA soketlerinde işlemci üzerinde soket/anakart yerine pinler bulunur. Bir PGA işlemcisinin çalışması için, tüm pinlerin yuvadaki ilgili deliklere takılması gerekir.

#### **BGA**

BGA, top ızgara dizisi (ball grid array) anlamına gelir. Bu tür soketler ve CPU'lar, kullanıcıların donanıma müdahale etmesinin beklenmediği konsollarda ve mobil cihazlarda yaygın şekilde kullanılır.

### **İŞLEMCİ TASARIMLARI**

Soket işlemci ve slot işlemci, iki farklı tipte işlemci tasarımıdır.

#### **Soket İşlemci**

Kare şeklinde üretilen işlemci çeşididir.

#### **Slot İşlemci**

Dikdörtgen bir kart şeklinde üretilen işlemcilerdir. Slot işlemcilerin günümüzde üretimi durdurulmuştur.

### **İŞLEMCİ ALIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER**

Firmalar tarafından farklı kullanım alanı ve amaçlarına yönelik işlemci modelleri üretilmektedir.

Hangi özelliklerin daha önemli olduğunu ve bunların bilgisayar kullanımıyla nasıl bir ilişkisi olduğunu bilmek oldukça önemlidir.

**İşletim Sistemi:** İşlemci seçerken, kullanıcı işletim sisteminin hangi işlemciyi desteklediğine dikkat etmelidir. Çünkü her işlemci her işletim sistemini doğru şekilde çalıştırmamaktadır.

**İşlemci mimarisi:** Piyasadaki işlemcilerin çoğu Intel veya AMD tarafından üretilir ve her iki şirket de kendi özel mimari tasarımlarına sahiptir. İşletim sisteminin ve diğer yazılımların hangi mimariyi desteklediğine dikkat edilmelidir.

**İşlemci hızı:** İşlemci hızı, Hz cinsinden ölçülür ve daha yüksek çalışma frekansına sahip işlemciler daha hızlı çalışır. İşlemci, hız performansı belirleyen en önemli faktörlerin de başında gelmektedir.

**Çekirdek sayısı:** İşlemciler, bir veya daha fazla çekirdek içerebilir. Çekirdek sayısı, işlemcinin aynı anda birden fazla işi nasıl yapabileceğini gösterir. Genellikle daha fazla çekirdekli işlemciler, daha fazla işi aynı anda yapabilecek ve daha hızlı çalışabileceklerdir.

**Fiyat:** İşlemci seçerken, bütçe de dikkate alınmalıdır. İhtiyaçları karşılayacak bir işlemci seçerek bütçe dengede tutulmalıdır.

**Kullanım amacı:** Öncelik oyun ya da profesyonel işler değilse, ofis işleri veya internette gezinmek için bilgisayar isteniyorsa giriş seviyesi bir işlemci satın alınmalıdır. Oyun ya da profesyonel işler için işlemci alınacaksa işlemcinin yanı sıra, ekran kartı, ana kart, bellek gibi donanım parçaları güçlü olmalıdır.

**Termal tasarım gücü:** Aşırı ısınma bilgisayar bileşenleri için tehlikeli bir durumdur, dolayısıyla işlemcinin soğutucu özelliklerine mutlaka bakılmalıdır.

**Soket uyumluluğu:** İşlemci satın alırken dikkat edilmesi gereken en kritik özelliklerden biridir. Soket uyumluluğu, ana kart ve onun işlemci arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır.

### **BELLEK HİYERARŞİSİ**

Bellekler, kapasite ve erişim süresi ve CPU'ya yakınlığı göz önüne alınarak sınıflandırılmaktadır. Kapasite, bir belleğin bit cinsinden saklayabileceği bilgi miktarıdır. Erişim süresi ise okuma/yazma isteği ile verilerin kullanılabilirliği arasındaki zaman aralığı olarak tanımlanabilir.

Bilgisayar, en yüksek hızı ve bellek kapasitesini sağlayacak şekilde düzenlenmiş bir bellek hiyerarşisi kullanır. Kaydediciler hiyerarşide birinci sırada olan yani CPU'ya en yakın belleklerdir. Daha sonra kaydedicileri sırasıyla önbellekler, birincil bellekler ve harici bellekler takip etmektedir.

### **BELLEK KAPASİTESİ BİRİMLERİ**

Bilgisayar belleği giriş, çıkış ya da sonuç verilerini ve komutları depolayan aygıttır. Bit, bir belleğin en temel birimidir ve ikili sayı sisteminde tek bir basamağı temsil etmektedir. Bir bit, "0" ya da "1" değerini alabilmektedir.

8 adet bitin bir araya gelerek oluşturduğu diziye bayt denmektedir. Bir bayt, bilgisayar tarafından işlenen en küçük veri dizisidir. Bir bayt,  $2^8 = 256$  farklı bit kombinasyonunu saklayabilmektedir. Belleklerde kapasiteler birimlerle gösterilmektedir. Bu birimler aşağıdaki gibidir:

1 Bit = 0 ya da 1

1 Bayt (B) = 8 Bit

1 Kilobayt (KB) = 1024 Bit = 1024 Bayt

1 Megabayt (MB) = 1024 KB = 1024\*1024 Bayt

1 Gigabayt (GB) = 1024 MB = 1024\*1024 KB

1 Terabayt (TB) = 1024 GB = 1024\*1024 MB

### **DAHİLİ BELLEK**

Dahili bellekler, kaydediciler, önbellek ve birincil bellekten oluşmaktadır. Kaydediciler, CPU'nun içinde bulunur ve doğrudan CPU tarafından erişilebilir. Tüm bellek türleri arasında en hızlı ve en pahalı olanıdır. Kaydedicilerin hızı 1-2 nanosaniye (ns) arasındadır.

Önbellek, hiyerarşide bir sonraki bellektir. CPU ile ana bellek arasına yerleştirilmiştir. Önbellek hızı 2-10 ns arasındadır. Birincil bellek ise rastgele erişilebilir bellek (RAM) ve salt okunabilir bellek (ROM) olmak üzere iki çeşittir. Birincil bellek, önbellek belleğinden nispeten daha yavaştır. Birincil bellekler, ana bellek olarak da adlandırılabilirler.

### **Kaydediciler**

CPU, verileri ve komutları yüksek hızda işlemektedir. İşlenen verilerin yüksek hızda aktarılması gerekmektedir. Bu nedenle bilgisayar, kaydedici adı verilen özel bellekleri kullanmaktadır.

Bilgisayarda en fazla veri aktarım hızına sahip olan belleklerdir.

### **Önbellekler**

CPU'nun hızı, ana belleğin erişim süresine kıyasla son derece yüksektir. Birincil belleğin yavaş hızı nedeniyle CPU'nun performansı da düşmektedir. Önbellek, çalışma hızındaki uyumsuzluğu azaltmak için CPU ile ana bellek arasına yerleştirilen küçük bir bellek yongasıdır. L1, L2, L3 olmak üzere üç adet ön bellek bulunmaktadır. Önbelleklere ait görsel aşağıda verilmiştir. Bu önbellekler arasında hızı en yüksek olan L1, en düşük olan ise L3'tür.

### **L1 önbellek**

L1 önbelleği, CPU'ya en yakın olan önbellek çeşididir. L1 önbelleğinin depolama kapasitesi CPU'ya bağlı olarak değişmektedir. Örneğin Intel i9-9980XE gibi üst düzey CPU'lar 1 MB L1 önbelleğine sahiptir. Ancak maliyetleri oldukça yüksektir. Ayrıca Intel firmasının Xeon serisi gibi işlemcilerinde 1-2 MB L1 önbelleği bulunmaktadır.

### **L2 önbellek**

L2 önbelleği, L1 önbelleğine göre daha fazla depolama kapasitesine sahiptir ancak hız olarak da daha yavaştır. L1 önbelleğinin KB'lar mertebesinde kapasiteye sahip olduğu işlemcilerde, L2 önbelleği MB'lar mertebesinde kapasiteye sahiptir. Örnek olarak AMD Ryzen 5 5600X işlemcisi 384 KB L1 önbelleğe ve 3 MB L2 önbelleğe sahiptir.

### **L3 önbellek**

CPU'ların tek çekirdekli olduğu zamanlarda L3 önbelleği anakartta yer almaktaydı. Günümüzde ise L3 önbellek, çok çekirdekli işlemcilerde, işlemci çipi içerisinde yer almaktadır. Depolama kapasiteleri, çok güçlü CPU'larda 32 MB'a, sunucu CPU'larda ise 64 MB'a kadar çıkmaktadır. L3 önbelleği, en fazla depolama kapasitesine sahip önbellek olmasına karşın hızı en düşük olan önbellektir.

## **Birincil Bellekler**

- Bilgisayarın o anda kullanmakta olduğu program ve verileri depolamak için kullanılır. Ana veya birincil bellek olarak adlandırılır. RAM ve ROM olmak üzere iki çeşittir. RAM ve ROM aşağıda maddeler halinde kıyaslanmıştır:
- RAM geçici depolama yapmaktadır. ROM kalıcı depolama yapmaktadır.
- Bilgisayar kapandığında RAM’de saklanan veriler kaybolur. Bilgisayar kapandığında ROM’daki veriler silinmez.
- RAM’e işlemci tarafından doğrudan erişilebilirken ROM’a işlemci tarafından doğrudan erişim yoktur.
- RAM’in maliyeti, ROM’un maliyetine göre daha yüksektir.
- RAM daha büyük depolama kapasitesine sahiptir.
- RAM çipinin veri yazma hızı ROM çipine göre daha yüksektir.
- RAM, SDRAM VE DRAM gibi çeşitlere sahiptir. ROM ise PROM, MROM EPROM ve EEPROM gibi çeşitlerden oluşmaktadır.

## **Rastgele erişimli bellek (RAM)**

Rastgele erişim, bellekteki herhangi bir konuma, diğer herhangi bir konumla aynı sürede erişilebileceği anlamına gelmektedir. Bellek erişimi, CPU’nun bir bellek konumundan veri okuması ya da herhangi bir bellek konumuna veri yazmasıdır. RAM, geçici depolama yapan bir bellek biçimidir. Kısa süreli olarak depolanan bilgiler, bilgisayar kapatıldığında kaybolmaktadır. Yapısal olarak RAM’ler dinamik (DRAM) ve statik (SRAM) olmak üzere iki çeşittir.

### **Statik RAM**

Statik kelimesi, güç sağlandığı sürece belleğin içeriğinin koruduğunu belirtmektedir. Güç kesildiğinde statik RAM’deki veriler kaybolur. Verileri korumak için SRAM’in düzenli olarak yenilenmesi gerekmez. SRAM, önbellek olarak kullanılır ve çok yüksek erişim hızına sahiptir.

### **Dinamik RAM**

DRAM, SRAM’den farklı olarak, verileri korumak için sürekli olarak yenilenmelidir. DRAM, ucuz ve küçük olduğu için çoğu sistem belleği için kullanılmaktadır.

### **Salt okunabilir bellek (ROM)**

ROM, sadece okunabilen, üzerinde değişiklik yapılamayan bellek çeşididir. Veriler, üretim sırasında ROM’larda kalıcı olarak saklanır. Bir ROM, bir bilgisayarı başlatmak için gerekli olan komutları saklamaktadır.

Aşağıda yapısal olarak farklılar içeren ROM çeşitleri ve bu ROM’ların özellikleri kısaca açıklanmıştır.

### **Maskeli ROM (MROM)**

İlk ROM’lar, önceden programlanmış bir dizi veri veya komut içeren cihazlardı. Bu tür ROM’lar, ucuz olan maskeli ROM’lar olarak bilinmektedirler. Maskeli ROM, üretim esnasında maskelenen bir tür ROM çeşitidir.

### **Programlanabilir ROM (PROM)**

PROM, kullanıcı tarafından yalnızca bir kez değiştirilebilen salt okunur bellektir. Yalnızca bir kez programlanabilir ve silinememektedir. Programlanabilir ROM, alan programlanabilir salt okunur bellek (FPROM) veya tek seferlik programlanabilir (OTP) yongası olarak da adlandırılır.

### **Silinebilir ve programlanabilir ROM (EPROM)**

EPROM, güç kaynağı olmasa bile verileri tutabilen bir ROM çeşitidir. EPROM, 40 dakikaya kadar ultraviyole ışığa maruz bırakılarak silinebilir ve yeniden programlanabilmektedir. EPROM’a veri yazmak ve silmek için PROM programlayıcı olarak bilinen özel bir cihaza ihtiyaç vardır.

Programlanmış bir EPROM, verilerini en az 10 ila 20 yıl saklayabilir.

### **Elektriksel olarak silinebilir ve programlanabilir ROM (EEPROM)**

EEPROM elektriksel olarak programlanır ve silinir. Yaklaşık olarak on binlerce kez silinebilir ve yeniden programlanabilir ROM çeşitidir. EEPROM’da değişiklik yapmak için bilgisayardan çıkarılmasına gerek yoktur. Elektrik voltajıyla silinip tekrar programlanabilmektedir.

## **HARİCİ BELLEK**

Harici belleklerin depolama kapasitesi, dahili belleklerin kapasitesinden çok daha büyüktür, ancak hızları daha yavaştır. Genelde sistem programlarını, komut ve veri dosyalarını saklamaktadırlar. İkincil bellek olarak da bilinmektedir. Harici belleklere bir işlemci tarafından doğrudan erişilemez. Önce yardımcı bellekteki veriler dahili belleğe aktarılır ve daha sonra bu bilgilere CPU tarafından erişilebilir.

### **Hard Disk**

En popüler harici depolama aygıtlarından biri hard diskdir. Bir hard disk, verileri, yönergeleri ve bilgileri depolamak için manyetik parçacıklar kullanan bir ya da daha fazla esnek olmayan dairesel plaka içerir.

