

Bölüm 1: Bilgisayar Donanımı

1.1- Giriş

Bilgisayar, kullanıcıdan aldığı verilerle mantıksal ve aritmetiksel işlemleri yapan yaptığı işlemlerin sonucunu saklayabilen sakladığı bilgilere istenildiğinde ulaşılabilen elektronik bir makinedir. Bu işlemleri yaparken veriler girilir ve işlenir. Ayrıca, istendiğinde yapılan işlemler depolanabilir ve çıkışı alınabilir. Bilgisayar işlem yaparken hızlıdır, yorulmaz, sıkılmaz. Bilgisayar programlanabilir. Bilgisayar kendi başına bir iş yapmaz. Bilgisayar ile ilgili olarak kullanılan bu terimlerin anlamları aşağıda verilmiştir.

Giriş: kişi tarafından veya bilgisayar tarafından sağlanan verilerdir. Bu veriler, sayılar, harfler, sözcükler, ses sinyalleri ve komutlardır. Veriler giriş birimleri tarafından toplanır.

İşlem: veriler insanların amaçları doğrultusunda, programın yetenekleri ölçüsünde işlem basamaklarından geçer.

Bellek: verilerin depolandığı yerdir. Giriş yapılan ve işlenen veriler bellekte depolanır.

Çıkış: bilgisayar tarafından işlem basamaklarından geçirilerek üretilen yazı, resim, tablo, müzik, grafik, hareketli görüntü, vb gibi ekrandan ya da yazıcı, hoparlör gibi değişik çıkış birimlerinden alınmasıdır. Bir bilgisayarın işlem yapabilmesi için donanım ve yazılıma gereksinim vardır.

Donanım (Hardware): bilgisayarın fiziksel kısımlarına donanım denilmektedir. Ekran, klavye, sabit disk (sabit disk), fare, yazıcı, bellek, mikroişlemci, tarayıcı vb. Bilgisayar donanımını oluşturan parçalardır.

Yazılım (Software): bilgisayar donanımında kullanılan çeşitli programlara yazılım denir. Bilgisayar donanımının çalışmasını sağlayan yazılımlar olduğu gibi, bilgisayarda işlem yapmayı sağlayan yazılımlarda vardır. Yazılıma örnek olarak, kelime işlemciler (Word processor), tablolaştırma (Spread Sheet), sunu (Presentation), programlama dilleri (Pascal, C, Visual Basic vb.), ses (Sound) programları verilebilir.

1.2 Bilgisayar Sistem Birimleri

Bu birimler, bilgisayar kasası içinde, ana kart üzerinde ya da doğrudan ana karta bağlı birimlerdir. Burada öncelikle bilgisayarın beyni sayılan mikro işlemcinin de üzerinde bulunduğu ana karttan bahsetmek gereklidir.

1.2.1 Ana Kart

Ana kart, fiberglastan yapılmış, üzerinde bakır yolların bulunduğu, genellikle koyu yeşil renkte büyükçe bir levhadır. Ana kart üzerinde, mikroişlemci, bellek, genişleme yuvaları, BIOS ve diğer yardımcı devreler yer alır. Sistem saati bu yardımcı devrelerden biridir. Ana kart, tüm sistemin temelini oluşturmaktadır. Diğer kartlar (I/O kartı, grafik kartı, vb.) Ana kart üzerindeki genişleme yuvalarına takılır. Ana kart, tüm kartların kendi üzerine takılmasından dolayı bu adı almıştır. Çünkü bilgisayarın diğer bileşenleri bir şekilde ana karta bağlanıyor, birbirleri ile anlaşmak için ana kartı bir platform olarak kullanıyor; yani bilgisayarın "sinir sistemi" ana kart üzerinde yer alıyor. Bir kişisel bilgisayar (PC) 'in hangi özelliklere sahip olabileceğini belirleyen en önemli bileşen ana karttır, çünkü ana kart üzerindeki elektronik bileşenler, bilgisayara hangi tür işlemciler takılabileceğini, maksimum bellek kapasitesinin ne kadar olabileceğini, bazı bileşenlerin hangi hızlara çıkabileceğini, hangi yeni donanım teknolojilerini destekleyebileceğini belirlemektedir. Burada ana kart ile ilgili sık kullanılan bazı teknik terimlerin bilinmesinde fayda vardır. Bunlar:

Yonga Seti: yonga seti (Chip Set), ana kartın "beynini" oluşturan entegre devrelerdir. Bunlara bilgisayarın trafik polisleri diyebiliriz. Çünkü bu devreler işlemci, ön bellek, sistem veri yolları, çevre birimleri, kısacası bilgisayar içindeki her şey arasındaki veri akışını denetler. Veri akışı, bilgisayarın pek çok parçasının işlemesi ve performansı açısından çok önemli olduğundan, yonga seti de bilgisayarın kalitesi, özellikleri ve hızı üzerinde en önemli etkiye sahip birkaç bileşenden biridir. Eski sistemlerde bilgisayarın farklı bileşen ve işlevlerini, çok sayıda yonga denetlerdi. Yeni sistemlerde hem maliyeti düşürmek, hem tasarımı basitleştirmek, hem de daha iyi uyumluluk sağlamak için bu yongalar tek bir yonga seti olarak düzenlendi. Günümüzde en yaygın yonga seti Intel tarafından üretilmektedir. Intel kendi yonga setlerini, bunların desteklediği veri yolu teknolojilerini de temsil edecek şekilde PCI set ve AGP set olarak da adlandırmaktadır. Silicon Integrated Systems (SIS), Acer Labs Inc. (ALI), VIA gibi üretici firmaların da geliştirdiği popüler yonga setleri vardır.

Veri Yolu: bilgisayarın içindeki bileşenler birbirleri ile çeşitli şekillerde "konuşurlar". Kasa içindeki bileşenlerin çoğu (işlemci, önbellek, bellek, genişleme kartları, depolama aygıtları vs.) Birbirleri ile veri yolları aracılığı ile konuşurlar. Basitçe, bilgisayarın bir bileşeninden diğerine verileri iletmek için kullanılan devrelere veri yolu (BUS) adı verilir. Bu veri yollarının ucunda da genişleme yuvaları bulunabilir. Sistem veri yolu denince, genelde ana kart üzerindeki bileşenler arasındaki veri yolları anlaşılır. Ayrıca ana karta takılan kartların işlemci ve belleğe erişebilmelerini sağlayan genişleme yuvalarına da veri yolu adı verilir. Tüm veri yolları adres ve standart veri yolu olmak üzere iki bölümden oluşur. Standart veri yolu bilgisayarda yapılan işlemlerle ilgili verileri aktarırken, adres veri yolu, verilerin nerelere gideceğini belirler. Bir veri yolunun kapasitesi önemlidir, çünkü bir seferde ne kadar veri transfer edilebileceğini belirler. Örneğin, 16 bit'lik veri yolu bir seferde 16 bit, 32 bit'lik veri yolu 32 bit veri transfer eder. Her veri yolunun MHz cinsinden bir saat hızı (frekans) değeri vardır. Hızlı bir veri yolu, verileri daha hızlı transfer ederek uygulamaların daha hızlı çalışmasını sağlar. Kullandığımız bazı donanım aygıtları da bu veri yollarına uygun olarak üretilir. Sadece iki donanım aygıtını birbirine bağlayan veri yoluna "port" adı verilir. (örneğin AGP = Advanced Graphics Port). Bugün bilgisayarlarımızda ISA, PCI ve AGP veri yolları bulunmaktadır. Ana kartın üzerindeki farklı boyut ve renklerde yan yana dizilmiş kart takma yuvalarından bunları tanıyabilirsiniz.

ISA (Industry Standard Architecture): ana kartın kenarına yakın yerde bulunan uzun siyah kart yuvaları ISA yuvasıdır. 17 yıldan beri kullanılan eski bir veri yolu mimarisidir. 1984'te 8 bit'ten 16 bit'e çıkarılmıştır. Ama bugün bile 8 bitlik kartlar olabilir. Örneğin bir ISA kartın, yuvaya giren iki bölmeli çıkıntısının sadece bir kenarında bağlantı bacakları varsa, bu 8 bitlik bir karttır. 90'lardan itibaren çoğu aygıtın daha hızlı PCI modeli çıktığından ISA yavaş yavaş terk edilmeye başlanmıştır. Hatta bugün ISA veri yolu olmayan ana kartlar da bulunmaktadır. 1993'te Intel ve Microsoft, tak çalıştır ISA standardını geliştirmiştir. Böylece işletim sistemi ISA kartların konfigürasyonunu, sizin jumper'larla, dip switch'lerle boğuşmanıza gerek kalmadan otomatik yapmaktadır.

PCI (Peripheral Component Interconnect): ana kartta PCI yuvaları, ISA yuvalarının hemen yanında bulunur; beyaz renkte ve ISA'dan biraz daha kısadır. PCI veri yolu tak çalışır desteklidir. 1993'te Intel tarafından geliştirilen bu veri yolu 64 bit'liktir, ama uyumluluk problemleri nedeniyle uygulamada genelde 32 bit'lik bir veri yolu olarak kullanılır. 33 veya 66 MHz saat hızlarında çalışır. 32 bit ve 33 MHz PCI veri yolunun kapasitesi 133 MB/sn dir.

AGP (Advanced Graphics Port): sadece ekran kartları için çıkarılmış bir veri yoludur. Grafik ağırlıklı uygulamalar geliştikçe (3 boyutlu grafikler, tam ekran video gibi) işlemci ile bilgisayarın grafik bileşenleri arasında daha geniş bir bant genişliğine ihtiyaç doğmuştur. Bunun sonucunda grafik kartlarında ISA'dan bir ara veri yolu standardı olan VESA'ya, oradan da PCI'a geçilmiştir. Ama bu da yeterli görülmeyince, grafik kartının işlemciye doğrudan ulaşmasını sağlayacak, ona özel bir veri yolu olan AGP, 1997 sonunda geliştirilmiştir. AGP kanalı, 32 bit genişliğindedir ve 66 MHz hızında çalışır. Yani toplam bant genişliği, 266 MB/sn dir. Ayrıca özel bir sinyalleşme metoduyla aynı saat hızında iki kat veya 4 kat daha hızlı veri akışının sağlanabildiği 2xAGP ve 4xAGP modları vardır. 2xAGP'de veri akış hızı 533 MB/sn olmaktadır. Ancak sistem veri yolu hızı 66 MHz ise, 2xAGP tüm bant genişliğini kaplayıp diğer aygıtlara yer bırakmayacağı için 66 MHz'lik ana kartlarda 1xAGP kullanılır. 100 MHz ana kartlarda bant genişliği 763 MB/sn 'ye çıktığından 2xAGP ile uyumludur. 1 GB/sn isteyen 4xAGP'nin ise 133 MHz'lik sistem veri yoluna sahip ana kartlarla uyumlu olup olmayacağını hep birlikte göreceğiz. Peki bu kadar hıza ihtiyacımız var mı? Günümüzün en ağır 3d oyunları bile bu hıza ihtiyaç duymamaktadır. Bu yüzden aynı kartın PCI ve AGP versiyonları arasında pek performans farkı yoktur. Yine de grafik için daha gelişmiş bir veri yolu olduğu ve bize fazladan bir PCI yuvası boş bıraktığı için AGP kartları tercih edilmektedir.

Portlar, Konektörler: bilgisayar ile çalışırken kasa kapalı olduğundan ana kartı görmeyiz. Ama çeşitli aygıtları bağlamak için kasanın arkasında yer alan girişler (portlar) doğrudan ana karta bağlıdır. Eski ana kartlarda at form faktörü kullanılırken bu portlar birer kablo aracılığı ile ana kart üzerindeki konektörlere bağlanırdı, ama ATX form faktörü ile bu portlar ana kart ile bütünleşik duruma gelmiştir. Yani ana kartın bir kenarında bulunan bu portlar, tam kasanın arka kısmındaki boşluklara denk gelmektedir. Bu yüzden kasalar da ana kart form faktörlerine uygun olarak üretilmektedir. Ana kartınız ve kasanız ATX formundaysa (artık tüm yeni bilgisayarlarda öyle) kasanın arkasında tipik olarak bir klavye portu, bir fare portu, iki USB portu, iki seri PC (com) portu, bir paralel (LPT) portu göreceksiniz. Günümüzde klavye ve fare için artık PS/2 portu adı verilen küçük yuvarlak, 6 pinli portlar kullanılıyor. Aslında fare seri portu da bir adaptör yardımıyla kullanılabilir (veya zaten seri kablolu fareler vardır), ama farenin de kendine ait bir portu olması daha iyidir. Seri portlara genelde harici modemler bağlanır, ama seri port kullanan başka aygıtlar da vardır (yedekleme aygıtları, dijital kameralar gibi). Paralel porta ise yazıcı veya tarayıcı bağlanır. USB portlara neredeyse her tür harici aygıt bağlanabilir. Ancak USB aygıtlar yeni yeni yaygınlaşmaktadır. USB'nin özelliği, seri ve paralel portlara göre çok daha hızlı olması ve USB aygıtlar

üzerindeki yeni USB portları aracılığı ile ucuca çok sayıda aygıtın zincirleme bağlanabilmesidir. Bunların dışında, ana kart üzerine takılan (veya bütünleşik olan) grafik kartı, ses kartı, TV kartı, SCSI kartı gibi aygıtların portları da kasa arkasında yer alır.

