



SAKARYA MESLEK YÜKSEKOKULU

BİLGİSAYAR PROGRAMCILIĞI PROGRAMI

Algoritma ve Programlamaya Giriş Ders Notları

Ders 1: Giriş ve Temel Konular

Bilgisayar ve Bilgisayar Teknolojileri

Bilgisayar Türleri

Bilgisayarların Temel Bileşenleri

Yazılım ve Donanım Türleri

*“Giriş ve Temel Konular” başlıklı 1. derse ait bu dokümanda yer alan içerik, 2013 yılında Yrd. Doç. Dr. İ. Hakan SELVİ tarafından hazırlanan **Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı** ders notlarından alıntılanmıştır.*

Sakarya
2020

BÖLÜM 1

BİLGİ TEKNOLOJİLERİNE GİRİŞ

Teknolojideki gelişmeler baş döndürücü bir şekilde artmaktadır. Yakın zamana kadar en üst sıralarda yer alan ürünler, aradan geçen kısa süreyle birlikte yerlerini daha teknolojik ürünlere bırakmaktadır. Bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sosyal hayatta da yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmış ve günlük yaşama yön veren faktörlerden biri haline gelmiştir. Dokunmatik ekran teknolojileri tüm cep telefonu sektörünü etkilemiş, bu teknolojinin dışında kalan firmalar zamanla ya bu teknolojiye uymak zorunda kalmış ya da sektör içinde yok olma durumuyla yüz yüze gelmiştir. Bilgisayar dünyasında da depolama birimleri, işlemci hızları, ekran kartlarının görüntü kalitesinde görülen artışlar, bu sektörün dinamik yapısını göstermektedir. Bilgisayarlar aracılığı ile yapılan tüm işlemler de bu gelişmelerin beraberinde çeşitlenmekte ve hızlanmaktadır. Ayrıca internet kullanımının yoğunlaşması ile bilgiye olan erişim kolaylaşmış, teknolojik yeniliklerden anında haberdar olunması gibi getiriler hem tüketicilerin hem de üreticilerin çağı yakalamak için her zaman değişime açık olmasını beraberinde getirmiştir. Bu sebeple öğrencilerin bilgi çağında hem iş yaşamını hem de sosyal hayatı sürükleyen bu teknolojilerin asıl yapıtaşı olan bilgisayarları tanımaları gerekmektedir. Kitabın bu ilk bölümündeki amaç, bilgisayar ve birimleri ile bilişim teknolojilerine ilişkin kavramların temel düzeyde tanımlanması suretiyle öğrencilerin bilgisayarı tanımaları, bilgisayarı oluşturan fiziksel ve dijital nesnelerin çalışma mantığını öğrenmelerini temin etmeye çalışmaktır. Böylece bu bölüm sonunda, öğrenciler bilgisayarı tüm birimleri ile tanıyacak, edindikleri bilgilerle karşılaşmaları muhtemel teknik problemlerin çözümüne yönelik olarak bilgisayarı daha etkin ve verimli bir şekilde kullanacak ve ayrıca bilgisayarın günümüz dünyasındaki yerini daha yüksek bir bilinç düzeyinde kavrayabilecektir.

1.Bilgisayarın Tanımı

Bilgisayar, kısa, uzun veya karmaşık aritmetik hesapları kısa sürede ve hatasız yapabilen, belirlenmiş mantıksal bağlantılara dayalı karar verebilen, kullanıcı tarafından giriş birimleri aracılığıyla girilen ve işlenen her türlü veriyi ve bilgiyi düzenlemeye, depolamaya ve istenildiğinde çıkış birimleri aracılığıyla çıktı olarak kullanıcılara sunabilen elektronik bir aygıttır. Verilen bu tanım ışığında bilgisayarın özellikleri için şunlar söylenebilir:

- 1- Bilgisayar aritmetik ve mantıksal işlemleri hatasız bir şekilde yapabilir. Hatalı sonuç kullanıcı kaynaklıdır, çünkü bilgisayar düşünmez sadece verilen komutlara göre hareket eder.
- 2- Bilgisayar, insanın çok uzun sürelerde yapabileceği karmaşık hesap ve işlemleri çok kısa sürede yapabilir.
- 3- Bilgisayar yapılan işlemleri ve girilen verileri saklayabilir. İstenildiğinde de bu verileri bir çıkış birimi yardımıyla kullanıcıya sunabilir.