### **Flash Bellek Depolama**

Kaynak gücü kesildiğinde bile depoladığı bilgiyi tutabilen ve elektronik olarak içeriği silinip, yeniden

yazılabilen bellek çeşididir.

### **Katı Hâl Sürücüler (SSD)**

SSD'ler hard disklerin yerini alan ve onlardan daha hızlı, kompakt ve güvenli veri depolama aygıtlarıdır. SSD verileri kalıcı olarak depolamak için tümleşik devre yapısı kullanılmaktadır ve hard disklerdeki bir motorun çalıştırdığı mekanik plakaya sahip değildir.

### **Hafıza Kartı**

Hafıza kartı, bir bilgisayar veya mobil cihazdaki bir yuvaya takıp çıkarılabilir bir flash bellek aygıtıdır. Bilgisayarda ya da mobil cihazlarda medya ve veri dosyalarını depolamak için kullanılmaktadır. Depolanan bilgileri kalıcı olarak saklamaktadır. Kullanıcı istediğinde verileri silip, aynı ya da başka verileri yeniden yazabilmektedir.

### **Bulut Depolama**

İnternet veya özel bir ağ bağlantısı üzerinden erişilebilen ve internet üzerinde dosya ve veri saklanmasını sağlayan bir harici depolama çeşitidir. Google Drive, OneDrive, iCloud, Dropbox ve Amazon Web Services yaygın şekilde kullanılan bulut depolama hizmetleridir.

### **USB Flash Disk**

USB flash disk, flash bellek ve evrensel seri veri yolu (USB) arabirimini içeren, veri depolama amacıyla kullanılan bir bellek aygıtıdır. Çoğu USB flash disk çıkarılabilir ve yeniden yazılabilir özelliklerine sahiptir. Bu bellekler, bir bilgisayar veya mobil cihazdaki USB bağlantı noktasına takılmaktadır.

### **Optik Diskler**

Optik disk, lazerle yazılan ve okunan, metal, plastik ve ciladan yapılmış düz, yuvarlak, taşınabilir bir diskten oluşur. En yaygın türleri CD, DVD ve Blu-ray'dir. Bir optik disk, önceki nesil manyetik depolama ortamına göre daha fazla depolama kapasitesine ve daha uzun bir ömre sahiptir. Bilgisayarlar, CD ve DVD'leri okumak ve bunlara yazmak için bir CD yazıcı veya DVD yazıcı sürücüsü kullanılmaktadır. Blu-ray diskleri okumak ve yazmak için ise bir Blu-ray sürücüsü gerekmektedir.

## **SABİT DİSKLER**

Veri depolama; günümüz bilişim sistemlerinde yüksek kapasitelere uygun maliyetlerle erişmenin yanı sıra, yüksek hızlarda okuma ve yazma işlemlerini gerçekleştirmek için teknoloji şirketleri tarafından araştırma ve geliştirme yapılan bilişim teknolojileri alanlarından biridir. Veri depolama birimleri özellikle üzerlerine kaydedilen verilerin kalıcı olarak saklandığı ve istendiğinde tekrar kullanılmak üzere işlemci ve diğer donanım birimleri tarafından çağrılabilirdiği donanımlardır. Bir başka tanıma göre bilgisayar sistemlerinde üretilen çıktılar ve sisteme işlenmesi için verilen girdilerin kalıcı olarak saklanmaları, istendiğinde tekrar çağrılmaları için tutulduğu aygıtlara depolama aygıtları denilmektedir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan depolama birimleri manyetik sabit diskler, katı hal diskler (SSD), optik diskler, hafıza kartları ve USB belleklerdir.

### **Manyetik Sabit Diskler**

Verilerin kalıcı olarak manyetik plakalar üzerinde saklandığı disk sürücülerine manyetik plakalı hard diskler denilmektedir. Manyetik plakalı hard diskler verileri manyetizma yani mıknatıs düzeninden faydalanarak yazarlar. Manyetik sabit diskler, katı hal diskler ve optik disklerle karşılaştırıldığında daha yüksek miktarda veri depolama kapasitelerine sahip olsalar da son yıllarda katı hal diskler manyetik sabit disklerin bu özelliklerine sahiptirler. Manyetik ortamlarda, manyetik sabit diskler çok çabuk bozulacaklarından dolayı elektronik tabanlı diskler yani katı hal diskler daha kullanışlı olacaklardır. İster manyetik sabit diskler olsun ister katı hal diskler olsun disklerin sağlıklı ve uzun süreler performanslı çalışmaları son kullanıcılar ve kurumsal kullanıcılar için önem arz etmektedir. Bu bağlamda S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) Türkçe bireysel izleme, analiz ve raporlama teknolojisi olarak adlandırılan teknoloji ATA-3 yani EIDE' nin ilan edilmesiyle birlikte duyurulmuş bir teknolojidir. Bu teknoloji sayesinde diskler üzerindeki kullanıma bağlı olarak oluşan hatalar analiz edilir ve olası veri kayıplarını engellemek adına disk sağlık bilgisi oluşturulur. Verilerin güvenle saklanması için geliştirilmiş ve geliştirilmesi devam eden fiziksel ve yazılımsal başka bir teknolojide RAID teknolojisi. Bu teknolojide birden fazla yapıda veri yedekliliği veya performans artışı sağlanabilir. Bir başka tanıma göre bu teknoloji, destekleyen ortamlarda birden çok depolama aygıtını birbirine bir kontrolcü yardımıyla bağlamak ve bunları tek bir depolama ortamı olarak kullanmak için kullanılan teknolojinin adıdır. RAID-0, RAID-1, RAID-5 ve RAID-6 en çok kullanılan RAID Teknolojilerdir.

### **Katı Hal Sabit Diskler**

Katı hal sürücüler (SSD), geleneksel manyetik sabit disklerin yerini hızla almaya başlayan, NAND flash yongalı elektronik sabit disklerdir. Bu diskler form faktörlerine göre çeşitli isimlendirmelerle son kullanıcıların karşısına çıkmaktadırlar. Günümüzde kullanımda olan SSD form faktörleri, SATA, SATA M.2, NVMe-M.2 ve AIC olarak adlandırılan form faktörlerdir. SATA M.2 SSD'ler, NVMe M.2 SSD'lere göre daha yavaş veri depolama donanımlarıdır. SATA SSD'ler 90.000 IOPS gibi değerlere ulaşabilmektedirler. Bu nedenle SATA veri yolu üzerinden işlem yapan SSD'lerin performansları yapay (suni) biçimde kısıtlandırılmaktadır. Bu darboğazı aşmak için yeni nesil bir diske ihtiyaç duyulmuştur. Bu teknoloji PCIe veri yollarını kullanan SSD'ler olmuştur. NVMe (Non-Volatile Memory Express) teknolojisi, 2011 yılında SATA arayüzünün eksiklikleri ve hız darboğazını gidermek amacıyla geliştirilip piyasaya sürülmüş, yeni nesil depolama birimi arayüzüdür. NVMe teknolojisi, özellikle veri depolama cihazları ve son kullanıcı bilgisayarları için yüksek bant genişliği potansiyelini sunmak için SATA veri yolu yerine PCIe veri yolunu kullanmayı tercih etmiştir. Ek kart SSD olarak bilinen AIC form faktörler genellikle Sunucu ve masaüstü sistemlerde PCIe x4 veya x16 yuvasına takılan PCI Express 3.0 arayüzünden yaklaşık 3400 MB/s okuma ve yazma hızlarına erişebilen depolama birimleridir. SSD'ler temel olarak PCB devre yüzeyi ya da kontrol kartı, DRAM ve NAND Flash Yongalar olmak üzere üç temel yapıdan oluşmaktadırlar. DRAM; ön bellekleme, hızlı erişim ve hazırda tutma eylemleri için, yani sonradan erişim için veri tutan; elektrik kesildiğinde üzerlerindeki verileri silen bellek yapısıdır. NAND Flashlar ise elektrik kesildiğinde dahi üzerlerine yazılan verileri tutan depolama yongalarıdır. Günümüzde bu yongalar SLC, MLC, TLC, QLC, 3D-NAND veya 3D-V-NAND olarak adlandırılan türlerde bulunabilmektedirler.

### **Optik Diskler**

Optik olarak verilerin yazıldığı ortamlara optik disk, okunduğu cihazlara ise optik disk sürücüler ya da optik disk okuyucuları denilmektedir. CD, DVD ve BluRay günümüzde popüler optik diskler olarak

görlür. CD'ler genellikle 1.2 mm kalınlığa sahip polikarbonat plastik malzemeden üretilen günümüzde 800 MB değerlerine kadar veri saklayabilen 52x hızlarında tekrar yazılıp silinebilen yapıdaki, optik veri depolama birimleridir. CD sürücülerde 780 nm kırmızı lazer kullanılır. DVD'ler genellikle plastik kaplı polikarbonat iki adet diskin birleşmesinden oluşan günümüzde 4.7 GB ile 16 GB arasında bilgi saklayan 0.6 mm kalınlığında 16x sürücü hızına sahiptirler. DVD-R ("eksi" R) veya DVD +R ("artı" R) gibi tek sefer yazılan sürümlerinin yanı sıra DVD ± RW ("artı, eksi" RW) türünde tekrar yazılıp silinebilen türleri de mevcuttur. DVD sürücülerde 650 nm kırmızı lazer kullanılır. BluRay diskler DVD'lerin uzun metrajlı filmlerde, oyun konsollarında yetersiz kapasiteleri sebebiyle yerlerini alan, 1.2mm kalınlığa sahip, 2-3 ya da 4 katmanlı günümüzde BD-XL sürümüyle 128 GB yeniden yazılabilen,4X hızlı sayısal optik disk depolama biçimleridir. BluRay sürücülerde 405 nm kırmızı lazer kullanılır.

#### **USB Bellekler ve Hafıza Kartları**

Flash kart olarak da adlandırılan hafıza kartları; fotoğraf makinelerinde, akıllı cep telefonlarında, kameralar ve bilgisayarlarda çoğunlukla kullanılan ikincil depolama birimleridir. Günümüzde çoğunlukla SD kart formu kullanılmaktadır. MicroSD ve miniSD kartlarda SD 3.0 teknolojisiyle birlikte 8 MB tan 2 TB değere kadar hafıza temin edilebilir olmuştur. SD kartları satın alırken dikkat edilmesi gereken özelliklerden biride C yani class (Sınıf) değerleriyle, U yani Ultra High Speed değerleridir. Bu değerler kart üreticileri tarafından garanti edilen en düşük veri yazma hızlarını ifade etmektedir.

### **BİLGİSAYAR KASALARI**

Kasa, bir bilgisayarı oluşturan tüm bileşenlerin korunmasına ve düzenlenmesine yardımcı olan kutudur. Bilgisayar kasalarının tüm donanımını barındırmasının yanı sıra en önemli işlevlerinden biri de bileşenlerin soğutulmasıdır. Bilgisayar kasalarında soğutma işlemi kasa fanları ve havalandırma ile gerçekleştirilmektedir. Fanlar basınç farkı oluşturarak hava akışını sağlayan cihazlardır. Her bir kasa fanı bir dakikada hareket ettirdiği havanın hacmini ölçen, dakikada fit küp (CFM) derecesine sahiptir. CFM değeri ne kadar büyük olursa kasa fanı daha fazla havanın dışarı aktarılmasını sağlamaktadır.

### **BİLGİSAYAR KASA ÇEŞİTLERİ**

Günümüzde bilgisayar kasa çeşitleri genellikle boyutlarına göre sınıflandırılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan bilgisayar kasası türleri şunlardır; Mini tower bilgisayar kasası, midi tower bilgisayar kasası, full tower bilgisayar kasası, küçük form faktörlü (SFF) bilgisayar kasası.

#### **Mini Tower Bilgisayar Kasası**

Mini tower bilgisayar kasaları, mümkün olduğunca az fiziksel alan kaplayacak şekilde tasarlanmıştır. Mini tower kasalar normalde 12-18 inç yükseklikte ve 6-10 inç genişlikte üretilmekte olup dikey yapıdadır. Giderek daha fazla insanın daha küçük kasalara yönelmesiyle birlikte, ortalama tüketiciler için en yaygın kasa boyutu olarak mini tower bilgisayar kasaları yavaş yavaş orta tower bilgisayar kasalarının yerini almaktadır. Bu bilgisayar kasalarının en önemli dezavantajları sınırlı boyutları ve termal korumalarının piyasadaki diğer bilgisayar kasalarına oranla daha kötü olduğu için yüksek tüketimli bileşenler yerine düşük tüketimli bileşenlerin kullanılmasının tercih edilmesidir.

#### **Midi Tower Bilgisayar Kasası**

Midi tower bilgisayar kasası, birçok sürücüyü ve içinde kabul edilebilir genel boyutlara sahip en popüler ve en yaygın olarak kullanılan bilgisayar kasası türüdür. Midi tower kasalar normalde 15-22 inç yükseklikte ve 6-10 inç genişlikte üretilmek olup dikey yapıdadır. İş yerlerinde ve okullardaki kişisel bilgisayarlar genellikle midi tower bilgisayar kasası tipindedir. Midi tower kasalar, oldukça popüler ve yaygın oldukları için genellikle en bütçe dostu olan kasa tipidir.

#### **Full Tower Bilgisayar Kasası**

Full tower bilgisayar kasaları, en büyük boyuta sahip dikey yapıdaki kasa türüdür. Full tower bilgisayar kasaları 22-30 inç yükseklikte ve 9-13 inç genişlikte üretilmektedir. Bu tür bilgisayar kasası, genellikle iyi dahili soğutma sistemine sahiptir. Full tower bilgisayar kasalarının en büyük dezavantajları çok fazla yer kaplaması, saklanmasının ve taşınabilirliğinin zor olması ve fiyatının diğer bilgisayar kasa türlerine göre daha pahalı olmasıdır.