Ana kart üzerinde, kasa içinden ulaşılabilen portlar da bulunur. Bunlar genel olarak iki adet IDE portu, bir disket sürücü portu, ana kart ile bütünleşikse SCSI portudur. Bu portlara takılan yassı kablolar aracılığı ile ana karta sabit disk, CD sürücü, CD yazıcı, disket sürücü gibi dahili aygıtlar bağlanabilir. Bir IDE portuna bağlı kabloya, üzerindeki iki konektör aracılığıyla iki aygıt bağlanabilir. Bunların dışında, ana kart üzerinde işlemciyi takmak için bir soket veya Slot bulunur. Soket, yassı dikdörtgen şeklinde, işlemcinin iki düzlem üzerinde (enine ve boyuna) uzanan iğnelerin oturduğu yuvaya verilen addır. Günümüz ana kartlarında pga370 tipinde 370 iğneli Celeron işlemciler için PGA soketleri, AMD K6-2 ve K6-3 işlemciler için AGP ve 100 MHz sistem veri yolu desteği bulunan süper 7 soketleri, Cyrix (K6-2 ve eski Pentium MMX işlemciler için) 66 MHz destekleyen Socket 7 tipi soketler bulunabilmektedir. Slot ise, genişleme yuvalarına benzer, uzun ince dikdörtgen şeklindeki işlemci yuvalarına verilen addır.

Önbellek: bugün bilgisayarlarda kullanılan tüm donanımlar 15 yıl öncesine göre çok daha hızlı. Ama her bir donanım bileşeninin hızı eşit ölçüde artmadı. Örneğin, işlemcilerdeki performans gelişimi, sabit disktekilerden kat kat daha fazladır. Hani bir bilgisayarın gücü en zayıf halkası kadardır derler ya, işlemci ve bellek çok hızlı olsa da yavaş kalan bir sabit disk ile bu performans artışı tam anlamı ile yaşamamız mümkün değildir. İşlemci boş boş oturup kendisine bilgi gelmesini bekler. Tabii bunu önlemek için bazı ara çözümler geliştirildi. Örneğin, yakın zamanda kullanılan bilgilerin sabit diskten önbellek (cache) adı verilen bir birime aktarılması, işlemcinin ihtiyaç duyduğunda sık kullanılan bilgileri bu önbellek alanından alması olanaklı kildi. İşte önbelleklemenin esası budur. Bir bilgisayarda çeşitli bellek kademeleri vardır: birincil önbellek (L1 cache), ikincil önbellek (L2 cache), sistem belleği (ram) ve sabit disk veya CD-rom. Diyelim ki işlemci bir bilgiye ihtiyaç duyuyor. Önce gider, en hızlı bellek türü olan L1 önbelleğe bakar. Bilgi orada varsa, gecikme olmaksızın bu bilgileri alır ve işler. L1 önbellekte yoksa L2'ye bakar ve bilgiler buradaysa nispeten küçük bir gecikme ile bilgileri alır. Orada da yoksa önbelleğe göre daha yavaş kalan sistem belleğine, yine yoksa en yavaşları olan sabit diske veya CD-rom vb. Bilginin geldiği aygıtlara bakar. L1 ön bellek en hızlıdır ve günümüz bilgisayarlarında doğrudan işlemci üzerinde yer alır. Bu önbellek küçüktür (genelde 64k'ya kadar. Pentium III, Pentium II ve Celeron işlemcilerde 32k, AMD K6-2 ve K6-3 işlemcilerde 64k). L2 önbellek biraz daha yavaş ama biraz daha büyük olabilir. Pentium II ve III'lerde boyutu 512k'dir ve işlemci ile işlemci hızının yarı hızında haberleşir. İlk Celeron'larda yoktur; günümüz Celeron'larında boyutu 128k'dir ve işlemciyle aynı hızda haberleşir. AMD K6-2'lerde işlemci üzerinde değil, ana kart üzerindeki bir yuvada 2gb'a kadar L2 önbellek bulunabilir ve veri yolu hızında (66 veya 100 MHz) haberleşir. AMD K6-3'de 256k önbellek bulunur ve işlemci ile aynı hızda haberleşir. AMD K6-3 L1 ve L2 önbelleği üzerinde bulundurduğu, aynı zamanda kullanıldıkları ana kartlarda da sistem veri yolu hızında çalışan bir önbellek daha bulunduğu için 3. Düzey (L3) önbelleği literatüre sokmuştur.

IRQ (KESME): (Interrupt Request) bir süre bilgisayar kullanan herkes su ünlü "IRQ çakışması" tabirini duyar. IRQ'nun Türkçesi "kesme" dir. Yani işlemci bir işle meşgulken, bilgisayarın bir yerinden başka bir donanımdan işlemciye söyle bir emir geliyor: "benimle de ilgilen!" bu istek işlemcinin isini böler. Tabii işlemci aynı anda çok sayıda işi birden yapabilir. Klavye ve fare kullanırken bir yandan ekrana gönderilen verileri işler, sabit diskten okuma yapar, modemini indirdiği dosyalara bakar vs. Ama işlemciye isini görmesi için ihtiyaç duyan bir aygıtın ona sinyal gönderebilmesi için özel bir hatta ihtiyacı vardır. Buna IRQ hattı adı verilir. Bilgisayarda 0'dan 15'e kadar numaralanan 16 IRQ hattı vardır. İki aygıt aynı IRQ hattını kullanmaya kalkarsa çakışma meydana gelir ve o aygıtlar kullanılamaz. Aygıtın birinin ayarlanarak boş olan bir hatta yönlendirilmesi gerekir.

DMA KANALLARI: (Direct Memory Access) doğrudan bellek erişim kanalları, sistem içinde çoğu aygıtın doğrudan bellek ile veri alışverişi için kullandığı yollardır. IRQ'lar kadar "ünlü" değildir, çünkü sayıları daha azdır ve daha az sayıda donanımda kullanılırlar. Bu yüzden de daha az soruna yol açarlar. Bildiğiniz gibi işlemci bilgisayarın beynidir. Eski bilgisayarlarda işlemci neredeyse her şeyi üstlenirdi. Tabii, tüm donanım aygıtlarına veri göndermek ve onlardan veri almak isini üstlendi. Ancak bu pek verimli olmazdı. İşlemci veri transferi ile ilgilenmekten başka işlemleri doğru dürüst yerine getiremezdi. DMA sayesinde bazı aygıtlar kendi aralarında veri transferi yapıp bu yükü işlemcinin üzerinden aldı. DMA kanalları normalde yonga setinin bir bölümünü oluşturur. Bir bilgisayarda 8 DMA kanalı bulunur ve 0'dan 7'ye kadar numaralandırılır. DMA'lar genelde ses kartları, disket sürücüler, teyp yedekleme birimleri, yazıcı portu (LPT1), ağ ve SCSI kartları, ses özelliği olan modemler tarafından kullanılırlar.

BIOS: (Basic Input/Output System) BIOS'un açılımı temel giriş çıkış sistemi'dir. Bilgisayardaki en temel düzey yazılımdır. Donanım ile (özellikle de işlemci ve yonga setiyle) işletim sistemi arasında bir ara yüz görevi görür. BIOS sistem donanıma erişimi ve üzerinde uygulamalarınızı çalıştırdığınız ileri düzey işletim sistemlerinin (Windows, Linux vs.) Yaratılmasını sağlar. BIOS aynı zamanda bilgisayarın donanım

ayarlarını kontrol eder. Bilgisayarın düğmesine bastığınızda boot etmesinden ve diğer sistem işlevlerinden sorumludur. BIOS da bir yazılımdır demiştik. Bu yazılım ana kart üzerindeki BIOS yongası üzerinde tutulur. Eskiden BIOS bir rom (Read Only Memory) idi. Yani sadece okunabiliyordu, üzerine yazılamıyordu. Daha sonra eklenen yeni donanımlara göre BIOS'ta güncelleme yapılmasının gerekmesi üzerine Flash BIOS adı verilen yazılabilir/güncellenebilir BIOS yongaları kullanılmaya başladı. Böylece kullanıcılar daha güncel bir BIOS sürümünü ana kart üreticisinin web sitesinden indirerek yükleyebilirler (tabii yakın zamanlarda gündeme gelen Çernobil "Win CIH" virüsünü duymuşsunuzdur. İşte bu virüs de yazılabilir BIOS'lardaki bilgileri silerek bilgisayarın açılmasını engelliyor).

1.2.2 Merkezi İşlem Birimi (Central Processing Unit-CPU)

Bilgisayarın çalışmasını düzenleyen ve programlardaki komutları tek tek işleyen birimdir. Ana kart üzerinde bulunur. Merkezi işlem birimi, aritmetik ve mantık birimi ile kontrol ünitesinden oluşur.

Aritmetik Ve Mantık Birimi (Arithmetic & Logic Unit -Alu) : dört işlem, verilerin karşılaştırılması, karşılaştırmının sonucuna göre yeni işlemlerin seçilmesi ve kararların verilmesi bu birimin görevidir.

Kontrol Birimi (Control Unit-Cu): işlem akışını düzenlemek, komutları yorumlamak ve bu komutların yerine getirilmesini sağlamak bu birimin görevidir.

Mikroişlemci veya CPU (Central Processing Unit) olarak da adlandırılan işlemciler, bilgisayarın beyni sayılır. Bilgisayarda yapılan işlemler doğrudan veya dolaylı olarak işlemci tarafından gerçekleştirilir. Eskiden işlemci bilgisayarın en önemli parçası iken bir bilgisayarın değerini belirleyen şeyin performans ve sunduğu imkanlar olduğunu düşünürsek artık en önemli parçalarından biri diyebiliyoruz. Çünkü bir bilgisayarın performansını grafik kartı, sabit disk, bellek gibi bileşenler de belirlediği gibi, özellikleri de kullanılan ana karta, çoklu ortam donanımlarına ve çevre birimlerine bağlı. Bu yüzden hızlı bir işlemci ile yavaş bir sabit disk veya grafik kartı kullanmak veya yavaş bir işlemciyle hızlı bir grafik kartı veya sabit disk kullanmak pek anlamlı olmuyor. Donanımların birbirine ayak uydurduğu, başka bir donanımın isini görmesi için nispeten daha az süre beklediği sistemler dengeli sistemlerdir. İşlemciler, mekanik parçası bulunmayan entegre devrelerdir. İçlerinde milyonlarca transistor bulunur ve ne kadar çok transistor içerirlerse o kadar hızlı olurlar. Isı problemleri nedeniyle bir işlemci, kullanılan transistor sayısını artırmak için her istenilen boyutta yapılamaz. Ancak teknolojik gelişmeler sayesinde çok daha küçük transistorleri, birbirleri arasındaki devrelerin aralığını da küçülterek uygun bir işlemci kalıp boyutuna sığdırmak mümkün olmuştur. İşte buna "mikron teknolojisi" denir. Bir zamanlar, işlemci içindeki devrelerin aralığının 1 mikronun altına inmesinin imkansız olduğu sanılıyordu. Ama bugün çoğu işlemci 0.25 mikron teknolojisi ile üretiliyor. 1999 yılı içinde de bu 0.18 mikrona inecek. Böylece çok daha hızlı işlemciler üretilebilecek. Bilim adamları, mevcut teknoloji ile 0.08 mikrona kadar inilebileceğini düşünüyorlar.

İşlemcinin Hızı: bir işlemcinin hızını, kullanılan mikron teknolojisi, üretim teknikleri, kalıp boyutu ve üretim süreci kalitesi belirler. Ayrıca üretim sırasındaki koşullar, aynı banttı çıkısa bile bir işlemcinin diğerinden hızlı olmasına yol açabilir. Ama sonuçta işlemci fabrikada son testlerden geçirilirken üzerine güvenli olarak çalışabileceği hız basılır. İşlemcinin hızı MHz cinsindendir. Bunu biraz temelden anlatmak gerekirse; her bilgisayar içinde, komutların yerine getirilme hızını belirleyen ve çeşitli donanım aygıtları arasında senkronizasyonu sağlayan dahili bir saat vardır (bu saatin hızını normal saat ile karıştırmayın). İşlemci, her bir komutu belirli bir saat tıklamasında (saat döngüsünde) yerine getirir. Saat hızlıysa, işlemci saniyede daha fazla komutu yerine getirir. 1 MHz, saniyede 1 milyon saat tıklamasına (döngüye) karşılık gelir. Yani, 400 MHz'lik bir işlemci, saniyede 400 milyon döngü yapar. Bir işlemcinin MHz cinsinden hızı, ana kartta kullanılan sistem veri yolu hızının belirli bir çarpanla çarpılması sonucu elde edilir. Örneğin 100 MHz'lik ana kartlarda 400 MHz'lik bir işlemci 4 çarpanını kullanarak $4 \times 100 = 400$ MHz'e erişir. Farklı işlemci serileri, aynı hıza sahip olsa da farklı mimarilere sahip olmaları nedeniyle aynı hızda olmazlar; yani saniyede yerine getirdikleri komut sayı farklıdır.

1.2.2.1 Piyasadaki Belli Başlı İşlemci Modelleri

Intel Pentium IV: su an piyasada yaygınlaşmaya başlayan bu işlemci en son 2200 MHz hıza ulaşmıştır.

Intel Pentium III: 99'un ilk çeyreğinde çıkan bu işlemci, su an 450, 500 ve 550, 660, 733, 800, 866, 1000 MHz hızlarında modellere sahiptir. 0.25 mikron teknolojisiyle üretilmişti (yakın zamanda 0.18 mikrona geçilecek). İçinde 9.5 milyonun üzerinde transistor bulunur. Yazılım desteği olarak üzerinde MMX ve SIMD komutları bulunur bu komutlar sayesinde uygun yazılım ve donanımlarla bazı çoklu ortam uygulamalarının (video, grafik işleme gibi) dahi hızlı ve sorunsuz olmasını sağlar.