Kısaca bilgisayar, sosyal hayatta ve iş hayatında ihtiyaç duyulan işlemleri hızlı ve hatasız yerine getirerek insan hayatını ve iş hayatını kolaylaştıran tarihin en önemli buluşudur.

2.Bilgisayar ve Bilgisayar Teknolojilerinin Tarihi

Bilgisayarların gelişimi elektronik alanındaki gelişmelere paralel olarak ilerlemiştir. Elektriksel işlemlerin devamında silikon teknolojisi ve transistörler ile bilgisayar işlemcileri de gelişmiş ve böylelikle günümüzdeki bilgisayar teknolojisine ulaşılmıştır. Hayatı olumlu olarak etkileyen bu gelişmeler sürekli ve hızlı bir şekilde artmakta, bilgisayarların boyutları her geçen gün küçülmekte, kullanılan teknolojik parçaların maliyetlerinin düşmesi ile herkesin satın alabileceği ürünler haline dönüşmektedir.

İlk olarak Pascal, Leibniz Hesap Makinesi, Nopier Çubukları gibi mekanik bilgisayarlar üretilmiştir. İlerleyen yıllarda nüfus sayımlarında, sınıflandırmada kullanılan elektromekanik bilgisayarlar üretilmiştir.

1950li yıllara kadar IBM, Harvard Mark I, ENIAC, EDVAC ve UNIVAC adlı birinci kuşak sayılan elektronik bilgisayarlar üretilmiştir. IBM, otomatik sıralı-kontrol hesap makinesi olarak ve Harvard sadece hesap makinesi olarak kullanılmıştır. ENIAC Harvard'dan 1000 kat hızlı işlem gücüne sahip 30 ton ağırlığında ve neredeyse bir ev kadar alana yayılan bir mimariye sahipti. ENIAC'ın çalışması için 150 bin watt enerji gerekirken saniyede 5 bin işlem yapabilen EDVAC veri ve programın aynı anda bellekte depolandığı bir mimariyle üretildi. UNIVAC ise verileri manyetik teyplerle depolayabiliyordu. Bu bilgisayarların tümünde işlemci olarak çok yüksek enerji harcayan büyük vakum tüpleri kullanılmıştır.

Elektronik bilgisayar tarihinin ikinci kuşağında ise transistörlerin gelişimi gerçekleşmiştir. Daha az enerji tüketen, daha ucuza üretilen ve daha hızlı çalışan transistörler ile bilgisayarların boyutları ve maliyetleri düşmüş, işlem hızları ise artmıştır. Devre kartları üzerine binlerce transistörlerin monte edilmesi yardımıyla bilgisayarlar daha az enerji kullanmak suretiyle dış ortama daha az ısı yayarak daha hızlı işlemler gerçekleştirmeye başlamıştır.

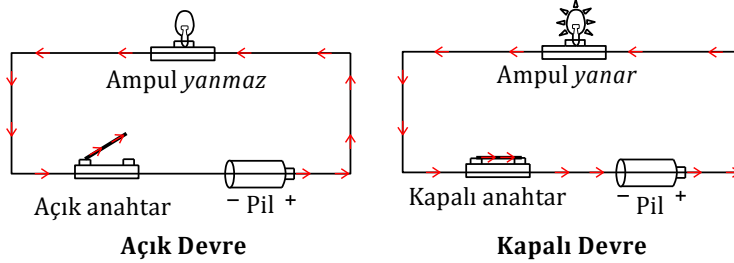
Üçüncü kuşakta silikon teknolojisinin devreye girmesiyle bilgisayarların maliyetleri daha da azalmış, boyutları ise oldukça küçülmüştür. Bilgisayar hızları ise önceki kuşaklara göre oldukça fazla olmuştur. Bilgisayarlarda işlemci olarak entegre devreler kullanılmış, manyetik diskler verilerin saklanması için kullanılmaya başlanmıştır.

Dördüncü kuşak olan mikroişlemciler ile bilgisayarlar bugünkü halini almıştır ve her geçen gün bilgisayarların hızı, yapabildikleri işlem sayısı ve depolayabildikleri hacim sürekli artmaktadır. Disk, CD ve DVD gibi harici veri depolama kaynaklarının kullanıldığı bu kuşakta bilgisayarların kullanımı iş hayatında ve kişisel bazda yaygınlaşmıştır. Ağ teknolojileri ile birbirine bağlanan bilgisayarlar ile bugünkü bilgisayar çağı gelişmiştir.