#### **SFF Bilgisayar Kasası**

SFF bilgisayar kasaları az yer kaplaması için tasarlanmış oyun bilgisayarlarıdır. SFF bilgisayar kasaları 10-14 inç yükseklikte ve 5-8 inç genişlikte üretilmektedir. SFF bilgisayar kasaları küçük boyutlu ve yarı taşınabilir olması gibi avantajlarından dolayı son zamanlarda popüler bilgisayar kasa tiplerinden biridir. Tipik bir küçük form faktörlü bilgisayar kasa tipi yaklaşık 4 ila 7 kg ağırlığındadır. Kasa boyutları sınırlı olduğu için soğutma sistemi konusunda diğer bilgisayarlara göre daha kötüdür..

### **FARKLI BİLGİSAYAR KASA ÇEŞİTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Farklı bilgisayar kasa türlerinin karşılaştırılması yapılırken boyut, yükseklik, genişlik, anakart, kullanım ve fiyat gibi performans kriterleri dikkate alınmıştır. Full tower bilgisayar kasaları en büyük boyuta sahipken SFF bilgisayar kasa tipleri ise en küçük boyuta sahip kasa türleridir. Mid tower bilgisayar kasası kullanıcılar için en yaygın boyuta sahiptir. Mini tower bilgisayar kasaları ise full tower ve midi tower bilgisayar kasa türlerine göre daha küçük boyutlu SFF kasa tipine göre ise daha büyük boyutludur. Genişlik olarak full tower bilgisayar kasaları 9-13 inç, midi tower bilgisayar kasaları 6-10 inç, mini tower bilgisayar kasaları 6-10 inç ve SFF bilgisayar kasaları ise 5-8 inç üretilmektedir. Yükseklik olarak full tower bilgisayar kasaları 22-30 inç, midi tower bilgisayar kasaları 15-22 inç, mini tower bilgisayar kasaları 12-18 inç ve SFF bilgisayar kasaları ise 10-14 inç üretilmektedir. Fiyat olarak en pahalı kasa türü full tower bilgisayar kasalarıdır. Midi tower bilgisayar kasaları ise orta ve uygun fiyat aralıklarında mevcuttur. Mini tower bilgisayar kasaları ise diğerlerine göre daha ucuzdur. SFF bilgisayar kasaları ise kullanım ihtiyacına göre pahalı olabilmektedir.

### **BİLGİSAYAR KASASI ÜZERİNDEKİ BAĞLANTI GİRİŞLERİ VE BUTONLAR**

Bilgisayar kasaları üzerindeki butonlar ve bağlantı girişleri kasadan kasaya farklılık göstermektedir. Genel olarak bir bilgisayar kasası üzerindeki temel buton ve bağlantı girişleri şunlardır; Power butonu,

reset butonu, güç kaynağını açma-kapama butonu, evrensel Seri Yolu (USB) girişi, mikrofon ve kulaklık girişleri, DVD-ROM, CD-ROM girişi, güç girişi, PS/2 fare ve klavye girişleri, ethernet girişi, VGA, HDMI, DVI ve display port girişleridir. Power butonu kapalı ve uyku durumunda ki bilgisayarların açılması için kullanılmaktadır. Reset butonu bilgisayarı yeniden başlatmaya yaramaktadır. Reset butonu tepkisiz kalan ya da donan bilgisayarları yeniden başlatmak için kullanılmaktadır. Güç kaynağını açma-kapama butonu bilgisayar kasası içindeki güç ünitesinin aktif-pasif hale getirilmesi için kullanılmaktadır. USB girişi dış donanımların bilgisayar ile iletişimini sağlamak için kullanılmaktadır. Mikrofon ya da kulaklık girişleri bilgisayardan ses çıkışı sağlamak üzere kullanılmaktadır. DVD-ROM, CD-ROM girişi genellikle internet bağlantısı olmadan program kurulumu, film izlenmesi ya da müzik dinlenmesi için kullanılmaktadır. Flash belleklerin kullanımının yaygınlaşması ve fiyatlarının ucuzlaması gibi sebeplerden dolayı özellikle yeni nesil dizüstü bilgisayarlarda ağırlığı azaltmak amacıyla daha kullanılmamaktadır. Güç girişi bilgisayarın çalışması için gerekli olan şebeke gerilim (220 V) değerinin sağlandığı giriştir. PS/2 fare ve klavye girişleri 6 pinli olup genellikle yeşil ve mor renkte bilgisayar kasasının arka yüzündedir. Yeşil renkli PS/2 girişine fare, mor renkli PS/2 girişine ise klavye bağlanmaktadır. Yeni nesil klavye ve fareler USB ile bilgisayara bağlandıkları için kullanımı giderek azalmaktadır. Ethernet girişi bilgisayarı internete bağlamak için ya da iki bilgisayar arasında ortak bir ağ oluşturmak için kullanılmaktadır. VGA, HDMI, DVI ve display port girişleri bilgisayardan ekrana görüntünün aktarılması amacıyla kullanılmaktadır. Genellikle VGA girişi mavi, DVI girişi beyaz ve HDMI siyah renklidir.

### **GÜÇ KAYNAĞI ÜNİTESİ (PSU)**

Güç kaynağı ünitesi, bilgisayar kasası içerisindeki başta anakart, ekran kartı ve fanlar gibi donanımların çalışması için gerekli enerjiyi sağlayan ünedir. PSU alternatif akım (AC) şebeke gerilimini (220V) donanımları ihtiyaç duyduğu doğru akım (DC) gerilim seviyelerine (3.3V, 5V, 12V) dönüştürmektedir. PSU genellikle 150 mm genişlik x 86 mm yükseklik x 140 mm derinlikte bir metal kutu şeklindedir. Yaygın kullanılan PSU bağlantı kabloları; P1, ATX12V (P4), Molex, Berg (Mini Molex), Serial ATA ve PCI Express'tir.

## **EKRANLAR**

Ekranlar, kullanıcıların bilgisayarlar, mobil araçlar ve TV'ler gibi günümüzde sıkça kullanılan teknolojik cihazlarla etkileşim sağladığı temel bileşenlerdir. Ekranlar, cihaz içerisindeki kodların birleştirilerek görüntüleri sergileme amacıyla kullanılan elektronik veya elektromekanik aygıtlardır. Birçok teknolojik cihazın çıktı aygıtı olarak düşünülebilir. Ekranlar, bileşenlerine, çalışma prensipleri, bağlantı şekillerine ve geliştirildikleri teknolojilere göre farklılık göstermektedir. Ancak temelde farklı boyutlardaki hareketli görüntüleri elektronik devreler ve güç transformatörleri aracılığıyla resimsel şekillere dönüştüren donanım bileşenleridir.

### **Ekranların Özellikleri**

Bir ekranın kalitesini belirleyen ve kullanıcı seçimlerini etkileyen bir takım özellikler mevcuttur.

Bunlar; ekran boyutu, panel türü, çözünürlük, renk seçenekleri, ekran yenileme hızı, tepki süresi, kontrast oranı, mavi ışık filtresi, enerji tasarrufu ve ekran bağlantı türleridir.

Ekran boyutları, inç ölçü birimiyle ölçülür. Bu boyut ekranın bir köşesinden karşı çaprazındaki diğer köşesine olan uzaklıktır.

Panel türü, ekran performansını etkileyen önemli bir özelliktir. Ekran panelleri arka aydınlatma, polarize filtreler ve likit kristal katmanı gibi farklı katmanlardan oluşur. LCD ekran teknolojisinin sunduğu TN (Twisted Nematic), VA (Vertical Alignment) ve IPS (In-Plane Switching) olmak üzere üç farklı panel türü vardır. Bu panellerin tercihi kullanıcının yaptığı işe göre değişmektedir. TN (Twisted Nematic) paneller, yüksek ekran yenileme hızı ve düşük gecikme süresinin önemli olduğu alanlarda kullanılmaktadır. VA (Vertical Alignment) paneller, genel kullanım için idealdir ve TV üreticileri tarafından tercih edilmektedir. IPS (In-Plane Switching) paneller, düşük gecikme süresi ve doygun renkleri birlikte ihtiyaç duyan alanlarda kullanılmaktadır. Bu panelin çalışma prensipleri temel olarak aynı olan PLS (Plane-To-Line Switching), AHVA (Advanced Hyper Viewing Angles) ve eIPS çeşitleri de bulunmaktadır.

Çözünürlük, ekranın yatay ve dikey eksenlerde sahip olduğu piksel sayısıdır. Pikseller, ekranlar içinde görüntünün oluşabilmesi için ışık yayan en küçük noktacıklardır. Pikseller RGB (Red, Green, Blue-Kırmızı, Yeşil, Mavi) renk değerlerini kullanarak yatayda ve düşeyde bir araya gelerek görüntüyü oluştururlar.

Renk seçenekleri, ekranlardaki görüntünün kalitesini etkiler ve renk derinliğine göre farklılık göstermektedir. Ekrandaki görüntüde her bir pikselin alabileceği renk aralığı ne kadar fazla ise o pikselin renk havuzunda alacağı renk de gerçeğe o kadar yakındır. Bu renk derinliği olarak ifade edilmektedir. Renk derinliği "bit" olarak tanımlanmaktadır.

Ekran yenileme hızı, ekranın saniyede kaç kez yeni bir görüntü alabildiğini belirten değerdir. Bu değer Hertz (Hz) cinsinden ölçülür. Tepki süresi, ekrandaki görüntülerin ne kadar kısa sürede ekrana getirildiğini belirten değerdir. Bu değer milisaniye (ms) cinsinden ölçülür.

Kontrast oranı, görüntü üzerindeki en koyu ve en açık nokta arasındaki fark hesaplamasıdır. Başka bir deyişle görüntüdeki en parlak beyaz değer en koyu siyah değere oranıdır.

Mavi ışık filtresi, cihaz ekranından gelen mavi spektrumlu ışığı azaltarak kullanıcının gözlerinin yorulmasını önleyen özel bir filtre çeşididir. Başka bir deyişle ekranlardan yansıyan kullanıcıyı rahatsız eden mavi ışığın olumsuz etkilerini azaltan bir ekran teknolojisidir. Tüm cihazlarda toplam ışık değerleri nits ölçü birimi cinsinden ifade edilmektedir. Enerji tasarrufu, ekranlardaki güç tüketimi açısından oldukça önemli bir özelliktir.

Ekranlardaki enerji tasarrufunu etkileyen farklı parametreler vardır. Ekranın parlaklığının yüksek olması daha fazla enerji tüketimine sebep olmaktadır. Bir diğeri ekran koruyuculardır ve enerji tasarrufu sağlamazlar. Grafik açısından zengin ekran koruyucular, bilgisayarın iki kat daha fazla enerji harcamasına neden olabilir ve bilgisayarın uyku moduna geçmesini engelleyebilir.

Ekran bağlantı türleri, farklı veri ve bilgi akışlarını sağlayan bağlantı noktalarıdır. Günümüzde en fazla kullanılan bağlantı türleri: VGA (Video Grafik Dizisi - Video Graphics Array), DVI (Dijital Video Arayüzü - Digital Visual Interface), HDMI (Yüksek Çözünürlüklü Multimedya Arabirimi - High Definition Multimedia Interface), DP (DisplayPort) ve Type-C 'dir. VGA, 1987 yılında tanıtılan 3 sıraya ayrılmış 15 pinli konektör ile tanımlanabilen bir analog video bağlantısıdır. DVI, 1999 yılında Digital Display Working

Group tarafından tanıtılan hem analog hem de dijital video bağlantısıdır. HDMI, 2003 yılında ses ve

görüntü verilerini sıkıştırılmadan dijital olarak aktarmak için geliştirilmiş bir arabirimdir. DP, 2006 yılında Video Elektronik Standartları Kurumu (VESA) tarafından geliştirilen dijital ses ve görüntü arayüzü standardıdır. Type-C, 2014 yılında USB Implementers Forum tarafından geliştirilen ve görüntü ve enerji taşıma amaçlı kullanılan bir bağlantı türüdür.

### **Ekran Türleri**

Ekranlarda görüntüleme işlemi, temel olarak şu şekilde yapılmaktadır: Görüntülenecek görsel sayısal olarak ekran kartına gönderilmektedir. Daha sonra ekran kartlarındaki hafızalarda bulunan görüntü bilgisi RGB (Red (Kırmızı)-Green (Yeşil)-Blue (Mavi)) olarak 3 hat üzerinden 3 adet DAC (Dijital Analog Çevriciler) aracılığıyla her piksel için ayrı ayrı analog renk bilgi sinyallerine dönüştürülmektedir. Bu sinyaller renk derinliğine göre değişiklik göstermektedir. Ardından yatay ve dikey senkronizasyon pinleri üzerinden gerekli olan tarama sinyalleri gönderilmekte ve ekran, satır satır düzgün bir şekilde taranarak istenilen pikselle renk bilgisi verilmekte ve ekranda görüntü bilgisi oluşturulmaktadır.

