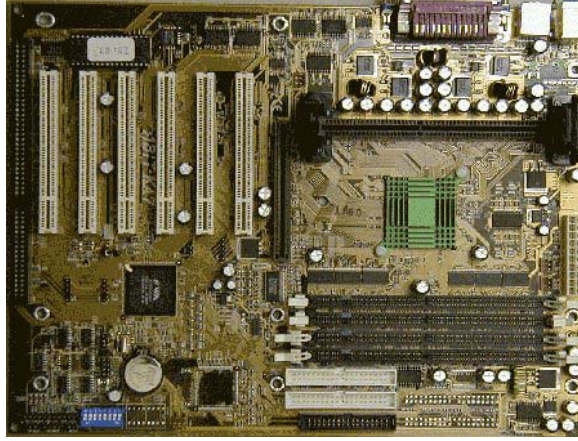


## ANAKARTLAR (MAINBOARD, MOTHERBOARD)

Tüm bilgisayar parçalarını üzerinde bulunduran, bilgisayarın en önemli parçası diyebileceğimiz bir bileşendir. Bilgisayara takılan her şeyin anakartla bir bağlantı yeri vardır. Bu nedenle anakartların üzerinde çeşitli bağlantı yuvaları ve aygıtlar vardır. Bunlardan en önemlileri CPU Soketi, RAM Soketleri ve Chipsetler sayılabilir. Anakartın üzerinde veriyolu denen elektronik bağlar mevcuttur. Tüm parçalar arasındaki bağlantı bunlarla sağlanır.



Bunların hızı ise MHZ (Megahertz) cinsinden ölçülür. Günümüzdeki anakartların veriyolu hızları 100 ile 800 MHZ arasında değişmektedir. Her zaman olduğu gibi hızı yüksek olan daha iyidir. Fakat burada dikkat edilmesi gereken ufak bir ayrıntı vardır. Örneğin 133 MHZ veriyoluna sahip anakart üzerinde 66 MHZ hızında RAM kullanmak saçmalık olur. RAM 66 MHZ'den hızlı çalışamayacağı için anakart da 66 MHZ hızın da çalışacaktır. Aynı şekilde CPU (İşlemci) veriyolu hızı da önemlidir. Her anakart her CPU ile çalışmaz. Bazen anakart CPU'nun hızını kaldıramaz bazen de CPU anakartın veriyolu hızına uyum sağlayamaz.

Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta ise anakart üzerinde bulunan işlemci yuvasıdır. Mesela Pentium 2 serisi işlemciler slot girişli oldukları için sadece slot yuvaya sahip anakartlar ile çalışabilirler. Pentium 4 işlemciler ise Soket uyumlu olduklarından soket yuvaya sahip anakartlar ile birlikte çalışırlar. Aksi takdirde CPU'yu anakarta takmak mümkün olmaz.

Anakart, fiberglastan yapılmış, üzerinde bakır yolların bulunduğu, genellikle koyu yeşil bir levhadır. Ana kart üzerinde, mikro işlemci, bellek, genişleme yuvaları, BIOS ve diğer yardımcı devreler yer almaktadır. Yardımcı devrelere örnek sistem saatidir. Bütün kartların anası diyoruz; çünkü PC'nin diğer bileşenleri bir şekilde anakarta bağlanıyor, birbirleri ile anlaşmak için anakartı bir platform olarak kullanıyor; yani PC'nin "sinir sistemi" anakart üzerinde yer alıyor.

Peki anakartlar nasıl sınıflandırılır? Anakartlar üzerinde taşıdıkları çipsetlere göre sınıflandırılırlar. Intel'in Pentium 4 işlemciler için ürettiği i845 ve i850 adı verilen çipsetler bunlara bir örnektir.

## **ANAKART ÇEŞİTLERİ**

### **İşlemcilere Göre Ana Kart Çeşitleri:**

Ana kartlar, öncelikle üzerine takılacak işlemciler bazında gruplara ayrılırlar. Pentium ve Pentium MMX' ler için aynı tür, Pentium II, Celeron ve Pentium Pro işlemciler için ise ayrı ayrı ana kartlar kullanılır. Aynı işlemci için tasarlanmış ana kartlar, içerdikleri yonga setine bağlı olarak alt gruplara ayrılırlar. Pentium Pro işlemciler için yalnızca tek tip yonga seti bulunur.