3.Bilgisayarın Çalışma Mantığı

Bilgisayarlar girilen veriyi işlemek üzere tasarlanmışlardır. Hesap makinesi de bir bilgisayar tanımı içine girebilir. Günümüzde bilgisayar denince akla ilk gelen ise çevre birimleri ile bütünleşik, karmaşık işlemleri çok kısa bir süre içinde gerçekleştiren dizüstü veya masaüstünde kullanılan bilgisayarlardır. Bu türdeki bilgisayarlar, bir işlemci, rasgele erişim belleği (RAM), hafıza birimleri, bilgisayar ağı birimleri, yazıcı, CD ve/veya DVD sürücüler, monitör, ses ve ekran kartları, klavye, fare gibi birimlerden oluşmaktadır. Doğal olarak bir bilgisayar sistemi oldukça karmaşık bir yapıdadır. Tüm bu birimler elektriksel akımı gösteren I/O çalışma mantığı ile çalışmaktadır. I/O çalışması, bilgisayardaki içindeki ve harici olan birimlerin üzerinde

bulunan bir devreden ya da transistörden akımın geçip geçmemesi durumunu gösterir. **1 konumu elektrik devresinin kapalı olması yani elektrik akımının geçtiği, 0 konumu ise elektrik devresinin açık olması ile elektrik akımının geçmediği durumu temsil etmektedir.** Aşağıda basit bir bilgisayar devresinin açık ve kapalı olması durumlarına göre ampulde gözlenen sonuç gösterilmektedir.



Şekilde de görüldüğü gibi açık devre durumunda devre üzerinde bulunan ampüle akım gelmeyeceğinden dolayı ampül yanmayacak, kapalı devre durumunda ise devredeki enerji dolaşımı tamamlayacağı için ampül yanar durumda olacaktır.

Bilgisayarda da verilerin işlenmesi, saklanması, çıktısının alınması gibi tüm işlemler bu elektriksel akıma göre çalışmaktadır. **I/O çalışma mantığı 1-0 olarak ikili sayı sistemine çevrilerek tüm işlemler bu sayı sistemiyle oluşacak değerlerle yapılmaktadır.** Örneğin üzerinde çalışılan bir dosyanın kaydedilmesi komutu verildiğinde bilgisayarda fiziksel olarak bir takım devre ve transistörlerin açılması veya kapanması ile ikili sayı sistemi içinde bu işlemi tamamlayacaktır.

Bilgisayardaki bahsedilen bu elektriksel akıma sayısal (dijital) sistem adı verilmektedir. **İkili sistem sözü İngilizceden gelmiş olup, binary digit kelimelerinin kısaltılması yoluyla bit olarak adlandırılmıştır.** Akımdaki 1 ve 0 değerleri her biri bit şeklinde belirlenmiş ve sayısal bilgi birimi olarak kullanılmaktadır. **Dosya boyutu, depolama birimlerinin kapasiteleri, internet ve ağ transfer hızları ifade edilirken bit ve byte birimleri ile bunların katlarına atıfta bulunulmaktadır.** Bu birimler arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda verilmiştir:

		Düzeltilme...	
0 ya da 1	1 BIT	0 veya 1	1 Bit
8 BIT	1 BYTE	8 Bit	1 Byte
1024 BYTE	1 MEGABYTE	1024 Byte	1 Kilobyte
1024 MEGABYTE	1 GIGABYTE	1024 Kilobyte	1 Megabyte
1024 GIGABYTE	1 TERABYTE	1024 Megabyte	1 Gigabyte
		1024 Gigabyte	1 Terabyte

4.Bilgisayar Türleri

Bilgisayarlar temel olarak boyut ve işlevlerine göre iki şekilde **sınıflandırılabilir.** Geçmiş yıllarda daha çok kullanılan boyutlarına (mini, süper vb.) göre sınıflandırma günümüzde bilişim alanında meydana gelen çok hızlı gelişme ve değişimlere paralel olarak fiziksel boyutları küçük olmasına rağmen işlevleri oldukça geniş kapsamlı olan bilgisayarların ortaya çıkmasıyla birlikte geçerliliğini kaybetmiştir. Bunun yerine, bilgisayarların aşağıdaki başlıklarla ifade edildiği biçimde işlevlerine göre sınıflandırılması daha uygundur.