Geçmişten günümüze bilgisayar dünyasında kullanılan farklı yapısal ve teknik özelliklere sahip ekran türleri bulunmaktadır. Bunlar: CRT (Cathode Ray Tube) Ekran, LCD (Liquid Crystal Display) Ekran, LED (Light Emitting Diode) Ekran, OLED, Mini LED ve Mikro LED Ekran, Plazma Ekranlar. CRT ekran, “Katot Işın Tüpü” olarak bilinen ve yaklaşık 20 yıl öncesine kadar evlerde ve işyerlerinde sıkça kullanılan bir teknolojidir. CRT ekranların ana parçası katot ışını tüpüdür. LED ekran, “Işık Yayan Diyot” olarak bilinen bir arka aydınlatma teknolojisidir (Şekil 8.10). Bu ekranlar, arka aydınlatma için ışık yayan diyotlar (LED’ler) kullanan hafif kavisli veya düz panel ekranlardır. OLED ekran, “Organik Işık Yayan Diyot” olarak bilinen bir panel teknolojisidir (Şekil 8.10). Bu ekranlar, elektrik akımını ışığa dönüştürmek için kullanılan organik malzemeden (karbon, plastik ve ahşap gibi) üretilmektedir. OLED ekranlar kullanılan organik malzemelerin yapılarına göre AMOLED (Active Matrix OLED) ve PMOLED (Passive Matrix OLED) olmak üzere iki türe sahiptir. Mini LED ekranlar “Milimetre Altı Işık Yayan Diyot” olarak bilinen bir panel teknolojisidir. Bu LED kristallerinin boyutu 0.2 mm’den daha küçüktür. Mikro LED ekranlar “Mikro Işık Yayan Diyot” olarak bilinen bir panel teknolojisidir. Bu LED’lerin boyutu mikroskobik derecede bir küçüklük olan 100 mikrometre kadardır. Plazma ekran, bir görüntüyü oluşturan her bir piksele ışık vermek için elektrik yüklü iyonize bir gaz olan plazmayı kullanan görüntüleme teknolojisidir .

### **Ekran Standartları**

Ekranların özelliklerinden birçoğu üretimleri aşamasında tercih edilen standartlarla oluşturulmaktadır. FCC, CE, MPRII ve TCO en sık kullanılan standartlardır. Bu standartların bir kısmı evrensel bir kısmı ise ülkelere özgü niteliktedir. FCC standardı, bilgisayarların yaydığı radyasyon tahmin eder ve radyo iletişimde zararlı olarak kabul edilen ve karışmaya neden olabilen sinyallerin cihazdaki miktarını belirlemektedir. CE standardı, sadece bilgisayarlar için değil aynı zamanda birçok ürün üretimi ve güvenliği, elektromanyetik bağışıklık ve radyo frekans karıştırması gibi konuların belirlenmesinde kullanılmaktadır. MPR II standardı, ekranların yaydığı maksimum elektromanyetik radyasyon seviyesini tespit etmekte ve belirlenen standarda uygun hale getirilmesini sağlamaktadır. TCO standardı, çevreye uyumluluk standardı olarak bilinir ve alternatif elektrik alanındaki gürültüler ve bunların cihazlar üzerindeki etkilerini incelemektedir. TCO standardının TCO 92, TCO 95, TCO 99 ve TCO 2003 gibi versiyonları bulunmaktadır.

### **SES KARTI**

Bilgisayarın ses giriş ve ses çıkışını yöneten donanım birimine ses kartı denir. Ses dosyaların çalınmasını, Video izlerken kulağımıza gelen sesler veya online toplantılarda yapmış olduğumuz konuşma verilerini işleyen birimdir. Ses kartları genellikle anakart üzerinde bulunan PCI-Express veri yolunu kullanmaktadır. Ses kartı üzerinde çok farklı seslerin analiz edilmesi için özel çözümler olarak adlandırılan codec'ler kullanılır. Ses kartları genellikle Hoparlör ve kulaklıklara bağlanmak için kullanılır. Anca aynı zamanda mikrofon kullanımı içinde kullanılırlar. Ses kartları Analog olarak gelen ses dalgalarını dijital ortama aktarır yani ses dalgalarını 0 ve 1'lere çevirir. Bu çevirme işlemleri ADC ve DCA yonga setleri tarafından gerçekleştirilir. Ses Kartları, Dalga Tablosu, Örnekleme, Frekans Modülasyonu gibi üç farklı teknik kullanmaktadır. Ses kartlarının özellikleri arasında çalışma frekansı, ses kalitesi, çıkış giriş sayısı, desteklediği ses dosyası biçimleri ve ek özellikler bulunur. Örnek olarak, bazı ses kartları çoklu mikrofon girişleri ve çoklu ses çıkışı bağlantı noktaları gibi ek özellikler sunmaktadır.

### **AĞ(ETHERNET) KARTI**

Bir bilgisayarın ağ bağlantılarını yöneten karta Ağ kartı denilmektedir. İki veya daha fazla bilgisayarın birbiri arasında konuştuğu ve veri paylaşımında bulunduğu süreci yöneten birim ağ kartıdır. Genellikle anakart üzerinde bulunan PCI-E veri yolu üzerine takılan ağ kartları veri transfer hızlarına göre 3'e ayrılır. 10/100/1000 Megabit/s gibi hızlara sahiptirler. Ağ kartları üzerinden veri transfer gerçekleştirmek için fiziksel alt yapıya ihtiyaç vardır. Bu fiziksel alt yapıya iletişim kanalı adı verilir. Ağ kartlarından bakır (UTP) kablo veya fiber kablo ile veriler ışık hızı ile gönderilir. Bakır kabloların Cat5, Cat5e, Cat6 ve Cat6a gibi standartlar mevcuttur. Bunlar verinin ne kadar uzağa ve hangi hızda gönderileceğini belirler. Günümüzde ağ kartları farklı özelliklere sahiptirler. Bunlardan bazıları çoklu bağlantı noktalarına sahiptirler. Ayrıca başarılı ve en az kayıpla yönlendiricilik ve yüksek güvenlik sağlar. Günümüzde çok çeşitli ağ türleri mevcuttur. Bunlardan en önemlileri LAN (Yerel alan Ağı), WAN (Geniş alan Ağı) ve MAN (Metropol Alan Ağı)'dır. Bütün bu ağlara erişimi sağlayan donanım birimi ağ kartıdır. Ağ kartı üzerinde bulunan 48 bitlik özel fiziksel bir kart numarası mevcuttur. ilk 24 biti yani 3 oktet üretici firmaya ait bilgileri içerirken, son 24 biti yani 3 oktet kart kimlik numarasıdır.

### **TV KARTI**

Bilgisayara TV sinyallerinin alınmasını ve bu sinyallerden gelen verilerin bilgisayar ortamında izlemesini sağlayan donanım birimidir. Bu kart TV anteninden gelen kablo vasıtası ile karasal yayın veya uydu yayını sinyallerini bilgisayarımıza göndererek bilgisayardan TV yayınları izlenmesini sağlar. TV kartı genellikle anakart üzerinde bulunan PCI-Express veri bağlantı yoluna takılır. TV kartları birçok farklı TV standardını desteklemektedir. Örneğin, PAL, NTSC ve SECAM gibi TV standartları desteklenmektedir. Ayrıca TV kartları farklı çözünürlükteki TV sinyalleri ile çalışır ve genel olarak SD ve HD denilen Standart ve yüksek çözünürlükleri desteklemektedir. Günümüzde bazı önemli TV kartı üretici firma isimleri şu şekildedir: Avermedia, Fly, Asus, Hauppauge'dır.

### **FAX MODEM KARTI**

Bir bilgisayar üzerinden fax gönderme ve fax alma özelliği veren bir donanımdır. Fax Modem Kartları üzerinde telefon hattı bağlantısı yaparak gönderim ve alım işlemleri gerçekleştirilir. Anakart üzerinde bulunan PCI-E veri yolu kullanılarak entegrasyonu sağlanır. Fax Modem Kartları çeşitli standartları desteklemektedir. Bu standartlar, Fax sinyallerinin biçimini ve hızını belirler. Ayrıca bu kartlar ile farklı çözünürlükte fax gönderme ve alma işlemi gerçekleştirilir. Günümüzde standart bir fax iletisi 204 dpi (inç başına nokta) olmakla beraber 300 dpi seviyelerine çıkmaktadır. Fax Modem Kartlarının farklı özellikleri bulunabilir. Örneğin, bazı Fax Modem Kartları, çoklu Fax gönderme ve alma özelliğine sahiptir. Ayrıca fax bekleme ve çoklu dil seçenekleri mevcuttur.

### **YÜKSELTİCİ KART**

Bilgisayar anakartı üzerinde bulunan PCI-E yuvalarını daha fazla yer kaplamadan daha yüksek seviyeli PCI-E veri yoluna dönüştüren veya tek bir kanal üzerinden birden çok farklı donanım kartının çalışmasını sağlayan kartlara denir. Bu sayede anakart üzerinde bulunan bileşenler arasında daha fazla boşluk bırakma imkânı sağlar. Böylece kasa içinde havanın daha kolay dolaşmasını sağlar. Anakart üzerinden bulunan donanım birimleri yaptıkları yoğun işlemlerden dolayı yüksek sıcaklıklara çıkarlar eğer yeterli hava dönüşümü sağlanmazsa bilgisayarın çalışma performansı ciddi oranda etkilenir. Yükseltici kartların özelliklerine bakacak olursak uzunluk, genişlik, derinlik ve taşıyabileceği ağırlık

bulunur. Bu kartlar farklı tasarım yapısına sahiptirler. Örnek olarak, “L”, “U” ve “180 derece dönebilir” olarak tasarlanmıştır. Bu kartlar genellikle sunucu diye tanımladığımız gelişmiş ve yüksek performanslı bilgisayarlarda kullanılır. Kişisel bilgisayarlarımızda bulunan anakart üzerinde yeteri kadar PCI-E yuvası yoksa Yükseltici Kartı kullanabiliriz.

#### **RAID KARTI**

Birden çok sabit diskin bir arada çalışmasını ve bu disklerin birleştirilip bir yapı haline gelmesi ve veri güvenliğini sağlayan donanım birimidir. Günümüzde sunucularda ve yüksek kapasite ve performanslı depolama ünitelerinde karşımıza çıkmaktadırlar. Anakart üzerinde konumlandırılan bir birim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kart sayesinde disk güvenliği, performansı sağlanır. RAID 0, 1, 5, 6 gibi performans ve veri güvenliğini sağlayan RAID türlerinin kontrolünü sağlar.

#### **FBGA KART**

Özel işler için geliştirilmiş kartlardır. Özel bir amaç için Programlanabilir mantık blokları ve bunlar arasındaki ara bağlantılar, geniş uygulama alanlarına sahip sayısal tümleşik devreleri oluşturur.

### **DIŞ DONANIM BİLEŞENLERİ**

Bilgisayarlar yazılım ve donanım olmak üzere iki temel birimden oluşmaktadır. Yazılım, bilgisayar donanımının uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlayan ve bilgisayarında çeşitli işlemler yapılmasına imkan veren programlara denir. Donanım ise bilgisayardaki fiziksel birimlerdir. Donanım iç ve dış donanım olmak üzere iki bölüme ayrılır. İç donanım bilgisayar kasası içerisinde kalan parçalardan oluşur. Anakart, işlemci, RAM, sabit disk, ses kartı, ekran kartı, ethernet-modem bu parçalardan bazılarıdır. Dış donanım ise kasa dışında yer alan fiziksel birimlerdir. Bu birimler arasında kasa, ekran, klavye, fare, hoparlör, yazıcı ve tarayıcı gibi dış donanım bileşenlerinden yer almaktadır. Bilgisayarın doğrudan bir parçası olmayan ve çeşitli portlar yardımıyla kablolu veya kablosuz olarak bilgisayara bağlanılarak kullanılabilen cihazlara dış donanım bileşenleri denilmektedir. Bu bileşenler bir kısmı cihazları için girdi diğer bir kısmı ise çıktı aygıtı olarak düşünülebilir. Her bir dış donanım bileşeni çalışma prensibi, bağlantı türü ve geliştirilen teknoloji açısından farklılık göstermektedir.

#### **KASA**

Kasa, bilgisayarın ekran hariç tüm iç donanım birimlerini içerisinde bulduran ve elektrik güç kaynağı ile çalışan bir dış donanım birimidir. Masaüstü bilgisayarların ana parçası olarak görülen kasaların yatay veya dikey tasarımları olabilen ve içerisindeki parçaları koruyabilecek şekilde alüminyum veya çelik malzemeden oluşabilen türleri bulunmaktadır.

Kasaların genel yapısı her kasa için oldukça benzerdir. Kasaların içerisinde anakart, işlemci, RAM, ekran kartı, sabit disk, ses kartı, ethernet kartı, CD-DVD sürücü, güç kaynağı ve soğutma sistemi gibi temel parçalar bulunmaktadır. Bu parçaların birbiriyle bağlantılı çalışması gerekli kablolarla sağlanmaktadır. Ayrıca diğer dış donanım bileşenlerinin bağlantılarını sağlayacak portlar (klavye, ekran vb.) kasa üzerinde bulunmaktadır. Bilgisayar kasalarında aynı zamanda birkaç tuş yer almaktadır: ön güç tuşu, arka güç tuşu ve restart tuşu. Ön güç tuşu, bilgisayarı açmak için kullanılır. Arka güç tuşu, bilgisayarın çalışması için gerekli elektrik akışını sağlar. Restart tuşu ise bilgisayar yeniden başlatır. Geçmişten günümüze bilgisayar dünyasında kullanılan farklı yapısal ve teknik özelliklere sahip kasa türleri bulunmaktadır. Bunlar; desktop kasa, mini tower kasa, midi tower kasa, full tower kasa, slim kasa ve htpc (home theater pc) kasadır.

#### **EKRAN**

Ekranlar, cihaz içerisindeki kodların birleştirilerek görüntüleri sergileme amacıyla kullanılan elektronik veya elektromekanik aygıtlardır. Birçok teknolojik cihazın çıktı aygıtı olarak düşünülebilir. Ekranlar, bileşenlerine, çalışma prensipleri, bağlantı şekillerine ve geliştirildikleri teknolojilere göre farklılık göstermektedir. Ancak temelde farklı boyutlardaki hareketli görüntüleri elektronik devreler ve güç transformatörleri aracılığıyla resimsel şekillere dönüştüren donanım bileşenleridir.

