

BÖLÜM 1: BİLGİSAYARIN TANIMI ve YAPISI

A. BİLGİSAYARIN TANITILMASI

Veri (bilgi) ve komut kabul edebilen, bu komutlar doğrultusunda işlemler yapabilen araca **bilgisayar** denir.

İnsan yaşamının her alanına giren bilgisayar (*computer*) elektronik devre elemanlarının (direnc, kondansatör, bobin, diyot, led, transistör, entegre ve benzeri) birleşimiyle üretilmektedir.

20. yüzyılın ikinci yarısında elektronik bilim dalında ortaya çıkan hızlı gelişmeler günümüzde kullandığımız olağanüstü özellikli bilgisayarları ortaya çıkarmıştır.

Verileri çok kısa sürede işleyebilen bilgisayar, çağımızın üretim, iletişim, eğitim, eğlence kalıplarını kökten değiştirmiştir.

Bilgisayarın elektronik devreleri ve mekanik parçaları tek başına hiçbir işlem yapamaz. Onu akıllı hâle getiren yazılım (*software*) adı verilen komutlar bütünüdür.

Günümüzde bilgisayarla şu işler yapılabilir: Yazı yazma, resim çizme, çizim yapma, sunu (slâyt) hazırlama, web sayfası oluşturma, müzik dinleme, TV izleme, internete bağlanma, telefon etme, faks çekip alma, elektronik posta gönderme alma, sohbet etme ve benzeri.

Ülkemizde bilgisayarın ev ve okullara girmesi yaklaşık 5-15 yıllık bir geçmişe sahiptir. Son 5 yılda donanım ve yazılım fiyatlarının çok düşmesi orta gelirli ailelerin bile bilgisayar edinebilmesini mümkün hâle getirmiştir.



Şekil 1: Bilgisayarın yaptığı işin basit olarak gösterilmesi

B. BİLGİSAYARIN TARİHÇESİ

1. Tarihçe

Günümüzde kullandığımız bilgisayarın ortaya çıkmasına kadar geçen tarihsel süreç çok uzundur. İnsanoğlu 10 parmaklı olduğu için sayma işlemleri 10 parmak kullanılarak yapılmıştır. İşte bu nedenle günümüzde de 10 tabanlı (desimal) sayı sistemi kullanılmaktadır.

Tarihsel verilere göre insanoğlunun milattan önce 3000'li yıllarda Babil'de başlayan hesaplama aleti geliştirme çalışmaları resim 1'de görülen abaküs (*abacus*) adlı basit aracın bulunmasıyla başlamıştır. Abaküs bugün bile ilköğretim aşamasında ve bazı yoksul ülkelerde basit matematiksel işlemleri yapmak için kullanılmaktadır.

Abaküsün bulunmasından sonraki asırlarda icat edilen hesaplayıcılar dişli çarkların belli bir düzende birleştirilmesiyle üretildi. Yani bunlar mekanik yapıydı. 1600'lü yıllarda John Napier (Con Napir) çarpma işlemini kolaylaştırmak için *Bones* adlı, *sürgülü hesap cetveline* benzeyen aygıtı yaptı.

1622 yılında William Oughtred (Vilyım Oktred), J. Napier'in aygıtını geliştirerek gerçek bir sürgülü hesap cetveli üretti.

1642 yılında Fransız matematikçi Blaise Pascal (Bleyz Paskal) toplama ve çıkarma yapabilen, dişli çarklardan oluşmuş mekanik hesaplayıcıyı yaptı. Bu buluşundan dolayı 1970'li yıllarda üretilen bir programlama diline *Pascal* adı verildi.

1672 yılında Alman matematikçi Gottfried Wilhelm Leibniz (Gotfrayd Vilhelm Laybniz) dişli çarklarla çalışan, çarpma ve bölme işlemini de yapabilen hesap makinesini yaptı. Leibniz aynı zamanda iki tabanlı (*binary*) sayı sistemini bularak bilgisayar mantığının temelini katkıda bulundu.

1801 yılında Joseph-Marie Jacquard (Cozef Mari Jakard) delikli kartlarla kontrol edilen otomatik dokuma tezgâhını yaptı.



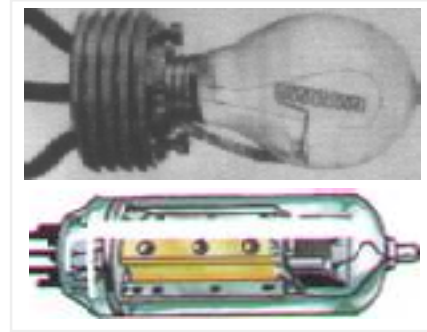
Resim 1: Abaküs

1822 yılında İngiliz Charles Babbage (Çarls Babiç) *Fark Motoru* (Difference Engine) adlı makineyi tasarladı. C. Babbage *Fark Motorunun* bir tek amaca yönelik olduğunu düşünerek bunun üzerindeki çalışmalarına 1830 yılında ara verdi. Daha genel amaçlı bir hesaplama makinesi olan *Analitik Motorun* (Analytical Engine) tasarımına başladı. *Analitik Motorun* tasarımı gerçek bir bilgisayarınki gibiydi. Bu makineye komutlar Jacquard'ın dokuma tezgâhlarında olduğu gibi delikli kartlar aracılığıyla girilecek, sonuçlar çıkış biriminden alınacaktı. Aygıtın buhar makinesiyle çalışması tasarlanmıştı. Bir matematikçi olan bayan Ada Bryon (Ad Brayn) bir taraftan *Analitik Motor* için program yazarken diğer taraftan da C. Babbage'a parasal destek sağlıyordu. Ada Byron ölünce C. Babbage parasal desteğini yitirdi.

1847-1849 yıllarında C. Babbage *Fark Motoru* çalışmalarına yeniden başladı. Bir çok parçanın resmini çizdi. Ancak *Fark Motoru* ve *Analitik Motor* çalışır olarak üretilemedi. Çünkü o dönemin bilimsel ve teknolojik alt yapısı tasarlanan parçaların üretilmesine yetmiyordu. C. Babbage yaptığı çalışmalarla ilk bilgisayarın tasarımcısı, Ada Byron ise ilk yazılımcı (programcı) olarak kabul edilmektedir.

1890 yılında Amerikalı Herman Hollerith (Hörmin Holrayt) nüfus sayımı sonuçlarını çabucak belirleyebilmek için delikli kartlarla çalışan makineyi yaptı. Bu makineyle on yılda sonuçlanması gereken sayım iki buçuk yılda bitirildi. Makine üretimini artırmak isteyen H. Hollerith'in kurduğu *Tabulating Machine Company* şirketi 1924 yılında *IBM (International Business Machine Corporation)* adını aldı.

1930'lu yıllarda Amerikalı John Atanasoff (Con Atanasof) telefon rölelerinin yerine kullanılabilir, resim 2'de görülen basit radyo lâmbasını (*vacuum tube*) icat etti. Ancak bu elemanlar kullanılarak yapılan bilgisayarlar çok elektrik enerjisi harcıyor, sık arıza yapıyor, yüksek bir ısı yayıyor ve çok yer kaplıyordu.



Resim 2: Lâmbalı devre elemanı örnekleri

1935 yılında Alman Konrad Zuse (Konrad Zus), telefon rölelerini kullanarak *Z1* adını verdiği iyi çalışan bir hesaplayıcı yaptı. 1941 yılında ilk yaptığı hesaplayıcının daha gelişmişini üreten K. Zuse bu ağıta *Z3* adını verdi.

1944 yılında Amerika'da Howard Hathaway Aiken (Havırd Hetevey Ayken) Başkanlığındaki bir ekip *Automatic Sequence Controlled Calculator (ASCC)* adlı makineyi yaptı. Bu makineye *MARK 1* adı verildi. *MARK 1* bobinli rölelerle yapılmış bir cihazdı. Bu cihaz bilgileri delikli kartlardan alıyor, sonuçları ise delikli kartlar ya da elektrikli daktilo aracılığıyla veriyordu. Çalışma hızı ise saniyede 80 hertz'e karşılık geliyordu.

1945 yılında Amerika'da Presper Echert (Prespir Ekert) ve John Maucly (Con Mokli) adlı iki bilginin başkanlığındaki bir ekip *ENIAC* (Electronic Numerical Integrator and Automatic Calculator) adlı makineyi yaptı. Bu aygıt 30 ton ağırlığında, 167 metrekare alana yayılmış, 1800 radyo lâmbası, 1500 röle, 7.000 direnç, 10.000 kondansatör içeriyordu. Çalışma anında ise 180.000 watt (vat)'lık elektrik gücü çekiyordu. *ENIAC* saniyede 5.000 toplama ve 3500 çarpma işlemi yapabiliyordu. Çalışma hızıysa 100 hertz idi. (Günümüzde üretilen bilgisayarların hızı 2,4 GHz düzeyine erişmiştir.)

1945 yılında Amerikalı John Von Neumann (Con Fon Noyman) bilgisayarın çalışmasının program komutlarıyla denetlenmesi, program ve verilerin birbirine karışmadan bellekte tutulmasına ilişkin çalışmalar yaptı.

1947 yılında William Shockley (Vilyım Şokley), John Bardeen (Con Bardın) ve Walter Brattain (Voltır Brotteyn) tarafından bulunan transistör sayesinde elektronik alanında yeni bir dönem başladı. Tüm elektronik cihazlarda olduğu gibi bilgisayarların üretiminde de resim 3'te örnekleri verilen transistörler yoğun olarak kullanılmaya başladı.

Yarı iletken adı verilen silisyum (silikon) ve germanyum gibi elementler kullanılarak yapılan transistörler küçük boyutlu bir devre elemanı olduğundan çok az bir enerji harcıyor ve çok az yer

kaplıyordu.

1959 yılında yüzlerce transistörün bir gövde üzerinde özel yöntemler kullanılarak bağlanmasıyla resim 4'te örnekleri verilen entegreler (*integrated circuit*, tümdevre, yonga, *chip*) geliştirildi. Entegrelerle yapılan bilgisayarlar biraz daha küçüldü ve hızlandı.

1960'lı yıllarda bilgisayar donanım firmaları bir yandan donanımlarının yeteneklerini artırırken diğer yandan da hızlı kart okuyucu, yazıcı, ekran, çizici, manyetik teyp ve sabit disk gibi birimleri geliştirdiler.

1964 yılında *IBM* firması altı değişik modeliyle 360 serisi bilgisayarları kullanıma sundu. *Apollo 13* ile 1969 yılında Ay'a yapılan ilk insanlı yolculuğun kontrol ve hesaplarında *IBM 360/85* model bilgisayarlar kullanıldı.

Delikli kartlarla yapılan veri giriş işlemini 1970'li yıllarda klavye üstlenmeye başladı.

1971 yılında *IBM* şirketi tarafından bilgisayarlarda disket kullanılmaya başlanması veri girişi ve saklanması bakımından önemli bir atılım oldu.

1973-1974 yıllarında üretilmeye başlayan basit kişisel bilgisayarlara (*personal computer*, *PC*) olan talep yavaş yavaş artmaya başladı.

1974-1976 yıllarında *Commodore* ve *Atari* gibi küçük bilgisayarlar geniş kitleler tarafından kullanılmaya başladı. Bu bilgisayarlar çıkış birimi olarak televizyonu, giriş birimi olarak ise kasetçaları kullanıyordu. Günümüzdeki bilgisayarlara göre son derece basit yapılı olan bu makineler daha çok oyun (*game*) amaçlı olarak kullanıldı.

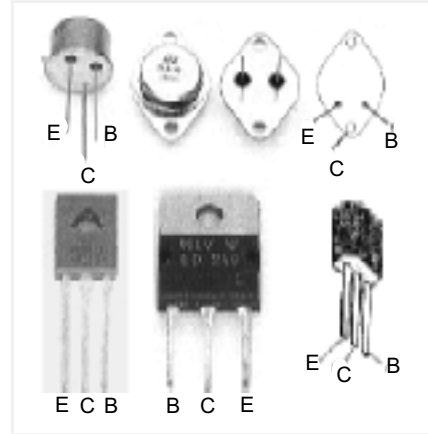
1975 yılında Stephen Jobs (Stevin Jobs) ve Steve Wozniak (Stiv Vozniyak) adlı iki bilgin resim 5'te görülen *Apple I* adını verdikleri basit kişisel bilgisayar yaptı. Bir otomobil garajında üretilen *Apple I*, *MOS Technologies* şirketinin 6502 işlemcisini kullanıyordu. Bu bilgisayara 50 adet sipariş alan iki bilgin 1977 yılında *Apple* şirketini kurdu. Bu şirketin ürettiği *Apple II* model bilgisayar, bürolar ve okullar tarafından çok yeğlendi.

Apple II'nin işletim sistemi disketten yükleniyor, veriler ve sonuçlar disket üzerinde saklanabiliyordu. Ayrıca *Basic* ve *Fortran* gibi dillerde programlar yazılıp derlenebiliyordu.

Apple şirketi daha sonra *Apple III*, *Lisa*, *Macintosh* (resim 6) serilerini üretti. Bu serilerde *Motorola*'nın 68000 serisi mikroişlemcileri kullanıldı. İlk zamanlar işletim sistemi olarak *SOS* adlı programı kullanan *Apple* daha sonra grafik tabanlı *MacOS* işletim sistemini üretti.

Masaüstü bilgisayarların gelişme sürecinde 1976 yılında Gary Kildall tarafından yazılan *CP/M* (*Control Program for Microcomputer*, mikro bilgisayar için kontrol programı) adlı işletim sisteminin geliştirilmesi de önemli bir rol üstlendi.

1980'li yıllarda binlerce hatta milyonlarca transistörün küçük bir gövde üzerinde özel yöntemler kullanılarak birleştirilmesiyle resim 7'de görülen mikroişlemciler (*micro chip*) geliştirildi. Bunlarla



Resim 3: Transistör örnekleri



Resim 4: Tümdevre (yonga) örnekleri



Resim 5: Apple I adlı bilgisayar



Resim 6: Macintosh bilgisayar

yapılan bilgisayarlar biraz daha küçüldü ve hızlandı.

1981 yılında *IBM* şirketi ilk kişisel bilgisayarı *Intel* firmasının 8088 adlı mikroişlemcisini ve *Microsoft* firmasının *DOS* (*Disk Operating System*, disk işletim sistemi) programını kullanarak üretti.

IBM ve *Microsoft* firmaları işbirliği yaparak *DOS* işletim sistemini birlikte geliştirmeye başladılar. *IBM* bu sisteme *PC-DOS*, *Microsoft* ise *MS-DOS* adını verdi.

IBM firmasının kişisel bilgisayarı geniş bir kabul görünce bu model bir “standart” hâline geldi.

Intel firması 8088 adlı mikroşlemciden daha ucuz olan 8086 mikroşlemcisini üretti. İşte bu nedenle *IBM* firmasının masaüstü bilgisayarlarının ilk modelleri 8088/8086 olarak tanımlanır.

Intel firması kendi ürettiği mikroşlemcilerin kodlarını *Cyrix* ve *AMD* firmalarına satarak onların da mikroşlemci yapmalarına ön ayak oldu.

1982 yılında *IBM* firması tarafından piyasaya sürülen *PC-XT* model bilgisayarda 5-10 MB sabit disk bulunuyordu. Bu sayede işletim sistemini disketten çalıştırma güçlüğü ortadan kalktı. *PC-XT* model kişisel bilgisayarlarda *DOS*'un 3.0 sürümü kullanıldı.

Yine 1982 yılında masaüstü bilgisayarların bir ağ yapısı içinde birbirine bağlanarak aralarında veri alışverişini sağlayan *Novell Net Ware* işletim sistemi geliştirildi.

Apple firması 1984 yılında grafik tabanlı gelişmiş özellikli işletim sistemini geliştirmeye başladı.

Microsoft firması ise 1985 yılında grafik tabanlı, *Windows* işletim sistemi üzerinde çalışmaya başladı.

1987 yılında *IBM* ve *Microsoft* firmaları *OS/2* adlı grafik tabanlı işletim sistemini üretti.

1990 yılında *Microsoft* firması tarafından *Windows 3.0* adlı grafik tabanlı, fare destekli işletim sistemi kullanıma sunuldu. Ardından 1992 yılında *Windows 3.1* piyasaya sürüldü. Bilgisayar kullanıcıları tarafından çok benimsenen *Windows 3.1* pazarın büyük bir bölümünü ele geçirdi. (Ağ ortamına uyumlu olarak çalışan *Windows 3.x* sürümü ise *Windows 3.11*'dir.)

1995 yılında *Windows 95* adlı çok özellikli işletim sistemi kullanıma sunuldu. 1998 yılında *Windows 95*'in geliştirilmiş sürümü olan *Windows 98* çıkarıldı. 2000 yılında *Windows ME* adlı işletim sistemi, 2001 yılının Ekim ayında ise *Windows XP* işletim sistemi piyasaya sürüldü.

Ard arda çıkarılan işletim sistemlerinin yanında başta *Microsoft* olmak üzere çeşitli firmalar tarafından kelime işlemci, tablolaama, istatistik, matematik, grafik, masaüstü yayıncılık, çizim, endüstriyel kontrol, muhasebe, iletişim amaçlı paket programlar üretildi.

Microsoft tarafından üretilen bir diğer işletim sistemi ise *Windows NT*'dir. Bu işletim sistemi bilgisayarlar arasında bir ağ oluşturmaya yaramaktadır. *Windows NT*'nin 3, 4, 2000 ve *XP* sürümleri vardır.

Günümüzde, 1991 yılında *Linus Torvalds* (*Linus Torvılds*) adlı bir üniversite öğrencisi tarafından yazılan *Linux* ile *OS/2*, *SCO-Unix* vb. gibi işletim sistemleri de kullanılmaktadır.

Linux, internet üzerinden tüm kaynak kodları, uygulama programları ve çekirdeği de dahil olmak üzere ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. Bu sayede isteyen herkes bu işletim sistemi üzerinde değişiklik yapabilmektedir. Ülkemizde *Gelecek Limited Şirketi*, *Linux* işletim sistemini Türkçeleştirmiş ve *Gelecek Linux 1.0* adıyla kullanıma sunmuştur. Bu işletim sisteminin 2.0 sürümü ise Temmuz 2002'de piyasaya sürülmüştür.

Linux, diğer *Unix* türevi işletim sistemleri gibi çok görevlilik (*multi tasking*) ve çok kullanıcı (*multi user*) özelliklerine sahip bir yazılımdır. Aynı zamanda *Linux*, *DOS* gibi hem komut satırı ara birimine hem de gelişmiş bir grafik ara birimine sahiptir.

2. Bilgisayar çeşitleri

Bilgisayarlar veri işleme, fiziksel büyüklük ve bağlantı şekillerine göre üç grupta toplanabilir.



Resim 7: Mikro işlemci (CPU) örnekleri



Resim 8: Linux işletim sisteminin logosu

a. Veri işleme şekline göre bilgisayar çeşitleri

I. Sayma tekniğine dayalı bilgisayarlar: Tüm işlemleri sayılarla (dijital kodlarla) yapan bilgisayarlardır. Bu tür bilgisayarlar veri girişi ve çıkışı sayısal (dijital) olarak gerçekleştirilir. Evlerde ve iş yerlerinde kullandığımız bilgisayarlar bu türdendir.

II. Ölçme tekniğine dayalı bilgisayarlar: Fiziksel büyüklükleri ölçen ve sonuçları yine fiziksel büyüklük olarak geri veren bilgisayar çeşididir.

Bu tip bilgisayarlar analog (örneksel) bilgisayarlar da denir. Bunlar, veri girişini grafik olarak alır ve sonucu yine grafik olarak verir.

Ölçme tekniğine dayalı olarak çalışan bilgisayarlar daha çok basınç kontrol işlemlerinde, sıcaklık, gerilim (voltaj) ve benzeri gibi değerleri ölçme ve kontrol etmede kullanılırlar.

III. Karma (hybrid) bilgisayarlar: Sayısal ve örneksel bilgisayarların karışımından oluşan aygıtlardır. Bu tip bilgisayarlarda örneksel (analog) ve sayısal (dijital) devreler arasındaki bilgi alış verisi, dönüştürücü devreleri (DAC ve ADC) aracılığıyla sağlanmaktadır.

Karma tip bilgisayarlar fabrikaların otomasyon sistemleri ve benzeri yerlerde kullanılmaktadır.

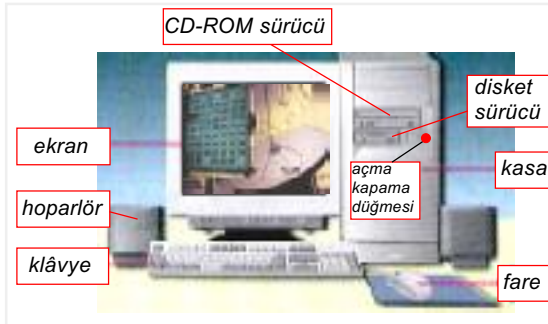
b. Fiziksel büyüklüklerine göre bilgisayar çeşitleri

I. Küçük boy (kişisel) bilgisayarlar: Yaygın olarak kullanılan bilgisayarlar bu türdendir. Bunlar PC (personel computer, kişisel bilgisayar) olarak adlandırılır.

IBM'in 1981 yılında ürettiği ilk PC'nin çok ilgi görmesi üzerine diğer firmalar da bu bilgisayara benzer (uyumlu) ürünler yapmaya başladılar.

Küçük boy bilgisayarlar üç gruba ayrılabilir:

Masaüstü (desktop) bilgisayarlar: Bağımsız çalışabilir. Birden fazla bilgisayar birbirine bağlanarak bir ağ da oluşturabilir. Resim 9'da masaüstü bilgisayar örneği verilmiştir.



Resim 9: Masaüstü bilgisayar örneği



Resim 10: Dizüstü bilgisayar örneği

Dizüstü bilgisayarlar (notebook, laptop): Defter büyüklüğünde olmalarına karşın masaüstü bilgisayarların yapabildiği tüm işlemleri gerçekleştirebilirler. Dizüstü bilgisayarlar masaüstü bilgisayarlardan biraz daha pahalıdır. Ayrıca bunların pil (batarya) ile çalışma süreleri 2-3 saatle sınırlıdır. Resim 10'da dizüstü bilgisayar örneği verilmiştir.