Intel Pentium II: bu seri 233 MHz'den başlayıp bugün 450 MHz'e kadar uzanır. Piyasada artık 350 MHz'ler aşağısını bulmak pek mümkün değildir (bu modellerde artık 0.35 mikrondan 0.25 mikrona

geçilmiştir. MMX komutlarını içerir. 7.5 milyonu aşkın transistör bulunur.

Intel Celeron: günümüz piyasasında 333 MHz'den başlayıp 466 MHz'e kadar uzanan modelleri bulunur. Pentium II ve Pentium III'ün aksine Slot 1'e takılan modellerinin yanı sıra soket 370'e takılan modelleri de bulunur. 128k L2 ön belleğe sahiptir ama bu ön bellek 512k ön belleğe sahip Pentium II'dekin aksine işlemci ile işlemci hızının yarı hızında değil tam hızında haberleşir. Bu yüzden performansı Pentium II'ye çok yaklaşıp.

AMD K6-2: 9.3 milyon transistör ü vardır ve 0.25 mikron teknolojisi ile üretilmiştir. Bugün 300 MHz'den 600 MHz'e kadar modelleri bulunmaktadır. Yazılım desteği olarak MMX komutlarının yanı sıra 3dnow! Adı verilen komutları da içerir. Soket tipidir. 321 pinli soket 7 ve super7 soketlere takılır.

AMD K6-3: 21.3 milyon transistör içerir; 0.25 mikron teknolojisiyle üretilmiştir. 400 ve 450 MHz'lik modelleri bulunur. Süper 7 sokete takılır. AMD, bu işlemciyle performans açısından rakibi Intel'e epey yetişmiştir.

1.2.2.2 İşlemcilerin Yazılım Destekleri

MMX: Intel'in geliştirdiği MMX'in açılımı çoklu ortam uzantılarıdır (Multimedia Extensions) ve işlemcilere eklenen 57 çoklu ortam komutuna verilen addır. AMD'de bu komut setinin lisansını Intel'den almıştır. MMX işlemciler bazı genel çoklu ortam işlemlerini üstlenirler (örneğin, normalde ses kartı veya modemler tarafından yapılan dijital sinyal işleme). Ancak bu komut setinin kullanılabilmesi için MMX uyumlu yazılımların kullanılması gereklidir. MMX işlemcilere ekleneli uzun bir süre olmasına karşın, MMX destekli Yazılımların beklendiği kadar çabuk artmadığı gözlenmiştir.

3DNow!: 3 boyutlu grafikler ile ilgili hesapların hızlandırılması için AMD işlemcilerde kullanılan komut setinin adıdır. Özellikle 3dnow! Destekli oyunların sayısı hızla artmıştır. Ekran kartlarının da 3dnow! Destekli sürücüleri olabilir.

SSE: (Streaming SIMD Extensions) burada SIMD açılımı ise Single Instruction Multiple Data biçimindedir. Mutlaka Türkçeleştirmek gerekirse "akıcı, tek komutla çoklu veri işleme uzantıları" diyebiliriz. Yani işlemciye bir komut verirsiniz, birçok veriyi bir amaca yönelik olarak işler. Grafik, resim, video, animasyon, 3 boyut işlemleri, ses tanıma öğelerine sahip ses destekli uygulamalarda ciddi bir performans artışı sağlar. Intel tarafından geliştirilip Pentium III işlemcilere uygulanan 70 adetlik yeni komut setidir. Yakında Celeron ve Pentium II işlemcilere de uygulanması beklenmektedir.

1.2.3- Bellek

Bilgisayarda çeşitli programların çalıştırıldığı, geçici veya kalıcı bilgilerin bulunacağı hafıza alanlarıdır. Veri birimi byte'dir. Bir Byte 8 bittir.

1 bit 0 ya da 1'den (kapalı devre=0, açık devre=1) oluşur.

1 Byte 1 karakter'dir.

1024 Byte = 1 kilobyte'dir. (kilobyte = KB)

1024 KB = 1 MegaByte'dir. (MegaByte = MB)

1024 MB = 1 GigaByte (GigaByte = GB)

1024 GB = 1 TeraByte (TeraByte = TB)

Bilgisayar içinde ram ve rom bellek olmak üzere iki çeşit bellek bulunur.

Rom Bellek "Read Only Memory " sadece okunabilir bellektir. Bu bellek üretici firma tarafından hazırlanmıştır. Bilgileri okunabilir fakat üzerinde bir değişiklik yapılamaz. Bu bilgiler makineyi kapatma veya elektrik kesintisinden etkilenmezler ve silinmezler. Kullanıcı tarafından verilen komutları işleme koyar. Ram belleğe göre oldukça pahalıdır.

Ram Bellek "Random Access Memory": rast gele erişimli bellektir. İstenilen bölgesine bilgi depolanabilir, silinebilir, okunabilir, değiştirilebilir. Yalnız elektrik kesintisi veya makineyi kapatma durumunda tüm bilgiler silinir. 1 MB, 4 MB, 8 MB, 16 MB, 32 MB, 64 MB...

Boyutuna Göre Ram Bellekler:

30 Pinli SIMM Bellek: eski bilgisayarlarda kullanılırdı. 486'lardan sonra üretimden kalktı. Ram belleğin ana karta bağlandığı yerdeki pin sayısı oldukça ufaktı ve küçük boyutlu bir bellekti.

72 Pin SIMM Bellek: Pentium II'lerle birlikte üretimden kalktı. Ana karta bağlandığı yerdeki diş sayısı 72 idi.

168 Pin DIMM Bellek: günümüz ana kartlarında bu 168 dişli bellekler kullanılıyor. EDO ve SDRAM bellek modellerinde bu boyut kullanıldı.

Üzerindeki Yongalara Göre Ram Bellekler:

Standart Ram Bellek: piyasadan kalktı, üretimi yok.

Edo Ram Bellek: DIMM boyutunda olanları vardı. 50-60 nanosaniye (ns) hızındaydı. Bunlar da piyasadan kalktı, üretimi yok.

SDRAM Bellek: 10-12 ns hızında olanlarla piyasaya girdi. Daha sonra 100 MHz veri yolunu kullanan işlemcilerle birlikte PC/100 standardında, 6-8 ns hızında olanları çıktı. PC/133 bugün yaygın şekilde kullanılıyor.

RDRAM Bellek: Pentium IV ana kartlar bu türü desteklemektedir.

Özelliklerine Göre Ram Bellekler

Pariteli Ram Bellek: bilgi 0 ve 1'ler halinde belleğe ulaştığında fazladan bir yonga ikili sayı düzeninde hesap yapıp toplam rakam yanlış gelirse veriyi geri gönderip tekrar hesap yapılmasını sağlıyor.

Hata Düzeltmeli (ECC Ram) Bellek: yanlış bilgiyi anladığında hatanın hangi 0 ve 1 de olduğunu çözüp düzeltiyor.

Spd'li ram bellek: özellikle 100 MHz veri yolunu kullanan sistemlerde bellekteki yongaya uğrayıp hal hatır soruyor, yonganın hız ve özelliklerini öğreniyor. Ana kart bunu destekliyorsa gerekli bilgileri kullanarak komşu ram'ler ile arabuluculuk yapıyor. Yakın gelecekte, ana kartlarda 133 MHz'lik veri yolu kullanılmaya başlandığında ayrıca ram bus dram (rdram) bellekler de kullanıma geçecek. SDRAM'ın üzerine konduğu plakaya DIMM deniyordu. Yeni plakalara RIMM denecek. Öncelikle 72 dişli SIMM'den 168 dişli DIMM'e geçerken olduğu gibi.

1.2.4 Dış Bellek Birimleri (Secondary Memory Devices)

Verilerin kalıcı olarak saklandığı yerdir. Dış bellek birimleri sabit diskler, disketler, CD'ler ve teyplerdir. Günümüzde birimi giga Byte (GB)'dir. Bilgisayarlarda 2.1, 3.2 GB sabit diskler kullanılmaktadır.

1.3 Bilgisayar Çevre Birimleri

Bu birimler bilgisayar kasası dışında bulunup bilgisayara bağlanan birimlerdir. Çevre birimleri genel olarak üç grupta sınıflandırılır: bunlar giriş birimleri, çıkış birimleri, iletişim birimleri.

1.3.1 Giriş Birimleri

1.3.1.1 Klavye (***board)

Üzerinde harfler, sayılar, işaretler ve bazı işlevleri bulunan tuşlar vardır. Q klavye ve F klavye (Türkçe daktilo klavyesi) olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir.

1.3.1.2 Barkod Okuyucular

Mağaza ve büyük marketlerde kullanılan ve barkod okuyucu olarak adlandırılan tarayıcılar vardır. Mağazalarda her ürünün kendine ait bir numarası bulunmaktadır. İngilizce kısaltımı UPC olan uluslararası ürün kodu (uük) 'nun bir parçası olan bu numara, ürün üzerindeki etikette di*** çubuklarla gösterilir. Bu çubuklar, çubuk kodlar olarak algılanmakta olup, yalnızca çubuk kod okuyucusu tarafından okunabilir. Bu tarayıcılar, satılan ürünlerin üzerindeki seri numarasını okuyarak bu numaranın karşılığı olan ve bilgisayarın belleğinde bulunan "fiyat-isim-model" gibi bilgilerin ekrana, oradan da fatura veya satış fişine yazdırılmasını sağlar. Barkodların bilgisayara takılması, birlikte gelen bir ara kablo yardımı ile olur. Bu ara kablo, klavye ve barkodun aynı soket yardımı ile kullanılmasını sağlar. Takılması çok kolaydır. Barkod desteği olan yazılımların çoğunda, herhangi bir tanımlamaya ihtiyaç olmadan sisteme uyarlanır.

1.3.1.3 Grafik Masası

Özel bir kalem kullanarak ekranda yazı ve şekillerin gözükmelerini sağlayan küçük kare biçiminde masadır. Masa üzerindeki hareketlerin bilgisayara aktarılmasını sağlar. Daha çok masa üstü yayıncılıkta, çizgi film ve karikatür hazırlanmasında kullanılır.

1.3.1.4 Dokunma Ekranları (Touch Screen)

Ekranda gözüken komut üzerine parmak ile dokunduğunda o komutun çalışmasını sağlayan ekran tipidir.

1.3.1.5 Oyun Çubuğu (Joystick)

Genellikle oyun oynamak için kullanılır. Üzerinde bulunan tuşlarla çalıştırılarak bilgisayara komut verilmesi sağlanır. Bilgisayardaki bazı oyunların rahat ve gerçeğe daha yakın kontrol edilmesine yarayan bir aygıttır. Oyun çubuğu olarak da bilinir. Bir bilgisayara iki oyun çubuğu bağlanarak bir oyunu iki kişinin karşılıklı oynaması sağlanabilir. Bilgisayara bağlanması çok kolaydır. Bir oyun çubuğu bağlantısı için, I/O kartı üzerinde bulunan game port kullanılabilir. Ayrıca birçok ses kartı üzerinde de bir game port vardır. İki oyun çubuğu bağlanması durumunda ise iki adet oyun çubuğu bağlantısına olanak tanıyan 8 bitlik bir joystick arabirimi kullanılmalıdır. Burada game port ile ilgili bir durumu belirtmek gerekmektedir. Ses kartı ve I/O kartı üzerinde aynı anda game port bulunması durumunda bir çakışma olabilir. Bu nedenle oyun çubuğu sağlıklı çalışmaz. Bu sorun, ses kartı ya da I/O kartı üzerindeki game port devre dışı bırakılarak çözülebilir. Bu işlem için ses kartı ve I/O kartı kullanıcı kılavuzundan yararlanın. Ses kartları üzerindeki game port, aynı zamanda midi girişi olarak ta kullanılmaktadır.

1.3.1.6 Fare (Mouse)

Ekranla gözüken imleç yardımıyla komut girişi yapmaya yarar. Farenin çevre birimi olarak kullanılmasıyla, işaretleme, tıklama ve sürüklemeye yapılarak işlemler yaptırılır.

İmleç: farenin ekran üzerinde nerede olduğunu gösterir.

Tıklama: farenin sol veya sağ tuşuna bir kez basılmasıdır.

Çift tıklama: farenin sol tuşuna kısa aralıklarla iki kez arka arkaya basılmasıdır. Bir simgeye yüklenen işlevin yerine getirilmesini sağlar.

Sürüklemeye: farenin sol tuşunu basılı tutarak imlecin yerinin değiştirilmesidir.