Ekranlarda görüntüleme işlemi, temel olarak şu şekilde yapılmaktadır: Görüntülenecek görsel sayısal olarak ekran kartına gönderilmektedir. Daha sonra ekran kartlarındaki hafızalarda bulunan görüntü bilgisi RGB (Red (Kırmızı)-Green (Yeşil)-Blue (Mavi)) olarak 3 hat üzerinden 3 adet DAC (Dijital Analog Çevriciler) aracılığıyla her piksel için ayrı ayrı analog renk bilgi sinyallerine dönüştürülmektedir. Bu sinyaller renk derinliğine göre değişiklik göstermektedir. Ardından yatay ve dikey senkronizasyon pinleri üzerinden gerekli olan tarama sinyalleri gönderilmekte ve ekran, satır satır düzgün bir şekilde taranarak istenilen pikselle renk bilgisi verilmekte ve ekranda görüntü bilgisi oluşturulmaktadır.

Geçmişten günümüze bilgisayar dünyasında kullanılan farklı yapısal ve teknik özelliklere sahip ekran türleri bulunmaktadır. Bunlar; CRT (Cathode Ray Tube) ekran, LCD (Liquid Crystal Display) ekran, LED (Light Emitting Diode) ekran, OLED, Mini LED ve Mikro LED ekran ve Plazma ekranlardır.

#### **KLAVYE**

Klavye, bilgisayarlar ve diğer cihazlar için kullanılan bir dış donanım birimidir. İlk olarak daktilolarda kullanılmak üzere tasarlanan klavye süreç içerisinde geliştirilerek birçok cihaz için giriş aygıtı olarak tercih edilmiştir (Küçük, 2018). Üzerindeki tuşların yardımıyla komutların ve verilerin girilmesine olanak tanımaktadır. Her bir tuş, üzerine tıklandığı zaman bilgisayarın GPU'su tarafından işlenerek gerekli komutu uygulamaktadır.

Klavyenin kullanım amaçları çeşitlilik göstermektedir. Temel amacı yazı yazmak olan klavye ayrıca bilgisayarın parlaklık seviyeni değiştirmek, medya oynatmak için sesi ayarlamak, kamera ve

mikrofonu açmak, programlardan çıkış yapmak ve bilgisayarı kilitlemek gibi farklı amaçlar içinde kullanılmaktadır.

Klavyeleri birbirinden ayıran temel özellik tuş dizilimlerinin farklı olmasıdır. Geçmişten günümüze kadar farklı özelliklere sahip klavye türleri üretilmiştir. Bunlar; Q klavye, F klavye, AZERTY, DVORAK, SVORAK ve DAS klavyedir.

### **FARE**

Fare veya Mouse, bilgisayardaki görsel arabirimle etkileşimde bulunmaya yardımcı olan bir dış donanım birimidir. 1960 yılında Douglas Engelbart tarafından icat edilmiştir. Farenin temel işlevi, bilgisayar kullanıcısının ekran üzerinde bir imleci hareket ettirerek farklı uygulamaları ve dosyaları seçmesini sağlamaktır.

Fare ilk üretildiği dönemde imlecin hareketi için alt kısmında kaydırma tekerleği sonrasında ise top kullanılmıştır. Topun hareketi fare içerisindeki milleri hareket ettirerek kablo yardımıyla komutu bilgisayara aktarmakta ve işlemci de bu komutu ekrana yansıtmaktadır. Yeni teknolojik fare modelleri ise genellikle optik sensörler kullanarak hareketlerini tespit etmekte ve bunları bilgisayara doğru bir şekilde iletmektedir. Bu sayede, kullanıcılar farenin hareketlerine göre ekran üzerinde bir imleci hareket ettirebilmekte ve işlemlerini hızlandırabilmektedirler.

Standart bir fare üzerinde görevleri yapmak için tanımlanmış üç adet tuş bulunmaktadır: sağ, sol ve tekerlek. Sağ tuş, menü içeren kısımlarda ilgili menünün açılmasını sağlar. Sol tuş, seçim işleminden sorumludur. Tekerlek, sayfayı aşağı yukarı hareket ettirir. Öte yandan mühendislik, mimarlık gibi farklı alanlarda kullanılan farelerde çeşitli işlemleri yapabilen ek tuşlar bulunmaktadır.

Fareler, bilgisayara bağlanma şekillerine göre beş farklı gruba ayrılmaktadır. Bunlar; kablolu, bluetooth, radyo dalgalı, kızılötesi ve kablosuz farelerdir. Hareket tespit yöntemlerine göre fareleri yedi farklı grupta incelemek mümkündür. Bunlar; optik fare, lazer fare, mekanik fare, dokumatik fare, ledli fare, touchpad fare, trackpad fare.

### **HOPARLÖR**

Hoparlör, bilgisayar kullanıcılarının sesli içeriği dinlemesini sağlayan bir dış donanım bileşenidir. Bilgisayarın dışında bulunan ve bilgisayara bağlanarak kullanılan hoparlörler, ses içeriğini elektronik sinyaller olarak almakta ve bunları hareket eden manyetik kalıplar yardımıyla hava titreşimlerine dönüştürmektedir. Bu şekilde, kullanıcılar sesli içeriği dinleyebilmektedir.

Bilgisayar hoparlörleri, günümüzde bilgisayar kullanımının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Hoparlörler, genellikle daha büyük ve daha güçlü olma özelliğine sahiptir. Bu sayede, daha kaliteli ve daha yüksek sesler üretebilmektedirler. Hoparlörler, genellikle ev ortamlarında veya sinema ortamlarında kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, hoparlörler kablosuz bağlantı özelliğine de sahip olabilmektedir. Bu sayede, kullanıcılar hoparlörleri istedikleri yere kolayca taşıyabilmektedir. Hoparlör türleri, çalışma prensibine göre genellikle beş gruba ayrılır. En yaygın olanları şunlardır: aktif, pasif, mono, stereo ve kablosuz.

### **YAZICI**

Yazıcı, bir bilgisayarın birçok çeşitli veriyi baskı haline getirebilen bir dış donanım bileşenidir. İlk yazıcılar, mekanik bir yapıya sahiptir ve basılacak metnin harflerini bir tahtaya yerleştirip, bir mühür ile basma işlemi gerçekleştirmektedir. Bu yöntem, zamanla daha küçük ve hafif cihazlara dönüşerek 1960'larda geliştirilen lazer teknolojisi sayesinde daha hızlı ve doğru bir şekilde çalışmaya başlamıştır. Günümüzde ise, birçok farklı teknolojiye sahip yazıcılara rastlamak mümkündür. Yazıcılar, genellikle ofislerde ve evlerde kullanılırlar ve birçok farklı biçimde çalışabilirler ancak en yaygın kullanım şekli bir bilgisayardan yazdırma işlemidir. Yazıcılar, lazer, jet dizüstü, matris ve inkjet gibi farklı teknolojilere sahip olabilirler.

### **KAMERA**

Kamera, genellikle kullanıcıların videolu görüşmeler yapabilmesi veya bilgisayarda kaydedilen içerikleri düzenleyebilmesi için kullanılan bir dış donanım bileşenidir. Bir USB bağlantısıyla bilgisayarlara entegre edilmekte ve hem görüntü kaydı hem de ses kaydı yapabilmektedir. Bilgisayara bağlanan harici kamera türleri genellikle web kameraları (webcam) ve dijital fotoğraf makinesi kameraları olarak iki ana kategoriye ayrılmaktadır. Web kameraları genellikle sohbet programları, video konferanslar vb. uygulamalar için kullanılırken, dijital fotoğraf makinesi kameraları ise görüntülerin bilgisayarda düzenlenmesi ve depolanması için kullanılmaktadır. Bu iki ana kategorinin yanı sıra, bazı aksiyon kameraları ve dahili kameralar da USB bağlantısıyla bilgisayarlara bağlanabilmektedir.

### **DİSK SÜRÜCÜLER**

Disk sürücüsü, bilgisayarda depolama alanı sağlayan bir dış donanım bileşenidir. Bu bileşen, bilgisayara bağlanarak depolama için kullanılan disklerin okunmasını ve yazılmasını sağlar. Genellikle üç çeşit disk sürücüsü kullanılmaktadır; hafıza kartı, flash bellek ve kart okuyucudur. Hafıza kartı, bir bilgisayarın dahili hafızasının dışında kullanılmak üzere tasarlandığı bir depolama aygıtıdır. Flash bellek, bir bilgisayar veya diğer bir elektronik cihazda verilerin saklanması için kullanılan bir dış donanım bileşenidir. Kart okuyucular, cihazların bir kartı okumasını sağlayan dış

donanım bileşenleridir.

### **YAZICI NEDİR?**

Yazıcılar (Printers); bilgisayar ortamında üretilen görsel öğelerin veya metinlerin, renkli veya siyah olarak kâğıt üzerine aktarılmasını sağlayan çıkış birimleridir. Bu ortamda işlenmiş verilen monitörden sonra en fazla aktarıldığı ortam yazıcılarıdır.

### **YAZICI TÜRLERİ**

#### **Nokta Vuruşlu Yazıcılar (Dot Matrix Printers)**

Eski bir teknoloji barındırmasına rağmen günümüzde halen kullanılan bu yazıcılarda yazma kafasında bulunan matris şeklinde dizilmiş pinler, bilgisayardan gelen sinyale bağlı olarak elektromıknatıslar yardımıyla şerit adı verilen bir mürekkep kaynağına karakterler oluşturulur. Bu tür yazıcılarda yazdırılacak dosyanın bilgisayardan yazıcıya aktarılmasını sağlayarak yazdırma işlemini hızlandıran 4 KB-32 KB arasında değişen tampon bir bellek bulunmaktadır. Yazma şeritleri birkaç renkten oluşan modeller renk gerektiren grafikler için kullanılır. Genellikle siyah, kırmızı, mavi, sarı bantlar taşıyan şerit, değişik renkler gerektiğinde aşağı yukarı hareket ettirilir. Sınırlı çözünürlük ve grafik yetenekleri, gürültülü çalışmaları, düşük hızları gibi olumsuz özellikleri sebebiyle ev ya da ofis için kullanıma uygun olmasa da genellikle fatura, irsaliye ve makbuz gibi sadece harf ve rakamlardan oluşan kayıtların basılmasını gerektiren işlerde kullanılmaktadır. Dakikada ortalama 1–10 sayfa hızında yazabilirler.

#### **Mürekkep Püskürtmeli Yazıcılar (Ink Jet Printers)**

Mürekkep püskürtmeli yazıcılar çalışma mantığı açısından nokta vuruşlu yazıcılara çok benzer. Ancak bu yazıcılarda şerit yerine resmi ve karakterleri oluşturmak için vuruşsuz bir yöntem kullanılır. Yazıcı kafasında kartuş adı verilen, içerisinde sıvı mürekkep bulunan tankların üzerindeki deliklerden kâğıt üzerine mürekkep püskürtülmesiyle çalışırlar. Tüp içerisinde ısıtıcının ısınarak basıncı artırıp damlanın dışarı çıkmaya zorlanması ile püskürtme işlemi gerçekleşir. Bu damla çapları ortalama 50–60 mikron çapında ve 8–10 piko litre hacindedir. Bu yazıcılarda mürekkebi kafadan ileri doğru püskürtmek için iki farklı yöntem kullanılır. En çok kullanılan mürekkep püskürtme teknolojilerinden biri olan Isıl Kabarcık Püskürtme Yönteminde püskürtme ağzının içinde mürekkebi ani olarak ısıtan küçük bir ısıtıcı kullanılır.

Piezoelektrik Yöntemde ise püskürtme işlemi uyarılan kristalin titreşmesiyle meydana gelir. Bu yazıcılarda da boyutu 16 KB-512 KB arasında değişen bir bellek bulunur. Bu yazıcılar, yazıcı kafasında farklı renkleri içeren kartuşlar bulundurmasıyla çeşitli renklerdeki mürekkeplerin kullanılmasına olanak vermektedir. CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) sistemiyle çalışan bu yazıcılarda yuvaların biri sadece siyah (Black) için ayrılmışken diğerinde mavi (Cyan), kırmızı (Magenta) ve sarı (Yellow) mürekkep bulunan kartuş yer alır. CMYK'da yer alan renkler karıştırma yöntemi ile baskıda 16,7 milyon renk üretilebilir. Bu yazıcıların ayırt edici özellikleri çözünürlüğü, hızı, boyutları, renkleri ve sessiz çalışabilmeleridir. Satın alma maliyeti düşük olsa da baskı maliyeti yüksek olan bu yazıcılarda karbon kâğıdı kullanılmadığı için aynı anda birden fazla kopya elde edilememesi başka bir dezavantajdır. Daha çok fotoğraf ve renkli basım işlemlerinde tercih edilen bu tür yazıcılar, az çıktı alan bir ev kullanıcısı için ideal olsa da yazının bir süre sonra dağılması nedeniyle arşivleme yapan kullanıcılar için uygun değildir. Bu yazıcılar dakikada ortalama 1–20 sayfa basabilir.

#### **Lazer Yazıcılar (Light Amplification by Simulated Emission of Radiation Printers)**

Günümüzde en çok kullanılan yazıcı türüdür. Lazer yazıcılarda kullanılan baskı yöntemi fotokopi makinesine benzer ancak satır satır yerine sayfa sayfa yazarlar. Lazer ışını ilk olarak elektrikle yüklü bir fotoreseptörü uyarır. Bilgisayardan gelen komuta göre istenilen noktalar taranıp negatif yükü yüklenerek basılacak sayfanın elektostatik profili oluşturulur. Pozitif yüklü noktacıklar basılacak şekli, negatif kısımlar ise arka planı oluşturur. Toner denilen 2-30 mikrometre büyüklüğündeki kurumuş mürekkep parçacıkları, bu elektostatik yükleri üzerinde tutabilen tambur üzerinde bu noktalara tutunarak kâğıdın yüzeyine yapıştırılır. Daha sonra kâğıt ısıtılarak toner iyice kalıcı hale getirilir. Sonrasında ise tamburdaki baskısı biten elektostatik resim temizlenerek bir sonraki işlem için nötr hale getirilir.