Resim 11: Avuç içi bilgisayar örnekleri

Avuç içi bilgisayarlar (palmtop, PDA, Pocket PC): Cüzdan büyüklüğünde olan bu bilgisayarlar son bir

kaç yıldır oldukça yaygınlaşmıştır. Avuç içi bilgisayarlarda Palm OS ya da MS Windows CE işletim sistemleri kullanılmaktadır. Resim 11'de cep tipi bilgisayar örnekleri verilmiştir.

Büyük boy (server) bilgisayarlar: Fiziksel yapı, işlem hacmi ve çevre birimleri açısından büyük boyutludur. Bu tür makineler ana bilgisayar olarak anılır. Banka, fabrika, üniversite, araştırma merkezi gibi yerlerde kullanılan bilgisayarların bağlı olduğu ana bilgisayarlar bu türdendir. Resim 12’de büyük boy bilgisayarın kasasının görünümü verilmiştir.



Resim 12: Büyük boy bilgisayarın kasası

c. Bağlantı şekline göre bilgisayar çeşitleri

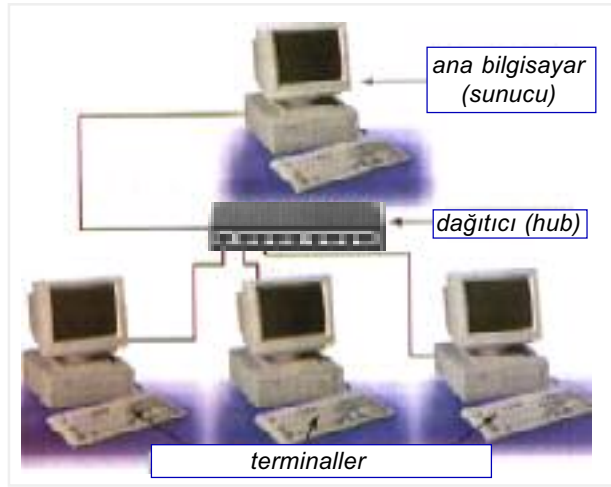
I. Tek kullanıcı bilgisayarlar: Çalışma anında başka bir bilgisayar tarafından kontrol edilmeyen, yani bir başka bilgisayarla bağlantısı olmayan makinelerdir.

II. Çok kullanıcı bilgisayarlar: Ana (sunucu, *server*) bilgisayara bağlı olan ve ana bilgisayar tarafından yönlendirilip kontrol edilen makinelerdir. Bu bilgisayarlar aynı anda birden fazla kişinin işlem yapabilmesi mümkündür. Resim 13’te çok kullanıcı bilgisayar sisteminin blok şeması verilmiştir.

Çok kullanıcı bilgisayar sisteminde şu donanımlar bulunur:

- Ana bilgisayar (*server*, sunucu),
- Ağ yapısı (kablo bağlantıları),
- Dağıtıcı (*hub*),
- Terminaller

Ana bilgisayara bağlı olarak çalışan bilgisayarlara **terminal** denir. Terminaller bağlanma ve ağ yapılarına göre farklılık göstermesine karşın, *akıllı* ve *akılsız* olmak üzere ikiye ayrılır. Bir ağa bağlı olarak işlem yapan terminaller *akılsız*, hem ağa bağlı olarak hem de tek başına işlem yapabilen terminaller ise *akıllı* olarak nitelendirilir.



Resim 13: Çok kullanıcı bilgisayar sisteminin blok şeması

C. BİLGİSAYAR AĞLARI

Veri (*data*) iletmek ve bilgisayar kaynaklarını ortak kullanmak için birden çok bilgisayarın birbirine bağlanmasına **ağ** denir. Ağ, kablolu ya da kablosuz olabilir. Bilgisayarlar veri işleminin yanında veri iletiminde de kullanılmaktadır.

Bilgisayarların birbirine bağlanmasında temel amaç, verilerin iletilmesi ya da bir yerde toplanmasını sağlamaktır. Bürolar, işletmeler, bankalar ve benzeri bilgisayar ağlarından yararlanmaktadır.

1. Yerel ve ulusal ağlar

a. Yerel ağlar (LAN, Local Area Networks): Kısa mesafelerde (aynı bina içerisinde) bulunan bilgisayarların birbirleriyle iletişimini sağlamak için kullanılan ağ bağlantısıdır.

Yerel ağ yapısındaki bilgisayarlarda faks ve yazıcı gibi yan birimler yer alabilir. Örneğin; bir bankanın şubesindeki bilgisayar yapısını incelediğimizde, bankada çalışan personelin her birinin önünde bir bilgisayar ve yazıcı bulunmaktadır. Bazen iki personel aynı yazıcıyı kullanabilmektedir. Buradaki bilgisayar ve yazıcılar, veri aktarımını yapabilmek için kabloyla sağlanan yerel ağ

bağlantılarını kullanırlar.

Yerel ve ulusal ağda bulunan bilgisayarların görevleri şunlardır:

I. Ana (server, sunucu) bilgisayar: Bu bilgisayar, çok kullanıcı olarak adlandırılan ağ ortamında kendisine bağlı bilgisayarları yönetir, izler ve veri paylaşımını düzenler.

II. Terminal: Ağ ortamında ana bilgisayara bağlı olarak çalışan bilgisayardır.

2. Ulusal ağlar (WAN, Wide Area Networks)

Birbirinden uzakta olan bilgisayarların birbirine bağlanması için şekil 2'de blok şeması verilen **ulusal ağlar** kurulur. Ulusal ağların bilgisayar bağlantıları modemler üzerinden gerçekleştirilir. Modem (modülâtör/demodülâtör), bilgisayardan gelen sayısal verileri analog sinyallere, analog sinyalleri ise sayısal sinyallere dönüştüren elektronik yapı bir aygıttır. Şekil 3'te modemin çalışma ilkesi basit olarak gösterilmiştir.

Modem ile kullanılan hatlar iki çeşittir:

I. Kiralık hatlar (leased lines): Yalnızca kullanıcıya tahsis edilen hatlardır. Bu hat sürekli olarak açıktır. Banka vb. gibi kurumlarda bu tür hat vardır.

II. Çevirmeli telefon hatları (dial lines): İki nokta arasında sürekli bir bağlantı yoktur. Sadece bağlantı kurulmak istendiğinde karşı tarafın telefon numarası çevrilir ve kullanılan süre kadar ücret ödenir.

3. İnternet ve intranet

a. İnternet: Dünya üzerindeki bilgisayar kullanıcılarının birbirlerine bağlanmasını sağlayan geniş ağa **İnternet** denir. İnternet bağımsız bir yapıya sahiptir. Sadece internet üzerinde oluşabilecek karışıklıkları önlemek için *düzenleme* görevini üstlenmiş kuruluşlar vardır. Bu kuruluşlar, *adresleme* ve *standartlarla* uğraşırlar.

İnternet üzerinde bulunan bilgilere ulaşmak için ağın içerisinde belirli adresleme kurallarına uyulması gerekir. Bu kurallara uyularak dünyanın herhangi bir yerinde internete aktarılmış bilgileri okumamız ya da kendi bilgisayarımıza indirmemiz mümkündür. Şekil 4'te internetin yapısı basit olarak gösterilmiştir.

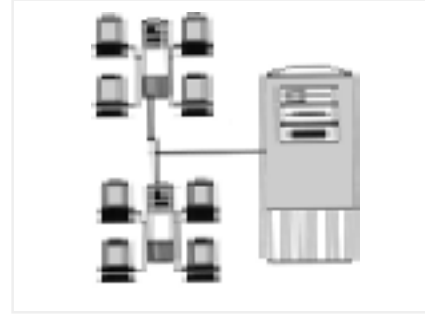
b. İnternet: Bir kurum içerisinde interneti kullanarak yapılan işlemlere **intranet** denir. Diğer bir deyişle intranet, kurum içerisinde kullanıcıların bilgi alışverişi işlemlerini internetin kaynaklarını ve gücünü kullanarak yapmasıdır.

Ç. BİLGİSAYARIN VERİLERİ İŞLEME ŞEKLİ

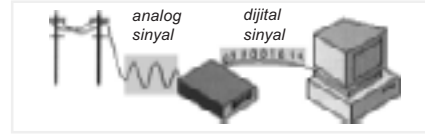
Bilgisayara veri giriş işleminde günlük hayatta kullanılan harf ve rakam gibi sembollerden yararlanır. Bilgisayar, bunları kendi anlayacağı şekle (forma) dönüştürür.

Bilgisayara girilen veriler iki grup altında toplanır:

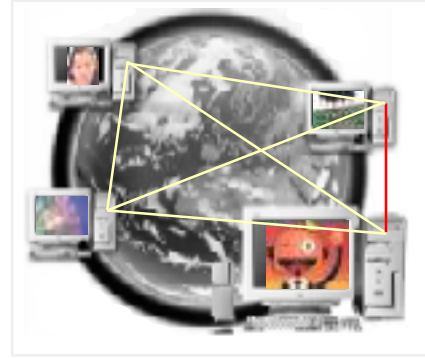
1. Sayısal (nümerik) veriler: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9'dan oluşan rakamlardır.



Şekil 2: Geniş ağ bağlantısının blok şeması



Şekil 3: Modemin bilgisayardan gelen dijital sinyalleri analog sinyal hâle getirmesinin basit olarak gösterilmesi



Şekil 4: İnternetin yapısının basit olarak gösterilmesi

2. Alfabetik (alfanümerik) veriler: Harf, rakam ve özel karakterlerin bir arada kullanılabilirdiği veri tipidir. Örneğin; *10 Mart 2002* ifadesinde rakam ve harf birlikte yer almaktadır.

Alfabetik veri tipi içerisinde üç tip veri bulunur.

Rakamlar: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Harfler: A, B, C, D,.....,X, Y, Z

Özel karakterler: !, ', *, +, %, &, /, (,), =, ?, _, \, ...

Bilgisayar, girilen karakterlerin her birini '0' ve '1'lerden oluşan ikili (binary) sayı sistemiyle yorumlar ve işlem yapar. Yani, bilgisayara girilen her türlü bilgi önce ikili sayıya dönüştürülür. Karakterler 8 adet '0' ve '1'den oluşan ikili (binary) sayılarla ifade edilir. Bu '0' ve '1'lerin her birine **bit** adı verilir. **Bit** en küçük bilgi birimidir. **Binary digit** (ikili sayı) sözcüklerinin kısaltılmasıyla oluşturulmuştur.

İkili sayı sistemini oluşturan '0' ve '1'ler yüksek voltaj ya da alçak voltaj olarak nitelendirilebildiği gibi, anahtarın açık ve kapalı olması durumuyla da ifade edilebilir. Şekil 5'te ikili sayı sisteminin mantığı basit anahtarlarla ifade edilmiştir.



Şekil 5: Anahtarın açık (0) ve kapalı (1) olma durumu

Bit, tek başına bilgisayarda bir anlam ifade etmediği (kullanılmadığı) için gruplandırılır. Bu gruplandırma 8'li, 16'lı, 32'li, 64'lü ya da 128'li olabilir. 8 **bit** birleşerek bir karakterlik bilgi ifade eden bellek birimini oluşturur. 8 **bit**lik veriye 1 bayt (*byte*) denir. Bayt, bilgi saklamada kullanılan en küçük birimdir. 1 bayt, 0000000_2 ile 1111111_2 sayıları arasında değişir. Yani, ikili (*binary*) sayı sisteminde 1 bayt ile 256 değişik karakter kodu ifade edilebilir. Bilgisayara girilen her karakter (harf, rakam ve özel karakterler) bayt ile temsil edilir.

Bilgisayarlarda iki çeşit kodlama sistemi vardır. Bunlar:

I. ASCII (American Standart Code For Information Interchange): Bu kodlamaya göre A harfinin karşılığı 65 yani 01000001_2 'dir. Sayıları ele aldığımızda ise bir baytta en büyük olarak 255 tam sayısı saklanabilir. Büyük değerli sayıları iki tabanlı olarak ifade etmek için 2, 4, 8 ya da 16 bayt yan yana getirilir.

Örnek: Basit anlamıyla A harfi bilgisayarda bayt ile '01000001' olarak ifade edilebilir. Klavyeden bir tuşa basıldığında bilgisayar, tuşun karşılığı olan bayt dizisini oluşturur ve buna bağlı işlemi gerçekleştirir.

II. EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code): IBM tarafından geliştirilmiş kodlama sistemidir. EBCDIC sisteminin değişik alt türleri vardır. Bu türler karşılıklı olarak uyum içinde değildir. IBM, kendine özgü olmak üzere türleri birbirine çeviren yazılımlar da üretmiştir. Örneğin; EBCDIC kodunda *büyük A* harfi 193, *küçük a* harfi ise 129 sayısı ile kodlanmıştır.

D. BİLGİSAYARIN KAPASİTESİ

Bilgisayarda kapasite (depolama, saklama) birimi bayt olarak ifade edilir. Dijital sistemde kapasite ölçüm birimleri aşağıdaki gibidir:

- 0 (sıfır) ya da 1: 1 *bit*
- 8 *bit* : 1 bayt (byte)
- 1024 bayt : 1 kilobayt (kB)
- 1024 kB : 1 megabayt (MB)
- 1024 MB : 1 gigabayt (GB)
- 1024 GB : 1 terabayt (TB)

E. BİLGİSAYARIN DIŞ DONANIMI

Giriş, çıkış ve depolama birimleri bilgisayarın **dış donanımıdır**. Başka bir deyişle, bilgisayara dışarıdan bilgi (data) verilmesini, bilgisayar tarafından bulunan sonuçların alınmasını ve gerektiğinde saklanmasını sağlayan birimlerin tümü, bilgisayarın dış donanımını oluşturur. Gelişen teknolojiyle birlikte giriş, çıkış ve depolama birimlerine yenileri eklenmekte ya da bu birimlerin özellikleri geliştirilmektedir. Resim 14'te bilgisayarın dış ve iç donanım birimleri verilmiştir.

Dış donanım birimlerinin özellikleri şunlardır:

1. Klavye (keyboard)

Üzerinde harf, rakam ve sembollerini içeren tuşları bulunan ve tuşlara basıldığında bilgisayara komut girişini sağlayan birime **klavye** denir.

Klavyenin tipini belirtirken kullanılan "Türkçe" sözcüğü, klavye üzerinde Türkçe'de bulunan bütün harflerin var olduğunu belirtir. Klavyenin sol üst köşesindeki harf klavyenin **F** ya da **Q** tipi olduğunu belirtir.

Uygulamada 84 tuşlu *XT* klavye (eski model), 101-103 tuşlu *AT* klavye, 108 tuşlu *Win 95/98* klavye ve 110-128 tuşlu *internet* klavyeleri kullanılmaktadır.

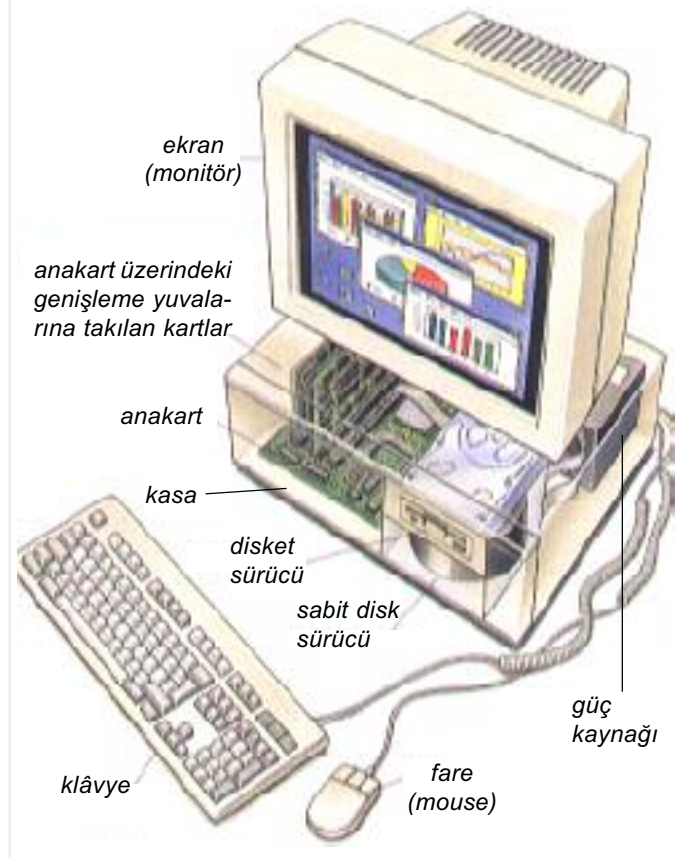
Eski tip klavyeler *AT* tipi yuva (soket) üzerinden, *Pentium II-III-IV* işlemcili bilgisayarların klavyesi ise *PS/2* adı verilen yuva ile makineye bağlanmaktadır. Günümüzde *USB* ara birimi üzerinden bağlanan klavyeler de üretilmektedir. Klavyelerin kablosuz modelleri de vardır. Bu modellerde klavye ile bilgisayarın iletişimi kızıl ötesi (enfraruj) ışın ile sağlanmaktadır.

Türkiye'de kullanılan klavyeler, tuşlarının diziliş sırasına göre üç çeşittir.

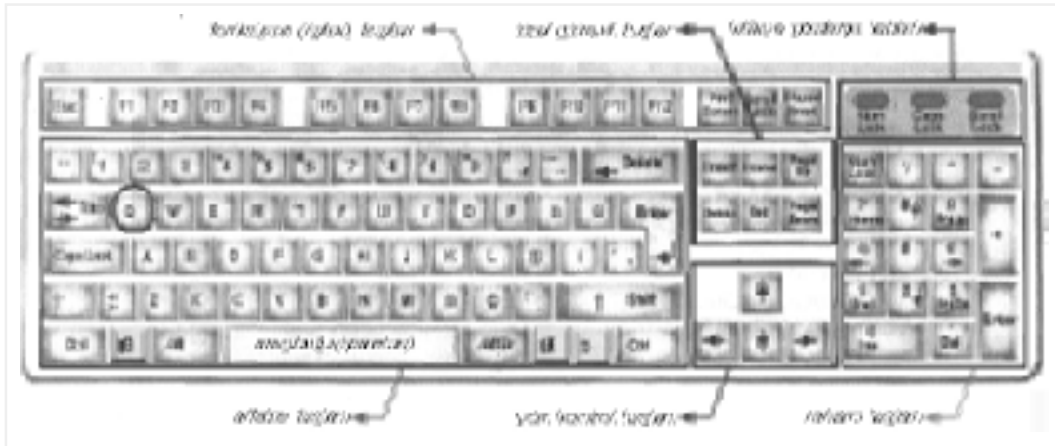
I. Q klavye: İngiliz klavyesi olarak da adlandırılır. Q harfi, klavyenin sol başında yer alır.

II. F klavye: Türkçe klavye olarak da adlandırılır. Bu klavyede harf dizilişi daktilolardaki gibidir. F klavyelerle çalışırken daha hızlı yazmak mümkündür. Çünkü bunlar Türkçedeki harf kullanım yoğunluğu göz önüne alınarak tasarlanmıştır.

III. Q Türkçe klavye: Q Türkçe klavyede Ö, Ç, Ş, İ, Ğ, Ü gibi harfler sağ tarafa yerleştirilmiştir. Bu klavye çok yaygın olarak kullanılmaktadır ancak Türkçe metinleri yazarken hızlı çalışmak mümkün değildir. Resim 15'te Türkçe Q klavye verilmiştir.



Resim 14: Bilgisayarın dış ve iç donanım birimleri



Resim 15: Türkçe Q klavye

Klavye üzerindeki tuşların özellikleri şunlardır:

a. Genel amaçlı tuşlar: Büyük ve küçük harflerle rakamların yazılması için kullanılan tuşlardır. Klavyeden sürekli olarak büyük harf yazılacağı zaman *Caps Lock* tuşuna basılır. Büyük harf yazmaktan vazgeçmek için *Caps Lock* tuşuna bir kez daha basılır. Ara sıra büyük harf yazılacağı zaman ise *Shift* (kaldırma) tuşuna basılıyken ilgili harfe basılır.

Klavyenin sol yanında bulunan sayı tuşlarının üst kısmında bulunan karakterleri yazdırabilmek için de *Shift* tuşuna basılıyken ilgili tuşa basılır. Örneğin; % karakterini yazdırabilmek için *Shift* tuşuyla birlikte 5 tuşuna basılır.

b. Fonksiyon (işlev) tuşları: Klavyenin en üst kısmında yer alan ve F1'den F12'ye değin sıralanan tuşlardır. Fonksiyon (işlev) tuşları kullanılan yazılıma göre farklı görevler üstlenirler.

Örneğin;

I. F1 tuşu *Microsoft* tarafından üretilmiş yazılımlarda *yardım isteme* işleminde kullanılır.

II. F2 tuşu *Basic* programını çalıştırmakta ya da *Pascal* programında yazılan komutları diskete kaydetmede kullanılır.

III. F7 tuşu *Adobe Page Maker 6.5* yazılımında seçili metnin *italik (eğik)* hâle gelmesini sağlar. Kısaca, fonksiyon tuşları her programda ayrı görevler üstlenir.

c. Sayı tuşları: Bilgisayar klavyesinde iki grup sayı tuşu vardır. Birinci grup klavyenin sol yanında, ikinci grup ise klavyenin sağ yanında yer alır. Klavyenin sağ tarafında yer alan sayı tuşları daha çok rakamsal işlemleri yoğun olarak yapan kişiler tarafından kullanılır. Sağdaki sayı tuşlarının etkin (aktif) olabilmesi için *Num Lock* tuşunun ledi yanık durumda olmalıdır.

ç. Yön kontrol tuşları: Yön kontrol tuşları ekleme noktasının (imleç) yukarı, aşağı, sağa ya da sola hareketini sağlar. Üzerinden geçtiği karakterlere herhangi bir etkisi olmaz. Ekleme noktası hareket tuşları klavyenin orta bölümünde bulunduğu gibi sayısal işlem tuşları bölümünde de bulunur. Sayısal işlem bölümündeki yön tuşlarının aktif olması için *Num Lock* tuşunun ledinin sönük olması gerekir.

d. Özel amaçlı tuşlar: Hemen her türlü yazılımda en çok kullanılan tuşlardır. Şimdi bunları inceleyelim.

I. Enter (return) tuşu: *Enter* tuşu o satırda yazılacak bilginin bittiğini belirterek bir alt satıra geçmek ya da grafik tabanlı işletim sistemlerinde seçili düğmelere basarak çalıştırmak için kullanılır.