1.3.1.7 Tarayıcı (Scanner)

Son yıllarda bilgisayarlı yayıncılık ve tasarım işlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte sıkça kullanılan tarayıcılar, kağıt üzerindeki grafik ve resimleri (renkli ya da siyah-beyaz) bilgisayara aktaran aygıtlardır. Klavyeler yardımıyla harf ve karakterler bilgisayara aktarılabilir ama resimlerin aktarılması ancak tarayıcılarla olanaklıdır. Tarayıcıların çalışma ilkeleri basit olmakla birlikte, lazer yazıcının tersi bir işlem yaptığı söylenebilir. Taranacak kağıt, üst tarafından alta doğru satır satır, ışığa duyarlı elemanlar tarafından taranarak sayısallaştırılır. Tarama sırasında taranan nesne bir ışık kaynağı tarafından aydınlatılır. Bu şekilde taramanın daha iyi yapılması sağlanır. Taranması istenen görüntü üzerinden ışık geçtikten sonra bir mercekle aracılığıyla fotoelektrik hücrelerden oluşan bir görüntü algılayıcı (image sensor) üzerine düşürülür. Bu şekilde ışık değeri ölçülerek bu değere göre bir voltaj değeri oluşur. Değişik voltajda elektrik sinyali üreten bu algılayıcı, daha ışıklı ve daha açık tonlardaki sekilerli (desenleri) yüksek voltajla, koyu şekilleri ise düşük voltajla gösterir. Buradaki analog sinyaller, bir analog-sayısal dönüştürücü devresi ile sayısallaştırılarak bilgisayara iletilir. Sinyaller görüntü dosyası olarak bilgisayar ortamında oluşur ve resim dosyası formatında kaydedilir. Bu resim dosyası üzerinde her türlü değişiklik yapılabilir.

Tarayıcılar çözünürlüklerine, algılayabildikleri renk sayısına ve tarayabildikleri kağıt boyutuna göre çeşitli model ve tipte üretilmişlerdir. Büyük boyutlarda olmayan çalışmalar için genelde el tarayıcılar kullanılır. Sayfa üzerinde gezdirilerek kullanılırlar. A4 boyutundaki büyük tarayıcılara göre bazı üstünlükleri vardır. A4 tarayıcılar bir fotokopi makinesi gibi kullanılır. Örneğin, bir fotokopi makinesine veya a4 tarayıcıya sığmayan kalın bir kitabın sayfaları el tarayıcısı ile kolayca taranabilir. Bu ise, el tarayıcılarının, fiyatları yanında önemli bir üstünlüktür.

OCR (Optical Character Recognition)

Tarayıcılar yardımıyla resimlerle birlikte yazılar da bilgisayara aktarılabilir. Ancak bilgisayar aktarılan yazıyı resim olarak görmektedir. Bu nedenle, bir fotoğraftan farklı olmayan grafik dosyası içindeki yazılar OCR (optical character recognition/optik karakter tanıma) adı verilen programlar aracılığıyla çözülüp metin (text) dosyalarına dönüştürülür. Böylece OCR programıyla ASCII metinlere dönüştürülen yazılar üzerinde her türlü değişiklikler yapılabilir. Hem de bu şekilde saklanan dosyalar, resim dosyalarından daha az yer kaplamaktadırlar. Ancak, bunlara rağmen ocr programlarının hatasız çalışmaları henüz olanaklı değildir. Tarayıcıların bilgisayara takılması, yanlarında gelen 8 bitlik bir ara birim kartı yardımı ile gerçekleşirdi. Günümüzde tarayıcılar, her bilgisayarda olan USB portuna direkt bağlanabilmekte, ayrı bir karta ihtiyaç duyulmamaktadır. Daha sonra tarayıcının yazılımını sisteme yüklenir.

1.3.1.8 CD-Rom Sürücü (Compact Disk-Read Only Memory) Ve CD-Rom'lar

CD-Rom Sürücüler:

Son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan veri depolama birimidir. Bir CD'de yaklaşık 24 ciltlik bir ansiklopedideki tüm bilgiler saklanabilir. Bir program yüklerken 40 disketin takılıp çıkarılması yerine CD-rom'lar tercih edilir. CDRom'lar özellikle çok büyük yer kaplayan çoklu ortam (Multimedia) bilgilerini

(ses, video, resim, animasyon) içeren yazılımlar için zorunludur. CD-rom üzerindeki bilgiler silinip değiştirilememektedir. Ancak günümüzde defalarca (yaklaşık 3000 kez) yazılıp silinebilen CD-RW' lerde mevcuttur. Yazılabilir CD-rom'lara CD-rom yazıcılarla kopyalama yapılmaktadır. CD-rom sürücülerde müzik CD'leri de dinlenebilir. Bir CD sürücü alırken veri transfer hızı büyük olanlar tercih edilmelidir. Günümüzde yaygın olarak 50 hızlı CD-rom sürücüler satılmaktadır. Standart bir CD-rom'a 650 MB veri depolanabilir. Son yıllarda yapılan çalışmalarla 700 MB veri depolanan CD-rom'larda yaygınlaşmıştır. Kapasite olarak 1 MB, resimsiz kalın bir roman kadardır. Kapasitesi düşünülerek kıyaslanırsa, bir CDROM'a 20 cilt kalınlığındaki bir ansiklopedi depolanmaktadır. Bu ansiklopediler ses, resim, video görüntü, animasyon ve grafik (çoklu ortam) özellikleri de içermektedir. Disketlere ve sabit diske veriler manyetik olarak kaydedilir. Verilerinizin bozulmaması için disketlerinizi manyetik ortamdan uzak tutunuz. CD-rom'lardaki veriler optik olarak kaydedilirler. Kolay bozulmazlar. CD-rom'lardaki verilerin korumak için çizilmemesine dikkat etmek gerekir. CD-rom sürücü varsa hard diskten sonraki en son sürücünün adını alır. Örneğin: hard disk c ve d ise, CD-rom sürücü e ile belirtilir. Bunların yanında lazer disk sürücüsü, video, kamera, mikrofon, televizyon ve radyo'da giriş birimi olarak kullanılmaktadır.

CD-Rom (Compact Disk-Read Only Memory/Kompakt Disk-Salt Okunur Bellek):

CD rom'lar, bazı özel durumlar dışında verilerin sadece okunabildiği ortamlardır. Bu özel durumlar, okunur/yazılır CD'ler ve kayıt cihazlarıdır. CD rom'lar özellikle çoklu ortam uygulamalarının en gözde elemanıdır. Bir CD rom içerisine büyük bir ansiklopediyi ya da yüzlerce oyunu sığdırmak olanaklıdır. CD rom'lar görünüş bakımından plakları andırmaktadır. Kapasiteleri ise, disketlerin çok üstünde olup 650 – 700 MB'a kadar varmaktadır. Bilgisayarlarda kullanılan CD rom'lar müzik setlerinde bulunan CD'ler ile çok benzer olmalarına rağmen, aralarında bazı farklar vardır. Bu farklar; CD rom üzerinde hata bulma ve düzeltme özelliği vardır. CD'lerde bu özellik yoktur. • CD rom'ların üzerine çeşitli veriler yani resim, film, metin ve ses • gibi bilgiler sayısal olarak kaydedilir.. CD'lere sadece müzik de kaydedilebilir. Birçok CD rom sürücüyü CD takılarak müzik dinlenebilir.

CD-Rom'un Okunması:

CD rom'lardaki bilgilere, bilgisayar üzerindeki CD rom sürücüleri aracılığıyla erişilir. CD rom üzerinde veriler, yani 0 ve 1 dizileri, bir grup girinti ve çıkıntı ile gösterilir. Bu girinti ve çıkıntılar, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçüktür

Sabit Bir Hızla Dönen CD Rom Üzerinde Okuma İşlemi Su Şekilde Gerçekleşir:

- lazer okuyucu kafa bir isin demeti yollar.
- bu isin, kafa üzerindeki bir dizi mercekle yardımı ile CD üzerinde belli bir alana odaklanır.
- lazer isini, CD'nin plastik kaplamasından geçerek alüminyum tabaka • üzerindeki girinti ve çıkıntılardan yansıtılır. Işın, girintiler tarafından kötü, çıkıntılar tarafından iyi yansıtılır.
- yansıyan ışın elektriksel sinyallere çevrilir.
- yorumlanan elektriksel sinyaller, verilere dönüştürülerek bilgisayara yollanır.

1.3.2 Çıkış Birimleri

1.3.2.1 Disket Sürücü (Disket Driver) Ve Disketler

Disketler:

Disketler, bilgisayarda bilgi kaydetmek ve taşımak için kullanılır. Bir zamanların tek sabit kayıt ortamları olduğu düşünülürse, bilgisayarda çok önemli bir yer tuttukları söylenebilir. Disketler sabit disklerle göre çok yavaşlardır. Bilgisayarlarda en yaygın kullanılan disketler, 3.5" 1.44 MB'lık olanlardır.

Disket Türleri

Disketler kapasite, yüzey sayısı ve yoğunluklarına göre çeşitli türlerdedir. Bu türler şöyle sıralanabilir: 720 KB'lık : çift yüzeyli (double sided), çift yoğunluklu (double density) DS/DD 1.44 MB'lık: çift yüzeyli (double sided), yüksek yoğunluklu (high density) DS/HD 2.8 MB'lık: çift yüzeyli (double sided), geliştirilmiş yoğunluklu (extended density) DS/ED

Disket Sürücüler

Disketler üzerindeki işlemler (okuma/yazma), disket sürücüler tarafından gerçekleştirilir. Disket sürücü içinde, bir kafa mekanizmasına bağlı iki adet okuma/yazma kafası vardır. Bu okuma/yazma kafaları bir motor yardımıyla hareket ettirilir. Sürücüye takılan disketin iki yüzünü, iki kafanın aynı anda taramasıyla okuma/yazma işlemi yapılır. Disketin manyetik kaplama yüzeyine kayıt yapmak için mfm (modified frequency modulation/değiştirilmiş frekans modülasyonu) yöntemi kullanılır. Bu yöntemle veri hücrelerindeki manyetik yapı değiştirilir. Veri, hücrelerde bir değişiklik olup/olmaması ile tanımlanır. Bu manyetik yapı değişiklikleri okuma/yazma kafası tarafından elektrik sinyallerine çevrilir. Disket sürücü üzerinde bulunan kontrol devresi, bu sinyalleri disket sürücü arabirimine yollar.

Her bilgisayarda bir disket sürücü bulunması gerekir. Farklı kapasite ve şekilde sürücüler vardır. Bunlar;

360 KB, 5,25" disket sürücü
1.2 MB, 5,25" disket sürücü
720 KB, 3,5" disket sürücü
1.44 MB, 3,5" disket sürücü
2.8 MB, 3,5" disket sürücü 'lerdir.

Günümüz bilgisayarlarında en yaygın kullanılan sürücü 3,5",1.44mb'lik disket sürücüdür. Bu disket sürücü 720kb ile 1.44mb'lik disketleri okuyup-yazabilmektedir.

1.3.2.2 Ekranlar (Monitörler) Ve Ekran Kartları

Ekranlar (Monitörler):

Monitör, çoğu zaman ekran olarak da bilinen, görüntüleri oluşturan, içeren ve sunan bir araçtır. Bilgisayarların çoğunda katot ışınlı (CRT-cathod ray tube) monitör kullanılır. Katot is inli monitörlerin görüntü oluşturma mantığı TV ile aynıdır. LCD liquid cyrstal display ve gaz plazma monitörler ise, daha hafif ve az yer kapladıkları için çoğunlukla taşınabilir sistemlerde kullanılırlar. Monitör, grafik kartları ile birlikte bilgisayarın temel görüntü sisteminin bir parçasıdır. Hem giriş hem de çıkış birimi olarak kullanılır. Giriş ve çıkış birimlerinden gelen verilerin sonuçlarının ekranda gözükmesini sağlar. Bilgisayarla kişi arasında iletişim sağlar.

CRT (Cathode Ray Tube) Ekran (Monitör) Ve Ekran Kartları:

Crt monitörlerin çalışma prensibi hemen hemen tüm monitörlerde (monochrom, renkli) aynıdır. Crt, elektron parçacıklarının hareketini kolaylaştırmak için havası alınmış bir tüpten ibarettir. Katod (elektron tabancası) tarafından seri halde yollanan elektron parçacıkları, tüpün değişik kesimlerine doğru hızla çarpar. Renkli monitörlerin çalışma ilkeleri de temelde aynıdır. Ama renkli monitörlerde 3 adet katot bulunur. Yeşil, mavi ve kırmızı ile bütün renkler elde edilebildiğinden, renkli monitördeki her bir elektron tabancası, ekranın gerisindeki tabakada bulunan bir fosfor noktacığın ateş eder. Elektron fosfora çarptığında onu parlatır, ama bu parlaklık çok uzun sürmez. Onun içindir ki, görüntü değişmese bile aynı işlemin tekrar tekrar yapılması gerekir. Katotlar ekranı sürekli olarak tazeler. Tarama ve tazeleme işlemi, ekranda satır satır yapılır. Bir text ekranın genişliği 80 karakter, boyu 25 satırdır. Grafik ekranda noktalar (pikseller) bulunur. Bir ekranda ne kadar çok piksel varsa ekranın çözünürlüğü artar. Örneğin çözünürlük 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768 piksel olabilir. Ekranın kaliteli olmasının çok büyük önemi vardır. Ekranlardan titreşimsiz ve az radyasyonlu olanları tercih edilmelidir. Ekranların boyutu, 14, 15, 17, 19 ve 21 inch 'dir. Ekranlardaki görüntü netliği noktalar arasındaki uzaklıkla ilgilidir. İki nokta arasındaki uzaklık ne kadar azsa o kadar iyi görüntü elde edilir. Ekrandaki noktalar arası uzaklığı 0.28 mm ve daha az olanlar tercih edilmelidir.