Diğer yazıcılarda olduğu gibi bu tür yazıcılar da bütün sayfayı bir kerede basmak için 1 MB–128 MB arasında değişen geniş bir belleğe ve kendi işletim sistemine ihtiyaç duyar. Satın alma maliyeti diğer yazıcılara göre yüksek olabilen bu yazıcıların baskı maliyeti uygundur. Hız, renk ve kalite bakımından diğerlerine göre çok daha performanslı olan lazer yazıcılarda bellek boyutu da diğerlerine göre daha

geniştir ve oldukça sessiz çalışırlar. Sürekli form kullanamamaları da bir dezavantaj olarak görülebilir. Dakikada 10-20 arası sayfa baskı yapabilirler.

### **3 Boyutlu Yazıcılar (3D Printers)**

İlk olarak hızlı ve düşük maliyetli modeller oluşturmak için geliştirilen 3D teknolojisi, kullanıcıların tasarım programları (CAD) ile çizdikleri üç boyutlu modellerin katmanlara bölünmesi ve uygun formata (STL) dönüştürülüp yazıcıya gönderilmesi ile plastik malzemenin eritilerek fiziksel nesnelere dönüştürülmesini sağlayan bir tekniktir. Bu yazıcılarda ürünler genellikle filaman formundaki termoplastik polimer malzemelerin yüksek sıcaklığa sahip bir nozül yardımı ile eritilmesiyle katmanlar halinde inşa edilir. Bu ürünler için ise çoğunlukla iki tür malzeme kullanılır. ABS (Akrilonitril Bütadien Stiren), kalıp yolu ile üretilen ürünlerde çok yaygın olarak kullanılan hafif ve sert bir polimerdir. PLA (Polilaktik Asit) ise nişasta içeren ürünlerden üretilen ve doğada çözünebilir bir malzemedir.

3 Boyutlu yazıcıların üretim süreci birçok aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar modelleme, dilimleme, baskı ve üretim ile baskı sonrası işlemlerden oluşmaktadır. Günümüzde 3 boyutlu yazıcıların kullandığı teknolojiler şunlardır: Birleştirmeli Yığıma Modeli-FDM (Fused Deposition Modelling), Tarayarak Işıklı Kütleme Tekniği-SLA (Stereo Lithography Apparatus), Seçici Lazer Sinterleme-SLS (Selective Laser Sintering), Seçici Lazer Eritme-SLM (Selective Laser Melting) Teknolojisi, Tabakalı Yapıştırılabilir Parça İmalatı-LOM (Laminated Object Manufacturing), Dijital Işıklı İşleme-DLP (Digital Light Processing), Elektron Hüzme Eritmesi-EBM (Electron Beam Melting), Bağlayıcı Püskürtme (Binder Jet) ve Eklemeli Üretim (Poly Jet). Kullanımı giderek yaygınlaşan 3D yazıcıların en büyük avantajı, kişiselleştirilebilir üretim yapabilmesidir. Bu yazıcılar ile daha hızlı, doğru, dayanıklı ve ucuz prototip üretilmesi mümkündür. Ayrıca geri dönüştürülebilir malzemeler kullanılmasıyla çevreye verilen zarar minimuma indirilmektedir. Bu avantajlarına rağmen 3D yazıcılarda kullanılan malzemelerin kısıtlı olması, ham madde eritilmesinin maliyetli olması ve sağlığa zararlı olabilmesi ile kötü niyetli kişiler tarafından farklı amaçlarla kullanılabilmesi gibi dezavantajları vardır. Hızla büyüyen ve kullanımı yaygınlaşan 3 boyutlu yazıcılar birçok alanda aktif olarak kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır: Eğitim, Sağlık, İnşaat, Gıda, Tekstil, Kuyumculuk, Otomotiv, Lojistik, Savunma Sanayi, Havacılık ve Uzay.

Bu yazıcılar dışında kaynaklarda Satır Yazıcılar (Line Printers), Fotoğraf Yazıcılar (Digital Printers), Termal Yazıcılar (Thermal Printers), LED Yazıcılar (Light Emitting Diode Printers) gibi diğer yazıcı türlerinin bazı özelliklerinin değiştirilmesiyle üretilmiş farklı isimde yazıcılar da yer almaktadır.

### **PARAMETRELER**

Yazıcıların teknik özellikleri verilirken seçim kriterlerinin belirlenmesi açısından birçok farklı parametre kullanılır. Bu parametrelerden sıkça kullanılanlar şunlardır: Baskı Teknolojisi, Cihaz Tipi, Çözünürlüğü, Hız, Bellek, Çip, Bağlantı Arayüzü, Kağıt Türü, Kağıt Boyutu, Kağıt Gramajı, Kartuş, Toner, Karakter Sıklığı, Yazıcı Genişliği, Form Başlangıcı, Form Yırtma, Kağıt Park Etme, Emülasyon, Adobe PostScript, PCL (Printer Control Language), GDI (Graphical Device Interface), GPPM (Graphic Page Per Minute), MTBF (Mean Time Between Failure) ve MVBF (Mean Volume Between Failure).

### **BAĞLANTI ÇEŞİTLERİ VE ARABİRİMLER**

#### **Bağlantı Çeşitleri**

Yazıcılar, türleri fark etmeksizin veri akışını sağlamak için bilgisayarlara bir şekilde bağlanmak zorundadırlar. Yazıcı bağlantısında veriler, bilgi alış verişi sağlamak amacıyla bilgisayardan yazıcıya tek yönlü olarak kontrol kodları ile birlikte iletilir. Yazıcıların bilgisayarlara bağlanması üç şekilde gerçekleşir. Bunlardan ilki olan paralel bağlantı, daha eski ve yavaş bir bağlantı türüdür ve bağlantı LPT portu üzerinden gerçekleşir. Daha gelişmiş olan USB bağlantısı daha kolay kullanım seçenekleri sunar ve bağlantı USB portu üzerinden sağlanır. Ethernet bağlantısı ise ağ yazıcılarında bilgisayarlara kablolu ve kablosuz olarak da bağlanabilmeyi sağlayan arayüzdür. Kablolu bağlantılarda ağa RJ45 standartlarını destekleyen ağ kablolarıyla kullanılır.

#### **Bağlantı Arabirimleri**

Bağlantı arabirimleri kablolu veya kablosuz bağlantıya göre farklılık gösterebilir. Kablolu bağlantı birimleri Seri, Paralel, USB, Firewire ve LAN'dır. Yazıcılarda kablosuz bağlantı için ise Wi-Fi, Bluetooth, kişisel alan ağı (PAN), yakın alan iletişimi (NFC) ve bulut baskı çözümleri kullanılmaktadır.

### **KURULUM ADIMLARI**

Yazıcıların çalışabilmesi için kurulumunun doğru şekilde tamamlanması gerekir. Windows işletim sistemine sahip bir bilgisayarda kurulum adımları şu şekildedir:

- İlk olarak arama çubuğuna “yazıcı” yazıldıktan sonra çıkan “Yazıcılar ve tarayıcılar” seçeneğinden ilgili ekrana gidilir.
- Açılan ekranda “Yazıcı ve tarayıcı ekleyin” kısmı seçilir.
- Arama işlemi sonunda otomatik bulunan bir yazıcı varsa seçilerek işleme devam edilir. Yoksa “İstediğim yazıcı listede yok” seçeneği kullanılır.

- Yazıcı ekleme ekranında “IP adresi veya ana bilgisayar adı kullanarak yazıcı ekle” kısmı seçilir “Sonraki” butonuna tıklanarak devam edilir.
- Aygıt türü “Otomatik Algıla” seçilmişse tarama işleminin tamamlanması beklenir. “TCP/IP Aygıtı” seçilmişse “IP adresi” ve “Bağlantı noktası adı” kısmına aygıtın IP adresi yazılarak sonraki adıma geçilir. Bir sonraki adıma geçmek için daha önce kullanılmamış bir bağlantı noktası adı yazılması gerekir.
- Açılan ekranda “Aygıt Türü” kısmında “Standart” seçeneği onaylanıp sonraki sayfaya geçilir.
- Doğru aygıtın bulunması için bir süre beklendikten sonra otomatik olarak sonraki sayfaya gidilir. Burada soldaki menüden yazıcıya ait üretici firma ismi, sağdaki menüden yazıcı modeli seçilerek devam edilir.
- Önceden yüklenen sürücü dosyası varsa “Yüklü sürücüyü kullan” seçeneği ile sonraki sayfaya geçilir. Yoksa “Geçerli sürücüyü değiştir” seçeneği ile yazıcıya ait güncel sürücü yüklenmesi gerekir.
- “Yazıcı adı” alanına istenilen bir isim yazılabilir ya da olduğu gibi bırakılarak sonraki adıma geçilir.
- Yükleme işleminin tamamlanmasının ardından yazıcının diğer kullanıcılarla paylaşılması istenmiyorsa ilk seçenek, paylaşılması isteniyorsa ikinci seçenek işaretlenerek sonraki sayfaya geçilir.
- Yükleme işlemi başarıyla tamamlanmışsa açılan ekranda yazıcı adı görülür ve eklenen yazıcı kullanılacaksa “Varsayılan yazıcı olarak ayarla” seçilip kurulum tamamlanır. İstenirse yazıcının doğru çalışıp çalışmadığının test edilmesi için “Sınama sayfası yazdır” seçilerek örnek bir çıktı alınabilir.
- Yazıcının sistemde görünüp görünmediği ise “Aygıtlar ve Yazıcılar” ekranında “Yazıcılar” seçeneğinin altından kontrol edilebilir.

### **AĞ ve İLETİŞİM KAVRAMI**

Başta bilgisayarlar olmak üzere; ister kablolu olsun isterse kablosuz bir ağa dahil olmak isteyen cihazların genelinde, Ethernet kartlarının bağdaştırıcı özelliğinden faydalanmak gerekmektedir. Bu kapsamda Ethernet kartları ağ cihazlarını ve son kullanıcı cihazlarını bağlayan donanımlar olarak bilinmektedirler. En az iki ağ cihazının bir araya gelerek, önceden sınırları oluşturulmuş kurallar ve protokoller çerçevesinde yapmış oldukları etkileşimler ve kaynak paylaşımları ağı tanımlamaktadır. Kendi aralarında yaptıkları bu paylaşım hem cihazların hem de cihazları yöneten biz insanların birbirleriyle etkileşim içinde olduğunu, doğal olarak iletişim gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Bilgisayarlar ister katman-2 (Layer-2) düzeyinde Ethernet Frame (çerçeve) iletimi yapacak olsunlar, isterlerse Router'ları atlayarak başka ağlara yönlendirilsinler; kaynak ve hedef adreslere ihtiyaç duymaktadırlar. Bu bağlamda buldukları ağ da onları ifade eden benzersiz değerlere ihtiyaç duyarlar. İhtiyaç duydukları bu adresler MAC adresleri ve IP adresleridir.

#### **IP ve MAC Adresi**

MAC, Media Access Control (ortam erişim kontrolü) anlamına gelir ve bir ağ cihazının fiziksel adresini ifade eder. Bir ağ ortamında her ağ cihazının benzersiz bir MAC değeri olmak zorundadır. Bu adres sayesinde ağ cihazları birbirlerini tanımlayabilirler ve iletişim kurabilirler. MAC adresleri, 6 byte (48 bit) değerindedir ve genellikle hexadecimal bir şekilde gösterilirler. TCP/IP protokolü altında bir küme protokoldür. Birinci yapısında TCP ve UDP varken ikinci yapısında IP protokolü vardır. IP protokolünün amacı hedef ve kaynağın belirlenmesi ve gerekli yönlendirme protokollerinin kullanılarak, kaynaktan hedefe datagramların iletilmesidir. IP yani Internet Protocol günümüzde iki adet versiyon olarak çalışmaktadır. Bunlar versiyon 4 ve versiyon 6'dır. Her cihazın katman-3 iletişimi yapacağı zaman kendine ait bir IP adresi olması gerekmektedir. IPv4 adresi 32 bit, 4 oktetten oluşan bir gösterimdir. Örneğin, 192.168.1.1 bir IPv4 adresidir. Bir ağ da iletişim kurmak için fiziksel bağlantının sağlanması ilk şarttır. Fiziksel bağlantı sağlandıktan sonra medya taşıma katmanında görev yapan ilk cihaz ise Ethernet Kartlarıdır.

#### **ETHERNET KARTLARI**

Ethernet Kartları; aslında Ağ Arayüz Kartı (NIC- Network Interface Card) olarak adlandırılan, bilgisayar ağlarında, içerdiği teknolojiye göre bilgisayarın ağa veri paketlerini göndermesi ve kendisi için gelen paketleri alması için geliştirilmiş elektronik devre bileşenlerinden ve bağlantı arayüzlerinden meydana gelmiş kartlardır. Ethernet kartları, anakart üreticileri tarafında anakarta tümleşik (entegre) olarak gönderilebildikleri gibi harici genişleme yuvalarına da takılabilirler.

#### **Wi-Fi Ethernet Kartları**

Kablosuz ağ için kullanılan Wi-Fi Ethernet kartları, taşınabilir bilgisayarların çoğunda anakarta entegre bir şekilde gelmektedir. Bunun haricinde USB arayüzünden bilgisayar sistemlerine bağlanan türleri de mevcuttur. Bu türler haricinde, masaüstü bilgisayarlara PCIe yuvalarından takılabilen adaptörler de mevcuttur.

#### **Fiber ve Combo Ethernet Kartları**

Birden farklı türde ki bağlantı noktalarını aynı anda içeren Ethernet kartlarına Combo Ethernet kartı denilmektedir. Fiber optik kabloların yaygınlaşmasıyla birlikte, son kullanıcı cihazlarında bile, Fiber Ethernet kartlarını görebilmekteyiz. Fiber Ethernet kartları, üzerlerinde gömülü bir şekilde SC, LC, MT-RJ arayüzleriyle gelebilecekleri gibi SFP (Small Form Factor Pluggable) takılabilir yuvalarla da sunulmaktadırlar. Fiber Ethernet kartlarında da SFP ile beraber Rj-45 Ethernet arayüzlü combo kart durumu söz konusudur.