Klavye üzerinde iki tane *Enter* tuşu bulunur. Bunlardan biri harflerin bulunduğu bölümün sağında, ikincisi ise sayısal işlem tuşlarının sağındadır. Bunların ikisinin görevi de aynıdır.

II. Backspace tuşu: Sola doğru silme tuşudur. İmlecin üzerinde bulunduğu yerin solundaki karakteri siler ve bir karakter sola kayar.

III. Ara çubuğu (space bar, boşluk tuşu): İmleci (ekleme noktasını) sağa doğru hareket ettirir. Klavye üzerindeki en uzun tuştur.

IV. Delete (Del) tuşu: İmlecin (ekleme noktasının) bulunduğu noktanın sağından başlayarak bir karakter silinmesini sağlar. Kelime silmek için ise *Del* tuşu *Ctrl* tuşuyla birlikte kullanılır. *Del* tuşu klavyede hem orta bölümde, hem de sayısal tuş grubu bölümünde bulunur. Sayısal tuş grubunda bulunan *Del* tuşunun aktif olması için *Num Lock* tuşunun ledinin sönmük olması gerekir.

V. Caps Lock tuşu: Büyük harf kilitleme tuşudur. Bir kez basıldığında, bundan sonra yazılacak tüm harflerin büyük olmasını sağlar. Bu tuş yalnızca harfler için geçerlidir. Basılı durumda olup olmadığı, klavyenin sağ üst kısmındaki *Caps Lock* ledinden anlaşılır. Led ışık yayıyorsa, *Caps Lock* tuşu aktif durumda demektir. *Caps Lock* tuşunun işlevine son vermek için bu tuşa tekrar basılmalıdır. Bu durumda *Caps Lock* ışığı sönecek ve bundan sonra yazılacak olan harfler küçük olacaktır.

VI. Insert (Ins) tuşu: Ekranda yazılmış bir karakter kümesinin arasına, herhangi bir karakter eklemek için kullanılır.

Insert tuşu klavyede iki ayrı yerde bulunur. Klavyenin sayısal işlem bölümündeki *Insert* tuşunun kullanılabilmesi için *Num Lock* tuşunun ledinin sönmük olması gerekir.

Not: Insert tuşu bazı programlarda farklı görevler yapar. Örneğin; *Adobe Page Maker 6.5* yazılımında *Insert* tuşuna basıldığı zaman *Pano* (*Clipboard*) alınmış nesne (yazı, resim ve benzeri) belgeye yapıştırılır.

VII. Shift (kaldırma, kaydırma, üst karakter) tuşu: İki işlemi gerçekleştiren ve üzerinde iki ya da üç ayrı karakter olan tuşlardan üstteki (ikinci) karakterin yazılmasını sağlar. Örneğin; *A* tuşuna *Shift* tuşuyla birlikte basıldığında *büyük A* yazılır.

VIII. Num Lock tuşu: Klavyenin sağında bulunan tuşların işlevlerini değiştirir. *Num Lock* tuşunun ışığı yanıyorsa, tuşların üst tarafında yer alan işlemler yapılır. *Num Lock* tuşunun ledi yanmıyorsa tuşların altında yer alan yönlendirme ve diğer işlemler yapılır.

IX. Tab tuşu: Ekleme noktasını (imleci) sağa doğru 8 karakter hareket ettirmeye yarar. *Shift* tuşuyla birlikte basıldığında benzer işlemi sola doğru yapar. *Windows* işletim sisteminde *Alt* tuşuyla birlikte *Tab* tuşuna basıldığında açık yazılımlar arasında geçiş yapılabilir.

X. Esc (escape, kaçış) tuşu: Kullanılan yazılıma göre çeşitli görevler üstlenebilen bu tuş, genel olarak bilgisayarın yapmakta olduğu işleme son vermek için kullanılır.

XI. Alt tuşu: Tek başına kullanıldığında bir görevi olmayan tuştur. Klavye üzerinde bulunan harf ve özel işaretler sınırlıdır. Ancak bilgisayarda yazabileceğiniz karakterler klavyede görebildiklerimizle sınırlı değildir. Klavyede görülmeyen özel karakterleri yazabilmek için *Alt* tuşuyla birlikte klavyenin sağ tarafındaki sayısal işlem tuşlarından yararlanır.

Bilgisayarın tanıdığı rakam, harf ve özel işaretlerden oluşan 255 adet karakterin bellekte bir sıra numarası vardır. *Alt* tuşuyla birlikte sayısal işlem tuşları bölümündeki rakamlarla karakterin

sıra numarası yazılarak istenen karakterler elde edilebilir. Örneğin; *Alt* tuşuyla birlikte 226 tuşlandığında “â”, *Alt* tuşuyla birlikte 238 tuşlandığında ise “î” harfi elde edilir.

Alt tuşu bazı yazılımlarda farklı işlevler için de kullanılır. Örneğin; *Word* yazılımında *Alt* tuşu, *Ctrl* ve *G* tuşlarıyla birlikte kullanıldığında *Git* komutu verilmiş olur.

XII. Alt Gr tuşu: Tek başına kullanıldığında bir görevi olmayan tuştur. Klavyedeki bazı tuşların sağ alt köşesinde yer alan karakterlerin yazılmasını sağlar. Örneğin; köşeli parantezi () yazabilmek için *Alt Gr* tuşu basılıyken 9 tuşuna basılır.

XIII. Page Up (PgUp, üst sayfa) tuşu: Ekleme noktasını (imleci) bir sayfa yukarıya taşır. Klavyede iki adet *Page Up* tuşu vardır.

XIV. Page Down (PgDn, alt sayfa) tuşu: Ekleme noktasını (imleci) bir sayfa aşağıya taşır. Klavyede iki adet *Page Down* tuşu vardır.

XV. Home tuşu: Bu tuşun işlevi kullanılan yazılıma göre farklılık gösterir. Genel olarak ekleme noktasını bulunduğu satırın başına ya da ekranın en başına getirir.

XVI. End tuşu: Bu tuş *Home* tuşunun tam tersi işlem yapar. Ekleme noktasını bulunduğu satırın sonuna ya da ekranın en sonuna getirir.

XVII. Print Screen / Sys Rq tuşu: Ekranda var olan bilgilerin *Panoya* aktarılmasını sağlar. *Print Screen* tuşu *Alt* tuşuyla birlikte kullanıldığında ise ekrandaki görüntünün tamamı değil, sadece aktif olan pencere görüntüsü *Panoya (Clipboard'a)* aktarılır. *Panoya* aktarma işlemi, ekrandaki bilgilerin geçici bir süre için bilgisayar belleğinde saklanması için yapılır. Daha sonra *Paint*, *Word* vb. gibi bir yazılım çalıştırılıp *Ctrl+V* tuşlarına basılacak olursa *Panoya* alınan görüntü çalışma alanına yapıştırılır.

XVIII. Ctrl tuşu: *Ctrl* tuşu tek başına kullanılmaz. Klavye üzerindeki bazı tuşlarla birlikte kullanılarak çeşitli işlevleri gerçekleştirir. *Ctrl* tuşu bazı kitaplarda ^C olarak gösterilir.

Örneğin; *Ctrl* tuşu, *Alt* ve *Del* tuşlarıyla birlikte kullanılırsa bilgisayarın kapanıp yeniden başlaması sağlanır. *Word* yazılımında *Ctrl+C* tuşuna basıldığında ise seçili metin ya da nesne kopyalanarak *Panoya* aktarılır.

XIX. Pause / Break tuşu: Bilgisayarın yapmakta olduğu işlemin geçici bir süre durdurulmasını sağlar. Klavyenin herhangi bir tuşuna basıldığında, durdurulan işlem devam eder. Örneğin; *DOS* işletim sisteminde *DIR* komutu çalıştırıldığında dosyalar ve dizinler ekranda kaymaya başlar. Bu sırada *Pause* tuşuna basılırsa görüntü dondurulabilir. Yeniden devam etmek için herhangi bir tuşa basmak yeterli olur.

XX. Scroll Lock tuşu: Bu tuş az sayıda yazılım tarafından kullanılır. Örneğin; *Excel*'de yön tuşları aktif hücreyi değiştirmek için kullanılır. Ancak *Scroll Lock* ışığı yanıkken yön tuşları hücreyi değil sayfayı kaydırmak için kullanılır.

XXI. Winkey tuşu: *Windows 95* işletim sisteminin çıkmasıyla birlikte klavyelere eklenen bu tuş tek başına kullanıldığında *Başlat* menüsünü açar. Resim 16'da *Winkey* tuşunun görünümü verilmiştir.

Winkey tuşunun diğer tuşlarla birlikte kullanılmasıyla yapılabilecek işler şunlardır:

Winkey+E: *Windows Gezgini*ni çalıştırır.

Winkey+R: *Çalıştır* iletişim kutusunu açar.



Resim 16:
Winkey tuşu

Winkey+Pause: Sistem Özellikleri iletişim kutusunu açar.

Winkey+F: Bul iletişim kutusunu açar.

Winkey+Ctrl+F: Bilgisayar Bul iletişim kutusunu açar.

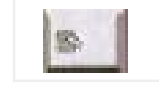
Winkey+M: Tüm pencereleri simge durumuna getirir.

Winkey+D: Masaüstüne hızlıca ulaşmayı sağlar.

Winkey+Shift+D: Simge durumuna getirilmiş tüm pencereleri eski konumuna getirir.

Winkey+Tab: Çalışan yazılımlar arasında geçiş yapar.

Winkey+F1: Windows Yardım dosyasını açar.



Resim 17:
Windows
kısayol tuşu

XXII. Windows kısayol tuşu: Farenin sağ tuşuna basıldığı zaman açılan menüleri çalıştıran tuştur. Resim 17’de Windows kısayol tuşunun görünümü verilmiştir.

XXIII. Multimedya ve internet tuşları: Özellikle son bir iki yıldır kullanımı yaygınlaşan multimedya ve internet klavyelerle internete kolay giriş, e-posta gönderme, film izleme, sesi kontrol etme ve benzeri gibi işlemler tek tuşa basılarak gerçekleştirilebilmektedir. Standart tip klavyelerden biraz daha pahalı olan bu ürünler kullanıcıya özel sürücü disketiyle birlikte sunulmaktadır.

e. Ekleme noktası (imleç, kursör): Ekranda yanıp sönen ve ekranın neresinde bulunduğunu gösteren işarettir.

f. Fare göstergesi: Fareyi hareket ettirdiğimizde ekranda görülen küçük oktur. Farenin sol tuşuna bastığımız zaman göstergesi, üzerinde bulunduğu düğmeyi çalıştırır.

g. Alternatif tuşlar: Klavyede yer alan *Ctrl* ve *Alt* tuşları tek başına kullanılmaz. Bir başka tuşla aynı anda basılarak kullanılır. Alternatif tuşlarla ilgili örnekler aşağıda verilmiştir.

I. Ctrl+C: Windows ve MS Office yazılımlarında seçilen nesneyi (yazı, resim, klâsör) kopyalayıp *Panoya* aktarır.

II. Ctrl+S: Windows ve MS Office yazılımlarında ise seçilen nesneyi (yazı, resim) kaydeder.

III. Ctrl+Alt+Del: Bilgisayarı güç düğmesi kullanmadan açıp kapatmaya yarar. Bu işlemi sık sık yapmak Windows işletim sisteminin bozulmasına yol açar. O nedenle makine kilitlendiği, komutlara yanıt vermediği zaman kullanılmalıdır.

DOS ortamında çalışılırken bu üç tuşa basılırsa bilgisayar yeniden başlar. Windows ortamında ise kullanıcıya cevap vermeyen (kilitlenmiş) yazılımları sonlandırmak için kullanılır. Windows ortamında *Ctrl+Alt+Del* tuşlarına bir kez basılınca ekranda bir iletişim kutusu görüntülenir. Bu kutu aracılığıyla çalışması istenmeyen uygulama sonlandırılabilir. *Ctrl+Alt+Del* tuşlarına ard arda iki kez basılacak olursa bilgisayar yeniden başlar.

IV. Alt+F4: Windows işletim sisteminde aktif pencereyi kapatır. Programdan ya da Windows’tan çıkışı sağlar.

V. Alt+Tab: Windows işletim sisteminde açık programlar arasında geçiş yapar.

VI. Ctrl+Esc: Windows işletim sisteminde *Başlat* menüsünü açar.

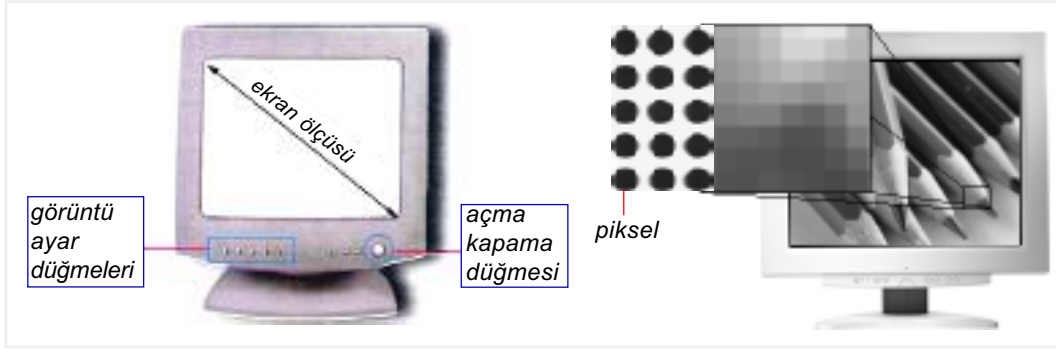
VII. Ctrl+Z: Windows işletim sisteminde son yapılan işlemi geri alır.

VIII. Ctrl+X: Windows işletim sisteminde seçili kısmı silerek *Panoya* kopyalar.

2. Ekran (monitör)

Ekran, bilgisayarın çıkış birimidir. Yaygın olarak köşeden köşeye (diyagonal) 12, 14, 15, 17, 19 ve 21 inçlik (1 inç = 2,54 cm) boyuta sahip renkli ekranlar kullanılmaktadır. Resim 18’de ekranın önden görünümü verilmiştir.

Ekranın kalitesini belirleyen değer **nokta aralığı**dır. Nokta aralığı (*dot pitch*), ekrandaki bitişik iki pikselin (*pixel, picture element, noktacık*) merkezleri arasındaki mesafedir (resim 19). Ekran



Resim 18: Ekran kontrol düğmeleri ve ekranın boyutlarının köşegen uzunluğuna göre belirlenişi

Resim 19: Ekrandaki görüntüyü oluşturan pikseller

ile ilgili ürün tanıtım kataloglarında nokta aralığı belirtilir. Noktacık (piksel) aralığı 0,24, 0,27 ya da 0,28 olan ekranlar yaygın olarak kullanılmaktadır. 5 yıl öncesine kadar üretilmiş ekranların nokta aralığı ise 0,38'dir. Bu bilgiler ışığında en kaliteli görüntü, nokta aralığı 0,24 olan ekranlardan alınabilmektedir.

Ekranla oluşan görüntünün kalitesi açıklanırken çözünürlük (*resolution*) terimi de kullanılır. Ekranın çözünürlüğü toplam ekran yüzeyinin kaç ekran noktasından oluştuğu belirlenerek ifade edilir. Örneğin; 640x480 şeklinde tanımlanan çözünürlükte 640 rakamı bir satırdaki, 480 rakamı ise bir sütundaki piksel sayısını belirtir. Bu çözünürlüğe sahip ekranda toplam 307.200 adet noktacık vardır.

Daha fazla piksel, daha yüksek çözünürlük elde etmeyi sağlar. Bu ise ekranda oluşan görüntünün netliğini artırır. Küçük boyutlu (14, 15 inç) ekranlarda 640x480 ya da 800x600 çözünürlük yeğlenir. 15, 17, 19 inçlik ekranlarda ise 1024x768 çözünürlük değeri kullanılabilir.

Noktalar arasındaki aralık (nokta aralığı, *dot pitch*) çok olunca nokta sayısı azalır. Noktalar arasındaki aralık az olunca da noktacık sayısı artar böylece görüntü daha net olur.

Ekrandaki görüntünün kalitesiyle ilgili diğer bir kavram ise tazeleme (yenileme) hızıdır. Ekranlarda tazeleme hızı genellikle 70 Hz'dir. Bu rakamın daha yüksek olması görüntü kalitesini artırır.

Ekranın görüntüsünün net olması için ekran kartının da kaliteli olması gerekir. Uygulamada 8, 16, 32, 64 MB'lık ekran kartları bulunmaktadır. 8-32 MB'lık bir ekran kartı standart (ev) kullanıcıları için yeterlidir.

Ekran seçerken titreşimsiz (*non interlaced*), düşük radyasyon (*low radiation*) yayan ve TSE ya da ISO9002 kalite belgesine sahip markalar yeğlenmelidir.

Bilgisayar ekranlarının yapı bakımından sınıflandırılması

a. Katot ışın tüplü (CRT, Cathode Ray Tube) ekranlar

Siyah beyaz ya da renkli türleri bulunan CRT ekranlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tür ekranların enerji tüketimi yüksektir. Ayrıca, masa üzerinde çok yer kaplarlar ve insan sağlığı açısından zararlı radyasyon (ışınım) yayarlar. 3-5 yıl öncesine değin kontrol düğmeleri analog yapılı olarak üretilen CRT tipi ekranlar günümüzde dijital yapılı olarak üretilmektedir. Resim 20'de dijital özellikli ekran örnekleri verilmiştir.

Ev ve iş yerlerinde kullanılan katot ışınlı ekranların cam tüpleri statik elektriklenme nedeniyle çok toz çeker. Toz ise nem ile birleştiği zaman elektronik devreler üzerinde bozucu etki yapar. İşte bu nedenle ortamın kirlilik durumuna göre ekranların içi 6-12 ayda bir kez üfleyci özellikli hava kompresörüyle temizlenmelidir. Bu işlem



Resim 20: Katot ışın tüplü (CRT) ekran

yapıldığı zaman ekran az ısınır, devre elemanlarının ömrü uzar ve cihazın arıza yapma olasılığı düşer. Ayrıca ekran kullanılmadığı zaman toza karşı örtü ile korunmalıdır.

Ekranın cam tabakasının iç kısmı şekil 6'da görüldüğü gibi kırmızı, mavi ve yeşil ana renkleri için üç tabaka fosforla kaplıdır.

Ekranın gerisinde elektron tabancası bulunur. Elektron tabancasından fırlatılan elektronlar fosfor tabakalarına çarpınca nokta şeklinde ışınma olur ve tabakaya göre üç ana renkten birisi oluşur. Üç tabakadaki fosforun oluşturduğu renklerin karışımıyla ise diğer renkler elde edilir.

Ekran boyutuna göre uygun çözünürlüğü kullanıcı kendisi ayarlayabilir. Küçük bir ekranda yüksek çözünürlük seçilirse yazı ve şekiller çok küçük görüneceğinden göz fazla yorulur.

14-15 inçlik ölçüye sahip bir ekranı 800x600 çözünürlüğe ayarlamak sağlık açısından uygundur. 17 inçlik bir ekran ise 800x600 ya da 1280x1024 çözünürlükte kullanılabilir.

Bilgisayar ekranında karakter ve şekilleri oluşturacak sinyalleri ekran kartı gönderir. Ekrandaki grafiksel özellikler arttıkça daha çok bilginin işlenmesi ve aktarılması gerektiğinden ekran kartları da buna koşut olarak geliştirilmiştir. Günümüzde üretilen anakartlarda bulunan *AGP (accelarated graphics port, hızlandırılmış grafik çıkışı)* genişleme yuvasına takılan ekran kartlarının bellekleri 4- 8-16-32-64 MB olarak üretilmektedir. Yüksek bellekli ekran kartlarının verdiği görüntünün kalitesi de yüksek olmaktadır.

Not: Ekranın iç kısmında bulunan yüksek gerilim trafosu tüpe yaklaşık 25.000 volt düzeyinde bir elektrik gönderdiğinden elektronik bilgisi yeterli olmayan yetkisiz kişilerin ekranın arka kapağını açmaması gerekir.

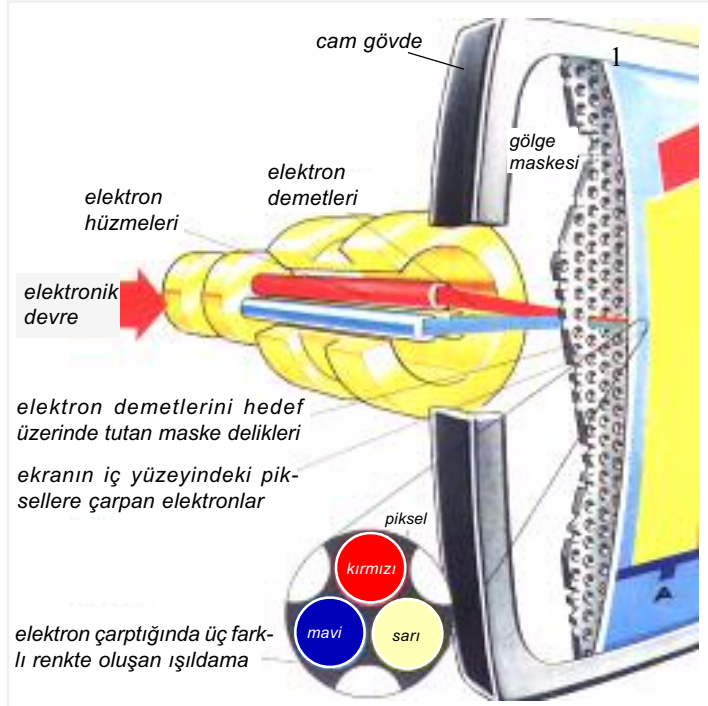
b. Sıvı kristalli (LCD, Liquid Crystal Display) ekranlar

Elektriklendiğinde renk değiştirme özelliğine sahip sıvı elementler kullanılarak yapılan LCD ekranlar hafiftir ve çok az yer kaplar. Ayrıca yaydıkları radyasyon oranı da çok düşüktür. Ancak günümüzde fiyatları henüz yüksektir. Resim 21'de sıvı kristalli ekran örneği görülmektedir.

3. Disket sürücü (FDD, Floppy Disk Driver)

Disketten bilgisayara veri aktarmak ya da bilgisayardan veri almak için disket sürücü (*floppy disk driver*) kullanılır.

İlk üretilen disket sürücülerin çapı 8 inç idi. Daha sonra 5,25 ve 3,5 inçlik çapa sahip modeller geliştirildi. Günümüzde resim 22'de görülen 3,5 inçlik disket sürücüler yaygın olarak kullanılmaktadır.