LCD (Liquid Crystal Display) Monitörler:

Bu monitörler daha çok taşınabilir bilgisayarlarda kullanılır. LCD monitör, plastik bir tabaka içindeki sıvı kristalin ışığı yansıtması ilkesine dayalı olarak çalışır. LCD monitörler ışığı yansıtarak görüntü oluşturdıkları için, ışıksız bir ortamda bir şey görünmez. Fazla ışıklı ortamda ise ekranda ışık yansımaları olacağından görüntü yine sağlıklı olarak algılanamayacaktır. Hareketli görüntüler çok bulanıktır. Sıvı kristal akışının yavaşlığı görüntü izinin hemen silinmemesine neden olur; bu dezavantajların yanı sıra, harcadığı gücün düşük olması, çok küçük hacimleri ile taşınabilir bilgisayarlar için vazgeçilmezdir. LCD monitörlerin taşıdığı olumsuzluklar son yıllarda üreticileri yeni arayışlara itmiştir. Bazı LCD modellerinde, "arkadan aydınlatma" yöntemi kullanılarak monitörün bulunduğu ortamdaki ışık dengelenir. Böylece ekrandaki istenmeyen yansımalar bir ölçüde önlenir.

LCD Monitör Çeşitleri:

Su ana kadar çeşitli LCD monitör teknolojileri kullanılmıştır. Bunlar, pasif matris, dual scan ve aktif matris'tir.

Pasif Matris Monitör: LCD monitörler genel ilkelere göre çalışırlar. Farklılaşma piksellerin aydınlatılmasında ortaya çıkar. Pasif matris monitörlerde, her bir piksel, ekran tazelenmeden önce söner. Bu ekranlarda tek bir defada bir satırdaki pikseller aktif hale getirilir. Bir piksel tekrar aktif hale getirilinceye kadar parlaklığını kaybeder. Ekran tazeleme hızı çok yavaşlayarak görüntü kalitesinin düşmesine neden olur.

Dual Scan Monitör: bu monitörler genel olarak pasif matris monitör gibi çalışırlar. Temel farklılık, ekranın ikiye bölünmüş olmasıdır. Ekranın her bir bölümü ayrı ayrı taranarak, ekran yenileme hızının iki katına çıkması sağlanır. Bu farklılık görüntü kalitesinde bir iyileşme sağlamaktadır.

Aktif Matris Monitör: pasif matris monitörlerin tersine aktif matrislerde, her bir pikseli kontrol eden ayrı ayrı transistörler vardır. Bu transistörler, piksellerin henüz parlaklığını yitirmeden yenilenmesini sağlarlar. Her pikselin kendine ait bir regülatörü (dengeleyicisi) vardır. Bu dengeleyici yardımıyla her bir

piksele ait voltaj diğeri etkilemediği için çok daha iyi görüntüler elde edilebilmektedir.

Ekran Kartları:

Ekran kartları, önceleri görüntüleri metin tabanlı monitörlere aktarmaya yarayan basit kartlardı. Örneğin, yazı yazdıkça bunları ifade eden 0 ve 1'lerden oluşan sinyalleri monitöre görüntü halinde gönderen, işlemcinin işlediği verileri doğrudan ekrana karakterler halinde yansıtan kartlardan ibaretti. Daha sonra uygulamalar geliştikçe kartlar da gelişti, ekranda grafik çizdirme özellikleri arttı. Bir gün video görüntülerinin tam ekran oynatılmasını sağlayan, bol sıkıştırılmış olduğu için az yer kaplayan MPEG-1 standardı çıktı. Bu standart, sıkıştırılmış görüntünün çözülerek kare atlamasız ve tam ekran oynatılabilmesi için özel MPEG-1 kartlar gerektiriyordu. Ancak kısa sürede güçlü ekran kartları da MPEG-1 oynatmaya başladı. O zamanlar üç boyutlu modelleme ve tasarım çalışmaları yapan (örneğin bu uygulamalarda oluşturdıkları nesneleri bilgisayarda bir doku ile kaplatmak için güçlü ekran kartlarına ihtiyaç duyan) profesyoneller dışında herkes, bir ekran kartında MPEG-1 oynatma özelliği bulunup bulunmadığından başka bir şeye bakmıyordu. Tabii bir de bir ekran kartının daha fazla rengi daha yüksek çözünürlükte gösterebilmesi bellek kapasitesine bağlı olduğundan, ekran kartı üzerinde yeterli bellek bulunmasına özen gösterilirdi. Günümüzde ekran kartlarında bunların yanı sıra aranacak başka ölçütler de var. Ancak sunu bastan belirtmek gerekir: bugün ekran kartlarındaki gelişmeler işlemcilerdeki gelişmeleri geçti. Teknolojisi en hızlı gelişen donanım diyebiliriz. Artık 5-6 ayda bir yeni bir ekran kartı teknolojisi çıkıyor. Günümüzdeki ekran kartları PCI ve AGP veri yolunu kullanıyorlar. Veri yolları konusuna "ana kart" bölümümüzde değinmiştik. Ekran kartlarının kendi işlemcileri ve bellekleri olur. Bugün son kullanıcıya yönelik olarak yeni çıkan ekran kartlarındaki işlemcilerin, tek basına, Pentium'lardan hemen önce kullandığımız 486 işlemciler kadar güçlü olduğu söyleniyor.

Çözünürlük, Renk, Hız : ekran üzerindeki görüntü binlerce (veya milyonlarca) noktadan oluşur. Bunlara piksel adı verilir. Her bir piksel farklı renk ve parlaklığa sahip olabilir. Bir ekranda görüntülenebilen piksel sayısına çözünürlük adı verilir. Ekranımız iki boyutlu olduğundan çözünürlük 1024x768 gibi iki rakamla ifade edilir. Bunların ilki yatay düzlemdeki, ikincisi diğeri düzlemdeki piksel adedini ifade eder. Çözünürlük arttıkça ekranda daha fazla piksel görüntülenir. Ancak yüksek çözünürlükte küçülen piksellerin detay seviyesi yükselir ve monitörler boyutlarına bağlı olarak belirli bir çözünürlükten sonrasını gösteremezler. Çözünürlükler işletim sisteminde önceden belirlenmiş setler halinde tanımlanırlar (640x480, 800x600, 1024x768 gibi) ve bir bilgisayarda genelde bunların 2 veya 3'ü kullanılır. Standart monitörlerde en/boy oranı 4:3'tür. Bu çözünürlükler de buna uygundur (sadece 1280x1024 5:4'e karşılık gelir, ama bu da 4:3'e çok yakındır). Böylece görüntüler ekranda buna göre çizilir, bir daire elips şeklinde görünmez. Ekran üzerindeki her piksel üç renk sinyalinin (kırmızı, yeşil ve mavi) bir bileşimi olarak görünür. Her piksel'in görünümü bu üç isinin yoğunluğu (parlaklığı) tarafından belirlenir. Her üçü de en yüksek parlaklıktaysa piksel beyaz görünür, en düşük ise siyah görünür vs. Bir piksel'de görüntülenebilen renk adedi, renk derinliğini belirler. Buna bit derinliği de denir, çünkü renk derinliği bit cinsinden ölçülür. Piksel başına daha fazla bit kullanılırsa, görüntünün renk detayı daha hassas, daha gerçeğe yakın olur. Tabii, renk derinliği arttıkça bellekte saklanması gereken bilgi sayısı da bit cinsinden artar. Bunun yanında ekran kartının işlemesi gereken veri sayısı artar, maksimum tazelenme hızı düşer. Aşağıdaki tabloda günümüz bilgisayarlarında kullanılan renk derinlikleri

Verilmiştir:

Renk derinliği görüntüleneni

Renk adedi

Piksel başına bellekte

Kaplanan alan (Byte)

Renk derinliğinin genel ismi

4 bit (24) 16 0,5 standart VGA

8 bit (28) 256 1 256 renk

16 bit (216) 65,536 2 yüksek renk (high color)

24 bit (224) 16,777,216 3 gerçek renk (true color)

Ekran Kartı Tazelenme Hızları Ve Interlace: bir ekran kartında, ekran kartı belleğinin (video belleği) içeriğini okumaktan sorumlu aygıt Ramdac'tir. Bellekteki sayısal verileri (1 ve 0'lardan oluşan) okuyup monitörün görüntüleyebileceği analog video sinyallerine dönüştürür. Ramdac'ın dönüştürme ve aktarma becerisi, tazelenme hızını belirler. Bir ekran kartının tazelenme hızı, Ramdac'ının video sinyallerini saniyede kaç kere monitöre gönderebileceğine bağlıdır. Aynı şekilde monitörün de tazelenme hızı olur, çünkü o da bu gönderilen sinyallerle ekranı tekrar tekrar boyar. Bu işlemler belirli bir hızda yapılmazsa titreme olur; gözü rahatsız eder. Tazelenme hızı bir frekans birimi olan Hz (hertz) cinsinden ölçülür. "interlacing" daha yüksek çözünürlüğü "ucuza" sunmak için geliştirilmiş bir tekniktir. Ekranın satırlardan oluştuğunu ve bu satırlara bir numara konduğunu düşünün. Interlacing tekniğinde, monitörün elektron tabancası her tazelenme sırasın-da ekranın sadece yarısındaki satırları (tek veya çift numaralı satırları) yeniler. Interlacing normalde 87 Hz'de yapılır (aslında ekranın yarısı tarandığından 43.5 Hz). Bu işlem

hızlı yapıldığı için gözümüz tek ve çift satırlardaki renk değerlerini ayrı ayrı çiziliyormuş gibi görmez ama toplam etkisi olumsuz olabilir. Örneğin yüksek tazelenme hızı isteyen animasyon, video gibi uygulamalarda titreşim yaşanır; çoğu insan da bunu fark eder, gözü rahatsız olur. Bu yüzden not-interlaced monitörler kullanmayı tercih ederiz.

Günümüzdeki Ekran Kartları:

Günümüzün ekran kartları daha çok 3d grafikleri hızlandırıcı özellikleri ile ön plana çıktılar. Bu yüzden bunlara "3d grafik kartları" veya "3d hızlandırıcı" adı da verilir. Piyasaya hakim olan bu grafik kartlar iki boyutlu işlemlerde de (örneğin Windows altında çalışan ofis uygulamalarında, veya doğrudan Windows'ta) yüksek performans sunduklarından, bugünlerde 3d hızlandırma özelliği olmayan ekran kartı almak pek akıllıca değil. Üstelik oyunların dışındaki 3d uygulamalar da bu kartlardan artık yeterince yararlanabiliyor. Yine de sadece ofisinizde sadece Word, Excel gibi uygulamaları çalıştırmak, Internet'e bağlanmak için bir ekran kartı istiyorsanız, 3d özelliklerinin gelişmiş olup olmaması veya 3d uygulamalarda hızlı olup olmaması pek fark etmez, ucuz kartlar da işinizi görür. Günümüz ekran kartlarının becerileri, büyük ölçüde üzerlerindeki işlemcilere bağlıdır. Nvidia, 3dfx, ati, matrox, Intel, sis, s3 gibi firmalar grafik işlemcileri üretiyorlar. Örneğin nvidia firması riva 128, riva 128zx, riva tnt gibi işlemci modellerinin ardından riva tnt2'yi çıkardı ve bu işlemcilere sahip kartlar yeni piyasaya giriyor. Nvidia'nın en büyük rakibi 3dfx firması başlarda sadece oyuncular için, mevcut ekran kartına bağlanarak 3d oyunlarda çalıştırılabilen voodoo ve onu takiben voodoo2 kartlar üretti. Arada firmanın aynı amaçla 2d ve 3d uygulamalarda çalışan (yani ayrıca bir ekran kartı gerektirmeyen) modeli voodoo rush pek başarılı olamamıştı. Ardından 2d ve 3d'nin başarı ile uygulandığı ama sınırlı özelliklere sahip voodoo banshe geldi. Şimdi de firma voodoo3 ile kullanıcıların karşısına çıkıyor. Matrox firması ise g100 ve g200 işlemcilerinden sonra şimdi de g400 işlemcili modellerini piyasaya sürüyor. Bir zamanlar piyasanın lideri olmasına karşın 3d grafiklerde pek başarılı olamamaya geri plana düşen s3 firması ise tekrar toparlanmak için bu alanda ürettiği savage işlemcisinin ardından savage4 işlemcisini çıkardı. Atı ise yarışa rage serisinin son üyesi rage 128 işlemcilerle katılıyor. İşlemcileri ile bildiğimiz Intel firması, i740 işlemcisi ile gruba dahil oldu ama bu ucuz işlemci oyun severler tarafından eksik özellikleri ile pek rağbet görmedi. Firma bunun ardından henüz yeni bir grafik işlemcisi çıkarmasa da üzerinde çalıştığı biliniyor.

1.3.2.3 Sabit Disk (Hard Disk) Sürücü

Sabit disk bilgisayarın "veri merkezi"dir. Tüm programlarınız ve verileriniz burada saklanır. CDROM, teyp yedekleme birimi, disket gibi başka veri depolama ortamları da vardır ama sabit diskler, genelde hepsinden daha yüksek kapasiteli olabilmeleri, daha hızlı olmaları ve bilgisayar içinde sabit olmaları nedeniyle diğerlerinden ayrılır.

Yıllar boyunca sabit disklerin kapasiteleri, hızları ve fiyatlarında büyük değişiklikler oldu. 15 yıl önce 10 MB'lık bir disk 1000 \$'a alınabilirken, bugün 65 GB'lık (yani 6500 kati kapasiteye sahip) bir sabit disk 180 \$ civarında bir fiyata alınabiliyor, üstelik yeni diskler çok daha yüksek hızlara sahip. Sabit disk içinde metalik bir maddeden yapılmış, ama üzerindeki manyetik kaplama sayesinde yazılıp okunabilen bir veya daha fazla üst üste dizilmiş disk plakası vardır. Bu plakalar sabit bir hızda dönerken alttan ve üstten disk plakası üzerine oturan okuyucu kafalar, disk plakası üzerine bilgi yazar veya yazılmış bilgileri okur. Yani sabit diskte, diğer çoğu donanım aygıtının aksine hareketli parçalar vardır.