#### **LAN BAĞLANTI MODELLERİ**

Yerel alan ağlarında kullanılan cihazların bağlantılarını, çeşitli şekillerde ifade edebiliriz. Topolojik olarak bağlantı şekillerini ifade edebileceğimiz gibi veri alışverişinde kullanılan bağlantı türüne göre de ifade edebiliriz. Bu bağlantı türlerini kısaca sıralamak gerekirse;

Peer to Peer (Eşler Arası ya da Eşten Eşe); Eşten eşe modellenen yerel alan ağlarında, ağa dahil olan tüm cihazlar hem sunucu hem de istemci gibi davranabilirler. Bu yapıda merkezi bir sunucu olmadığı gibi, herhangi bir cihazın diğer cihazlar üzerinde hakimiyet durumu da söz konusu değildir.

Client-Server (İstemci Sunucu); bu modelde bir veya daha fazla sunucu hizmeti veren cihaz vardır. Bunun yanı sıra bu sunuculardan hizmet alan cihazlar bu modelde mevcuttur. Ortak veri paylaşımı, kaynak paylaşımı sunucu cihazlar üzerinden yapılır.

MainFrame (Ana Makine); bu modelde sunucu sistemine bağı dumb terminaller bulunur. Günümüzde thin client ve zero client isimleriyle terminaller bulunmaktadır. Bu terminaller sadece klavye, fare ve monitör yapısından oluşur. Depolama ve işlem gücü sunucu üzerinden olur. Bu model genellikle veri girişi yapılan bankolar, tahsilat merkezleri ve enformasyon merkezlerinde kullanılmaktadırlar.

### **MODEMLER**

Modemler, ismini aldıkları modülasyon ve de-modülasyon işlemleriyle görevlerini yapan, elektronik bilgisayar donanımlarıdır. Modemler son kullanıcı cihazlarından aldıkları dijital verileri analog sinyallere çevirerek internet servis sağlayıcı Router'larına iletmek üzere hatta bırakırlar. Aynı şekilde dış ağdan gelen analog verinin, dijital veriye dönüştürülerek son kullanıcı cihazına iletmesi görevi de modemler içindir. Geçmişte kullanılan dial-up modemler PCI yuvalarına takılan ek donanım kartları olarak karşımıza çıkmaktaydılar. Fakat günümüzde modemler xDSL teknoloji modemler (ADSL, VDSL vb.), Koaksiyel kablo teknoloji modemler (Docsis- Data Over Cable Service Interface Specification), Mobil hat teknoloji modemler (3G, 4G, 4.5G, 5G vb.) ve Fiber optik teknoloji modemler (GPON- Gigabit Passive Optical Network) olmak üzere günümüzde dört türde hizmet vermektedirler.

#### **ADSL ve VDSL Modemler**

ADSL modem, bir internet servis sağlayıcıdan kiralanan hat üzerinden asimetrik bir şekilde yani download (Veri indirme) ve Upload (Veri Yükleme) hızlarının farklı olduğu iletim şekline sahip modemlerdir. VDSL modemler ADSL modemlerin çıkamadıkları hızlara erişebilen, çok yüksek hızlı sayısal kiralık hat modemleri olarak adlandırılırlar. Yeni nesil modemler sadece modülasyon - demodülasyon işlemlerinin haricinde kablosuz ağ yayını yapabilmek için AccessPoint özelliği taşımaktadırlar. Modemler IEEE 802.11 standartları kapsamında Wi-Fi yayınları yapmaktadırlar.

#### **Mobil Modemler**

Cep telefonlarının yaygınlaşmasıyla birlikte mobil şebekelerin kullanımı da artmıştır. Bu kullanım internetin mobil hatlar yardımıyla son kullanıcı bilgisayarlarına dağıtılması fikrini de beraberinde getirmiştir. Mobil telefon hatlarını kullanarak son kullanıcıların cihazlarına genellikle kablosuz bir şekilde veri akışı sağlayan cihazlar Mobil Modemlerdir. Taşınabilir internet, olarak bilinen mobil modemler, sim kartları ile mobil servis sağlayıcıları üzerinden internet hizmeti sunmaktadırlar. Günümüzde LTE Cat4 teknolojisi ile yüksek hızlı bağlantı sağlayan mobil modemlerin, kendi içerisinde dahili batarya ile gelen versiyonları da bulunmaktadır. Mobil modemler yaklaşık olarak 20 cihaza kadar hizmet verebilmektedirler.

#### **DOCSIS Modemler**

Kablolu TV kullanıcıların koaksiyel kablolar ile aynı anda internet hizmetlerine erişim istekleri DOCSIS teknolojiyle mümkün olmuştur. Günümüzde 3.0, 3.1 ve 4.0 versiyonlarıyla son kullanıcıya hizmet veren Docsis (Data Over Cable Service Interface Specification) modemler, kablolu TV yayınları veren servis sağlayıcıları tarafından, koaksiyel kablolar üzerinden yüksek bant genişliğinde veri aktarımı sağlayan, telekomünikasyon teknolojisine sahip elektronik aygıtlardır.

#### **GPON Modemler**

Gigabit Passive Optical Network kelimelerinin baş harflerinden oluşan GPON, Fiber optik teknolojisinin son kullanıcılarla buluşması için TDMA (Time-division multiple access) veri iletim modelini kullanan, IP temelli bir modemdir. Bu modem fiber optik kablolarla gelen ışığı, dijital elektrik sinyallerine çevirir.

### **KAMERA**

Teknik açıdan kameralar; görüntüden yansıyan ışığı mercek veya objektiften yararlanarak bir düzlemde toplayan, o düzleme konulan film veya ışığa duyarlı elektronik devre elemanları vasıtasıyla ışık enerjisini elektrik enerjisine çevirdikten sonra çıkış sinyali veren cihazlar olarak tanımlanabilir. İlk geliştirilen fotoğraf ve video makineleriyle siyah beyaz görüntü kaydı yapılabilirken ilerleyen yıllarda renk filtreleri geliştirilmiş ve renkli görüntü elde edilmiştir. Dijital teknolojinin gelişimiyle birlikte ses ve video görüntüleri bilgisayar ortamında kolaylıkla işlenebilecek biçimde kaydedilmeye başlanmıştır.

Dijital kameralar dışında bilgisayar kameraları, video kameralar, güvenlik kameraları, su altı kameraları, tıbbi gözlem kameraları gibi pek çok kamera türü vardır.

Çalışma yapısına göre ise kameralar üç grupta incelenmektedir:

**Dijital Kameralar:** Dijital kameralar, 35 mm'lik film bantları üzerine analog çekim yapan ve temel olarak mercek düzeneğiyle mekanik bir aksama sahip olan analog fotoğraf makinelerinden farklı olarak elektronik kayıt yapan cihazlardır. Bu kameralar ile fotoğrafları bilgisayara aktarmak ve fotoğraf yazıcıları yardımı ile baskı almak oldukça kolaydır.

**Bilgisayar Kameraları:** Bilgisayar yardımıyla görüntü almaya yarayan bu cihazlar, yetenekleri sınırlı bir dijital video kamera olarak tanımlanan optik gözlerdir. Ağ üzerinden görüntülü iletişim ve video konferans yapılmasına olanak sunan bu cihazlar, farklı çözünürlükte ve şekilde olabilirler. Sadece bilgisayarda kullanılabilen basit web kameralar olduğu gibi günümüz dijital fotoğraf makinelerinin büyük bir kısmı web kamera olarak da kullanılabilir. Sürekli kayıt yapan güvenlik kameraları çalışma yapısı olarak web kameralarına benzerler. Güvenlik kameraları görüntülerinin bilgisayar aktarılabilmesi için bir kayıt kartına ihtiyaç duyulurken web kameraları görüntüyü USB portu üzerinden direkt aktarabilmektedir.

**Video Kameralar:** Fotoğraf makinelerinin gelişmiş hali olarak da nitelendirilebilir. Yüksek kalitede hareketli dijital video kaydı yapabilen cihazlardır. Dijital fotoğraf makinelerinin hareketli görüntü çekebilmesi gibi dijital video kameralar da fotoğraf çekebilir.

### **TARAYICI**

Tarayıcılar, içlerindeki özel düzenek yardımıyla herhangi bir nesneyi optik olarak tarayan, taranan bilgiyi sayısal bilgiye çeviren ve yazılım aracılığıyla elde edilen sayısal bilgiyi sıkıştırılmış resim türüne çeviren cihazlardır. Çalışma prensibi olarak tarayıcılar, yazıcıların yaptığı işin tersini yaparlar ve dış ortamdaki görüntü ya da yazıyı bilgisayar ortamına aktarmamızı sağlarlar. Fotokopi makinesi mantığı ile aynı şekilde çalışmakta olup, çıktı kâğıt üzerine değil bilgisayar dosyası haline gelmektedir. Kâğıt ya da ilgili doküman baştan ayağı ince bir satır halinde ışıklandırılıp yansıyan ışığın algılanması prensibi ile kopyalanır.

Algılanan ışık seviyeleri sensör tarafından gerilime dönüştürülerek ADC (Analog to Digital Converter) üzerinden sayısalı çevrilip bilgisayara aktarılır. Aktarılan metin görüntüleri, optik karakter algılayıcı programlar yardımıyla metin dosyası haline getirilip klavyeden yazılmış gibi çeşitli düzenlemelere tabi tutulabilirler. Benzer şekilde resim görüntüleri de grafik düzenleyici programlar yardımıyla değiştirilebilir. Tarayıcıların CCD (Charge Coupled Device) denilen sensörleri vardır. Bu sensörler ile parlaklık derecesini algılayabilirler. Resmin her bir noktasının parlaklık derecesi, bu algılayıcıları tarafından algılanır ve renk değeri sayısallaştırılır. Böylelikle bilgisayar ortamında pikseller elde edilmiş olur.

Defter sayfalarının taratılması, kitap sayfalarının bilgisayar ortamına aktarılması, eski resim albümlerinde yer alan resimlerin taratılması vb. pek çok uygulaması vardır.

Yapısı bakımından tarayıcılar genel olarak dört farklı türden oluşmaktadır:

**Düz Yataklı (Flatbed) Tarayıcılar:** Taşıyıcı düzenek yardımıyla okuma kafasının hareket ettirildiği ve taranan nesnenin sabit bir yatak üzerine yerleştirildiği tarayıcı türüdür. Bu tarayıcıların en önemli öğeleri floresan lamba, optik düzenek, mikroişlemci ve adım motorudur.

**Yaprak Beslemeli (Sheet-fed) Tarayıcılar:** Okuma kafası sabittir ve yazıcılardaki gibi sayfa hareket ettirilerek tarama işlemi gerçekleştirilir tarayıcı türüdür. Bu durum yazıcıların çalışma yapısına benzetilebilir.

**Elle Tutulan (Handheld) Tarayıcılar:** Bu tarayıcılarda taranan nesne sabit kalmakla birlikte okuma kafası taşıyıcı bir düzenek tarafından değil elle hareket ettirilir. Tarama sırasında elin düzgün hareket

etmemesi nedeniyle tarama kalitesi düşüktür ancak hızlı tarama işleminin gerçekleştirilmesi istenen durumlar için uygundur.

Tambur (Drum) Tarayıcılar: Gazete, dergi, broşür gibi büyük boyutlu ve hassas, hatasız, kaliteli sonuçlar alınması istenen yayın endüstrisi alanlarında kullanılır. Silindirin ortasında nesneden yansıyan ışığı üç ayrı hüzmeye bölen ve her bir hüzmeyi ayrı bir renk filtresine gönderen algılayıcı vardır.

### **BARKOD OKUYUCU**

Barkod, sayılar ve harflerin çeşitli genişlikteki ve uzunluktaki çubuk ve boşlukların bir araya gelmeleriyle oluşturulan bir kodlama sistemidir. Çok farklı barkod standartları olup bunlardan en sık kullanılanı marketlerde ürün denetimini kolaylaştırmak amacıyla kullanılan UPC (Universal Product Code) kodudur. Bu kodun dışında EAN-13, EAN-8, Code-128 Interleaved 2 of 5, Code 39 Extended, Code 39 ve Codabar kodları da vardır.

Barkod okuyucusuyla barkod etiketi okutulduğunda bilgisayara ilgili sayıda karakterden oluşan ürün bilgisi girilir. Bilgisayarın bağlı olduğu ana sunucuya daha önceden girilmiş olan bir veritabanından ürün bilgisinin hangi ürüne karşılık geldiğine bakılır. Veritabanına ilgili ürünün tüm bilgileri girilmiş olduğundan bilgiler çıktı olarak ekrana ya da kağıda aktarılır. Böylece barkod bilgisi ile veritabanındaki bilgi eşlenmiş olur. Bilgisayarlar barkodları okuyamaz. Barkodun içerdiği bilginin bilgisayar tarafından kullanılabilir duruma getirilmesi için barkod kodunun alınması ve bilgisayarın anlayacağı türe dönüştürülmesi gerekir. Barkod bilgisini alıp bilgisayara gönderen cihazlar barkod okuyucu olarak adlandırılır.

Bir barkod okuyucusu temel olarak tarayıcı, kod çözücü ve veri aktarım kablosundan oluşur. Günümüzde kullanılan dört değişik tip barkod okuyucu olup barkodu okumak ve çözümlmek için değişik teknolojiler kullanılır. Bunlar;

**Kalem Türü Barkod Okuyucu:** Çubuk seklindedir ve ucunda ışık kaynağı ve ışık kaynağının yanına yerleştirilmiş foto diyot bulunur. Tarayıcının ucu taranacak barkod etiketin çizgileri üzerinde yumuşak hareketlerle gezdirilir. Barkod okuyucusu üretilen biçimlendirilen elektrik dalgasını kod çözücüye gönderir.