Kişisel Bilgisayarlar (Personal Computer - PC)

1980'li yılların başında kişisel işletim sistemlerinin geliştirilmesiyle birlikte kişisel bilgisayarlar da piyasaya sunulmuştur. Kişisel bilgisayarlar, belirli bir anda sadece bir kullanıcı tarafından kullanılan bilgisayarlardır. Kişisel bilgisayarlarda kullanılan ilk tür, bir masa ya da sabit bir yerde duran sürekli taşınması gerekmeyen, uzun süre mevcut yerinde tutulan ve adını buradan alan masa üstü bilgisayarlardır. Bu bilgisayarlar, diğer kişisel bilgisayar olan dizüstüne göre boyutları açısından büyük ve ağırlardır ve yüksek güç harcarlar, fakat maliyet açısından dizüstü ve diğer tüm bilgisayarlara göre daha düşük bir maliyete sahiptirler. Bu tip bilgisayarlar klavye, fare, yazıcı, DVD/CD sürücü ve ekran birimleri ile birlikte kullanılmaktadır.

Masaüstü bilgisayarların dışında, taşınabilir özelliğe sahip kişisel dizüstü ve tablet bilgisayarlarda geçtiğimiz 20 yıl içinde piyasaya sunulmuştur. Bu tür bilgisayarlar taşınabilir olduklarından hafif ağırlıkta, ince bir ekrana sahip, fare ve klavyesi üzerine monte edilmiş olan tek parça gövdeye sahip olarak tasarlanmışlardır. Bununla birlikte özellikle son yıllarda, çeşitli bilişim firmaları farklılık sunmak ve rekabet güçlerini artırmak amacıyla hem dizüstü bilgisayar gibi hem de tablet bilgisayar gibi kullanılabilen taşınabilir kişisel bilgisayar modelleri geliştirerek piyasaya sunmuşlardır. Tablet bilgisayarlar sadece bir monitörden oluşan ve dokunmatik olarak ya da dijital bir işaretleyici yardımıyla kullanılabilir. Sesli komutlar ile kontrol edilebilen modeller de günümüzde piyasada mevcuttur. Taşınabilir bilgisayarlar masaüstü bilgisayarlara göre daha az enerji harcarlar ve şarj edilebilen bir batarya yardımıyla elektrik olmadan da bataryanın gücüne göre bir süre çalışabilmektedir. Günümüzde kullanılan taşınabilir bilgisayarlar herkesin ihtiyaç duyacağı internete girme, müzik film indirme, dinleme, izleme, ofis programlarını kullanma gibi her uygulamayı masaüstü bilgisayarlar gibi yapabildiklerinden ve fiyatlarının da uygun hale getirilmesinden dolayı giderek daha yaygın kullanıma sahip olmaya başlamışlardır.

Günümüz bilişim dünyasında artık, kişisel bilgisayarın içinde kendine hissettiren bir yer edinen avuç içi bilgisayarlar (PDA - Personal digital assistants) da kullanıma sunulmuştur. Elektronik bir ajanda görevi gören avuç içi bilgisayarlar, ajanda tutmak, ofis uygulamaları yapmak, internet kullanmak gibi kullanımları içeren, cep telefonundan biraz daha büyük boyuta sahip, bazı modellerinde tuş takımı, elektronik kalem veya fare ve klavyenin yer almadığı dokunmatik ekran teknolojisinin kullanıldığı bir bilgisayardır. Özellikle son birkaç yıl içerisinde avuç içi bilgisayarlar bir dönüşüm geçirmeye başlamıştır. Bu tip bilgisayarlar artık akıllı telefon olarak adlandırılan mobil cihazlara dönüşmeye başlamıştır. Böylece cep telefonu özelliğini de barındıran, ayrıca fotoğraf çekmek, video izlemek ve kaydetmek, ofis yazılımlarını çalıştırmak gibi diğer uygulamaları da içeren taşınabilirliği en yüksek düzeyde kişisel bilgisayarlar olarak kullanıcılara sunulmuş durumdadır.