Şekil 6: Katot ışın tüplü (CRT) ekranının iç yapısı



Resim 21: LCD ekran

Şekil 7’de iç yapısı görülen disket sürücüne takılan diskete bilgi (veri) kaydı şöyle gerçekleşir: Bilgisayarın işlemcisinden gelen elektrik sinyali (lojik 1) disket sürücünün okuma yazma kafasının mini bobininde bir manyetik alan oluşturur. *Kafada* oluşan manyetik alan disket yüzeyinde bulunan küçük boyutlu demir tozu parçacıklarını mıknatıslar.

Disket sürücü disketteki verileri okuyacağı zaman ise yukarıda anlatılan yazma işlemin tersi olur. Yani, disket yüzeyindeki manyetik alan (mini mıknatıs) okuma yazma kafasının bobininde elektrik akımı oluşturur. Disket sürücülerin motorları 300 d/d ile döndüğünden 5400-10.000 d/d ile dönen sabit disklere göre veri okuma yazma hızları çok düşüktür.

I. Disket sürücüne disket takma işlemi

☛ Disket, sürücünün ön tarafında bulunan yuvaya takılmalıdır (resim 23).

☛ Sürücüne disket takılmadan önce sürücüde takılı bir disket varsa çıkarılmalıdır.

☛ Disketlerin plâstik kaplı arka kısımlarından tutulmalı ve içlerindeki esnek manyetik diske (plâğa) dokunulmamalıdır.

☛ Disket takılırken etiketin yapıştirıldığı yüzey üste gelmelidir.

II. Disket sürücünden disket çıkarma

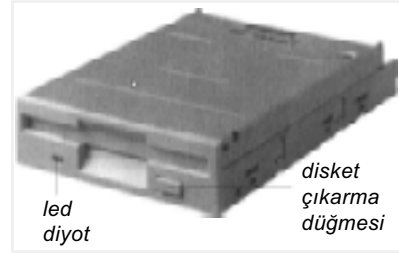
☛ Sürücünden disketi çıkarmadan önce sürücü ışığının yanmadığından emin olunmalıdır.

☛ Disketi çıkartmak için şekil 8’de görülen düğmeye basılır. Bu düğme disketin bir bölümünün dışarı çıkmasını sağlar. Disket dışarı çıkan kısmından tutularak yavaşça alınır.

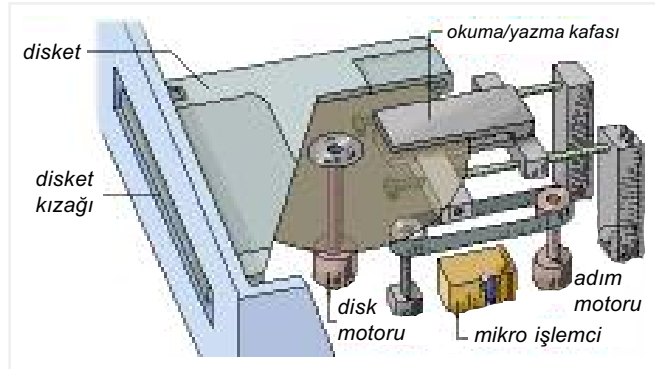
4. Disket (floppy disk)

Disket, üzerine bilgi yazılabilen, yazılı bilgi okunabilen manyetik ortamdır. Bilgisayardaki küçük boyutlu verilerin bir başka bilgisayara taşınması ya da yedeğinin alınması için disket kullanılır. Disketlerin bilgi depolama kapasitesi sınırlıdır.

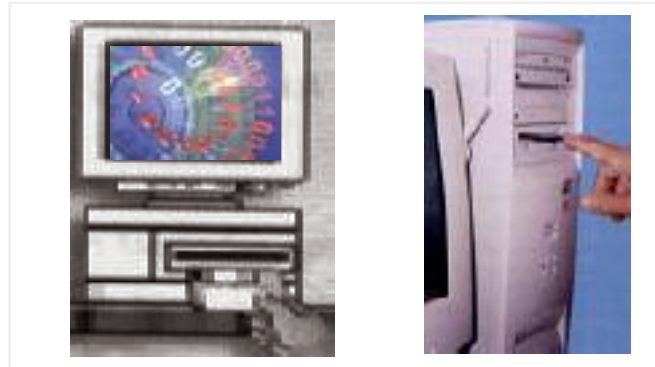
Minik bir bobinden oluşan disket sürücü okuma yazma kafası daire şeklinde olan izlere (*track*) ‘0’ ve ‘1’ şeklindeki bilgileri manyetik olarak kaydeder. Diskette bulunan bilgiler, kullanıcı tarafından silinmediği ya da koruma yöntemlerine uyulduğu sürece kaybolmaz. Disketin arka



Resim 22: Disket sürücü



Şekil 7: Disket sürücünün iç yapısının basit olarak gösterilmesi



Resim 23: Disketin disket sürücüne takılışı



Şekil 8: Disket çıkarma düğmesi

tarafında resim 24'te görüldüğü gibi koruma kapağı (protect) vardır. Bu koruma kapağı açık olduğu zaman diskete kayıt yapılamaz. Koruması açık bir diskete kayıt yapılamadığı için de virüs bulaşması da söz konusu olmaz. 3,5 inçlik HD (*high density*) özellikli disketlerde 1,44 MB'lık veri saklanabilir. DD (*double density*) özellikli disketlere ise 720 kB'lık bilgi saklanabilir.

Bir disketin her iki yüzünde de iç içe geçmiş dairesel halkalar şeklinde izler (track) bulunur. Bu izler gözle görülemez. 3,5 inçlik DD disketlerde iz sayısı 80'dir. Bilgisayarın disk üzerine veri (*data*) yazabilmesi için izlerin parçalara (sektör) ayrılması gerekir. Parçalara ayırma, DOS ya da Windows 95/98/ME/XP işletim sistemlerinde *Biçimleme* programıyla yapılır. Şekil 9'da DD özellikli bir disketin mantıksal yapısı verilmiştir.

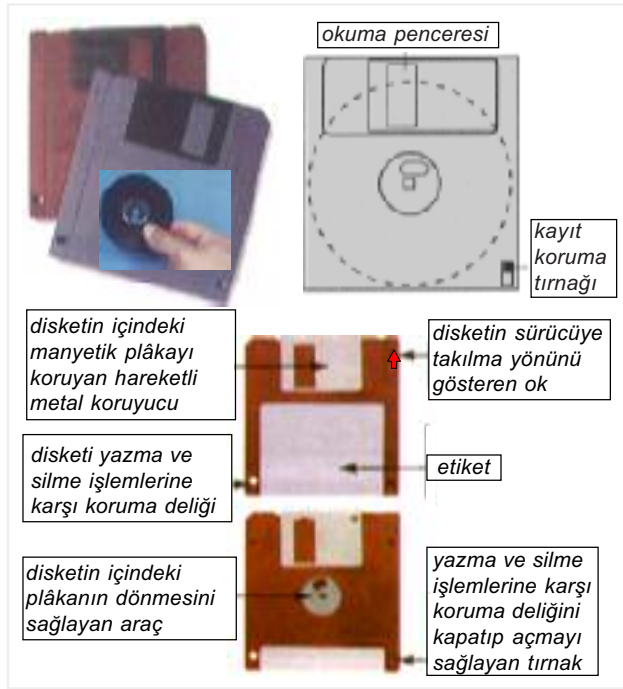
Bir disket biçimlenip sektörlere ayrılınca, ilk sektör *boot record* (*boot* kaydı) için ayrılır ve buraya diskete ilişkin bazı bilgiler yazılır. *Boot* kaydının hemen yanındaki sektörlere ise diskete kaydedilen dosyalara ait bilgilerin kayıtlı olduğu alanları gösteren dosya yerleşim tablosu (*FAT*, *file allocation table*) kaydedilir. Bilgisayar hangi dosyanın nerede kayıtlı olduğunu FAT'a bakarak anlar. FAT'ta bulunan veriler silinirse disketteki dosyalara ulaşamaz. Bunu engellemek için disketlerde iki tane FAT oluşturulur. Birinci FAT bozulmuşsa bilgisayar ikinci (yedek) FAT'a bakar.

Biçimleme işlemi sonucunda bir diskette oluşan üçüncü alan dizin (klâsör) girişi olarak adlandırılır. Biçimlenen bir diskette oluşan dördüncü alan ise programlardaki bilgilerin kaydedildiği yerdir.

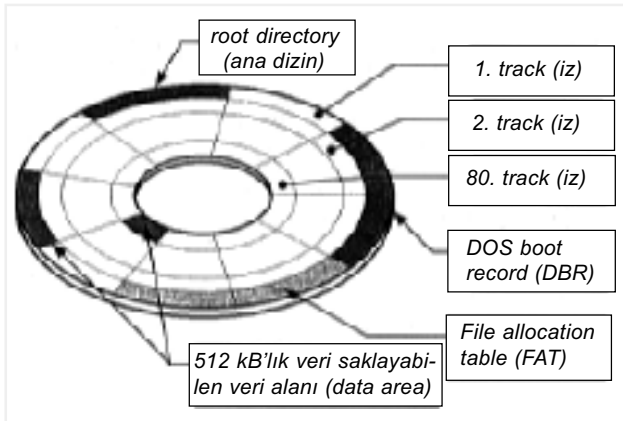
DD özellikli bir disket biçimlendiği zaman her iki yüzündeki izler 9 sektöre (dilime), HD özellikli bir disket ise 18 sektöre ayrılır. Yani, parçalara ayrılmış olan her bir iz bir sektörü oluşturur. Bir sektör 512 byte (bayt)'lık veri saklayabilir. Bu değeri göz önüne alarak DD özellikli bir disketin kapasitesini hesaplayacak olursak: DD diskette, 2 adet yüz, her sektörde 80 iz, her izde 9 sektör, her sektörde 512 byte (yaklaşık olarak 0,5 kB) olduğuna göre,

Veri saklama kapasitesi = $2 \times 80 \times 9 \times 0,5 = 720$ kB olarak bulunur.

Disketleri kullanırken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:



Resim 24: 3,5 inçlik disketin yapısı



Şekil 9: DD (*double density*) özellikli 720 kB'lık disketin mantıksal yapısı

- I. Manyetik alandan uzak tutulmalıdır.
- II. Disketin bilgi depolayan manyetik yüzeylerine el sürülmemelidir.
- III. Disket, TV, radyo, ekran, hoparlör gibi elektronik cihazların yakınına konulmamalıdır.
- IV. Disket ağır cisimlerin altına konulmamalıdır.
- V. Çok sıcak ya da çok soğuk ortamlarda bırakılmamalıdır.
- VI. Diskete etiket yapıştırıldıktan sonra bastırarak yazı yazılmamalıdır.
- VII. Disket sürücünün ışığı yanarken disket çıkarılmamalıdır.
- VIII. Disket toz ve sudan uzak tutulmalıdır.
- IX. Disketin bozulabileceği göz önüne alınarak önemli kayıtların ikinci bir kopyası daha alınmalıdır.

5. Yazıcı (printer)

Bilgisayardaki bilgilerin kâğıda yazdırılmasını sağlayan çıkış birimidir. Uygulamada nokta vuruşlu (dotmatrix), mürekkep püskürtmeli (inkjet) ve lâzer (laser) tipi yazıcılar kullanılmaktadır.

Mürekkepli ve lâzer yazıcıların baskı kalitesi (çözünürlüğü) *DPI* (dot per inch, bir inçe düşen nokta sayısı) birimiyle belirtilir. Yazıcının *DPI* değeri ne kadar yüksekse o kadar kaliteli yazı elde edilir.

Yazıcıların birçok marka ve modeli olduğundan, kullanılacak yazıcının özellikleri bilgisayar tarafından tanınmıyor olabilir. Bu durumda kullanılacak yazıcı, bilgisayara tanıtılır (*install*, kurma). Tanıtma işlemi bir program yardımıyla yapılır.

Yazıcılarda iki kablo bulunur. Bunlardan biri elektrik bağlantısı, diğeri ise veri (*data*) bağlantısı için kullanılır. Yazıcının elektrik besleme fişi, toprak hattı olan bir prize takılmalı, diğeri kablo ise kasa üzerinde bulunan yazıcı yuvasına (*port*) takılmalıdır. Bu işlem yapılırken hem yazıcı hem de bilgisayar kapalı olmalıdır.

Yazıcılar da bilgisayarlar gibi elektronik yapıları makinedir. Bu nedenle toz, nem, sarsıntı, darbe, fazla sıcak ve soğuktan korunmaları gerekir.

Yazıcı çeşitleri ve özellikleri şunlardır:

a. Nokta vuruşlu (dot matrix) yazıcı

Kâğıt üzerine vurarak karakter oluşturan yazıcı çeşididir. Özellikle fatura, irsaliye gibi çok nüshalı olarak basılması gereken evraklar resim 25'te görülen nokta vuruşlu yazıcıyla hazırlanır.

Nokta vuruşlu yazıcıların karakter oluşturan kafasında bulunan iğne (pin) sayısı 9, 18 ya da 24 olmaktadır. 24 iğneli türlerin oluşturduğu yazı ve resimler daha kaliteli olmaktadır.

Nokta vuruşlu yazıcılar genişliklerine göre 80 kolon ve 132 kolon olarak sınıflandırılır. 80 kolonluk modeller en çok A4 ebatlı kâğıtlara baskı yapabilir. 132 kolonluk modeller ise A3 boyutlu kâğıtlara baskı yapabilir.



Resim 25: Vurmalı (dotmatrix) yazıcı ve yazı örneği

b. Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcı

Kâğıt üzerine mürekkep püskürtme esasına dayanarak çalışan yazıcı çeşididir. Baskı maliyeti yüksek olan bu cihazlarla renkli ya da siyah beyaz çıktılar alınabilir.

Mürekkep püskürtmeli yazıcılar baskı kalitesi ve baskı hızına göre fiyatlandırılmaktadır. Uygulamada yaygın olarak kullanılan mürekkep püskürtmeli yazıcılar 300, 600, 1200 ve 2400 *DPI* yoğunluklu baskı yapabilmektedir. Yazıcının yaptığı baskının *DPI* değeri yükseldikçe çıktıların kalitesi artmaktadır. Resim 26'da mürekkep püskürtmeli yazıcı görülmektedir.

c. Lâzer (laser) yazıcı

Toz hâlindeki toner ile kâğıda baskı yapan araçtır. Bu tip yazıcıların baskı kalitesi 300-600 ya

da 1200 DPI gibi yüksek kalitede olabilmektedir.

Lâzer yazıcıların çalışma ilkesi fotokopya (fotokopi) makinelerine çok benzer. Resim 28’de görüldüğü gibi bilgisayardan gönderilen karakter kodları lâzer ışınlarına dönüştürüldükten sonra bu ışınlar duyarlı dram (drum) adlı parça üzerinde statik elektrik yükü olarak oluşturulur. Silindirik yapıdaki dram ince toz boya (toner) deposunun önünden geçerken, elektrik yükü olarak yüklenmiş kısımlara toz yapışması söz konusu olur. Daha sonra bu tozlar kâğıt üzerine basılır. Kâğıt en son olarak sıcak bir merdane (silindir) mekanizmasının içerisinden geçirilir. Sıcak merdaneler toz hâlindeki boyayı kâğıda yapıştırır.

Renkli baskı yapabilen lâzer yazıcılar siyah beyaz baskı yapanlara oranla daha pahalıdır.

Basım evinde çoğaltılacak bir belgenin kalıplarının lâzer yazıcıyla aydınlar ya da asetat kâğıdına basılması gereklidir. O nedenle yayıncılık alanında lâzer yazıcılar kullanılmaktadır.

6. Fare (mouse)

Ekleme noktasının (fare göstergesinin) hareketlerini kontrol etmek için kullanılan giriş birimidir.

Özellikle grafik tabanlı yazılımlarda, ekran üzerinde menüler ve komut seçenekleri bulunur. Fare bu seçeneklerin seçilebilmesi ya da komutların verilmesi sırasında hızlı hareket edebilmeyi sağlar. Günümüzde 2, 3, 4, 5 tuşlu (düğmeli) fareler kullanılmaktadır (resim 29).

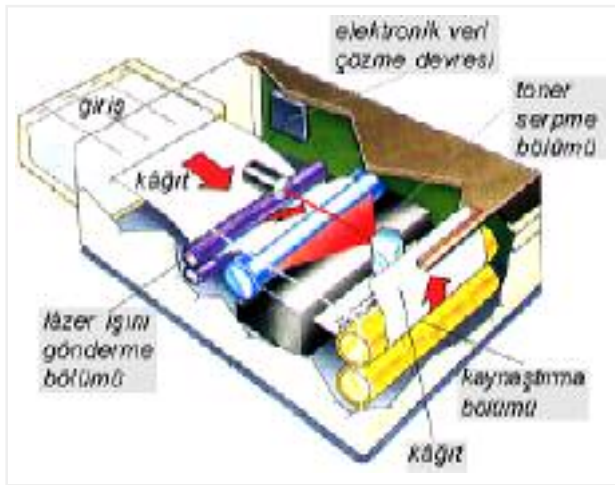
Fare, ped (pad, altlık) üzerinde hareket ettirilince alt kısımda bulunan top döner ve fare göstergesini hareket ettiren elektronik devrenin sinyal üretmesini sağlar.

Toz ve kir bulunan ortamda çalıştırılan farenin topu ve hareket aktarma silindirleri zaman içinde kirlenir. Kirlenme sonucu farenin göstergesinin hareketleri bozulur. Bu sorunu gidermek



Resim 26: Mürekkep püskürtmeli (inkjet) yazıcı

Resim 27: Lâzer yazıcı



Resim 28: Lâzer yazıcının iç yapısı



Resim 29: Fare (mouse) örnekleri



Resim 30: Farenin topunun çıkarılması

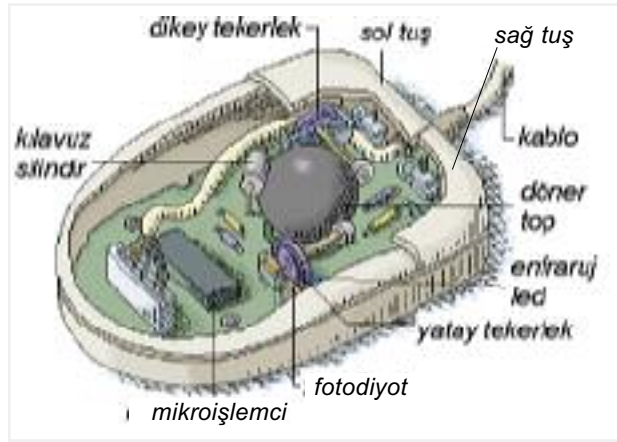
için farenin altındaki kapak resim 30'da görüldüğü gibi açılıp top çıkarılarak silindirler ve top temizlenir.

Günümüzde üretilen farelerin kablosuz ve topsuz (optik) modelleri de vardır. Kablosuz modellerde fare ile bilgisayar iletişimi enfraruj ışını kullanılarak sağlanmaktadır. Topsuz farelerde ise farenin hareketleri sensör (algılayıcı) adı verilen elektronik devre elemanları tarafından dijital veriye çevrilmektedir.

Fare, ATX özellikli kasalar için üretilmişse veri kablosunun ucundaki fiş yuvarlaktır. AT kasalarda kullanılan farelerin fişleri ise dikdörtgen şeklindedir.

Şekil 10'da uygulamada yaygın olarak kullanılan farenin iç yapısı basit olarak gösterilmiştir.

Normal farelerde alt kısımda bulunan plâstik kaplı metal top düzgün yüzeyde hareket ettirildiğinde döner ve fare içindeki diskleri döndürerek elektrik sinyalleri üretir. İz topu (*trackball*) adı verilen farelerde ise top üst kısımdadır. Parmaklarla hareket ettirilen top normal farelerdeki gibi görev yapar. Genellikle dizüstü bilgisayarlarda yerden kazanmak için iz topu klavye üzerine uygun bir kısma yerleştirilir. Resim 31'de iz topu görülmektedir.



Şekil 10: Farenin iç yapısı



Resim 31: İz topu (*trackball*) örnekleri



Resim 32: Çizici (*plotter*) örnekleri

7. Çizici (*plotter*)

Yazıcı gibi çalışır. Genellikle reklâm amaçlı afiş hazırlama ve mimarî çizim işlemlerinde kullanılır. Resim 32'de görülen çiziciler yazıcılardan çok pahalıdır.

8. Tarayıcı (*scanner*)

Resim ve yazı gibi unsurları bilgisayar ortamına aktarmaya yarayan giriş birimine **tarayıcı** denir. Tarayıcıyla bilgisayara aktarılan resimler grafik yazılımlarıyla (Photoshop, Image Editor, Paint, Imaging, Paint Shop Pro, Photo Finish vb.) işlenebilir.

Ayrıca kâğıt üzerindeki yazılar tarayıcıyla bilgisayara aktarıldıktan sonra Recognita, Fine Reader, Text Bridge ve benzeri gibi karakter tanıma (OCR) yazılımları kullanılarak metin hâline dönüştürülebilir.

Uygulamada resim 33'te görülen *el tipi*, resim 34'te görülen *masaüstü*, *davul (drum)* ve *diya (dia)* tarayıcılar kullanılmaktadır.

El tipi tarayıcılar amatör çalışmalar içindir. Bunların fiyatları ucuzdur ancak yapılan taramalar kalitesizdir.

A4 ya da A3 ölçüsündeki belgeleri tarayabilecek boyutlarda üretilen masaüstü tarayıcılar optik

çözünürlük kalitesine göre fiyatlandırılır. Optik çözünürlüğü yüksek olan tarayıcılar daha pahalıdır. Amatör çalışmalarda 100-400 DPI yoğunluklu tarama yeterli olur. Profesyonel amaçlı çalışmalarda ise 600-1200 DPI yoğunluklu tarama yapılır.

Davul (drum) tarayıcılar profesyonel amaçlar için üretilmiştir. Daha çok yayın ve basım evlerinde kullanılırlar. Bunlarda taranacak "unsur" özel bir silindirin üzerine yapıştırılıp döndürülür. Dönme anında lâzer ışınları algılayıcı görüntüyü bilgisayara aktarır.

Diya tarayıcılar şeffaf plâstik üzerine basılmış diyalarda bulunan görüntülerin bilgisayara aktarılmasını sağlarlar. Bu cihazlar daha çok basın ve yayın sektöründe kullanılırlar.