Disk üzerindeki veriler, silindirler (cylinder), izler (track) ve bölümler (sector) halinde düzenlenir. Silindirler, diskin yüzeyindeki konsentrik izlerdir. Yani bir diskteki tüm disk plakalarının arka ve ön yüzeyinde birbirine denk gelerek sütun oluşturan her bir izin oluşturduğu bu sütuna silindir adı verilir. İz ise sektörlerden oluşur ve sektörler bir diskin 512 byte'lık en küçük birimidir.

Bir Diskin Hızını Belirleyen Çeşitli Faktörler:

- 1. Dönüş Hızı (Devir/Sn):** her disk belli bir hızda döner. Günümüzde IDE arabirimini kullanan çoğu disk 5400 devir/sn hızında dönerken yakın zamanlarda 7200 devir/sn IDE diskler de yaygınlaşmaya başlamıştır. Hızlı SCSI disklerde ise 10 bin devir/sn. ulaşılabilir
- 2. İz Basına Sektör Sayısı:** bir diske bilgi yazılırken dışarıdan başlanıp içeri doğru ilerlenir. Dış izler doğal olarak daha uzundur ve üzerlerinde daha fazla sayıda sektör vardır. Oysa diskin dairesel şekli nedeniyle her iz kafa altındaki tam bir turunu aynı sürede tamamlar. Bu da dış izlerdeki sektörlerle bilgi yazmak veya okumak için daha hızlı erişildiğini gösterir.
- 3. Erişim Süresi (Access Time):** aynı dosyanın veya çalıştırılmak istenen programın parçaları farklı izlerde olabilir. Erişim süresi kabaca, aranan bilgilere ulaşılması için bir izden diğerine, bir kafadan diğerine ve bir sektörden diğerine geçilerek aranan bilginin yer aldığı sektörün okunmasına kadar geçen ortalama süredir ve milisaniye cinsinden ölçülür.
- 4. Dahili Veri Transfer Hızı:** amaç diske veri göndermek ve diskteki verileri almak olduğuna göre, transfer hızı bir diskin performansını belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Dahili transfer hızı, disk

plakaları üzerinden okunan bilgilerin, disk üzerindeki tampon belleğe, disk dışına gönderilmeye hazır halde aktarılması işleminin hızıdır. MB/sn cinsinden ölçülür.

5. Kullanılan Arabirim: diskten çıkan veriler, işlenmek üzere belleğe gider demistik. İşte bunun için bir arabirim kullanılır. Artık IDE disklerde saniyede 33 MB veri aktarımı yapan ultra DMA/33 veri yolu standardı kullanılıyor. Oysa okunan bilgi diskin tampon belleğine yeterince hızlı veri aktarımı yapılmazsa bu kapasitenin pek bir önemi yoktur. Çünkü, diskin tampon belleğine daha yavaş bir sürede bilgi aktarılırken bu veri yolu atıl kalır. Bu yüzden 16,6 MB/sn kapasiteye sahip ata-2 disklerden ultra DMA/33 disklerle geçildiğinde disklerin hızı iki kat artmamıştır. Çünkü, diskin dahili transfer hızı daha önemlidir. Aynı şekilde bugünlerde ultra DMA/66-100 disklerle geçilmiştir. Bu da yine disklerin iki kat hızlanacağını göstermemektedir. Yine de yeni standartlar piyasaya hakim olmaktadır ve hızı belirleyen diğer faktörlerde de iyileşme olmaktadır.

Master/Slave: bir ana kart üzerinde iki IDE portu vardır ve her birine ikişer depolama aygıtı bağlanabilir demistik. Bu portlardan biri birincil (primary) diğeri ikincil'dir (secondary). Bu portlardan birine iki aygıt bağlanacaksa birisi ana aygıt (Master) diğeri ikincil aygıt (Slave) olacaktır. Bu aygıtlar dört adede kadar sabit disk olabilir veya ana sabit disk dışında bunlardan biri veya birkaçı yerine CD-rom sürücü, CD yazıcı, DVD sürücü bağlanabilir. Bir sistemde aynı IDE kablosu üzerinde iki disk varsa bunlardan biri Master, diğeri Slave olacaktır. Çünkü normalde işletim sistemi ana sabit diske yüklenir ve buradan açılır. Bu ayarlamayı diskin arkasındaki bir Jumper sayesinde yaparız. Diskin üzerinde Jumper hangi konumdayken diskin Master, hangi konumdayken Slave olduğu yazar. Aynı kural, aynı kablo üzerinde bir disk, bir CD sürücü veya CD yazıcı varken de geçerlidir. Ayrıca bilgisayarda kullanılan ses kartı üzerinde bir üçüncü IDE kanalı olabilir.

1.3.2.4 Teyp Yedekleme Birimleri

Genellikle önemli ve çok sayıda verinin bulunduğu bilgisayar sistemlerinde kullanılır. Bankalar ve büyük hacimli iş yerleri buna en güzel örnektir. Bilgilerin önemliliği ve çokluğu, disk/disket gibi yedekleme alternatiflerini güvenlik ve kapasite açısından ortadan kaldırmaktadır. Örneğin, bir bankada ya da benzeri bir iş yerinde oluşturulan günlük verinin 100 MB civarında olduğu düşünülürse, veriler sıkıştırılarak diskete alınsa bile, ortalama 50 adet disket gerekecektir. Çoğu teyp yedekleme birimi, gerek veri sıkıştırma gerekse diğer tekniklere başvurarak, 1gb'a kadar veri yedekleyebilirler. Günümüzde bu değer daha da artmıştır. Bu durum da yedekleme birimlerinin disketlere göre ne kadar pratik olduğunu göstermektedir. Yedekleme birimleri ile gelen teyp yedekleme yazılımları, yedekleme işleminin kolayca yapılmasını sağlamaktadırlar. Bu tür yazılımların, hem kullanımı daha kolaydır hem de performansları iyidir. Ancak, çoğu yedekleme birimi DOS ortamında çalışmaktadır. Bu nedenle, Windows arabirimi olan yedekleme yazılımının sunduğu arka plan çalışma seçeneğinden yoksundur. Arka plan çalışma seçeneği, zamanını yedeklemeye ayırmak istemeyenler için idealdir. Teyp yedekleme birimleri harici ve dahili biçimde olabilmektedir. Eğer bilgisayar sisteminin boş bir sürücü yuvası varsa, buraya kolayca takılabilecek dahili bir teyp yedekleme sürücüsü, uygun bir çözümdür. Dahili teyp yedekleme birimlerinin çoğu, disket sürücü ile aynı arabirimi kullanır. Harici yedekleme birimlerinin iki modeli vardır. Birisi, bilgisayar üzerine takılan bir arabirim yardımı ile kullanılır. Diğeri ise, doğrudan paralel porta takılarak kullanılan modeldir. Bu modelde arabirim kullanılmadığı için performans düşmektedir. Ancak, taşınabilir olmaları bir avantaj sayılabilir. Yedekleme için, teyp yedekleme sürücülerinin disketleri diyebileceğimiz kasetler (data kartuş) kullanılır. Kasetlerin de, disketlerde olduğu gibi, veri kaydetmeden önce formatlanmaları gerekir.

Kasetlerin bozulmasını engellemek için dikkat edilmesi gereken bazı noktalar:

- kasetleri çok nemli ortamlarda bırakmayın. Kaset içindeki manyetik şerit, nemden birbirine yapışabilir.
- doğrudan güneş ışığına ve ısıya maruz bırakmayın. Bu şekilde, manyetik şerit zarar görebilir.
- kaset içindeki manyetik seride kesinlikle dokunmayın.
- kasetleri duman, toz, statik elektrik gibi etkilere korumak için özel koruyucu kabı içinde saklayın.
- kasetleri manyetik ortamlardan uzak tutun.
- son olarak da kasetleri periyodik olarak güncelleyin. Bu işlem, saklanan bilgilerin güvenliği açısından gereklidir.

1.3.2.5 Yazıcı (Printer)

Yazıcılar, bilgisayar ortamında üretilen şekil, grafik ve yazıların kağıda aktarılmasını sağlayan araçlardır her yazıcı, kendine özgü bir mikroişlemci ve sınırlı sayıda karakter depolamasına olanak sağlayan bir tampon bellek taşır. Yazıcıların sınıflandırılmasında temel ölçüt, karakterlerin basımında kullanılan teknolojik farklılıktır. Bir yazıcının kalitesini belirleyen ölçütler ise, baskı hızı ve birim alandaki nokta yoğunluğudur. Renkli baskı yapabilmesi de yazıcı kalitesini belirleyen bir ölçüt haline gelmektedir. Baskı hızı, saniyede basılan karakter sayısı ya da lazer yazıcılarda olduğu gibi, dakikadaki sayfa sayısı ile ölçülür. Çeşitli türdeki yazıcılar bilgisayara paralel ya da seri olarak bağlanabilir. Bu bağlantıyı sağlayan arabirimler vardır. Seri bağlantı, halen bazı yazıcılarda kullanılmasına rağmen, çok yavaş olduğu için,

daha hızlı olan paralel bağlantı tercih edilmektedir. Bilgisayar-yazıcı bağlantısında, veriler tek yönlü (bilgisayardan yazıcıya) olarak iletilir. Bilgisayar ile yazıcı arasında bilgilerin yani sıra kontrol işaretleri de yollanmaktadır. Bu işaretler kullanılarak, yazıcı ile bilgisayar arasında senkronizasyon ve işlem durumları hakkında bilgi alış verisi sağlanır. Örneğin, yazıcıda kağıdın bittiği bilgisayara bildirilerek, kullanılan programın kullanıcıyı uarması sağlanır. Yazıcı teknolojileri, gün geçtikçe daha hızlı, daha çok renk verebilen, daha çok noktadan oluşan ve kaliteli çıkış verebilen ürünler ortaya koyabilmek için yarışmaktadır. Yazıcılar, farklı ihtiyaçları karşılayabilecek sekil ve modellerde üretilmektedir. Bunlar, nokta vuruşlu (matris), mürekkep püskürtmeli (inkjet) ve lazer yazıcılarıdır.

Nokta Vuruşlu (Matris) Yazıcılar:

Yazıcı türleri içinde en yaygın kullanılanıdır. İğneli yazıcı olarak da bilinir. Nokta vuruşlu yazıcıların yazma kafası, bir matris şeklinde dizilmiş küçük iğnelerden oluşur. Nokta vuruşlu yazıcılarda bir karakterin kağıda basılması, yazma kafası içindeki iğnelerin bilgisayardan gelen sinyallere bağlı olarak hareket etmesi ile oluşur. İğneler, elektro mıknatısların yardımı ile öne çıkarak, gergin duran mürekkepli bir şerit üzerinden nokta vuruşlarla bir karakteri tanımlar. Bu şekilde, şerit üzerinden kağıda karakter basılmış olur. Bu yazıcılarda kaliteyi belirleyen faktör yazma kafası içindeki iğnelerin sayısidir. 9, 18 ve 24 iğnelik yazıcılar bulunmaktadır. Bugün 9 ve 18 iğneli yazıcılar da kullanılmakla birlikte, 24 iğneli matris yazıcılar daha çok tercih edilmektedir. İğne sayısının artışı, tek bir karakteri daha fazla nokta vurusu ile oluşturmayı, dolayısıyla birim alana daha fazla nokta sığdırabilmeyi sağlar. Bu ise, iğne sayısının artması ile kalite arasındaki paralelliği ortaya koymaktadır. 9 iğneli yazıcılarda ortalama çözünürlük, 216 x 240 dpi (dot per inch/ inç basına nokta sayısı) kadardır. Tüm yazıcılarda olduğu gibi nokta vuruşlularda da bir tampon bellek bulunmaktadır. Nokta vuruşlular için bu bellek genel olarak 4kb ile 32kb arasındadır. Karakter çeşitliliğinin oluşturulması, bold karakterler için, aynı alana iğnelerin çift vuruş yapması ile, italik harfler için ise, farklı bir iğneler matrisi kullanılması ile gerçekleşir. Bu nedenle matris yazıcılarda karakter (font) sayısı çok azdır. Son yıllarda nokta vuruşlu yazıcıların renkli olanları da üretilmiştir. Yazma şeritleri birkaç renkten oluşan bu modeller, özellikle renk gerektiren grafikler için kullanılır. Genellikle kırmızı, sarı ve mavi bantlar

Taşıyan şerit, değişik renkler gerektiğinde, ikinci bir motor yardımı ile aşağı yukarı hareket ettirilir. Ancak bu şekilde iyi bir renk kalitesi alma olanağı yoktur. Renkli matris yazıcılar, yoğun renk kalitesi gerektirmeyen işlerde kullanılabilir. Nokta vuruşlu yazıcılar, normal kağıt kullanabilmelerinin yansira, kenarlarında delikler bulunan ve "sürekli form" adı verilen özel kağıtlara da baskı yapabilmektedir. Nokta vuruşlu yazıcılar, fatura kesmek gibi çok kopya gerektiren baskı işlemleri için idealdir.