Süper Bilgisayarlar

Çok sayıda paralel işlemcilerin birlikte bulunduğu süper bilgisayarlar, saniyede trilyonlarca işlemi hızlı yapabilecek kapasiteye sahiptir. Yüksek sayıda veri içeren ve bu verilerin birbirleri arasındaki büyük sayılardaki işlemleri gerçekleştirmede, nükleer enerji araştırmalarında, animasyon tarzı çalışmalarda kullanılır. Süper bilgisayarlar, çok hızlı işlem ve hesaplama gücüne ihtiyaç duyan günümüzde adı çokça duyulan CERN deneyi gibi deneylerde, güvenlik teşkilatlarında (FBI, CIA, Pentagon, NATO), yüksek yoğunlukta ziyaretçisi olan internet siteleri

(gmail, google, amazon, ebay, facebook vb.) gibi kurumlarda ve yerlerde gereken işlemleri ve süreçleri yapmak üzere tasarlanan bilgisayarlardır.

Sunucu (Server) Bilgisayarlar

Sunucu bilgisayarlar, bir ağı bağlı bilgisayarların ağ üzerinden işlem yapmalarını sağlayan bilgisayarlardır. Donanımsal olarak sunucuların, sorunsuz çalışmak üzere inşa edilmiş, güvenilir, çoklu kullanıcıya hizmet eden, güç kaynakları ile kesintisiz elektrik akışının sağlandığı bilgisayar sistemleri olduğu söylenebilir. E-posta hizmeti sağlamak, bir şirket veritabanının kullanıcılarına paylaşılması, bilgilerin saklanması ve bilgilerin dağıtılması gibi işlemler bu bilgisayarlar tarafından yapılmaktadır.

5.Bilgisayarların Temel Bileşenleri

Temel bir bilgisayar sisteminin oluşabilmesi için yazılım, donanım ve kullanıcı gereklidir. Kullanıcı başka bir bilgisayar olabileceği gibi insan da olabilir. Kullanıcı, örneğin fareyle tuşa basma ve klavyeyle yazmak gibi eylemler ile bilgisayarın işlem yapabilmesi için gerekli giriş verilerini sağlayarak başlangıç koşullarını sağlar. Bilgisayar donanımı kontrol eden ve işletim sistemi adı verilen sistem yazılımı ile işlem yapar. İşletim sistemi ile ilgili detaylı bilgi için kitabın üçüncü bölümüne bakılabilir. Bu kısımda temel bileşenlerden yazılım ve donanım ana hatlarıyla ele alınmaktadır.

5.1.Yazılım

Bir bilgisayar için gerekli olan yazılımların başında işletim sistemi yer alır. İşletim sistemi, bilgisayar donanımının yönetimini sağlayarak uygulama programlarının çalışabilmesi ve kullanıcının bilgisayarı kullanabilmesi için gerekli ortamı oluşturur. Kullanıcılar bilgisayarı, işletim sisteminin sağladığı olanaklar ve çeşitli uygulama programları vasıtasıyla kullanır. İşletim sistemi olanaklarına örnek olarak ağa bağlanmak için gerekli parametrelerin girilip yapılandırmanın yapılması, ofis programlarından kelime işlemci programı ile oluşturulmuş bir dokümanın sabit diske kaydedilmesi, yazıcıdan bir çıktı alınması ve bilgisayara taşınabilir bir bellek takılması gibi işlemler sıralanabilir. Uygulama programlarına ise çok sayıda örnek verilebilir. Uygulama programları amaca yönelik olarak geliştirilmiştir ve bugün sayıları ancak milyonlarla ifade edilebilir. Kelime işlemci (örnek Microsoft Word), hesap tablosu (örnek Microsoft Excel), sunum (örnek Microsoft PowerPoint), veritabanı (örnek Microsoft Access) gibi ofis programları, resim görüntüleme ve işleme (Microsoft Paint), ses/video işleme ve yürütme (Adobe Premiere), vektörel çizim programları (AutoCAD, FreeHand) ve web tarayıcılar (Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox vb.) gibi örnekleri sayılabilecek daha yüzlerce farklı kategori altında çok sayıda uygulama programı mevcuttur. Kullanıcılar bu uygulama programlarıyla internette gezinip, müzik dinleyebilir ya da rapor hazırlayıp, animasyon geliştirebilir. Tüm bu işlemlerin yürütülme aşamalarında temel yazılım olan işletim sistemi arka planda çalışır durumdadır ve düşük seviyede (kullanıcının bilmesine ve müdahale etmesine gerek olmayacak şekilde) bilgisayar donanımı ile gerekli iletişimi kurup uygulamaların etkin ve doğru çalışması için gerekli organizasyonu yapar.