Tarayıcılar paralel port, SCSI ara birimi ya da USB portu üzerinden bilgisayara bağlanırlar. Paralel ve USB portundan bağlanan tarayıcıların tarama kalitesi düşüktür ancak amatör kullanıcıların işini görür. SCSI ara birimi üzerinden bağlanan tarayıcılar kaliteli tarama yapabilirler ancak fiyatları yüksektir.



Resim 33: El tipi tarayıcı örnekleri



Resim 34: Masaüstü tarayıcı örnekleri



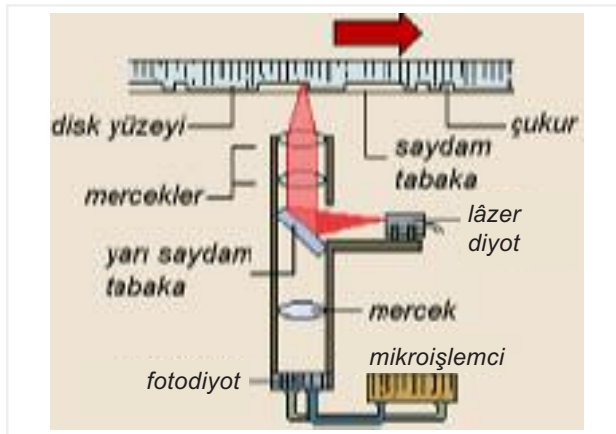
Resim 35: CD-ROM sürücüsü

9. CD-ROM sürücüsü (CD-ROM driver)

650 - 800 MB bilgi depolayabilen CD'leri okuyabilen cihazdır. Günümüzde üretilen hemen hemen tüm bilgisayarlarda standart olarak resim 35'te görülen CD-ROM sürücüsü bulunur. CD-ROM sürücülerde 5,25 ya da 3,5 inç çapa sahip CD-ROM'lar kullanılır. CD-ROM'lar bir kere kayıt yapılabilen ve defalarca kayıt yapılabilen olmak üzere iki çeşittir. Bir kez bilgi yazılan türlere CD-ROM (compact disc-read only memory) denir.

CD-ROM'da diskin taşıyıcı kısmı plâstiktir. Kayıt yalnızca tek bir yüzeye yapılır. CD-ROM'un dış yüzü ışığı yansıtan bir tabakayla kaplanır. Bu tabakada oluşacak küçük bir zedelenme bilgilerin okunmasını engeller.

CD-ROM'da kayıt ortamı lâzer ışığına duyarlı bir tabakadır. Bunun üzeri koruyucu bir tabakayla kaplanmıştır. Kayıt işleminde lâzer ışını kullanılır. Kayıt anında lâzer ışını şekil 11'de görüldüğü



Şekil 11: 36: CD-ROM sürücüsünün iç yapısı

gibi CD-ROM yüzeyinde çukurlar (çöküntüler) oluşturur. Okuma anında çukurlar lojik '1'i, düzlükler ise lojik '0'ı oluşturur.

CD-ROM'daki veri okunurken ise daha zayıf bir lâzer ışını yüzeye gönderilir. Yüzeyden yansıyan lâzer ışınları fotodiyot ile algılanarak elektrik sinyallerine dönüştürülür.

İlk CD-ROM sürücülerin hızları saniyede 150 kB idi. Daha hızlı sürücüler yapıldıkça bunların hızları, ilk sürücülerin hızlarının katları olarak belirtildi. Dört hızlı bir CD-ROM sürücünün hızı 600 kB'tır. 2002 yılı Mart ayı itibariyle piyasada bulunan CD-ROM sürücülerin okuma hızı 52X-56X arasında değişmektedir.

a. CD-ROM sürücüyü CD-ROM takma ve çıkarma

CD-ROM sürücü üzerinde yer alan açma kapama düğmesine basılınca CD-ROM yerleştirme tepsiyi dışarıya çıkar. Optik diskin yazılı kısmı (etiket) üstte, parlak kısmı alta gelecek şekilde yerleştirilir ve yeniden açma kapama düğmesine basılır.

10. Faks modem kartı

Telefon hatlarını kullanarak bilgisayarlar arası haberleşmeyi sağlamak için faks modemler üretilmiştir.

Faks modemlerde veri iletişim hızı ölçüsü *baud* ve *BPS* (*bit per second*, saniyedeki *bit* sayısı) ile belirtilir. *Baud*, *analog*, BPS ise *dijital* veri aktarma birimidir.

BPS cinsinden standart iletişim hızları 300, 600, 1200, 2400, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600 bps (33 kbps) ve 57600 bps (56 kbps) şeklindedir.

İnternete girebilmek, faks göndermek/almak için bilgisayarın faks modem kartının olması gerekir. Faks modem kartının üzerinde telefon hattı için giriş (*line in*) ve bir telefonu çalıştırmak için çıkış (*line out* ya da *phone*) jakı vardır.



Resim 36: Dâhilî (iç) faks modem kartı

Resim 37: Hâricî (dış) faks modem aygıtı

Modemler yapıları bakımından iki kısımda incelenebilir.

I. Internal (dâhilî, iç) modem: Bilgisayarın kasasının içine takılır ve kart şeklindedir (resim 36).

II. External (hâricî, dış) modem: Bilgisayara seri port üzerinden eklenir. Dahilî modemden biraz pahalıdır (resim 37).

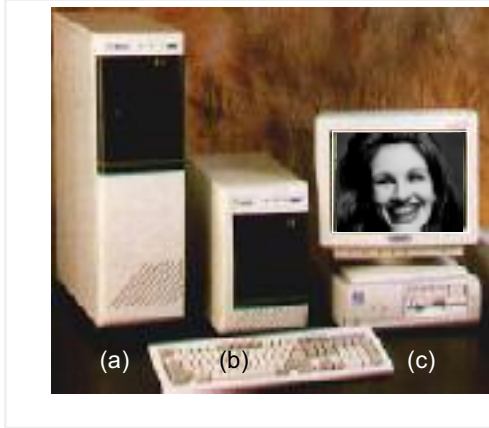
11. Oyun çubuğu ve oyun pedi

Bilgisayarla oyun oynarken klavye tuşları kullanılabilir. Ancak klavye ile oyun oynamak bazı oyunlarda oldukça güçtür. İşte bu nedenle değişik modellerde oyun çubukları (*joystick*) ve oyun pedleri (*joypad*) geliştirilmiştir.

Resim 38'de görülen oyun çubukları ve oyun pedleri yapı olarak fareye benzer. Bu araçlar bilgisayara, USB ya da ses kartı üzerinde bulunan bağlantı noktası (portu) üzerinden bağlanırlar.



Resim 38: Oyun çubuğu (*joystick*) ve oyun pedi (*joypad*) örnekleri



Resim 39: a) Tower (kule), b) mini tower c) slim (ince) kasa örnekleri



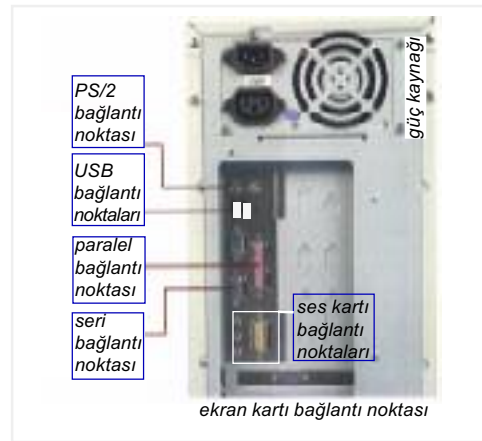
Resim 40: a) ATX özellikli mini tower (kule) kasanın iç görünümü

12. Bilgisayar kasası

Bilgisayarın anakart, mikroişlemci, disket sürücü, CD-ROM sürücü, ses kartı, faks modem kartı, sabit disk, TV kartı, güç kaynağı ve benzeri gibi donanım parçalarının içinde bulunduğu metal kutuya kasa denir. Günümüzde AT ve ATX özellikli kasalar yaygın olarak kullanılmaktadır.

AT kasalar küçük boyutludur ve açma kapama düğmeleri mekanik yapıdır. ATX özellikli kasalar AT kasalardan biraz daha büyük boyutludur. Aynı zamanda açma kapama düğmeleri dijital özelliklidir. ATX kasalardaki açma kapama düğmesi bilgisayarın yanlışlıkla kapatılmasını önler. Aynı zamanda bilgisayara *Oturumu Kapat* komutu verilince enerjiyi kesme işlemi bilgisayar tarafından yapılır.

Resim 39'da uygulamada kullanılan kasa çeşitleri, resim 40'da ATX mini kule tipi kasanın yan görünümü ve resim 41'de ATX mini kule tipi kasanın arka görünümü verilmiştir.



Resim 41: ATX özellikli mini kule kasanın arka görünümü

13. Barkod (çubuklu veri) okuyucu

Elektronik yapılı optik bir gözle yüzey üzerine ışık yansıtılarak okuma yapan aygıtlara **barkod okuyucu** denir.

Ticari ürünler üzerindeki çubuklu (barkodlu) bilgi etiketlerinin okunma işlemi resim 42'de görülen optik okuyucularla yapılmaktadır. Bilgisayara bağlı olan bir barkod okuyucu aygıtı, satılan bir ürünün fiyatını algılamanın yanında uygun yazılım aracılığıyla stoktan bir ürünün düşümünün yapılmasını da sağlar.

Barkod (çubuklu bilgi) etiketinde çubuklar siyah ve beyazdır. Okuma işlemi yapılırken çubukların üzerine bir ışın demeti gönderilir. Işın, açık renkli (beyaz) bölümlerden yansırken siyah bölümlerden yansımaz. Çubuklardan ışın yansıyor '0', yansımıyorsa '1' bilgisi bilgisayara aktarılır.

Günümüzde satışa sunulan her malın üzerinde *EAN13* standardıyla belirlenmiş kodlardan vardır. Bu kodlar rastgele verilmez. Ürettiği bir mala *Barkod* almak isteyenler Türkiye Odalar ve Borsalar



Resim 42: Barkod okuyucu örnekleri

Birliği'ne (TOBB) başvurmalıdır.

14. Işık kalemi (*light pen*)

Ekrana dokundurulduğunda, gelen işığa göre noktanın koordinatlarını belirleyerek ona göre imleci yönlendiren elemandır. Işık kalemi resim 43'te görüldüğü gibi daha çok *Windows CE* işletim sistemiyle çalışan cep bilgisayarlarında istenilen komutu verme ve serbest elle yazı yazma amacıyla kullanılır. Bilgisayara hızlıca kumanda etmeyi sağlayan işık kalemi küçük boyutlu pillerle çalışır.



Resim 43: Işık kalemi

15. Ekran filtresi

Uzun süreli olarak ekran karşısında çalışan kişilerin gözlerine gelen zararlı işınların miktarını azaltmak için üretilmiş araçtır (resim 44). Ucuz modelleri pek bir yarar sağlamaz. Filtrenin iyi olup olmadığını anlamak için TSE ve ISO gibi kuruluşlar tarafından verilmiş kalite belgesinin olup olmadığına bakılmalıdır.

Ekran önüne takılan filtrenin üzerinde biriken statik elektriğin boşaltılabilmesi için filtrenin alt kısmında bulunan iletkenin ucu bilgisayarın metal kasasına bağlanmalıdır.



Resim 44: Ekran filtresi

16. Dijital fotoğraf makinesi

Film kullanmadan fotoğraf ekebilmeyi sağlayan cihazdır (resim 45). Içinde bulunan 4, 8, 16 ya da 32 MB'lık yonga bellek (*flash memory*) ile 25-200 adet fotoğraf çekebilen bu aygıt, film banyosu, karta baskı gibi zaman kaybettirici süreçlerin ortadan kalkmasını sağlamıştır.

Dijital fotoğraf makinesiyle çekilen resimler özel bir yazılım ve bağlantı kablosu (seri ya da USB) kullanılarak bilgisayarın sabit diskine aktarılabilir.

Dijital fotoğraf makinelerinde objektiften algılanan görüntüler cihazın kalitesine göre değişik yoğunlukta noktacıklara (piksel) ayrılarak ve sayısal (dijital) verilere dönüştürülerek *flash* (hızlı) bellekte saklanmaktadır. Ucuz fiyatlı dijital fotoğraf makinelerinin çektiği görüntülerin kalitesi çok düşüktür. O nedenle satın alırken yapılacak işe göre seçim yapılmalıdır.



Resim 45: Dijital fotoğraf makinesi

17. Sunum (prezantasyon) cihazı

Bilgisayar ekranındaki görüntünün büyütülerek özel perde ya da duvara yansıtılması için kullanılan cihazdır. Fiyatı yüksek (1200-2500 ABD doları) olan bu araç henüz yaygın bir kullanım alanına sahip değildir.

Sunum cihazları bilgisayardan gelen görüntü sinyallerini algılayabildiği gibi kamera, video ya da VCD alar (player) gibi cihazlardan gelen görüntü sinyallerini de algılayabilmektedir. Resim 46'da sunum cihazı örnekleri verilmiştir.



Resim 46: Sunum (prezantasyon) cihazı

18. CD yazıcı (*CD writer, CD recorder*)

CD'lere yazılım, müzik, film ve benzeri kaydetmeyi sağlayan araçtır (resim 47). Bu aygıtlar aynı zamanda CD-ROM okuyucu olarak da kullanılabilir.



Resim 47: CD kayıt cihazı

Üzerinde CD-W açıklaması bulunan CD'lerin üzerine yapılan kayıtlar değiştirilemez. CD-RW açıklamasını taşıyan CD'ler üzerine ise bir çok kereler kayıt yapmak mümkündür. Yani CD-RW özellikli CD'ler büyük kapasiteli disket gibi düşünülebilir.

Uygulamada 8X, 10X, 12X, 16X, 20X, 24X, 32X, 40X ve 48X hıza sahip CD yazıcı cihazları kullanılmaktadır.

Tekrar yazılabilir CD'lere bilgi yazdırılırken lâzer ışını, duyarlı tabakadaki metali eritir. Manyetik bir alan da soğurken oluşacak kristali, üzerine düşecek ışığın polarizasyonu saat yönüne ya da aksi yöne olacak biçimde şekillendirir.

Okuma aşamasında ise metali eritmeyecek kadar zayıf lâzer ışını demeti gönderilir. Yansıyan ışığın polarizasyonu saat yönünde ise '0', aksi yönde ise '1' olacak biçimde elektrik sinyallerine çevrilerek bilgisayara aktarılır.

19. DVD-ROM sürücü (*Digital Versatile Disk Driver*)

4,7 - 17 GB'lık veri depolama kapasitesine sahip DVD-ROM ve CD-ROM'ları okuyabilen cihazdır (resim 48). Günümüzde 12X ve daha yukarı hızlara sahip DVD-ROM sürücüler kullanılmaktadır.

DVD-ROM sürücülerde kullanılan optik özellikli disklerin fiyatı CD-ROM'lara oranla daha yüksek olduğundan henüz yaygın olarak kullanım alanına girememiştir. Ancak DVD-ROM'larda saklanan filmlerin görüntü kalitesi CD-ROM'lardakine oranla çok iyi olmaktadır.

20. Kamera (*camera*)

Dış ortamdan alınan görüntülerin bilgisayara aktarılması için kullanılan araçtır. Kamera kullanılarak fotoğraf çekilebileceği gibi AVI uzantılı filmler de hazırlanabilir. Ayrıca internet üzerinden görüntülü iletişimde de kamera kullanılabilir. Resim 49'da görülen minik boyutlu kameralarla elde edilen görüntülerin kalitesi son derece düşüktür. O nedenle yalnızca amatör amaçlı çalışmalarda kullanılabilir.

21. Hoparlör (*speaker*)

Ses kartından gelen analog özellikli elektrik sinyallerini sese çeviren elemandır (resim 50). İçinde yükselteç (anfi) devresi bulunduran hoparlörlerle daha yüksek ses çıkışı elde etmek mümkün olabilmektedir. Evde kullanılacak bir bilgisayar için 1-10 watt (vat) çıkış gücüne sahip anfil bir hoparlör yeterli olacaktır.

22. Mikrofon (*microphone*)

Ses kartı üzerinde bulunan giriş (*mic. in*) yakına takılarak çalıştırılan mikrofon ile bilgisayara ses kaydı yapılabildiği gibi internet üzerinden telefon görüşmesi ve sesli sohbet de gerçekleştirilebilir. Resim 51'de mikrofon örnekleri verilmiştir.

23. Kesintisiz güç kaynağı (*KGK, UPS*)

Elektrik enerjisi kesildikten sonra bilgisayarın 5-30 dakika daha çalışır hâlde kalabilmesini sağlayan cihazdır (resim 52). Önemli hesaplama, çizim ve benzeri işlerin yapıldığı bilgisayarların elektriği kesildiği zaman veriler bozulabilir ya da kaybolabilir. İşte bu sorunlardan kurtulmak için KGK cihazı kullanılır. KGK cihazlarının bazı modellerinin bir diğer avantajı da şebekeden gelen parazitik sinyalleri süzmesi



Resim 48: DVD-ROM sürücü



Resim 49: Kamera



Resim 50: Hoparlör (*speaker*)



Resim 51: Mikrofon örnekleri

ve bilgisayara temiz bir alternatif akım (AC) sunabilmesidir. Ev tipi KGK cihazları düşük güçlü olduğundan l zer yazıcı gibi yüksek akım çekerek çalışan aygıtların beslenmesinde kullanılmamalıdır.

24. Anahtar kutusu (*switch box*)

Birden çok bilgisayarın bir yazıcıyı kullanması ya da bir bilgisayarın birden çok yazıcıyı kullanması için üretilmiş araçtır.

Basit yapılı olan bu aygıt üzerinde bulunan düğme (komütatör) ile bilgisayar istenilen yazıcıya bağlanabilir. Resim 53'te anahtar kutusu görülmektedir.

25. Kulaklık

Müzik dinlerken, oyun oynarken ya da sesli sohbet yaparken başkalarını rahatsız etmemek amacıyla kullanılan araçtır. Resim 54'te kulaklık  rneği verilmiştir.

26. Yedekleme  niteleri

 nemli verilerin (müşteri kayıtları, stoklar, bilimsel çalışmalar ve benzeri) yedeğini almak için kullanılan araçlara yedekleme  nitesi denir. Uygulamada küçük boyutlu teyp kasetlerine benzer manyetik yapılı yedekleme üniteleri (şekil 55-a), *zip driver*'lar (şekil 55-b) ve manyeto-optik diskler kullanılmaktadır.

Teyp kasetlerine benzeyen manyetik yedekleme birimleri (*backup streamer*) yavaş çalışır. Veri yükleme ve geri alma işlemi uzun sürer. Bu  niteler disketlerin büyük kapasiteli modeli olarak düşünülebilir.

Manyeto-optik disk normalde bir CD'ye benzer. Bu elemana veri yazmadan önce veri kaydedilecek kısım güçlü bir l zer işınıyla +200  C'a kadar ısıtılır. Isınan ortamdaki kararsız parçacıklara elektromanyetik etkiyle veriler kaydedilir.

Manyeto-optik disk sürücüdeki okuyucu l zer, az bir enerji t ketererek veriye zarar vermeden okuma işlemini yapar. Bu yedekleme birimleri kayıt anında manyetik alan özelliklerini, okuma anında ise optik özelliklerini devreye sokarlar.

Manyeto-optik diske veri yazarken kullanılan yazma kafası iki bölümden oluşur. Birincisi kayıt yapılacak kısmı güçlü l zer işınıyla +200  C'a kadar ısıtır. İkincisi ise ısınan bölgedeki kararsız parçacıkları biçimlendiren bir elektromıknatıs şeklinde dir.

3,5 in  çapındaki manyeto optik diskler yaklaşık 230 MB'lık veri depolayabilirler. Bunlar pahalı olduğu için az kullanılmaktadır.

Not: Yeniden yazılabilir CD-ROM'ların yaygınlaşması ve sabit disk fiyatlarının düşmesi nedeniyle yedekleme işlemlerinde günümüzde daha çok bu iki kayıt ortamı kullanılmaktadır.

27. Manyetik kart okuyucular

Günlük yaşamda kullandığımız telefon kartı, banka kartı, kredi kartı gibi araçların üzerinde bulunan manyetik özellikli şeritteki dijital bilgileri okuyan makinelerdir.



Resim 52: Kesinti-siz g c kaynağı (UPS)



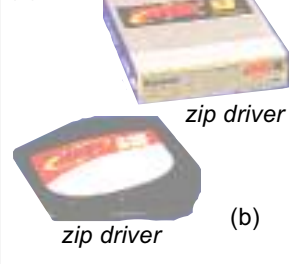
Resim 53: Anahtar kutusu



Resim 54: Kulaklık



(a)



Resim 55: Yedekleme  nitesi örneklere

28. DVD-CD yazıcı

DVD ve CD'lere veri kaydı yapmada kullanılan araçtır. Fiyatı yüksek olan (yaklaşık 250-350 dolar) bu aygıtlar henüz yaygın olarak kullanım alanına girmemiştir.



Resim 56: DVD-CD yazıcı

F. BİLGİSAYARIN İÇ DONANIMI

Bilgisayarın kasası içinde bulunan elektronik devreli aygıtlara **iç donanım** adı verilir. Şimdi bunları inceleyelim.

1. Güç kaynağı (power supply)

Bilgisayarın anakartının, sürücülerin ve diğer çevre birimlerinin enerjisini sağlayan elemana **güç kaynağı** denir. Bu aygıt bilgisayarın girişine gelen 220 voltluk AC gerilimi 1,5-12 V arası DC gerilime çevirir. Güç kaynağı, bilgisayar açık olduğu sürece çalışır. Sürekli çalışan güç kaynağının fazla ısınmaması için soğutucu pervane (fan) kullanılır (resim 57).