**Lazer Barkod Okuyucu:** Kalem türü barkod tarayıcılar gibi çalışır. Işık kaynağı olarak lazer kullanılır. İçinde lazerin uygun şekilde geri yansımını sağlayacak bir ayna düzeneği vardır. Kalem türü barkod tarayıcılarda olduğu gibi yansıyan lazerin şiddeti foto diyot tarafından algılanır.

**CCD Barkod Okuyucu:** Okuma kafası üzerinde bir satır boyunca dizilmiş çok sayıda küçük ışık algılayıcısı bulundurur. Barkod şekillerine bağlı olarak üretilen elektrik dalgaları kod çözücüye gönderilir. CCD barkod okuyucunun kalem türü ve lazer barkod okuyuculardan farkı barkod etiketinden yansıyan ışığın parlaklığını ölçmesidir. Diğer okuyucular ise okuyucunun kendisi tarafından üretilen belirli frekanstaki ışığı ölçer.

**Kamera Tabanlı Barkod Okuyucu:** Yüksek hızda fotoğraf çeken bir video kamera bulundurur. Barkod etiketinin fotoğrafı çekilir ve sayısal resim işleme teknikleriyle plaka okuyan cihazlar gibi barkod etiketi çözülür.

### **STATİK ELEKTRİK**

Statik elektrik, elektriksel yükün bir cismin yüzeyinde birikmesiyle oluşan elektrik alanına verilen isimdir. Bu yükler, insanlar tarafından dokunarak ya da farklı malzemeler arasında sürtünme ile oluşabilir. Ayrıca statik elektrik, bir malzemenin ya da maddenin yüzeyindeki veya içindeki elektrik yüklerinin dengesizliği olarak tanımlanabilir.

#### **Statik Elektrik Oluşma Sebepleri**

Statik elektrik oluşumu, yüzeyler arasında elektriksel şarjın transferiyle ilgilidir. Statik elektrik, aşağıdaki nedenlerden dolayı oluşabilir; friktion, yüzeyler arasındaki sürtünme, statik elektrik oluşumunun en sık görülen nedenidir. Özellikle kuru ortamlarda, yüzeyler arasındaki sürtünme, elektrik yükünün toplanmasına neden olur. Eşitlik bozukluğu, yüzeyler arasındaki elektriksel yüklerin dağılımı eşit değilse, statik elektrik oluşumuna neden olabilir. Örneğin, metal bir yüzeyin bir plastik yüzeyin üzerine dokunulması, elektrik yükünün metal yüzeyden plastik yüzeye transferine neden olur ve statik elektrik oluşur. Isı değişimi, yüzeyler arasındaki sıcaklık farkı, elektrik yükünün toplanmasına neden olabilir. Örneğin, soğuk bir yüzeyin sıcak bir yüzeyin üzerine dokunulması, elektrik yükünün soğuk yüzeyden sıcak yüzeye transferine neden olur ve statik elektrik oluşur. İyonizasyon, gazların veya sıvıların elektrik yükünün toplanmasına neden olabilir. Örneğin, hava kuruluğu sırasında, hava moleküllerinin elektrik yükünün toplanmasına neden olur ve statik elektrik oluşur. İletken olmayan yüzeylerin üzerine dokunulma, iletken olmayan yüzeyler, elektrik yükünün toplanmasına ve statik elektrik oluşumuna neden olabilir. Örneğin, plastik yüzeyler, elektrik yükünün toplanmasına neden olabilir. Statik elektrik, canlılar, bilgisayar donanımları ve diğer elektronik cihazlar için tehlike oluşturabilmektedir. Aşağıda statik elektrik oluşturduğu tehlikelerin bazıları listelenmiştir: Vücuttan geçen akım nedeniyle statik elektrik, bir kişinin düşmesine, yanmasına veya kalbinin durmasına, kâğıt, plastik, kompozit, toz, granül ve kumaş gibi ürünlerin üretim bozukluklarına, elektrostatik deşarj (ESD) elektronik ekipman ve bileşenlerde hasar gibi büyük zararlara sebep olabilmektedir.

#### **Statik Elektrik Oluşumunu Azaltıcı Önlemler**

Statik elektrik oluşumunu azaltmak ve risklerini en aza indirmek için; kauçuk tabanlı ayakkabı giymekten uzak durun, ev aletlerinizde topraklama yapın, kendinizi topraklayın, iç mekân havasını nemli tutun, cildinizi nemli tutun, iletken malzemeler kullanın, statik elektrik önleyici ürünler kullanın ve eşya taşıırken dokunmayı azaltın. Elektrostatik uygulamaları birçok durumda tehlikeli ve kaçınılması gerekli olmasına rağmen statik elektrikli birçok pratik uygulaması vardır. Elektrostatik çökticiler, fosil yakıt ile çalışan elektrik santrallerinde atık gazlardaki dumanı bacalardan çıkmadan önce uzaklaştırır. Diğer bir örnek ise mürekkep püskürtmeli fotokopi makineleri ve yazıcılar, bir dakikalık mürekkep püskürtmesini sayfanın kesin konumuna yönlendirmek için statik elektrik kullanır.

#### **BİLGİSAYARLARDA STATİK ELEKTRİK**

Bilgisayarlar için statik elektrik, bilgisayarların parçaları arasında oluşan elektriksel bir yük farkıdır. Bu yük farkı, bilgisayarınızın parçalarının çalışma prensiplerine göre oluşur ve bilgisayarınızın düzgün çalışmasını engellemez. Ancak bazı durumlarda, özellikle kuru havalarda, statik elektrik yükü birikmesi sonucu cihazınızda hasar oluşabilir. Bilgisayarınızı her açtığınızda ve bileşenlerinizi açığa çıkardığınızda, vücudunuz tarafından oluşturulan statik elektrikle bilgisayar sistemine zarar verme riskiyle karşı karşıya kalırsınız. Bilgisayarları kurarken ya da bilgisayarların bileşenlerini yükseltirken bilgisayarı açıp hassas elektronik bileşenlere temas etmemiz gerekmektedir. Bunu yaparken bilgisayara zarar verebilecek statik elektrikle dikkat edilmesi gerekmektedir. İşlemci (CPU), sabit sürücü, bellek, ana kart yongaları ve genişletme kartları statik elektriklenme durumunda zarar görebilecek hassas bileşenlerdir.

#### **Bilgisayarlarda Statik Elektrik Oluşumunu Azaltıcı Önlemler**

Kasanın içindeki hassas elektronik bileşenlerinize statik elektrikle korumak amacıyla bilgisayarınızı kapatın ve topraklanması için aşırı gerilim koruyucuyu fişe takılı halde bırakarak aşırı gerilim koruyucunuzdaki anahtarı kapatın, kasanızın içindeki bileşenlerden herhangi birine dokunmadan önce, herhangi bir statik birikimi deşarj için kendinizi topraklayın.

#### **KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAKLARI (UPS)**

Kesintisiz güç kaynağı (UPS), elektrik enerjisi ile çalışan sistemleri gerilim yükselmesi ve azalması durumlarına karşı koruyan, elektrik kesintisi durumunda sistemin sürekliliğini sağlayan cihazlara denir. Kesintisiz güç kaynaklarının başlıca görevleri; ana güç kaynağındaki kesintileri azaltır veya önler ve

düşük/yüksek gerilimleri azaltır veya önler.

### **UPS Çeşitleri**

UPS cihazları genellikle aşağıdaki üç tipe olabilir; off-line UPS, line-interactive (regüleli-regülesiz) UPS ve on-line UPS. Off-line UPS'ler, bir elektrik şebekesi üzerinden çalışan yedek güç sistemidir. Bu tip bir UPS, elektrik şebekesi normaldeyken düzgün şekilde çalışır ve elektrik kesintisi olursa, batarya ile çalışmaya geçerek cihazlarınızı korur. Line-interactive UPSler, genellikle ufak yükler için tasarlandıklarından, modemler, bilgisayarlar ve diğer elektronik cihazlar gibi elektrik kesintisi sonrası kontrollü olarak işlemlerini tamamlayıp kapatma amacıyla kullanılır. On-line UPS'ler, şebekedeki enerji olup olmamasına bakılmaksızın, yük sürekli olarak invertör üzerinden beslenmektedir. Ayrıca on-line UPS, bir elektrik sisteminde enerji kaynaklarının yedeklenmesini sağlayan bir güç kaynak sistemidir. Bu sistem, bir bilgisayar veya benzeri elektronik cihazların düzenli olarak çalışmasını sağlamak için tasarlanmıştır. Son teknoloji ürünlerin çoğu on-line UPS mantığına göre üretilmektedir. Bu UPS'lerin en önemli dezavantajları fazla ısınması ve diğer UPS'lere oranla daha pahalı olmasıdır.

### **UPS Alırken Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar**

UPS alırken öncelikle, hangi cihazlarınızın korunmasını istediğinizi belirleyin ve bu cihazların toplam güç tüketimini hesaplayın. Bu sayede, ihtiyacınız olan gücü karşılayacak yeterli bir UPS modelini seçebilirsiniz. Kaliteli bir marka ve model seçimi yaparak cihazınızın daha uzun süre kullanılabilir olmasını sağlayabilirsiniz. Farklı marka ve modeller arasında fiyat karşılaştırması yaparak en uygun fiyatı bulmaya çalışın. Ancak unutmayın, en ucuz olanı seçmek her zaman için en iyi seçenek olmayabilir. Kaliteli bir cihazın daha uzun süre kullanılabilir olması, daha az arıza yapması ve daha iyi performans göstermesi açısından fiyatının biraz daha yüksek olması sizin için daha avantajlı olabilir.

### **UPS ile Jeneratörlerin Karşılaştırılması**

UPS ve jeneratörler sistemleri ana güç kaynağına destek sağlayan cihazlardır. Bir elektrik kesintisi durumunda elektronik cihazları hasara ve veri kaybına karşı korumaya yardımcı olurlar.

### **UPS Kullanım Alanları**

UPS elektrik kesintilerine ve voltaj düşüklüklerine karşı bilgisayar ve benzeri cihazların korunması amacıyla kullanılan aygıtlardır. Ofisler, evler, sanayi tesisleri, sağlık tesisleri, bankalar ve finans kuruluşları tarafından kullanılmaktadır.

### **PARMAK İZİ OKUYUCULARI**

Parmak izi okuyucuları, bir insanın parmak izlerini tanımlayan bir yöntemdir. Bu yöntem, bir insanın parmak izlerini tarayarak bir veritabanındaki verilerle karşılaştırır ve doğrulama işlemini gerçekleştirir. Parmak izi okuyucuları genellikle güvenlik amacıyla kullanılır ve birçok cihazda bulunan bir özelliktir. Parmak izi okuyucuları, günlük yaşamın birçok alanında kullanılabilir ve insanların çeşitli işlemleri hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlar.

### **Parmak İzi Okuyucularının Avantajları**

Parmak izi okuyucuları, hızlı ve kolay kullanılabilir cihazlardır. Parmak izi tarama işlemi sadece birkaç saniye sürer ve kullanıcının parmağını cihaza dokundurması yeterlidir. Parmak izi okuyucuları, doğru sonuçlar verir ve kimlik doğrulama işlemi sırasında yüksek başarı oranına sahiptir.

### **Parmak İzi Okuyucu Çeşitleri**

Parmak izi okuyucuları optik parmak izi okuyucuları, lazer parmak izi okuyucuları, ultrasonik parmak izi okuyucuları ve kapasitif parmak izi okuyucuları olmak üzere dört çeşittir.

### **Parmak İzi Okuyucuları Kullanım Alanları**

Parmak izi okuyucuları güvenlik sistemleri, otomatik ödeme sistemleri, elektronik cihazlar, işyerleri ve kimlik doğrulama gibi gündelik hayatta hemen hemen her alanda kullanılmaktadır.

### **BİLGİSAYARLARDA PARMAK İZİ OKUYUCULARI**

Parmak izi okuyucuları, genellikle bilgisayarlarda güvenlik amacıyla kullanılır ve birçok cihazda bulunan bir özelliktir. Parmak izi okuyucuları, bilgisayarlarda da insanların çeşitli işlemleri hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlar. Örneğin, bir bilgisayarda parmak izi okuyucusu kullanarak cihazı kilitlemeniz veya bir uygulamaya giriş yapmanız mümkün olabilir. Parmak izi okuyucularının çalışma prensibi, cihaza dokundurulan parmak izinin taranması ve verilerinin kaydedilmesi ile başlar. Parmak izi okuyucuları, parmak izinin benzersiz desenini tarar ve bu verileri bir veritabanına kaydeder. Daha sonra, kimlik doğrulama işlemi sırasında bu veriler kullanılarak kullanıcının kimliği doğrulanır. Parmak izi okuyucuları, genellikle hızlı ve doğru sonuçlar veren cihazlardır ve kimlik doğrulama işlemlerinde yüksek başarı oranına sahiptir. Parmak izi okuyucularının doğru bir şekilde çalışması için bazı noktalara dikkat etmek gerekir. Öncelikle, cihazın doğru bir şekilde yüklenmiş olması gerekir. Bu, cihazın güncel sürücülerini yüklemenizi ve cihazın doğru bir şekilde yapılandırılmış olmasını gerektirir. Ayrıca, parmak izi okuyucusuna okunacak parmak izinin temiz ve kurumuş olması gerekir. Eğer parmak izi nemli ya da kirli ise, cihaz doğru bir şekilde tarayamaz ve doğru sonucu vermeyebilir. Ayrıca, parmak izi okuyucusunun doğru bir şekilde kalibre edilmiş olması da önemlidir. Bu, cihazın parmak izlerini doğru bir şekilde taramasını ve doğru sonuçlar vermesini sağlar.