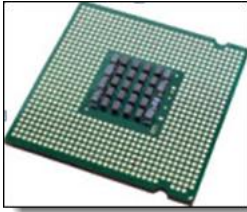
5.2.Donanım

Donanım, bilgisayarın fiziksel yapısını oluşturan tüm elektronik ve mekanik birimleri olarak ifade edilmektedir. Bilgisayar donanımı, merkezi işlem birimi (CPU), ana bellek (memory), giriş-

çıkış birimleri ve depolama birimlerinden oluşur. Bu bileşenlerden depolama birimleri bilgisayar sisteminin işleyişi için temel gereksinimlerden değildir ancak kalıcı veri saklamak bilgisayar kullanımının temel amaçlarından olduğundan depolama birimlerine pratikte ihtiyaç vardır. Donanım aygıtları bu kısımda aşağıda sıralana kategoriler altında ele alınarak, temel özellikleri ve işlevleri hakkında bilgi verilecektir.

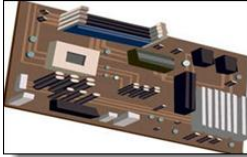
- *Ana Kart*
- *İşlemci*
- *Bellek*
- *Depolama Birimleri*
- *Giriş/Çıkış Birimleri*

5.2.1.Merkezi işlem birimi (Mikroişlemci-CPU)



Merkezi işlem birimi yani kısa adıyla işlemci, bilgisayarın çalışmasını düzenleyen ve programlardaki tüm komutları tek tek işleyen birimdir. Bilgisayarın birimlerinin çalışmasını ve bu birimler arasındaki veri akışını kontrol eden, veri işleme görevlerini yerine getiren elektronik aygıt olan işlemci bilgisayarın beynidir, çünkü birçok işlem burada bulunan milyonlarca transistör vasıtasıyla işlenmektedir. Daha önce bahsedildiği gibi elektrik akımındaki açma-kapama işlemci üzerinde gerçekleşir. Şu anda dünyada Intel ve AMD markaları mikroişlemci piyasasını ellerinde tutmaktadır.

5.2.2.Anakart (Mainboard)



Genel olarak bilgisayarlara özgü bir parça olarak bilinen anakart televizyondan bilgisayarlara kadar birçok teknolojik aygıtta kullanılan bir donanımdır. Bilgisayarı oluşturan tüm donanımların bağlandığı ve birbirleri arasındaki iletişimi sağlayan bir parçadır. İşlemci, RAM, sabit disk sürücüler, ekran kartı, ses kartı, ethernet kartı gibi tüm parçalar, anakart üzerinde bulunan yuvalar ve giriş birimlerine takılmaktadır. Anakart bu parçaların takılmasıyla aralarındaki elektronik iletişimi sağlamaktadır.

5.2.3.Bellek birimleri

ROM (Read Only Memory-Sadece Okunabilir Bellek): Değiştirilemeyecek olan programlar bilgisayar üreticileri tarafından bu belleğe kaydedilir. Bu programlar bilgisayar donanımını test eder ve bilgisayar açıldığında sistemi çalışır duruma getirir. Bu tür bir bellekte yazılı programlar ve veriler değiştirilemezler.

RAM (Random Access Memory-Rastgele Erişimli Bellek): RAM bilgilerin geçici olarak depolandığı bir hafıza türüdür. Bilgisayarlar genellikle o an üzerinde çalıştıkları programlar ve işlemlerle ilgili bilgileri RAM denen bu hafıza parçasında tutarlar. RAM ve sabit sürücü temel olarak aynı bilgileri saklarlar, ancak işlemcinin RAM'deki bilgilere erişme ve onları işleme hızı, sabit sürücüdeki bilgilere erişme ve onları işleme hızından çok daha büyüktür. RAM miktarı ne

kadar çok olursa, işlemci kullandığı bilgilerin o kadar fazla bir miktarını RAM'e yazabilir ve oradan okuyabilir, bu da bilgisayarın performansını artırır.