Mürekkep Püskürtmeli (Inkjet) Yazıcılar:

Bu yazıcılar, yazma kafaları delikler matrisinden oluşan yazıcılarıdır. Bu yazıcıların yazma kafasının ardında özel bir Mürekkep içeren hazne bulunur. Bu hazneye kartuş adı verilir. Kartuştaki mürekkebin özelliği ise, manyetize edilebilmesidir. Bilgisayardan gelen komutlara bağlı olarak haznenin belli bölgeleri manyetize edilir. İçerdeki sıvı mürekkep, bu bölgelere denk düşen deliklerden dışarı fırlatılır. Isıtılarak fırlatılan mürekkep kabarcığı doğrudan doğruya kağıt üzerine yapışır. Mürekkep püskürtmeli yazıcılar, yazma kafası bakımından, iğneler matrisinden oluşan nokta vuruşlu yazıcılardan temel olarak ayrılırlar. Diğer yandan nokta vuruşlu yazıcılar ile benzesen yönleri de vardır. Bunlardan ilki özellikle mürekkep kullanma şekilleridir. Diğer ise yazıları karakter karakter basmalarıdır. Püskürtmeli yazıcıların nokta vuruşlulara göre en önemli üstünlükleri baskı kaliteleridir. Ancak yine de bir lazer yazıcı kadar iyi baskı yapamamaktadır. Nokta vuruşlularda olduğu gibi, karbon kağıdı ile baskı çoğaltmaya olanak vermez. Mürekkep püskürtmeli yazıcılarda renkli baskı da yapılabilmektedir. Temel üç renk, üst üste aynı noktaya basıldığında diğer renkler elde edilir. Bazı modeller dışında renkli ve siyah kartuşlar ayrı ayrı bulunmaktadır. Mürekkep püskürtmeli yazıcıların çözünürlüğü ise, 75 ile 600dpi arasında değişmektedir. Püskürtmeli yazıcılarda bulunan tampon bellek, 16kb ile 4mb arasındadır.

Lazer Yazıcılar:

Lazer yazıcılar, su ana kadar üretilenler içinde, hızlı ve kaliteli baskı yapabilen, en iyi yazıcılarıdır. Üretildiğinden beri masaüstü yayıncılık alanında vazgeçilmez bir araçtır. Bu yazıcılardan, matbaa kalitesinde çıkış alınabilmektedir. Özellikle aydinger ya da asetat üzerine çıkış alınabilmesi önemli bir özelliğidir. Çünkü bu yolla baskı öncesi hazırlık aşamalarının yerine getirilmesi sağlanabilmektedir. Lazer yazıcılar, fotokopi makinelerine benzemektedir. Lazer Yazıcılarda da fotokopi makinelerinde olduğu gibi toner kullanılmaktadır. Toner tanecikleri, bilgisayardan gelen veriler yardımı ile kağıt üzerine basılır. Her bir toner taneciğinin bir noktadaki yoğunluğu çözünürlüğü ifade etmektedir. Çözünürlük, dpi (dot per inch/ inç basına nokta sayısı) olarak gösterilen bir değerdir. Bugün yaygın olarak 600 dpi'lik lazer yazıcılar kullanılmaktadır. Yazıcının belleğinde oluşturulan sayısal sayfa görünümü, lazer tabancası yardımı ile tambur üzerine aktarılır. Tamburun, lazer ısınyla manyetize edilen bölümlerine toner yapışır. Bu şekilde, tambura değen kağıt üzerinde, istenilen karakter ve grafikler oluşur. Lazer yazıcıların sessiz çalışmaları, kalite ve hızlarının yanında en büyük

özellikleridir. Lazer yazıcıların bir dezavantajı, sürekli form kullanamamasıdır.

Bu yazıcıların hızı, ppm (page per minute/dakikadaki sayfa sayısı) ile ölçülür. Diğer yazıcılarda olduğu gibi lazer yazıcılar da bir mikroişlemci ve bellek taşımaktadır. Bellek 512kb ile 4mb arasında değişmektedir. Lazer yazıcıların renkli baskı yapabilenleri de üretilmektedir.

1.3.2.6 Çiziciler (Plotter)

Standart bir yazıcı ile çizilmesi mümkün olmayan resim ve grafiklerin çizilmesi için kullanılan bir çıktı aygıtıdır. Özellikle mühendislik ve mimarlık alanlarında ayrıntılı planlar ve karmaşık tasarımlar için kullanılan çiziciler, bilgisayara seri porttan bağlanır. Çizicinin bütün yazıcılardan temel farkı, baskı yaparken kullandığı araçtır. Yazıcılar kağıdın üzerine birtakım harf ve karakterleri ya da noktaları basarken, toner ya da mürekkep kartuşu kullanır. Çiziciler ise, kağıdın üzerine şekilleri çizmek için bir kalem kullanır. Bu kalem çeşitli renklerde olabilir. Çiziciler, yazıcılardan çok daha büyük boyutlardaki kağıtlara baskı yapabilir. Standart bir çizici kağıdının boyutları, 21.59x27.94 cm ile 91.44x121.92 cm arasındadır. Çiziciler daha çok cad (computer aided design/bilgisayar destekli tasarım) yazılımları tarafından desteklenmektedir. Bilgisayardan gelen verilere göre, çizicideki kalemlerin hangi noktadan çizmeye başlayıp hangi noktada duracakları belirlenir. İki tür çizici çeşidi vardır:

Drum Çizici:

Çizim sırasında kağıt da kalem gibi hareket eder. Drum çizici modelleri, daha büyük kağıtlarla çalışma olanağı tanır.

Flatbed Çizici:

Bu çizicilerde kağıt sabittir. Kağıdın sabit tutulduğu modellerde, çizimler daha hassas ve kesindir.

1

1.3.2.7 Ses Kartları

Ses kartları, bilgisayarlarda bir zamanların beep sesinin ötesinde, olağanüstü sesler sunabilen kartlardır. Bilgisayar hoparlöründen çıkan basit sistem sesleri de ses kartları yardımıyla yükseltilebilir. Ses kartlarının harici hoparlörleri bulunmaktadır. Ses kartları, genel olarak 8 ve 16 bitlik olabilmektedir. Bunlara, sound blaster ve sound blaster16 örnek verilebilir. 32 ve 64 bitlik ses kartları da bulunmaktadır. Her alanda olduğu gibi bu alanda da çeşitli standartlar vardır. Ses kartınız sound blaster ise hiçbir uyum problemi çıkarmadan kullanılabilir. Hemen hemen tüm bilgisayar programları sound blaster'i desteklemektedir. Sound blaster'dan sonra gelen ses kartı standardı ise adlib'dir. Ses kartları, bilgisayarların birkaç ses çıktısı verebilen özel ses birimleri haline gelmiştir. Ayrıca bir mikrofon ya da bir müzik aygıtından girilecek sesler bilgisayar üzerine işlenebilir. Çıkış güçleri ortalama 3-5 watt arasındadır. Gelişmiş ses kartları yardımı ile bilgisayara sesle kumanda etme olanağı da ortaya çıkmaktadır. Sound blaster16 pro ile gelen bir yazılım yardımı ile Windows ortamında tüm komutlar sesli olarak verilebilir. Ancak bir sesin tanımlanması hiç de kolay değildir. Örneğin bir komutun uygulanması için, komutu veren kişinin çok farklı şekillerde o komutu tekrar etmesi gerekmektedir. Ancak gelişmekte olan teknoloji, bu sorunları asarak bilgisayarların sesli kontrol edileceği günleri müjdelemektedir. Ses kartları, gelişen oyunlar ve Windows'un sunduğu olanaklar ile birlikte bir bilgisayar için vazgeçilmez olmaktadır. Ses kartları ile birlikte video / grafik uygulamalarının gelişmesi ile çoklu ortam (multimedia) kavramı doğmuştur. Çoklu ortam metin, ses, grafik ve videonun bir arada kullanılmasıdır. Çoklu ortam, yakın vadede bir bilgisayar için vazgeçilmez bir standart halini almaktadır.

1.3.3 İletişim Birimleri

İletişim birimleri, bilgisayarın klavye ve fare dışındaki diğer bilgisayarlara ve elektronik aletlere bilgi göndermeye ve onlardan bilgi almaya yarayan, bilgi alışverişini sağlayan birimleri, seri ve paralel giriş - çıkış birimleridir. Bilgisayarlarda iletişim, seri ve paralel olarak gerçekleştirilmektedir.

1.3.3.1 Seri İletişim

Bilgisayara verileri bir dizi şeklinde göndermek ve aynı şekilde almak için oluşturulmuş bir giriş/çıkış kapısıdır. Seri çıkış, bir kablo üzerinden verileri bir sıra halinde, her seferinde 1 bit olmak üzere yollar. Verilerin transfer edildiği kablolar iki tanedir. Bu şekilde bir kablodan veri gönderilirken diğerinden veri alınabilir. Seri giriş -çıkışlara modemler, fareler ve yazıcılar bağlanır. İki bilgisayar arasına bir seri iletişim kablosu bağlayarak, bunlar arasında veri transferi gerçekleştirilebilir. Seri giriş -çıkışlar kısaca com port (communication port/iletişim portu) olarak adlandırılırlar. Bir bilgisayarda birden fazla seri giriş -çıkış bulunabilir. Bu çıkışlar com1, com2, vb. Diye adlandırılırlar. Standart bir bilgisayarda, artırılabilmeyle birlikte, çoğunlukla iki adet seri giriş -çıkış bulunmaktadır. Bilgisayarın seri giriş -çıkışlar rs-232c (electronics industries association reference standard 232 version c) olarak bilinen uluslararası standartla uyumludur. Seri giriş -çıkış konektörleri, 9 ve 25 pinlidir.

Hand Shake: bilgisayar ile çevre birimleri arasındaki gerekli iletişimin sağlanabilmesi için, veri alışverişinden önce yapılan hazırlık işaretleşmesine el sıkışma (hand shaking) denir.

1.3.3.2 Paralel İletişim

Seri giriş -çıkışlarda olduğu gibi paralel çıkışlarda da veri gönderilir. Ama bir seferde 1 Byte, her biri 1 bit olmak üzere 8 kanaldan gönderilir. Bitler aynı anda gönderildiğinden, kablo üzerinde birbirlerine paralel olarak gönderilmiş gibi olur. Paralel giriş -çıkış, adını da bu durumdan almaktadır. İlk olarak centronics firması tarafından geliştirilen paralel giriş -çıkışlar, centronics arabirimi" olarak adlandırılmıştır. Paralel çıkışlara genellikle yazıcılar bağlanmaktadır. Bu çıkışlar LPT1, LPT2, vb. Diye adlandırılır. Bilgisayarların çoğunda tek bir paralel çıkış (LPT1) bulunmaktadır. Seri giriş -çıkışa göre daha hızlıdır. Ancak kablo uzunluğu arttıkça, paralel çıkışların güvenilirliği azalır. Aradaki mesafenin uzaması, paralel olarak gönderilen verilerin birbirleriyle karışması (crosstalk) olasılığını artırır. Bu nedenle, yazıcı kabloları belirli bir uzunluğu aşmaz. Uzun mesafeli veri iletişiminde ise seri çıkışlar tercih edilmektedir.

1.3.3.3 Modemler

Modem, sözcük yapısı olarak, modülatör ve demodulator sözcüklerinin ilk hecelerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Modemler, doğrudan ya da telefon hattı ile bilgisayarları birbirlerine bağlar. Böylece dünyanın her yerindeki bilgisayarlar birbirleri ile veri alışverişinde bulunabilir. Modemlerin hızları, bps (bits per second/saniyede aktarılan bit sayısı) olarak ölçülür. Standart olarak, 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 28800, 33600, 56000 bps sıralaması geçerlidir. Günümüzde 2400 bps'in altında modem kullanılmamaktadır. Çok hızlı bir modem bile ancak telefon hattının izin verdiği hızda bağlanabilir. Su anki telefon hatları ile en fazla 28800 hızında bağlanılabilmektedir. Modemlerde iletişimi belirleyen unsurlar arasında, hızın yanı sıra protokoller de vardır. Bunlar, yazılım ya da donanım ile sağlanan sıkıştırma (compression) ve hata düzeltme (error correction) protokolleridir. Bu protokollerden en yaygın kullanılanları şöyledir: hata düzeltme, mnp2-4 (microcom networking protocol) / v.42; sıkıştırma ise mnps / v.42bis'tir. Mnp2-4 protokolü hat gürültüsü (line noise) olduğunda etkin kullanım sağlar. V.42bis protokolü ise, metin ya da kolay sıkıştırılan dosyaların transferinde etkin kullanım sağlar. V.42bis'in dosyaları, arj ya da zip dosyaları kadar iyi sıkışmış değildir. Bu nedenle daha çok arj ya da zip dosya türleri tercih nedeni olur. V.42bis protokolünün bir başka özelliği ise, modemlerin daha hızlı görünmesini sağlamasıdır. Örneğin 14400 modem 57600 bps gibi görünür. Modemler ilk ortaya çıktığında, sadece veri transferini sağlamaktaydı. Günümüzde ise modemler kullanıcılara faks işlevini de sunmaktadırlar. Faks/modem kartları, standart bir faks cihazı ile yapılabilecek işlerin ve birçok durumda daha fazlasının da yapılmasını sağlayabilecek işleve sahiptir. Faks/modem kartları, class1 ve class2 olarak iki grupta ele alınır. Bugün yararlanılan faks programları oldukça gelişmiştir. Bu programların işlevlerine, bir veritabanına girilmiş numaralara sırayla faks çekebilme, her birine özel işlemler yapabilme, meşgul olan numaraların tekrar aranmasını sağlama ve gelen fakslardan veri toplayabilme işleri örnek olarak gösterilebilir. Tüm bunların yapılabilmesi, kullanılan yazılımın gelişmişliğine bağlıdır. 14400 bps ve üstü modemlerin birçoğu son zamanlarda ses desteği de sağlamaktadır. Bu modemler özel yazılımlar ile bir telesekreter gibi kullanılabilir. Hatta etkileşim olarak hizmet verenleri de vardır. Bu tür modemler yoluyla yönlendirilebilen ses uygulamaları geliştirilebilir. Bu işlem ise, kullanıcıların yapacağı seçimler doğrultusunda gerçekleştirilir. Örneğin, yapılacak seçim doğrultusunda, kullanıcıların gelen mesajları dinlemesi sağlanabilir.