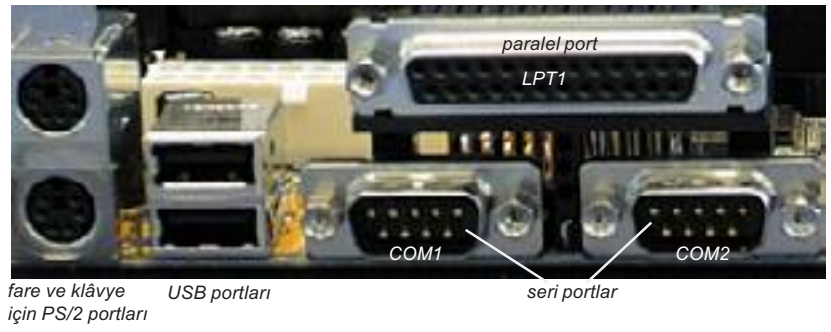


Resim 57: Güç kaynağı

2. Portlar (seri, paralel ve USB portları)

Bilgisayarla çevre birimleri arasındaki bağlantıların yapıldığı noktalara **port** denir. Portlar, paralel, seri ya da USB iletişim yöntemini kullanılır. Paralel ve seri portlar arasındaki temel fark,

paralel bağlantıda bilgi *bit*lerinin (1 bayt = 8 *bit*) aynı anda gönderilmesi, seri bağlantıda ise bilgi *bit*lerin sırayla gönderilmesidir. Bu nedenle paralel port ile veriler daha hızlı iletilir. Resim 58'de ATX tipi anakartın portları verilmiştir.



Resim 58: ATX özellikli kasalara göre üretilmiş ana kart üzerinde bulunan portlar

Seri portlar COM1 (ilk seri port), COM2 (ikinci seri port), COM3 (üçüncü seri port) diye adlandırılır. Seri portlara fare (mouse), faks modem kartı, dijital fotoğraf makinesi, klavye gibi çevre birimleri bağlanır. Bilgisayarlarda genellikle iki seri port (COM1, COM2) vardır. Bu sayı en çok dört olabilmektedir.

Paralel portlar LPT1 (ilk paralel port), LPT2 (ikinci paralel port), LPT3 (üçüncü paralel port) diye adlandırılır. Bu portlara *printer* (yazıcı), *scanner* (tarayıcı), *plotter* (çizici) gibi çevre birimleri bağlanır. Normal bir bilgisayarda bir adet paralel port (LPT1) vardır. Bu sayı en çok üç olabilmektedir.

USB portları yeni bir teknolojidir. Bunlarda veri gönderip alma hızı çok yüksektir. Yeni üretilen bilgisayar donanımlarında (yazıcı, tarayıcı, kamera, fotoğraf makinesi, klavye ve benzeri) USB portuna bağlanabilme özelliği bulunmaktadır.



Resim 59: USB portuna takılan jak

3. Merkezî işlem birimi (MİB, CPU, Central Processing Unit, mikroişlemci)

Merkezî işlem birimi bilgisayarın en önemli bölümü olup tüm birimlerle bağlantı hâlinindedir. MİB'in işlemleri yapmadaki hızı, aynı zamanda bilgisayarın hızı olarak da ifade edilir.

Mikroişlemcinin değişik işleri yapan bölümleri vardır. Aritmetik işlemler ve mantıksal karşılaştırmalar *aritmetik ve mantık* biriminde yapılır.

Mikroişlemci içinde bulunan *kontrol birimi* ise bilgisayarın çeşitli bölümlerinin eşgüdüm (koordine) içinde çalışmasını sağlar.

Mikroişlemci içindeki diğer önemli birim ise *giriş-çıkış* birimidir. Bu birimin görevi veri giriş-çıkışlarını denetlemektir.

Mikroişlemci içindeki tüm birimler transistör temelli elektronik devrelerden oluşmaktadır. Bu elemanda milyonlarca sayıda transistör vardır. Örneğin; Intel firmasının ürettiği Pentium IV serisi işlemcilerde 42.000.000 adet transistör bulunmaktadır.

Mikroişlemcilerin hız ölçüsü birimi MHz (megahertz) ve GHz (gigahertz)'dir. Teknolojik gelişmeye paralel olarak bilgisayarların hızları da artmaktadır. 1990-1995 yıllarında 16-40 MHz hızlı bilgisayarlar yaygınken günümüzde kullanılan bilgisayarların hızları 3 GHz'e ulaşmıştır. İşlemcilerin hızı, saat frekansı (tetikleme palsi) olarak anılan kare dalga biçimli sinyal tarafından belirlenir. Hızı yüksek olan bir işlemcinin saniyede yapabildiği işlem sayısı da çoktur.

IBM firmasının ilk masaüstü bilgisayarında kullanılan işlemci 4,77 MHz hızındaki 8088 işlemcisiydi. Daha sonraları 8086, 80286, 80386 ve 80486 tipi işlemciler üretildi.

Günümüzde Intel firmasının ürettiği işlemciler Pentium I-II-III-IV şeklinde sınıflandırılmaktadır. Pentium işlemcilerin daha ucuz ve bazı özellikleri kısıtlanmış (örneğin; ön bellek) olanları ise *Celeron* olarak anılmaktadır.

Intel gibi işlemci üreten diğer iki firma *AMD* ve *Cyrix*'tir. *AMD* firmasının *K6* ve *K7* işlemcileri gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. *AMD*, *Athlon* adlı işlemcisiyle atağa geçmiştir. Ayrıca *AMD*, *Intel*'in *Celeron* işlemcisine karşılık *Duron* adlı işlemciyi çıkarmıştır.

İşlemciler *kare* ya da *slot*'a takılacak biçimde üretilmektedir. Bu elemanlar çalışırken çok ısındığından üzerlerinde soğutucu alüminyum plâka ve pervaneli mini motor (fan) bulunur. Resim 60'da mikroişlemci örnekleri verilmiştir.



Resim 60: Mikroişlemci (MIB, CPU) örnekleri

Merkezî işlem biriminde yer alan devrelerin görevleri kısaca şunlardır:

a. Aritmetik ve mantık işlem birimi

Aritmetik ve karşılaştırma işlemleri bu birim tarafından yapılır. Şekil 12'de *aritmetik ve mantık biriminin* konumu görülmektedir.

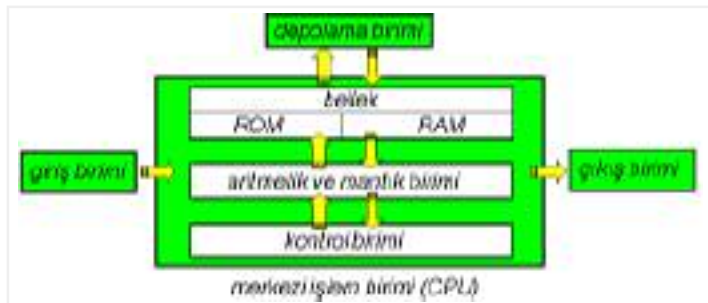
b. Kontrol (denetim) birimi

Bilgisayarda yapılan tüm işlemleri kontrol eder. Giriş ve çıkış birimlerinin denetimini, bellekle ilgili işlemleri, komutların yorumlanmasını ve bilgisayarın bir bütün olarak çalışmasını sağlar.

4. Ana bellek (hafıza, memory, RAM) birimi

Yazılımların üzerine yüklenip çalıştırıldığı, tüm işlemlerin yapıldığı ve bilgilerin geçici olarak saklandığı yere **ana bellek (RAM)** denir. Bilgisayar kapandığı anda ana bellekte bulunan bilgiler silinir.

Giriş biriminden gelen veri ve programlar önce ana belleğe (RAM) ulaşır. Bellek birimi program ve bilgileri saklar. Çalıştırılmak istenen program bellekte geçici olarak tutulur. Hiçbir işlem



Şekil 12: Bilgisayarın şematik (blok) yapısı

bellekten geçmeden sonuçlandırılmaz.

Bellek çeşitleri: Bilgisayarda RAM ve ROM olmak üzere iki çeşit bellek vardır. Şimdi bunları inceleyelim.

a. RAM bellek (*Random Access Memory*, rastgele erişimli bellek, ana bellek)

Bilgisayardaki tüm verilerin, işletim sisteminin ve yazılımların çalıştırıldığı yerdir (resim 61). Bilgisayar tüm işlemlerini bu bellek



Resim 61: RAM bellek örneği

üzerinde gerçekleştirir. Elektrik kesildiği zaman RAM bellekteki bilgiler kaybolur. Bu nedenle, sonradan kullanılabilmesi için verilerin saklanması gerekir. Bilgileri depolamak için yardımcı bellek üniteleri (disket, sabit disk, CD-ROM ve benzeri) kullanılır.

RAM'in 32, 64, 128 ya da 256 MB olması bilgisayarın hızını artırsa da makinenin hızını tek başına RAM belirlemez. Yüksek hız için MİB (CPU), anakart, sabit disk, ekran kartı gibi parçaların da hızlı olması gerekir.

RAM belleğin hızı CPU hızından düşüktür. RAM'in bu hız düşüklüğüne *cache* (ön) bellek yardımcı olur. *Cache* bellek RAM ile CPU arasındaki veri aktarımında görev yapar ve hızı dengeler. *Cache* bellekler 64, 128, 256 ya da 512 kB kapasitede olur.

RAM belleklerin boyuta göre sınıflandırılması şu şekildedir:

I. 30 pinli (iğneli) SIMM bellek: En son 486 mikroişlemcili bilgisayarlarda kullanılan küçük boyutlu RAM'dir.

II. 72 pinli SIMM bellek: 1995 yılında üretilen Pentium I işlemcili makinelerde (P75, P90, P100 gibi) kullanılmaya başlandı. Pentium II model işlemcilerin geliştirilmesiyle kullanım alanından kalktı.

III. 168 pinli DIMM bellek: Günümüzde üretilen anakartların büyük bir bölümünde 168 bağlantı noktalı EDORAM ya da SDRAM'ler kullanılmaktadır.

IV. 184 pinli R-DIMM bellek: Intel marka anakartlarda kullanılan bellekler 184 bağlantı noktalıdır.

RAM belleklerin üzerlerindeki yongalara göre sınıflandırılması şu şekildedir:

I. Standart RAM bellek: 386 ya da 486 işlemcili bilgisayarlarda kullanılan, günümüzde kullanım alanından kalkmış RAM'dir.

II. EDO RAM bellek: 486 işlemcili makineleden sonra üretilen Pentium işlemcili bilgisayarlarda kullanılan RAM çeşididir. MMX teknolojisinin geliştirilmesiyle EDORAM'den SDRAM'lere geçilmiştir. Günümüzde üretilen PII - PIII - PIV işlemcili bilgisayarlarda EDORAM için bağlantı noktası (slot) bulunmamaktadır.

III. SDRAM bellek: İlk olarak 10-12 ns hızlı ve 66 MHz veri yoluna sahip olarak üretildi. Daha sonra 6-8 ns hızlı ve 100 MHz veri yoluna sahip model piyasaya sürüldü. Günümüzde ise 133 Mhz'lik modelleri yaygın olarak kullanılmaktadır.

IV. RAMBUS DRAM (RDRAM) bellek: *Rambus* firması tarafından geliştirilmiştir. Hızlı bir bellek teknolojisidir. Bu teknolojiyle üretilen bellekler pahalıdır.

RAM belleklerin veri aktarma özelliklerine göre sınıflandırılması şu şekildedir:

I. Pariteli RAM bellek: Veriler '0' ve '1' hâlinde belleğe ulaştığında fazladan bir yonga ikili (binary) sayı düzeninde hesap yapılır. Toplam rakam yanlış çıkarsa veri geri gönderilip yeniden hesap yapılması istenir.

II. Hata düzeltmeli RAM (ECC RAM) bellek: Yanlış veriyi algıladığında hatanın hangi '0' ve '1' de olduğunu belirleme özelliğine sahiptir.

III. SPD'li RAM bellek: 100 ve 133 MHz'lik veri yolunu kullanan sistemlerde kullanılan üstün özellikli bir RAM'dir.

RAM belleklerin çalışma ilkesine göre sınıflandırılması şu şekildedir:

I. Dinamik RAM bellek (DRAM, Dynamic Random Access Memory): Bu bellek türünde her *bit*, bir transistör ve ona bağlı bir kondansatörden oluşur. Kondansatör elektrik yüküyle doluyorsa *bit* '1' konumunda, boş ise '0' konumundadır. Kondansatörler çok küçük kapasiteli olduğundan kısa sürede boşalır. O nedenle bilgilerin kaybolmaması için saniyede defalarca tazelenmenin yapılması gerekir. RAM'de bu işi yapan özel bir devre vardır. Eğer elektrik enerjisi çok kısa süreli olarak kesilecek olursa dinamik RAM'deki tüm bilgiler silinir.

Bu tip bellek türü diğerlerine göre hem ucuz hem de az yer kapladığı için yeğlenmektedir. Ancak hızları işlemciye göre çok yavaştır.

II. DDRAM (Double Data Rate RAM): Sistem saatinin (tetikleme palsinin) hem açılışında hem de kapanışında bilgi gönderir. Buna göre 100 MHz'lik bir DDRAM teorik olarak saniyede 1600 MB (1,6 GB) veri gönderebilir.

III. Statik RAM (SRAM) bellek: DRAM'lerden daha hızlıdır. Ayrıca bilgilerin yenilenmesi (tazelenmesi) işlemi yapmaya gerek yoktur. Bilgisayar açık olduğu sürece kaydedilen bilgiler saklanır. Bunlarda bir *bit*lik bilgi dört transistör tarafından saklanmaktadır.

b. ROM bellek (Read Only Memory, yalnızca okunabilen bellek)

Sadece okunabilen, silinemeyen ve değiştirilemeyen bellek çeşididir.

ROM, bilgisayarın her zaman kullanmak zorunda olduğu, bilgisayara nasıl çalışacağını ve ne yapacağını bildiren komutların saklandığı bölümdür. ROM bellek bilgisayarın üretimi sırasında oluşturulur. Bilgisayarın kapatılması, ROM bellekteki bilgilere zarar vermez.

Günümüzde farklı özelliklere sahip ROM bellekler kullanılmaktadır. Şimdi bunları inceleyelim:

I. PROM (Programmable Read Only Memory, programlanabilir yalnızca okunabilir bellek): Özel elektronik devre kullanılarak bir kez programlanır. Yapılan program değiştirilemez. PROM'lar boş olarak üretilir. Kullanım amacına göre PROM'a bilgi ya da program kaydedilir.

İlk üretildiğinde PROM gözlerindeki tüm *bit*ler lojik '1' düzeyindedir. Daha sonra programlama aşamasında lojik '0' olması gereken her bellek hücresi yakılır. Yakma işlemi, ilgili bellek hücresine belirli düzeyde bir akım, belli bir süre uygulanarak yapılır. PROM bir kez programlanınca ROM hâline gelir.

II. EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory, silinebilen programlanabilir yalnızca okunabilir bellek): Üzerindeki bilgiler silinip tekrar kaydedilebilen elemandır (resim 62). Bunlara kaydedilen bilgi üzerlerinde bulunan cam pencereden 10-30 dakika boyunca ultraviyole (mor ötesi) ışık verilerek silinir. Programlanmış bir EPROM'un içindeki bilgilerin kaybolmasını engellemek için cam pencere siyah bant ile kapatılır.

EPROM bellekler EPROM programlayıcı adı verilen elektronik devrelerle programlanır.

III. EEPROM (E²PROM, elektriksel olarak silinebilen programlanabilen yalnızca okunabilir bellek): Bu tür belleklere program yükleme işi elektrik sinyalleriyle yapılır. Bilgileri silmek ya da kaydetmek için anakartta bulunan elektrik gerilimi (voltajı) yeterli olmaktadır.

Flash memory (hızlı bellek) EEPROM'un özel bir çeşididir. Hızlı bellekte bilgiler bloklar hâlinde kaydedilir ve okunur. Bu tür belleğin hızlı olması da bu özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Not 1: Günümüzde üretilen bilgisayarların BIOS'u *flash* belleklere kaydedilmekte ve bunlara *flash BIOS* adı verilmektedir.

Not 2: Bilgisayar açılırken makinenin başvurduğu bazı bilgiler CMOS adlı entegrede tutulan SETUP bilgileridir. ROM belleğin aksine CMOS entegresinde depolanan bilgiler değiştirilebilir. Bilgisayarın açılışı anında *Del* (ya da *F2*) tuşuna basılacak olursa ekrana gelen program aracılığıyla makinenin donanım bilgileri görülebilir ve değişiklikler yapılabilir. Örneğin; bilgisayara takılı olan sabit diske ait özellikler CMOS entegresinde kayıtlıdır. Bu bilgiler silinir ya da bilmeden değiştirilirse makine açılmaz.

5. Ön bellek (*cache memory*)

Bilgisayarda işlemcinin hızı, *RAM bellek* ve *verileri ileten yollardan* çok daha yüksektir. Herhangi bir veri, yazılım komutlarına uygun olarak işlemci tarafından değerlendirilirken, bir taraftan yazılım kodlarında belirtilen veriler, bir taraftan da bir sonra işlenecek yazılım kodları bellekten işlemciye taşınır.

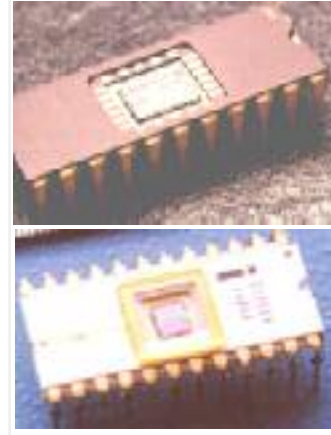
Yazılım kodlarına ve verilere daha hızlı ulaşmak için bunların hızlı bir biçimde ulaşabileceği bir ortamda hazır bekletilmesi bilgisayarın hızını artırır. Bu amaçla erişimi hızlı olan ön bellekler geliştirilmiştir.

Ön bellekler statik RAM yapısındadır. İşlemci içinde (dâhilî) ve dışında (haricî) olmak üzere iki çeşit ön bellek vardır. İşlemci içindeki *L1*, işlemci dışında (anakart üzerinde) olan ise *L2* olarak anılır. İçteki ön bellek en çok 32 kB, dış ön bellek en çok 1 MB'lık kapasiteye sahiptir. Genellikle 64, 128, 256 ya da 512 kB ön bellekler yaygındır.

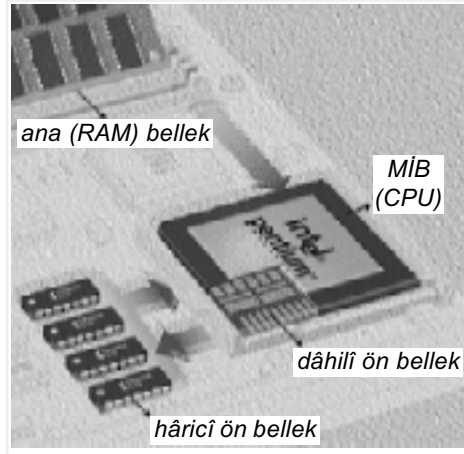
İşlemci, veri ya da yazılım kodunu önce ön bellekte arar. Veri burada yoksa ana bellekten (RAM) alır. Ana bellekteki herhangi bir yazılım ya da veri ön belleğe taşınırken yakınındaki bilgiler de taşınır. Böylece daha sonra işlenecek bilgiler ön bellekte hazır bekler. Ayrıca çok kullanılan bilgiler de ön bellekte tutulur. Şekil 13'te bilgisayardaki iç (dâhilî) ve dış (haricî) ön belleklerin şematik olarak gösterimi verilmiştir.

6. Giriş - çıkış yolları (*I/O bus*)

Bilgisayarın dış çevre birimleriyle iletişimini sağlayan tüm giriş çıkışlar bu yollarla yapılır. Klavye, fare, ses kartı, ekran kartı, faks modem kartı, disk/disket sürücüler ve benzeri gibi birimler bu yollar üzerinden anakarta bağlanır.



Resim 62: EPROM örnekleri

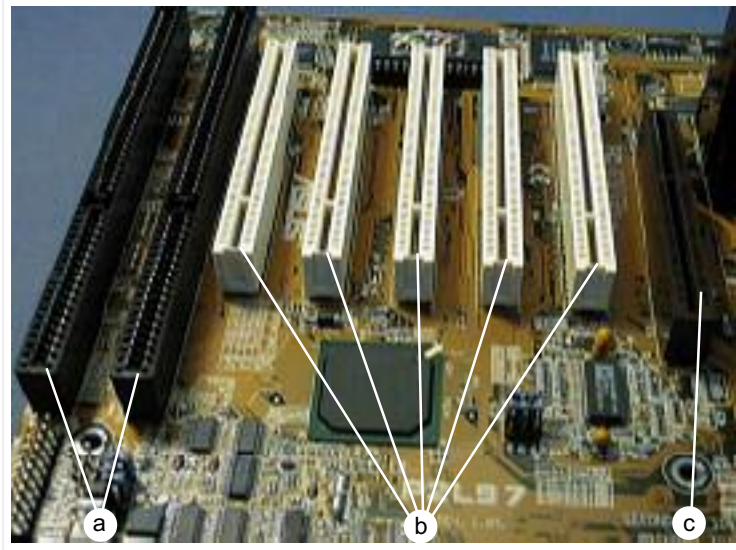


Şekil 13: Bilgisayardaki iç (dâhilî) ve dış (haricî) ön belleklerin şematik olarak gösterilmesi

Günümüzde kullanılan bilgisayarlardaki giriş-çıkış yollarının özellikleri şöyledir:

a. ISA (Industry Standard Architecture, endüstri standardı mimarîsi)

ISA yol yapısı en eski ve en yavaş olanıdır. 16 bitlik veri transferine uygun olarak tasarlanmıştır. Bu yolun yuvalarına 16 bitlik ethernet (ağ) kartı, ses kartı ve faks modem kartı gibi çevre birimleri takılmaktadır. ISA veriyolu 80386 ve 80486 işlemcili anakartlarda bulunmakla beraber günümüzde üretilen anakartlarda bir ya da iki tane vardır. ISA veri yolları koyu renklidir (resim 63-a).



Resim 63: Anakart üzerinde bulunan a) ISA, b) PCI c) AGP genişleme yuvaları

b. PCI (Peripheral Component Interconnect)

PCI yol yapısı ISA'ya göre daha hızlı veri aktarımı yapabilmektedir. 64 bitlik veri transferine uygun olarak tasarlanmıştır. Ses kartı, SCSI kontrol kartı, faks modem kartı ve benzeri gibi bir çok çevre birimi iletişim için bu yol sistemini kullanmaktadır. PCI veri yolları beyaz renklidir (resim 63-b).

c. AGP (Advanced Graphics Port)

Hızlandırılmış ekran (grafik) kartlarının sisteme bağlanması için kullanılır. ISA ile PCI ekran kartlarına göre daha büyük kapasiteli ve hızlı ekran kartları için geliştirilmiş bir veri yolu teknolojisidir. Günümüzde üretilen ekran kartları artık ISA yuvası için değil PCI ya da AGP için üretilmektedir (resim 63-c).