5.2.4. Depolama birimleri

Sabit disk sürücü



Sabit disk sürücü, bilgisayarda mevcut olan bilgileri, bilgisayar kapalı ya da açık durumda iken saklamak için kullanılan hafıza aygıtıdır. Bilgisayarın herhangi bir anda gereksinim duyduğu bilgiler geçici olarak RAM'e yazılıp oradan okunurken, herhangi bir zamanda kullanılacak diğer bilgiler sabit disk sürücünde tutulurlar. RAM'ler bilgiye erişim hızı açısından sabit disk sürücünden çok daha hızlıdır, ancak maliyetleri de sabit sürücülere göre fazladır. Son birkaç yıl içinde yeni sabit disk sürücü teknolojileri ortaya çıkmıştır. Bunlardan en yenisi sayılabilecek SSD(Solid State Disk) artık güncel bilgisayarlarda kullanılmaya başlamıştır. Bu disk teknolojisi taşınabilir bellekler gibi bir yapıya sahiptir ve birkaç saniye içerisinde bilgisayarın açılıp kapanabilmesine imkan vermektedir.

CD/ DVD sürücü



CD, "Compact Disc" kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. CD'ler sayısal verilerin makineler tarafından okunabilir bir şekilde depolanabildikleri standart bir ortamdır. Lazer tabanlı bir okuyucu tarafından okunabilirler. CD üzerindeki her iz veriler ardışık olarak yazılmaktadır fakat CD üzerindeki izlere doğrudan ulaşılabilirdiğinden CD üzerindeki verilere de herhangi bir sıra olmadan erişilebilmektedir. Bir CD üzerinde yaklaşık 700 MB civarında bilgi depolanabilir.

Dış görünüşü CD ile aynı olan DVD, sayısal çok yönlü disk (Digital Versatile Disk) kelimelerinin kısaltmasıdır. CD'ye göre daha fazla kullanılan DVD üzerinde uygulanan teknoloji ve farklı veri depolama yöntemlerinden dolayı CD'nin 7 katı fazla, yaklaşık 4,5 GB kadar depolama yapılabilmektedir. Günümüzde 25 GB'a kadar veri depolayabilen Bluray adı verilen diskler mevcuttur ve güncel bilgisayarlar ya da ev sinema sistemleri ile birlikte satışa sunulmaktadır.

Hafıza kartı (Memory Card)



Cep telefonları, fotoğraf makineleri, kameralar gibi bir çok cihazda geniş veri depolama olanağı sunan bu kartlar, taşınabilir ve küçük boyutlara sahip birer bellektir. Boyutlarına göre yüksek hafıza kapasitesine sahip olan bu kartlar, yeni nesil televizyonlar, tabletler gibi araçlara doğrudan takılabilmekte ve içerdiği bilgilere ulaşılabilir.

Disket ve disket sürücüler



Disket, diğer hafıza aygıtlarına göre oldukça düşük veri depolama kapasitesine sahip dış yüzeyi plastik kaplama olan dörtgen biçimindeki depolama birimidir. Günümüzde bu araçlar neredeyse

kullanılmamaktadır, çünkü kapasitesi (1,44 MB) kullanılabilir bir durumda değildir. Disket sürücü; disketleri okuyan aygıttır. Önceki zamanlarda bilgisayar kasası ile bütünleşik gelen bu aygıt, yeni bilgisayarların kasalarında bulunmamaktadır.

Taşınabilir bellek (Flash disk)



Taşınabilir bellekler, yani birçok kişinin kullandığı isimle flaş diskler, boyutları sebebiyle sık kullanılan, bilgilerin silinip tekrar üzerine yazılabildiği ve yüksek depolama kapasitesine sahip birer bellek aygıtlarıdır. Flaş disk, Evrensel Veri Yolu (Universal Serial Bus - USB) girişi olan her teknolojik ayağa takılabilir. Günümüzde hemen hemen tüm bilgisayar kullanıcıları bu tür belleklerin 2, 4, 8, 16, 32 GB ve daha büyük

kapasiteli modellerinden birisini depolama birimi olarak kullanmaktadır.

5.2.5. Giriş-çıkış birimleri

Klavye



Bilgisayar giriş birimlerinden biri olan klavye, üzerinde harf, rakamlar, özel karakterler ve fonksiyon tuşlarının bulunduğu bir aygıttır. Genelde veri girişi ve bilgisayar yönlendirmelerinin yapıldığı bir birim olan klavye üzerindeki herhangi bir tuşa

basıldığında, o komutu içeren işlem, işlemci tarafından değerlendirilerek, ekran kartına oradan da monitöre gönderilerek gösterilir. Klavyeler genelde Q ve F olmak üzere iki farklı dizilime sahiptir.