Modemler, Dahili (Internal) Ve Harici (External) Olmak Üzere İki Çeşittir.

Dahili Modemler: dahili modemler, bilgisayara takılan diğer kartlar gibi, kasa içinde bir yuvaya takılır. Modem kartının üzerindeki iki çıkıştan biri telefon hattına, diğeri ise telefon aygıtına bağlanır.

Harici Modemler: harici modemler ise, ayrı bir aygıt seklindedir. Bu nedenle, bilgisayara, seri çıkışların birinden ara kablo yardımı ile bağlanır. Bilgisayarın dışında olduklarından elektriği bilgisayardan alamazlar. Bu nedenle bir adaptörleri vardır. Bağlantı işlemi, telefon hattının modeme ve modemden de telefon aygıtına bağlanma yoluyla gerçekleşir.

1.4 Bilgisayar Yardımcı Kartları

1.4.1 Ethernet Kartları

Ethernet kartları network sistemlerinde kullanılan bilgisayarlar (terminaller ve ana bilgisayarlar) arasındaki iletişimi sağlayan devrelerdir. Ethernet kartlar 8, 16 ve 32 bit'lik olabilmektedir. Ethernet kartları çeşitli bölümlerden oluşmaktadır. Bu bölümler:

UTP (Unshielded Twisted Pair) Port: bir kablo bağlantı çeşididir. Bu kablo yardımıyla yapılan, bilgisayarlar arası bağlantı ana bilgisayara bağlı dağıtıcı aygıtlar (multiplexer) yardımıyla terminallere dağıtılır.

Led Indicators: bu ışıklar (Led) yardımıyla giden-gelen veriler, çakışma, kablo kopukluğu gibi durumlar gözlenir.

Socket For Optional Boot Rom: sistemin Ethernet kart üzerine takılan bir rom devre yardımıyla açmasını (ana bilgisayara bağlanması) sağlayan bootrom' un takıldığı yuvadır.

BNC Port: yaygın olarak kullanılan bir bağlantı çeşididir. Kısa mesafelerde kullanılır ve ucuzdur. Çeşitli bilgisayarların aynı hat üzerinden seri olarak bağlanmasını sağlar.

Jumper Ayarları: Ethernet kartlar üzerinde çeşitli Jumper ayarları bulunmaktadır. Bu Jumper ayarları boot rom seçimi, kablo mesafesi, IRQ, I/O base adress v.b ayarlamalar içindir. Bazı Ethernet kartlarda Jumper bulunmamaktadır. Yapılacak ayarlamalar, kartla birlikte gelen bir setup yazılımı yardımıyla yapılır.

1.4.2 SCSI Arabirimi Kartı

SCSI (Small computer system interface), bir disk arabiriminin ötesinde çok çeşitli çevre birimlerini denetleyen bir aygıt yöneticisidir. SCSI, kendi üzerindeki BIOS yardımı ile bilgisayarın BIOS' undan bağımsız olarak çeşitli çevre birimlerini yönetmektedir. SCSI, CD-rom, sabit disk, disket sürücü, teyp yedekleme birimi gibi art arda bağlanmış 7 adet aygıtı denetleyebilir.

1.4.3 Televizyon Ve Radyo Kartları

Bu kartlar takıldığında bilgisayardan televizyonu seyredebilir ve radyo dinleyebilirsiniz. TV ve radyo kartı ayrı birer kart olabildiği gibi tek bir kart üzerinde ikisi de olabilmektedir. TV kartı ile görüntüler resim olarak yakalanabilir. Ayrıca kamera bağlanıp görüntü aktarılabilir ve video konferans yapılabilir.

1.5 Bazı Donanımların Püf Noktaları

1.5.1 Sabit Disk Püf Noktaları

- sabit diskler darbelere karşı son derece duyarlıdır. Bir disk 10 cm'den düşse bile hasar görebilir. Bu durumda disk kafası disk plakası üzerinde zıplar ve küçük partiküller koparır. Bu partiküller disk içinde dağılarak kafanın daha fazla zıplayıp zamanla daha fazla zarar oluşmasına yol açar. Bu da disk üzerinde yazılan bilgilerin okunamamasına, hatta işletim sisteminin (yani bilgisayarın) açılmamasına yol açar. Bu yüzden bilgisayarınızı darbelere karşı korumalı, disk söküp takarken dikkat etmelisiniz.
- yeni bazı disklerde darbe koruma sistemi vardır. Bunlarda disk kafası süspansiyonludur. Bu tür diskler tercih edilebilir.
- bazı diskler (özellikle de yüksek devirli olanlar) aşırı ısınabilir. Bu yüzden ve diğer aygıtlar titreşimli çalışabileceğinden, diski kasa içinde başka bir aygıtla taban tabana yerleştirmemekte fayda vardır.
- disk üzerinde dosyalar çok dağınık bir biçimde yer alabilir. Çünkü bir dosya yazılırken ilk boş bulunduğu sektöre yazılır. O yer dolarsa geri kalanı başka bir yerdeki sektöre yazılabilir. Çünkü arada yazılıp silinen dosya ve programlar boşluklar yaratır. Bu da diskten okuma hızını yavaşlatır. Disk birleştirme yazılımları ("defrag" yazılımları) bu sorunu ortadan kaldırarak diskteki dosyaları yanaşık düzen dizer. Örneğin, Windows 9x ile birlikte disk Defragmanter adlı böyle bir yazılım gelmektedir.
- diskler formatlanarak veri yazılıp okunmaya hazır hale getirilir. Her işletim sistemi bunun için diskleri "cluster" adı verilen mantıksal bölmelere ayırır. Dosyalar da bu bölmelere yazılır. Örneğin, Windows 98'de artık 32k'lık bölmeler kullanılmaktadır. Bu sisteme fat32 adı verilir. FAT, dosya atama tablosu (File Allocation Table) anlamına gelir. Yani bu sistem dosyaların disk üzerindeki adreslerini tutar. Ancak diskte bazen dosyalarda bozulmalar olur ve dosya adresleri belirlenemez hale gelir. Windows ile gelen scan disk veya ayrıca satın alınan norton disk Doctor ve Tiramisu gibi yazılımlar bu hataları bulup onarmaya çalışırlar. Bazen dosyalar çok karışır, düzeltilemez. Diskin tekrar formatlanıp işletim sisteminin yüklenmesi gerekir. Bu yüzden işler çok karışmadan düzenli aralıklarla (örneğin haftada bir) Scan Disk ve Disk Defragmanter programlarını çalıştırıp diski düzenlemekte fayda vardır.
- bir disk iki mantıksal bölüme ayrılabilir. Böylece bir disk iki ayrı sürücü halinde ayrı ayrı formatlanabilir. Bunu Windows/Command klasöründe gelen fdisk programı ile yapabiliriz. Ancak hem formatlama hem fdisk işlemi diskteki tüm bilgileri siler.
- bir diskteki dosyaları sildiğinizde dosyalar değil, aslında adresleri silinir. Yani norton unerase gibi programlarla silinen dosyaları geri kurtarmanın yolu vardır. Ancak bu işlem dosyanın silinmesi üzerinden çok geçmeden yapılmalıdır. Çünkü diske yeni dosyalar yazıldıkça, adresleri silinen dosyaların üzerine yazılıp bunları kurtarılamaz hale getirilebilir. Neyse ki Windows 9x'te sildiğiniz dosyalar önce geri dönüşüm kutusu adı verilen özel bir klasöre aktarılır. Bu kutuyu boşaltmamışsanız, içindeki dosyaları geri alma şansınız vardır.

1.5.2 Bellek Püf Noktaları

- bazı bellekler pc100 olarak etiketlenmesine karşın bu standarda uygun değildir. Sistem veri yolunuz 100 MHz ise (örneğin Pentium II 350 ve üzeri işlemci kullanıyorsanız) 6-8 nanosaniye hızında, kaliteli sdram bellek almaya özen gösterin. Aksi halde sistem çökmeleri, Windows kurulurken hata mesajları ve

uyumsuzluklar bas gösterebilir.

- farklı tipte bellekleri karma olarak kullanmanızı önermeyiz. Çünkü sis tem düşük hızda olanın hızına ayak uydurur. Bunun ötesinde, uzun vadede bu belleklerin dehidrasyona uğrayacağı, yani içlerindeki mikro devrelerin aşınıp belleğe zarar vereceği söyleniyor.
- iki sdram bellek kullanırken bilgisayar açılmıyorsa aralarında bir boş yuva bırakın.
- günümüzde ortalama bir bilgisayarda yeterli bellek kapasitesi 256 MB'a ulaştı. Bellek kapasitesini yükseltmek bilgisayarınızı her zaman hızlandırmaz.

1.5.3 Ekran Kartı Püf Noktaları

- iyi bir ekran kartı kullanıcısı olmanın püf noktası yeni sürücülerini takip etmekten geçer. Sağ olsunlar, çoğu firma neredeyse ayda bir yeni sürücü çıkarır. Üretici veya distribütör firmanın web sitesini sık sık ziyaret etmeyi unutmayın.
- ekran kartınız için asil sürücüyü üreten firma, kartın üreticisidir. Ancak kart için işlemci üreten firma da zaman zaman "generic", yani o işlemcinin bulunduğu tüm kartlarda kullanılabilecek sürücüler geliştirirler. Bu sürücüler bazen kartın daha hızlı çalışmasını, bazen o ana kadar desteklenmeyen oyunları desteklemesini sağlar. Öte yandan kartın üreticisi de kendi sürücülerine kartına özgü eklentiler yapar (ayarlar, TV çıkış özellikleri vb. İçin). Yani "generic" sürücülerle bu özellikleri kullanamama olasılığı da var. En iyisi her iki tarafı da takip edip sizin için en uygununu kullanmaktır.
- ekran kartınızı kurmayı iyi öğrenin. Çünkü bazı kartlar basit bir setup programının çalıştırılması ile kurulurken, bazıları epey zorlayıcı oluyor.
- ekran kartı işlemcileri de overclock edilir (normal çalışma hızının üstünde çalıştırılır). Hatta yeni kartların çoğunda bu işlem için gerekli yazılım kartın sürücülerini ile birlikte geliyor. Ama kartın güvenilir çalışması açısından bunu acemi kullanıcılara önermeyiz.
- çoğu yeni grafik kartı gerçek performansını güçlü bir CPU ile gösterir.
- günümüzde iyi bir grafik kartı OpenGL API' sini tam anlamı ile desteklemesinden anlaşılıyor. Bazen bir iki oyunda OpenGL API' sinin kullanılmasını sağlayan minigl sürücüler (genelde kartın işlemcisini üreten firma tarafından) çıkıyor ama daha kapsamlı bir destek OpenGL icd olarak adlandırılan sürücülerle geliyor. Bu yüzden OpenGL icd sürücüsü olmayan kartlar biraz küçümsenir.
- oyunların bazıları 16 bit renk derinliğinde çalışır, Windows'tan renk çözünürlüğünü 16 bite getirmeniz gerekebilir.
- normal Windows kullanımında Windows'un denetim masası / görüntü özellikleri / ayarlar bölmesinden çözünürlük, tazelenme hızı ve renk derinliği ayarları ile oynayarak sizin için en uygun ayar kombinasyonunu bulabilirsiniz.
- yine tekrarlayalım: ekran kartları çok derin ve her bir detayı ayrı ayrı incelenip hakkında sayfalar dolusu yazı yazılabilecek bir konu. Burada temel bilgiler aldıktan sonra dergilerde yayımlanan yazılan takibi etmeyi unutmayın.

1.5.4 Monitör (Ekran) Püf Noktaları

- iyi bir monitör, yüksek çözünürlüklerde titreşimsiz çalışır. 14 inç bir monitör için 800x600, 15 ve 17 inç için 1024x768; daha üzeri için 1280x1024 ve üzeri çözünürlükler önerilir. Bu çözünürlüklerde tazelenme hızı 70 Hz'in altına düşmemelidir (85 Hz olabilir).
- bir monitörün kalitesi, aynı zamanda ekranın her tarafında çizgileri düz gösterebilme, renkleri dağıtmama, metin ve grafikleri net gösterebilme, renkleri canlı gösterebilme becerilerine bağlıdır. Önce üzerindeki düğmelerle en uygun ayarları yapılmalıdır.
- bazen ekran kartınız ile monitörünüz uyuşmayabilir. Bu durumda monitör açılmayabilir veya desteklediği çözünürlükleri göstermeyebilir. Monitörlerin de sürücülerini olabilir (özellikle de iyi marka ismine sahip olanların). Bunları denemenizi, ise yaramıyorsa monitör ve ekran kartı üreticisinin web sitelerinden bilgi almanızı öneririz. Bazen Windows Registry bölümünde yapılacak bir ayar bu sorunları giderebilir.
- düz kare monitörler daha iyi görüntü verir. Ayrıca yansıma önleyici kaplama, TCO 95, MPRII gibi enerji ve ergonomi standartları bir monitörün kalitesi hakkında fikir verir.