ç. USB (Universal Serial Bus, evrensel seri veri yolu)

Bilgisayarda bulunan paralel ve seri bağlantı noktalarının veri aktarım hızı yavaştır. Bu bağlantı noktalarında aynı anda bir çevre birimi takılabilmektedir.

Bazı donanım firmaları bir araya gelerek USB adlı yeni bir bağlantı noktası mimarîsi geliştirdiler. Bu tür bağlantı noktasına zincirleme olarak çok sayıda (en çok 127 adet) çevre birimi takılabilmektedir.

d. AMR (Audio Modem Ring)

Yeni tür anakartlara ucuz tip ses ya da faks modem kartı ekleyebilmek için geliştirilmiş ara birimdir. Az kullanılmaktadır.

7. Sabit disk (hard disk)

Sabit diskler, üzerlerine bilgi depolanabilen ve depo edilmiş veriler okunabilen manyetik ortamlardır (resim 64). Sabit disklerin bilgi depolama kapasitesi disketlerden çok yüksektir.

Günümüzde 20 - 30 - 40 - 60 - 80 -120 GB'lık sabit diskler yaygın olarak kullanılmaktadır. Sabit disklerde bilgi kaydedilen bölüm, mıknatıslanmayan metal bir yüzey (alüminyum) üzerine

kaplanmış demir grubu (demir, nikel, kobalt vb.) oksitlerden oluşan bir tabakadır.

Bilgisayarlarda kullanılan sabit disklerin çapı önceleri 5,25 inç idi. Günümüzde üretilenler ise 3,5 inç ölçüsündedir. Kapasiteye bağlı olarak sabit diskin içinde bulunan disk sayısı farklılık göstermektedir.

Okuma-yazma kafaları disk plâkalarının yüzeyinde dıştan içe doğru hareket eder. Kafa ile disk plâkası arasındaki aralık 0,000001 inç ölçüsündedir. En küçük bir toz parçası bile diskin kafasını bozar. O nedenle sabit disklerin kapağı kesinlikle açılmamalıdır.

Sabit disk üretildikten sonra biçimlenmeden (formatlanmadan) kullanılamaz. Biçimleme işlemi yapılıncaya disk yüzeyinde iç içe daireler şeklinde izler (*track*) oluşturulur. Bunlar gerçekte disk üzerine çizilmiş izler olmayıp bilgilerin adresleme biçimidir. Disk üzerine oluşturulan izler bilgilerin kolayca bulunmasını sağlamak için sektör (dilim) lere bölünür.

Günümüzde IDE (*Integrated Drive Electronics*) ve SCSI (*Small Computer System Interface*) olarak adlandırılan sabit diskler kullanılmaktadır. Bu kısaltmalar (terimler) sabit diskin işlemciyle haberleşmesinde kullandığı yöntemi ve denetleyici (adaptör) tipini belirtmektedir.

IDE tipinde, elektronik devreler sabit diskin gövdesi üzerine yerleştirilmiştir. IDE denetleyici yalnızca işlemci ile sabit diskin veri alışverişini sağlamaktadır. IDE teknolojisi sisteme yalnızca iki adet sabit disk bağlanmasına izin vermektedir. Bilgisayarların anakartında iki adet IDE denetleyicisi bulunur. Buna göre bilgisayara 4 adet sabit disk eklenebilir.

SCSI sisteminin özelliği, aynı adaptöre (karta) 15 adete kadar sabit disk bağlanabilmesidir. Diğer sistemlere göre daha hızlı ancak biraz daha yüksek fiyatlıdır. SCSI ara birimli sabit diskler daha çok profesyonel amaçlı bilgisayarlarda kullanılmaktadır.

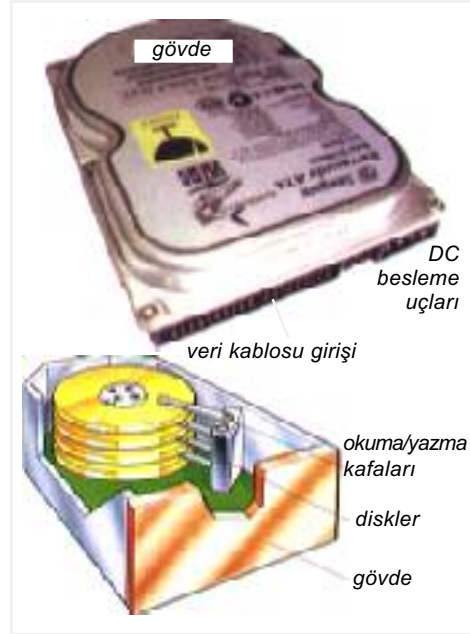
Not: SCSI ara birim kartına SCSI özellikli sabit disk, CD-ROM, disket sürücü, CD yazıcı, tarayıcı, yedekleme ünitesi ve benzeri gibi aygıtlar bağlanabilir.

I. Sabit diske veri kaydı: Disk kafasına uygulanan akım bu parçanın içinde bulunan mini bobinde bir manyetik alan oluşturur. Bu alan disk yüzeyindeki metali mıknatıs hâline getirir. Her mıknatıs bir *bit*i temsil eder. Okuma yazma kafasına uygulanan akımın yönüne bağlı olarak disk yüzeyinde oluşturulan mıknatısların konumu (yönü) değişir. Mıknatıs konumlarının farklılığı sayesinde *bit*in değeri '1' ya da '0' olur. Örneğin; N-S durumu '1', S-N durumu da '0' olsun. Buna göre her sektörde $512 \times 8 = 4096$ minik mıknatıs oluştuğu anlaşılır.

II. Sabit diskteki verinin okunması: Yüksek hızda dönmekte olan disk üzerine yaklaşan okuma yazma kafasının içindeki bobinde, disk üzerindeki küçük mıknatıslar tarafından bir gerilim (EMK) oluşturulur. Yüzeydeki mıknatısın yönüne bağlı olarak kafanın bobininde oluşan gerilimin yönü de değişir. Özel elektronik devreler kullanılarak kafadan gelen elektrik sinyalleri '1' ve '0' bilgileri hâline getirilir.

Sabit disklerde iki adet elektrik motoru vardır. Bunlardan birisi disk şeklindeki plâkaları çevirir. Diğeri ise okuma yazma kafalarını hareket ettirir. Sabit disklerin devir sayıları 3600-5400-7200-10.000 devir/dakika (d/d) olabilmektedir.

Sabit disklerin hızı herhangi bir bilgiye ortalama erişim süresi ile ölçülür. Disklerin erişim



Resim 64: Sabit diskin dış ve iç görünümü

hızları 11 milisaniye dolayındadır.

III. Sabit diskte *jumper (atlatıcı) ayarları:* Bilgisayara IDE özellikli iki sabit disk bir IDE denetleyicisi üzerinden bağlanacağı zaman sabit diskin biri *master (ana)* ikincisi ise *slave (uydu)* olarak ayarlanmalıdır.

Sabit diskin *master* ya da *slave* olarak atanması, bu donanım biriminin gövdesi üzerinde bulunan *jumper (atlatıcı)* ayar pinleriyle yapılır. Ayarlama işlemi sabit diskin gövdesi üzerinde bulunan çizimlere bakılarak gerçekleştirilebilir. İki sabit disk de *master* olarak ayarlandığı zaman bilgisayar açılmaz.

8. Anakart (*main board, mother board, sistem kartı*)

İşlemci (MİB, CPU), RAM bellek, ROM bellek,

ses kartı, faks modem kartı, ekran kartı, sabit disk, disket sürücü, TV kartı ve benzeri gibi elemanların birbiriyle bağlantı kurması için üretilmiş karttır (resim 65).

Anakart üzerinde bulunan elektronik devre elemanları gözle görülebilen iletkenlerle birbirine bağlanmıştır. Bu kart bilgileri elektrik sinyallerine dönüştürerek aktarmak ve işlemek için gerekli enerjiyi güç kaynağından alır. Bazı birimler doğrudan anakart üzerindedir. Bazıları da kablolar aracılığıyla anakarta bağlanmıştır. Anakart üzerinde bulunan genişleme yuvaları (*slot*) aracılığıyla bilgisayara yeni özellikler kazandırmak mümkündür.

Eski model anakartlar üzerinde ses kartı, ve ekran kartını süren devreler yoktur. Günümüzde üretilen bazı anakartlar ses kartı ve ekran kartıyla ilgili devreleri de üzerinde bulundurmaktadır. Bu özellik on board olarak ifade edilmektedir.

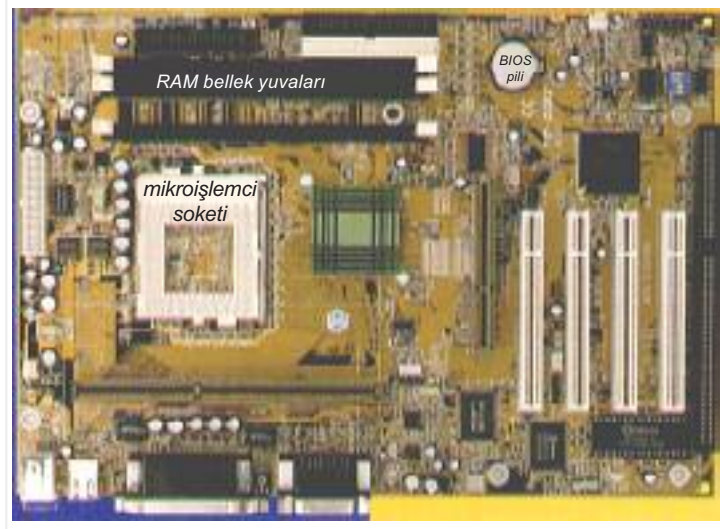
Anakart seçimi yapılırken özen gösterilmesi gereken bir nokta da desteklediği işlemci tipleridir. Her anakart her işlemciyi desteklemez (çalıştırmaz). Anakartın hangi tip ve hızdaki işlemciyi desteklediği kartın kullanma kılavuzunda yazılıdır.

Veriler anakart üzerindeki çeşitli bölümler arasında yol sistemleri (veri yolu) aracılığıyla iletilir. Anakartta bilgilerin akışını denetleyen birim yonga seti (*chipset*) dir. Yonga seti anakartın hızını ve teknolojisini belirleyen en önemli parçadır. Bu nedenle anakartlar üzerlerindeki yonga seti markasıyla anılmaktadır. Anakartın veri yollarının hızı önceleri 33 MHz idi. Daha sonra 66, 100 ve 133 MHz veri yolu hızına sahip modeller de üretilmiştir.

Anakart ve RAM bellek üzerinde üzerinde çok hassas yapılı yongalar olduğundan, statik elektrik yüklerinin oluşturacağı olumsuz etkilere karşı karta rastgele el sürülmemelidir. Donanım birimleri sökölüp takılacağı zaman önce eller su borusuna ya da topraklı bir ayağa geçirilerek bedendeki durgun (statik) elektrik yükü boşaltılmalıdır.

a. Anakart üzerinde bulunan kısımlar

I. Genişleme yuvaları: Bilgisayara yeni birimler eklemeyi sağlayan genişleme yuvalarının sayısı anakartın modeline göre değişiklik gösterebilmektedir. Günümüzde üretilen anakartlarda ISA, PCI ve AGP adı verilen üç farklı genişleme yuvası bulunmaktadır. ISA yarıkları 16 *bit* lik olduğundan sayıları gittikçe azalmakta, bunun yerine 32 *bit* lik PCI yarığı (*slot' u*) konmaktadır.



Resim 65: Anakart (*main board*) örneği

Anakarttaki AGP yarığı ise ekran kartı için kullanıldığından bir adettir.

II. RAM bellek yuvaları: Bilgisayarın geçici belleğinin takıldığı yerdir. Kullanıcının isteğine göre bu yuvalara 64, 128, 256 MB RAM takılabilmektedir.

III. BIOS (*Basic Input / Output System*, temel giriş / çıkış sistemi): BIOS bir yazılımdır. Bu yazılım eski model kartlarda ROM belleğe kayıtlıdır. O nedenle ROM BIOS kavramı ile niteleme yapılır. Günümüzde ise BIOS yazılımı daha çok EEPROM ya da *flash* (hızlı) belleklere kaydedilmektedir.

BIOS, bilgisayarın donanım özelliklerini denetler ve işletim sisteminin (DOS, Windows ve benzeri) doğru yüklenmesini sağlar.

Yalnızca okunabilir bellek yongasına (ROM) kayıtlı olan BIOS'un güncellenmesi mümkün değildir. (Güncelleme için entegrenin değiştirilmesi gerekir.) Ancak ROM belleğe kayıtlı olan BIOS yazılımı virüsler tarafından da bozulamaz.

BIOS'a, gelişen bilgisayar teknolojisine koşut (paralel) olarak yeni özellikler eklenmiştir. Diğer yandan bilgisayara eklenebilen aygıtların sayısı ve tipi de hızla çoğalmaktadır. Donanımlardan bazıları BIOS'a uyumsuzluk gösterebildiğinden kolaylıkla güncellenebilen BIOS kaydetme devreleri anakartlara konmaya başlanmıştır.

BIOS kaydetme ortamlarından birisi de flash belleklerdir. Bunlara bilgiler EEPROM'da olduğu gibi elektrik sinyalleriyle kaydedilmektedir. Flash belleklerdeki bilgileri silip yeniden kayıt yapmak mümkündür. Ayrıca *flash* bellekler EEPROM'dan daha hızlıdır.

BIOS programının yeni sürümleri bilgisayar firmalarından ya da internet aracılığıyla ilgili BIOS firmasının sitesinden indirilebilmektedir.

BIOS yazılımı geliştiren bazı firmalar *Award BIOS*, *Ami BIOS* ve *Phoenix BIOS*'tur.

BIOS, bilgisayar donanımını kontrol etme ve işletim sistemini yüklemek için gerekli bilgileri *CMOS* (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) adı verilen bellekten alır. CMOS bellek kendisine kaydedilen bilgileri çok az bir elektrik akımı harcayarak saklar. Bilgisayar kapalı olduğunda CMOS bellek için gerekli olan elektrik akımı anakartta bulunan pilden sağlanır.

CMOS bellekte tarih ve saat bilgileri de saklanmaktadır. Bu bellekte bulunan bilgiler CMOS ayar programı (*CMOS Setup Utility*) aracılığıyla değiştirilebilir. Bilgisayara yeni donanım eklendiğinde ya da bir makinenin donanımı yok sayması istendiğinde gerekli işlemler CMOS ayar programına girilerek yapılır.

Anakartın pili çıkarıldığında CMOS bellekteki bilgiler silinir. Bu durumda tüm ayarlar yeniden yapılır. CMOS bellek ayarları BIOS yazılımının markasına ve anakarta göre değişiklik gösterir.

BIOS'un çalışma şekli şöyledir: Bilgisayara elektrik akımı verildiğinde, güç kaynağı diğer donanımlar ve anakartı beslemeye başlar. Anakartta bulunan yonga seti (*chipset*) işlemciye bir boşaltma (*reset*) sinyali verir. Böylece mikroişlemci devreye girerek BIOS yazılımını çalıştırır. BIOS tüm donanımı kontrol ederek doğru çalışıp çalışmadığını denetler. Donanımın herhangi birinde hata bulunduğu anda BIOS markasına göre değişen bir *bip* sesi duyulur.

Sistem tarafından otomatik olarak tanınması için bir çok donanıma (ekran kartı, sabit disk ve benzeri) kendine özgü BIOS (dijital bilgileri içeren ROM bellek) konmuştur. Sistem BIOS'u donanımların ROM belleklerindeki verileri okur. Ekran kartının BIOS'u devreye girdiğinde bu kartla ilgili bilgiler ekranda görülür. Daha sonra sistem BIOS'uyla ilgili bilgiler ekrana gelir. Burada BIOS'un markası, sürümü, tarihi ve anakartla ilgili bilgiler yanında CMOS ayarına (*setup*) geçilmesi için basılması için gereken tuş belirtilir. Bu tuş genellikle *DEL* ya da *F2*'dir.

BIOS, bellek ve diğer donanımı kontrol ettikten sonra CMOS'ta belirtilen sürücülerden (A, C, D) sırayla işletim sistemini yükleme (*boot*) bilgilerini arar. Eğer disket sürücüdeki diskette ya da sabit diskte işletim sistemi programı yoksa bilgisayar açılmaz.

İşletim sistemi yüklenirken bilgisayardaki tak ve çalıştır (*plug and play*) özellikli aygıtların listesi ekranda belirir. Bu işlemlerin tümüne soğuk başlatma (*cool boot*) denir.

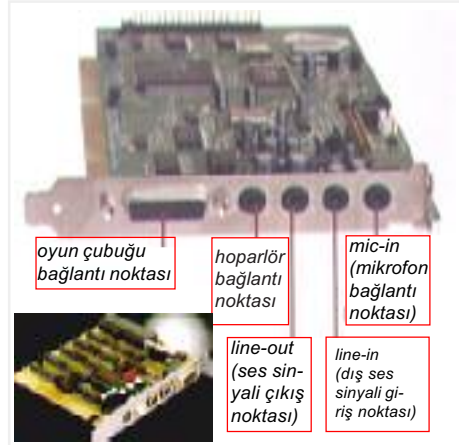
Bilgisayar açıkken *Ctrl+Alt+Del* tuşlarına basılırsa ya da *Windows*'un *Başlat* menüsündeki

Bilgisayarı Kapat komutuna ait iletişim kutusundan *Yeniden Başlat* seçeneği tıklanırsa sıcak başlatma (*hot boot*) yapılmış olur. Sıcak başlatma işleminde donanımla ilgili kontroller atlanarak işletim sistemi yüklenir.

9. Ses kartı (*sound card*)

Bilgisayardan ses alabilmek, ses kaydetmek için kullanılan karttır (resim 66). Ses kartı olmayan bir bilgisayardan sadece basit *bip* sesleri duyulur. Her türlü sesi duyabilmek için bilgisayarın anakartına ses kartı takılır ya da ses devresini üzerinde bulunduran bir anakart tercih edilir.

Ses kartının üzerinde mikrofon girişi (*mic. in*), hoparlör çıkışı (*spk. out*) başka bir ses aygıtından sinyal girişi yapmak için giriş jakı (*line in*), başka bir ses aygıtına sinyal göndermek için çıkış jakı (*line out*) ve oyun çubuğu bağlantı noktası (*portu*) bulunur.



Resim 66: Ses kartı (*sound card*)

10. Ekran (grafik, görüntü) kartı

Bilgisayarda yapılan işlemleri ekrana aktarmada kullanılan elektronik devre kartıdır. Ekran kartının elektronik devresinin kaliteli olması oluşan görüntünün de iyi olmasını sağlar.

İşlemciden çok hızlı olarak gelen bilgiler ekran kartının belleği tarafından alınarak ekrana gönderilir. Belleği düşük kapasiteli (örneğin; 2-4 MB) bir ekran kartıyla film izlendiği zaman görüntüler kesik kesik ve bulanık görünür.

Uygulamada yaygın olarak 8, 16, 32, 64 megabayt (MB) lık ekran kartları kullanılmaktadır. Günümüzde 8-32 MB'lık bir ekran kartı standart kullanıcının işini görebilmektedir. Piyasada PCI ve AGP olmak üzere iki tür ekran kartı vardır. AGP genişleme yuvasını kullanan ekran kartlarının ürettiği görüntü daha kalitelidir.

Bilgisayar ekranında oluşan görüntünün TV'den izlenmesi isteniyorsa TV çıkışı (*TV-out*) çıkış özelliği olan ekran kartı yeğlenmelidir.

Ekran kartı tipleri şunlardır:

a. HGC (Hercules Graphic Card): En çok 720x350 çözünürlükte ve renksiz ekran kartı tipidir. Günümüzde kullanılmamaktadır.

b. CGA (Color Graphics Adapter): 320x200 ve 640x200 çözünürlüktedir. Dört renk gösterir. Günümüzde kullanılmamaktadır.

c. EGA (Enhanced Graphics Adapter): 640x350 ve 720x350 çözünürlüktedir. Daha geniş renk görüntüsü sağlayan donanımla desteklenmiş ekran kartıdır. 16 renk gösterir. Günümüzde kullanılmamaktadır.

ç. VGA (Video Graphics Adapter): 640x480 çözünürlüktedir. 256 renk gösterir.

d. SVGA (Super Video Graphics Adapter): 800x600, 1024x768 ve 1280x1024 çözünürlükte görüntü verebilir. Bilindiği gibi çözünürlük arttıkça ekran üzerinde bir kerede görülebilen veri artar. Bu da şekillerin küçülmesi ve netleşmesi anlamına gelir.

11. Televizyon ve radyo kartı

Bilgisayar kullanarak TV izlemek için TV kartına, radyo dinlemek için ise radyo kartına gerek



Resim 67: Ekran kartı

vardır. TV kartları anakart üzerindeki PCI adlı genişleme yuvalarına takılarak kullanılır. Günümüzde TV ve radyo kartları birleşik olarak da üretilmektedir. TV kartlarıyla izlenen yayınları *BMP* uzantılı resim ya da *AVI* uzantılı film olarak kaydetmek de mümkündür.

Yonga seti (*chipset*) BT848, BT878 ya da BT879 olan TV kartları uygun bir yazılım aracılığıyla bazı şifreli TV yayınlarını çözebilme özelliğine de sahiptir. Yasal açıdan suç olan bu işlem bir kaç yıldır ülkemizde de çok yoğun olarak kullanılmaktadır.

TV kartlarının bazı modelleri teletext (*teletext*) yayınlarını da alabilmektedir.

Resim 68'de görülen TV kartıyla televizyon yayınlarını izleyebilmek için VHF ve UHF frekans bantlarından yapılan yayınları alabilen iyi bir antene gerek vardır. İçinde radyo devresi de bulunduran TV kartlarıyla radyo yayınlarını dinleyebilmek için ürünle birlikte gelen *kablo* şeklindeki antenin ilgili sokete takılması gerekir.

12. Ağ kartı (ethernet kartı, network card)

Birbirlerine bağlı bilgisayar sistemi oluşturarak bir bilgisayardan diğerine veri (dosya) transferi yapmak, yazıcıyı ve modemi ortak kullanmak mümkündür. Resim 69'da görülen *ağ kartı*yla birbirine bağlanan çok sayıdaki bilgisayarın çalışabilmesi için *Novell*, *Windows NT* gibi yazılımlara gerek vardır.