Fare



Masaüstü bilgisayarların ayrılmaz bir parçası olan fareler, şekli ve kullanımı ile bilgisayar kullanımını kolaylaştıran küçük ama yararlı bir araçtır. Fare, ekrandaki imlecin hareket ettirilmesini sağlayan, klavyeyle birlikte kullanım kolaylığı sağlayan bir giriş aygıtıdır. Genelde sağ-sol tuş ve ortadaki tekerlekten oluşan farelerin, birçok farklı uygulamaya

doğrudan erişmeyi sağlayan ek tuşlara sahip çeşitleri de bulunmaktadır. İlk ortaya çıktığında içinde bulunan plastik bir top aracılığı ile kullanılan fareler, şimdilerde topsuz ve lazer ile yönetilen kablolu ya da kablosuz teknolojilerle kullanılmaktadır.

Ekran(Monitör)



Ekran veya diğer adıyla monitör mikroişlemciden işlenip gönderilen verilerin gözle görülecek şekilde yansıtıldığı bir çıkış birimidir. **Bir ekranın en önemli performans ölçütü yatay ve dikey olarak ekranda bulunan nokta sayısı yani çözünürlüğüdür** Yüksek çözünürlüğe sahip bir ekrandaki görüntü düşük çözünürlüğe sahip ekrana göre daha kalitelidir. **Bir ekranın boyutu çapraz köşeler arasındaki ölçü birimi olan inç (") ile**

belirlenmektedir. İngiliz uzunluk ölçü birimi olan inç, 2,54 santimetreye karşılık gelmektedir. Akıllı telefonlar için çoğunlukla 3-5 inç, tabletler için 7-10 inç, dizüstü bilgisayarlar için 10-17 inç, masaüstü bilgisayarlar için 15-25 inç günümüzde standart olarak kullanılan ekran ölçüleridir.

Ekran kartı



İşlemci, sabit sürücü, RAM veya harici hafıza kartlarından aldığı dijital bilgileri dönüştürüp ekranda gösterilebilir hale getiren aygıttır. Ekran kartları diğer portlardan daha hızlı veri akışı ve transferi sağlayan AGP veya PCI Express yuvalarına bağlıdır. Ekran kartı üzerinde işlemleri yapan bir grafik işleme birimi ve bellek vardır. Ofis uygulamaları ya da birçok uygulamada sorun olmasa da animasyon, oyun, film veya yüksek çözünürlüklü çoklu ortam dosyalarında yapılan işlemler, ekran kartı üzerinde yoğunlaştığından dolayı bu aygıt çabuk ısınmaktadır.

Ses kartı



Ses kartı, modemde olduğu gibi analog ve sayısal veri dönüşümü yapan bir aygıttır. Bilgisayardaki anakartın genişleme yuvasına takılan ses kartı, bilgisayar üzerinde olan sayısal verileri analog verilere aktararak duyulmasını sağlar, aynı şekilde dışarıdaki analog sesleri de bilgisayarda işlenebilir, kullanılabilir hale getirmek için sayısal hale getirmekte kullanılır.

Yazıcı



Yazıcı, herhangi bir bilgisayar, fotoğraf makinesi vb. diğer teknolojik araçlarla üretilen şekil, resim, grafik, metin, rapor gibi fiziksel olarak bir kâğıda aktarılması istenen tüm bilgileri lazerle işaretleme, nokta vuruşla işaretleme ya da mürekkep püskürtme gibi yöntemlerle kâğıda aktarılmasını sağlamaktadır. Yazıcılarda, kendilerine has bir mikroişlemci ve yazdırılmak istenen belgeleri hafızasında tutan bir bellek taşıdır. Yazıcının kalitesini baskı hızı, birim alandaki nokta yoğunluğu ve renk tonları belirler.

Bu kısımda açıklanan bilgisayara ait temel donanımlar çok değişmese de her geçen gün daha hızlı, daha küçük boyutlu ve daha işlevli hale gelmektedir. Depolama birimleri ve giriş-çıkış birimleri ise teknolojiadaki gelişmelerle birlikte sürekli olarak yenilenmekte ve çok farklı işlevler kazanmaktadır. Örneğin çok sayıda düğmesi olan ve kablosuz çalışan fareler, kablosuz çalışan klavyeler, tablet bilgisayar ekranları üzerinde serbest çizim yapabilmeye olanak veren dijital kalem, 3 boyut destekli monitörler gibi çok sayıda farklı donanım gün geçtikçe bilgisayar kullanıcılarına sunulmaya devam etmektedir.