Resim 68: Televizyon kartı



Resim 69: Ağ (ethernet) kartı

G. BİLGİSAYARIN KULLANIMINDA ÖZEN GÖSTERİLMESİ GEREKEN NOKTALAR

1. Bilgisayar kullanımında temel kurallar

- Bilgisayar topraklı prizde çalıştırılmalıdır (resim 70).
- Disket, disket sürücüyü ters takılmamalıdır.
- Bilgisayarın bulunduğu ortam tozlu, nemli, çok sıcak ya da çok soğuk olmamalıdır.
- Bilgisayar işlem yaparken kesinlikle kapatılmamalı, işlemin bitmesi beklenmelidir.
- Bilgisayar taşınırken sert darbe ve vursıntılardan korunmalıdır.
- Bilgisayara klavye, fare, yazıcı, tarayıcı, kamera gibi çevre birimleri takılırken cihaz kapatılmalıdır.
- Bilgisayar sık sık açılıp kapatılmamalıdır. Ayrıca bilgisayar kapatıldıktan sonra 20-30 saniye geçmeden yeniden açılmamalıdır. Bu süre, makinede oluşan durgun (statik) elektriğin boşalması için gereklidir.

g. Bilgisayar açıkken çalışmaya bir süre (5-10 dakika) ara verilecekse cihaz kapatılmamalıdır. Yeni tip bilgisayarlarda güç yönetimi özelliği vardır. İşletim sistemi aracılığıyla belirlenecek sürede makine kullanılmadığında ekran ve sabit disk otomatik olarak kapanır. Yani bilgisayar uykuya geçmeye başlar. Herhangi bir tuşa dokunulduğunda ya da fare hareket ettirildiğinde ise tekrar çalışmaya başlar.

ğ. Bilgisayarın kasasının arka kısmında bulunan soğutucu pervane (fan) ısıyı dışarıya atar. Bu



Resim 70: Bilgisayar topraklı prizle çalıştırılmalıdır.

işlemin sağlıklı olabilmesi için kasa duvara 10 cm'den çok yaklaştırılmamalıdır.

2. Kayıt ortamlarının (disket, CD-ROM, sabit disk ve benzeri) kullanılma yöntemleri

Kayıt ortamlarının korunmasında aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- a. Disketin manyetik kısmına el sürülmemelidir.
- b. Disket üzerinde işlem yapılırken disket sürücüsünden çıkartılmamalıdır.
- c. Sabit disk, disket gibi birimler manyetik ortamlardan uzak tutulmalıdır.
- ç. Disketin üzerindeki etikete yazı yazarken kalemin ucu çok bastırılmamalıdır.
- d. Disket bükülmemeli, üzerine ağır cisimler konulmamalıdır.
- e. CD-ROM güneş ışığı, nem ve sudan korunmalıdır.
- f. CD-ROM çizilmemelidir.
- g. Sabit diskin içi kesinlikle açılmamalıdır.

3. Bilgisayarı besleyen elektrik tesisatında yapılması gereken işlemler

Bilgisayar donanımlarını çalıştıran elektrik tesisatı *kaçak akım koruma rölesi* ve *topraklama tesisatıyla* korunmuş olmalıdır. Ayrıca bilgisayarı beslemede kullanılan priz ve ara kablolar TSE kalite belgeli olmalıdır.

Bilgisayar ile önemli belgeler (muhasabe, çizim, iletişim ve benzeri) üzerinde çalışmalar yapılıyorsa, elektrik enerjisi kesildiği zaman belgeler ya da işletim sistemi bozulabilir. Bu gibi durumlarla karşılaşmamak için şebeke ile bilgisayar arasına *kesintisiz güç kaynağı* bağlanmalıdır.

Kesintisiz güç kaynağı elektrik kesildiğinde 5-30 dakika boyunca bilgisayarın çalışmasını sağlar. Ayrıca, şebekeden gelen alternatif akımın (AC) parazitik sinyallerini filtreler (süzer).

4. Bilgisayarın konumu ve dış etkenlerden korunması

Bilgisayarın elektronik devreleri son derece hassastır. Toz, nem, direkt gelen güneş ışığı, sarsıntı ve durgun (statik) elektrik gibi unsurlar arızaya yol açar. Bilgisayarın uzun süre sorunsuz olarak çalışmasını sağlamak için şu önlemler alınmalıdır:

- a. Kasa ve ekran içinde biriken toz 6 ya da 12 ayda bir kez üfleyci özellikli hava kompresörüyle temizlenmelidir.
- b. Bilgisayar kullanılmadığı zaman kasa, ekran, klavye, yazıcı ve benzeri gibi donanımlar naylon ya da plâstik örtü ile örtülmelidir.
- c. Bilgisayar çalışırken ekran ve kasa üzerine örtü konulmamalıdır.
- ç. Güneş ışığının direkt olarak kasa ve ekran üzerine gelmesi önlenmelidir.
- d. Bilgisayarın bulunduğu ortam tozsuz, normal oda sıcaklığında ve nemsiz olmalıdır.
- e. Bilgisayar açıkken klavye, fare, yazıcı, modem ve benzeri gibi çevre birimleri takılıp çıkarılmamalıdır.
- f. Bilgisayar kapatıldıktan sonra yeniden açmadan önce en az 15-30 saniye beklenmelidir. Güç kaynağına kendisini yeniden *set* etme (kurma) fırsatı verilmezse RAM yongalarında ve diğer parçalarda kullanılan küçük kapasiteli kondansatörler zarar görebilir.
- g. Bilgisayar, mümkünse yerde halı olmayan bir odada çalıştırılmalıdır. Çünkü halının ürettiği durgun (statik) elektrik anakarta zarar verebilir. Halı olan bir odada çalışılmak zorunda kalındığında, bilgisayarı açmadan önce kullanıcı, gövdesi metal olan ve topraklama devresiyle korunan buzdolabı, çamaşır makinesi ve benzeri gibi bir aygıtta dokunarak bedenindeki durgun elektrik yükünü boşaltmalıdır.

5. Bilgisayarın insan sağlığına olumsuz etkileri

Bilgisayar insanlık için son derece yararlı bir aygıttır. Bilinçli kullanıldığında önemsenecek bir zararı yoktur.

Bilgisayarın yanlış kullanımı sonucu ortaya çıkabilecek sorunlar şunlardır:

a. İnsan bedenine verebileceği zararlar

Ekran göz düzeyinde olmadığı zaman öne eğilerek çalışma olur. Bu da omurgada bazı sorunların

oluşmasına yol açabilir. O nedenle bilgisayar ile çalışırken oturma biçimi şekil 14'te verildiği gibi olmalıdır.

Uzun süre bilgisayar karşısında çalışan insanlarda hareketsizlikten kaynaklanan sağlık sorunları görülür. Bu nedenle 30-40 dakikalık çalışmalardan sonra ara verilerek 5-10 dakika dolaşılmalı, bedeni çalıştırıcı egzersizler yapılmalıdır.

b. Göze verebileceği zararlar

Bilgisayar ekranının ışık (parlaklık) düzeyinin çok ya da az olması gözde görme sorunlarına yol açar. O nedenle parlaklık ayarı orta düzeyde olmalı, göz ile ekran arasındaki mesafe ortalama 75 cm olmalıdır. Ekran çözünürlüğü basit (amatör) işlerde 800x600 piksel olarak ayarlanmalıdır. Çalışma ortamının aydınlatması gün ışığı veren flüoresan lâmbalarla yapılmalıdır.



Şekil 14: Bilgisayarın karşısındaki oturma şekli

c. Radyasyon (ışınım) ve manyetik alanlar

Motor, trafo, kesintisiz güç kaynağı, katot ışın tüplü ekran, cep telefonu, matkap, elektrikli tıraş makinesi, elektrikli süpürge, çamaşır makinesi, mikro dalga fırın, yüksek gerilimli enerji nakil hatları insan sağlığı için son derece zararlı radyasyon ve manyetik alan yayarlar.

Radyasyon ve manyetik alan insan bedeninin genetik yapısını etkileyerek sakat çocuk doğumlarına, kansere ve benzeri sorunlara yol açar.

Bu nedenle radyasyon ve manyetik alan yayan cihazlara mümkün olduğu kadar uzak durulmalı, kullanılmadıkları zaman kapatılmalıdır.

Radyasyon ve manyetik alanlardan az etkilenmek için kaliteli (TSE, ISO, CE belgeli) aygıtlar yeğlenmelidir.

Ğ. BİLGİSAYARI AÇMA VE KAPAMA İŞLEMİNİN AŞAMALARI

1. Bilgisayarı açma

Bilgisayarı açarken şu işlemler yapılır:

I. Elektrik bağlantısının olup olmadığı kontrol edilir.

II. Açma kapama (*power*) düğmesine basılır.

III. İşletim sistemi DOS ise ekrana C:\> işareti, Windows ise masaüstü ekran görüntüsü geldiğinde çalışmaya başlanır.

2. Bilgisayarı kapatma

Bilgisayarı kapatırken şu işlemler yapılır:

I. Çalışılan yazılımdan çıkılır ve bilgisayarın işlem yapmadığından emin olunur.

II. Eğer Windows işletim sistemiyle çalışılıyorsa, ekrana şimdi bilgisayarınızı kapatabilirsiniz mesajının gelmesi beklenir.

III. Bilgisayarın açma kapama düğmesi kapatılır.

Not: ATX kasalı bilgisayarlar elektriği kendi kendine kestiğinden açma kapama düğmesini kapatmaya gerek yoktur.

H. BİLGİSAYAR İLE İNTERNETE BAĞLANMA

1. İnternete bağlanmak için gerekenler

İnternete bağlanmak için Windows işletim sistemi yüklü bir bilgisayar, telefon hattı, modem ve servis hizmeti veren bir kuruluş (İSS) yeterlidir.

İnternete bağlanabilmek için en az şu donanım ve yazılımların olması gerekir:

- I. 80486 ya da üzeri işlemcili bilgisayar,
- II. En az 16 MB RAM bellek, sabit disk, ekran, fare, faks modem,
- III. Windows 95/98/ME/2000/XP işletim sistemi

2. İnternet servis sağlayıcı (İSS)

İnternete bağlanmak isteyen kişi ve kuruluşların bilgisayarlarıyla interneti oluşturan ağlar arasında köprü görevini üstlenen kuruluşlara İSS denir.

3. İnternet adresi

Belirli numaralar dizisinden oluşan internet adreslerini düzenleyen kuruluşlar vardır. Burada önemli olan aynı numaranın birden fazla olmamasıdır. İnternet adresi olarak nitelendirdiğimiz bu numaralara **IP** (*Internet Protocol*) numarası denir. Bu numaralandırma belirli kurallara göre yapılır.

IP numarası birbirinden noktayla ayrılmış 4 ayrı sayının birleşmesiyle oluşur. Örneğin; 192.28.17.32 bir internet adresidir. Bu şekilde numaralardan oluşan adreslemenin olumsuz yönleri vardır. En önemli olumsuzluk, sayıların akılda tutulma güçlüğüdür. O nedenle farklı bir adresleme kullanılır.

Örneğin; **www.bilim.com.tr** adresi noktayla birbirinden ayrılmış kelimeler ve özel işaretler içermektedir. Bunların sağdan başlayarak ne anlama geldiğini inceleyelim:

tr: Türkiye'nin kodunu belirtir.

Bu koda bakarak internet adresinin hangi ülkeye ait olduğu anlaşılır. İnternete bağlı her ülkenin kodu vardır. **au:** Avustralya, **jp:** Japonya, **at:** Avusturya, **mx:** Meksika, **be:** Belçika, **nl:** Hollanda, **fr:** Fransa, **uk:** İngiltere gibi.

com: Ticarî kuruluşlar,

edu: Eğitim kuruluşları,

gov: Hükümet, devlet kuruluşları,

mil: Askerî kuruluşlar,

net: Kendi özel ağları olan ve servis sağlayan kuruluşlar,

org: Ticarî amacı olmayan (kamu yararına çalışan) kişi ya da kurumlardır.

bilim: Web sitesinin adıdır.

www: *World wide web* (dünya çapında ağ).

Bu şekilde yapılan adreslemenin sayısal adreslemeden daha kolay ve kullanışlı olduğu açıktır.

4. Elektronik posta (*e-mail*, *e-posta*, bilgisayar iletisi)

Yazılı bilgilerin internet aracılığıyla iletilmesinde elektronik posta kullanılır. İnternetin en önemli yararlarından biri haberleşmeyi çok hızlı, güvenli ve ucuz olarak gerçekleştirebilmesidir.

İnternete bağlı bir başka kişiye ya da kişilere elektronik posta yoluyla mesaj, dosya, resim, görüntü ya da ses içeren bilgiler gönderebilir.

5. WEB sayfası

Yazı, resim, ses ve hareketli görüntülerin bulunduğu sayfalara **web sayfası** denir. Web, Türkçe'de dünyayı saran örümcek ağı anlamına gelmektedir. İnternet ortamında yüz milyonlarca web sayfası bulunmaktadır.

Not: “KabloNet” ve “uydu bağlantısı” yöntemleri internete ulaşmanın ve diğer bilgisayarlarla veri alışverişi yapmanın bir başka yoludur.

Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde kablo TV hizmeti mevcuttur. Kablolu TV yayınıyla birlikte internet erişimi de sağlanmaktadır. KabloNet sistemiyle internete bağlanabilmek için bilgisayarda kablo modem adlı donanım biriminin bulunması gereklidir.

I. YAZILIM VE YAZILIM ÇEŞİTLERİ

1. Yazılım kavramı

Bilgisayar yazılım (software) ve donanım (hardware) olarak iki ana birimden oluşur. Yazılım, donanımı oluşturan bütün parçaların eşgüdümlü bir şekilde işletilmesini sağlayan komutlar (sayısal kodlar) bütünüdür. Donanım ve yazılım, birbirini bütünleyen ayrılmaz parçalardır. Donanım alanında ortaya çıkan teknolojik gelişmeler, yazılımların da gelişmesini sağlamaktadır.

2. Yazılım (program)

Bilgisayar kullanarak iş ve işlemleri daha kolay, hızlı ve güvenli yapmak için herhangi bir programlama diliyle oluşturulmuş komutlar bütünüdür. Yazılım örnekleri: Windows, Linux, WordPad, Paint, Microsoft Office, Adobe Page Maker, Electronic Workbench, Autocad...

3. Komut

Programlama dilinin temel yapı taşlarına **komut** denir.

4. Programcı (yazılımcı)

İş ve işlemlerin daha kolay, hızlı ve güvenli olmasını sağlamak için herhangi bir programlama dilinin komutlarını kullanarak işlemlerin aşamalarını bilgisayarın anlayacağı şekle sokan kişidir.

5. Programlama dilleri

Bilgisayar yardımıyla yapılacak olan işlemlerde kullanılan, kendine özgü kuralları, yapısı ve komutları olan yazılımlardır. Piyasada farklı amaçlara yönelik olarak kullanılan çok değişik programlama dilleri vardır.

Programlama dillerini genel olarak iki grupta incelemek mümkündür:

a. Alçak düzeyli diller (*low level language*): Bu diller direkt olarak makine diliyle oluşturulurlar. Çalışması çok hızlı olmasına karşın öğrenilmesi ve kullanılması güçtür. Bilgisayar sistemine göre değişiklik gösterdiğinden, yaygın bir kullanıma sahip değildir. Kullanılan bilgisayarın donanımına bağlı olarak işlem yaparlar. Bundan dolayı farklı donanımlarda tekrar yazılmaları gerekir. Bu diller içerisinde en yaygın kullanıma sahip olan alçak düzeyli dil *Assembly* (çeviri) dilidir.

b. Yüksek düzeyli diller (*high level language*): Bu tür dillerin kullanımı kolaydır. Komut ve deyimler günlük kullandığımız sözcüklerden oluşmuştur. Bundan dolayı bilgisayarlar bu tür programlama dillerini direkt olarak anlamazlar. Bu dillerle oluşturulmuş olan yazılımların makine diline çevrilmesi gerekir. Çevirme işlemini gerçekleştiren yazılımlara derleyici (*compilers*) adı verilir. Örneğin; *Basic, Cobol, Fortran, Pascal, Visual Basic* gibi.

İ. BİLGİSAYAR DONANIMIYLA İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

1. OEM (*Original Equipment Manufacturer, orjinal donanım üreticisi*)

Bilgisayar parçalarına verilen addır. OEM fiyatlar dendiğinde parça fiyatları anlaşılır. Bilgisayar parçalarının her biri üretici firma adı ve parça modeliyle adlandırılır.

2. Toplama (montaj) bilgisayarlar

Toplama olarak adlandırılan bilgisayarlar isteğe göre seçilmiş çeşitli (muhtelif) markalı donanımların birleştirilmesiyle oluşur. Bu yöntemle üretilen bir bilgisayar alıcının kendi isteğine göre düzenlenebilir. Ancak gerekli hassas testlerden geçmeyen toplama bilgisayarın uzun süre verimli olarak çalışması mümkün değildir. Çünkü donanımların birbirine uyumu konusunda sorunlar olabilmektedir.

3. Markalı bilgisayarlar

Uzun süren araştırmalar, testler sonucu ortaya çıkmış bilgisayar çeşidir. Garanti süresi uzundur. Donanımlar arasında iyi bir uyum vardır. O nedenle fiyat açısından biraz fark olmasına karşın, önemli işlerin (çizim, tasarım, yayıncılık, araştırma ve benzeri) yapıldığı bilgisayarlar markalı olmalıdır.

4. Tak ve çalıştır (plug and play)

Bilgisayara eklenen yazıcı, tarayıcı, fare, ekran ve benzeri gibi donanım birimlerini makinenin çalıştırabilmesi için, donanımı üreten firmanın verdiği disket ya da CD-ROM içindeki yazılımların yüklenerek, donanımın bilgisayara tanıtma işleminin yapılması gerekir.

Bazı donanım ürünlerinde ise üreticinin sağladığı yazılıma gerek yoktur. Donanım bilgisayara takıldığında gerekli sürücüler otomatik olarak yüklenir. Bu özellik “tak ve çalıştır” olarak nitelenir.

J. BİLGISAYAR ALIMI İÇİN TEMEL BİLGİLER

Bilgisayar alırken gereksinimler çok iyi belirlenmelidir. Gerek olmadığı hâlde yüksek özellikli bir makine almak kişinin kendi bütçesine zarar verdiği gibi ülke ekonomisine de zarar verir. Bilgisayar donanımlarının yaklaşık % 80-95'i dış alım (ithalât) yoluyla ülkemize geldiği için ihtiyaç dışı olarak alınan her parça döviz kaybına yol açar.

Bilgisayar teknolojisi sürekli olarak yenilenmekte, fiyatlar ise düşmektedir. Yeni çıkan bir donanım ilk anda yüksek fiyatlı olmakta, zaman içinde düşüş göstermektedir. Örneğin; 1981 yılında bir disket sürücü 1500 dolara satılırken günümüzde 8-10 dolara satılmaktadır.

Ev kullanıcıları için tüm işleri görebilecek bir bilgisayar şu özelliklere sahip olmalıdır:

1. Anakart: Pentium IV uyumlu, garantili ve kalite belgeli olmalıdır.

2. İşlemci (MİB, CPU): Intel Pentium II, III, IV olabilir.

3. Ana bellek (RAM): 64, 128 ya da 256 MB olmalıdır.

4. Sabit disk: 20-80 GB bellek kapasiteli olmalıdır.

5. Ekran kartı: 8-64 MB bellek kapasiteli olmalıdır.

6. Ekran: 15 ya da 17 inç ölçüsünde, 0,24, 0,27 ya da 0,28 yoğunluklu, titreşimsiz, üç yıl garantili, kalite belgeli olmalıdır.

7. CD-ROM sürücü: 50X - 56X hızında, kalite belgeli olmalıdır.

8. Ses kartı: 128 bit özellikli, mikrofon ve hoparlörlü olmalıdır.

9. Klavye: Standart tip klavye yeğlenmelidir.

10. Fare: Standart fare yeğlenmelidir.

11. Disket sürücü: 3,5 inçlik, tanınmış ve kalite belgeli bir marka olmalıdır.

12. Yazıcı: Mürekkep püskürtmeli alınacaksa 300-600 DPI baskı yoğunluğu, lâzer yazıcı alınacaksa en az 600 DPI baskı yoğunluğu olan model tercih edilmelidir. Ayrıca sarf malzemesinin (kartuş, toner) ülkemizde yaygın olarak bulunup bulunmadığı öğrenilmelidir.

13. Faks modem kartı: 56 kbps hızlı, dâhilî (iç) bir tür seçilmelidir.

14. Kasa: ATX mini kule (*tower*) özellikli olmalıdır.

15. Tarayıcı: A4 ölçüsünde, Türkçe metin tanıma yazılımı destekli en az 300 DPI tarama yoğunluklu olmalıdır.

16. Kamera: Görüntü kalitesi yüksek, tanınmış bir marka yeğlenmelidir.

Sorular

1. Bilgisayar nedir? Tanımlayınız.

2. Klavye üzerindeki *Caps Lock* ve *Backspace* tuşlarının görevlerini yazınız.

3. Fonksiyon tuşlarının görevi nedir? Açıklayınız.

4. Yazıcılar hakkında bilgi veriniz.

5. Seri *port*lara bağlanan çevre birimleri nelerdir?
6. RAM bellekle ROM belleği tanımlayınız.
7. Ekrandaki görüntünün *Pano*ya aktarılması için hangi tuş kullanılır? Açıklayınız.
8. Bilgisayar Windows 98/ME/XP işletim sistemiyle çalışırken klavyesindeki *Ctrl+Alt+Del* tuşlarına ard arda iki kez basıldığında ne olur? Yazınız
9. *Bit* nedir? Açıklayınız.
10. Bayt (byte) nedir? Açıklayınız.
11. Anakart nedir? Açıklayınız.
12. Ekran kartının görevini yazınız.
13. Disket nedir? Açıklayınız.
14. Ses kartının görevini açıklayınız.
15. Donanım ve yazılım kavramlarını açıklayınız.
16. BIOS nedir? Ne işe yarar? Açıklayınız.
17. Bilgisayarda kullanılan ROM bellek çeşitlerini yazınız.
18. Bilgisayarda bulunan ön belleğin (*cache memory*) görevini yazınız.
19. Diskete veri kaydının nasıl olduğunu açıklayınız.
20. CD-ROM'a veri kaydının nasıl olduğunu açıklayınız.
21. Sabit diske veri kaydının nasıl olduğunu açıklayınız.
22. *USB port*unun özelliklerini yazınız.