Pentium ana kartlar için FX yongalı (chipsetli) , Pentium MMX ana kartlar için VX, HX ve TX yonga setine sahip ana kartlar üretilmiştir.. FX, uzunca bir zaman önce ortadan kalktı. Diğerleri de piyasadaki kalkmak üzere olduğu için, teknik ayrıntılarından burada bahsedilmeyecektir. Pentium n' den önce, ana kartlar içerdikleri ön bellek miktarına göre de ayrılırlardı. FX yonga' setli ana kartlar 128 ve 256 KB, VX, RX ve TX' ler 256' ya da 512 KB ön bellek ile satılıyorlardı. Son dönemde TX ana kartların 1 MB ön belleğe sahip olanları çıkmıştır.

Pentium II ana kartlarında ilk önce FX yonga seti kullanılırken, şu anda LX ve BX yongası hakim olmuştur. LX ve BX ana kartlar arasındaki temel farklar, BX' in 333 MHz 'den daha hızlı işlemcileri de desteklemesi, 100 MHz SDRAM desteği, 100 MHz sistem(Bus) hızı desteğidir. BX yonga setli kartlar piyasaya çıkmadan önce ISA slot bulunmayacağı belirtiliyordu, fakat öyle olmadı. Hala BX chip setli ana kartlar üzerinde az da olsa ISA slotlara yer veriliyor. PX hariç, LX ve BX yonga setli ana kartlar AGP (Accelerated Graphics Port - Hızlandırılmış Grafik Yuvası) adı verilen yeni bir yuva barındırıyorlar. Bu yuva ekran kartları için geliştirilmiştir ve ekran kartları bu yuvada PCI yuvalardan çok daha hızlı çalışmaktadır.

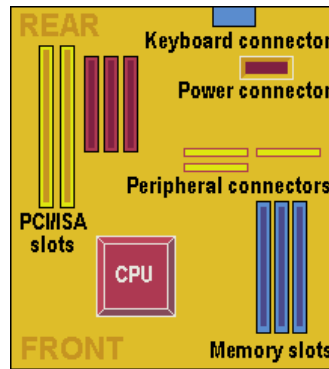
### **İşlemci Yuvasına Göre Ana kart Çeşitleri:**

Ana kart üzerinde iki tip işlemci yuvası bulunur. Bunlar Slot ( Kart yuvalı) ve Socket (Dişi yuvalı). Normalde bu yuvalardan yalnızca bir tanesi Ana kart üzerinde yer alır. Bazı ana kartlar ise her iki yuvanın da bulunmasını sağlarlar. Örnekteki ana kartta ise, hem Celeron işlemciler için yapılmış olan socket PGA 370 dediğimiz yuva, hem de PII işlemciler için yapılmış olan Socket 1 yuva bulunmaktadır. Bu soketlere takılan işlemciler, işlemcinin gerek mimarisi gerekse boyutları açısından birbirinden farklıdır. Bu yüzden işlemcilerin modeline göre yuvalar yapılmaktadır. Celeron bir işlemci almak isterseniz socket PGA 370 CPU yuvasını üzerinde bulunduran bir Ana kart alabilirsiniz. (Celeron işlemciler ilk çıktıklarında Socket 1- PII yuvalarına takılabilir olarak üretildiler.)

Yeni çıkarılan Celeron işlemciler socket PGA 370'e göre üretilmeye başlandı. Piyasada Slot 1 'e göre yapılmış Celeron işlemciler hala var. Eğer şimdi Celeron işlemcili bir makina alıp daha sonra PII' ye terfi etmek isterseniz aldığınız Ana kartın Slot 1 CPU yuvasına sahip olanını, sadece Celeron kullanınm dersanız, Socket PGA 370 CPU yuvası bulunduran bir ana kart seçmelidir. Eğer Socket PGA 370'li bir Ana kart alır ve sonra PII' ye geçmek isterseniz, Ana kartınızı da değiştirmek zorunda kalırsınız. Socket 1 ve Socket PGA 370' e takılan CPUları görmek isterseniz aşağıdaki resim üzerinden yuvaları tıklamanız yeterli olacaktır

### **Kasa Yapısına Göre Anakart Çeşitleri**

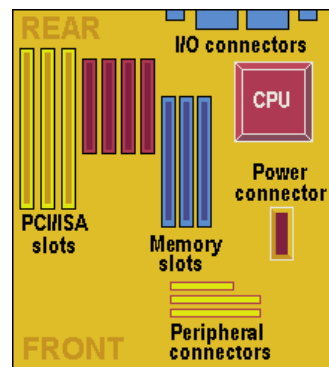
#### **a) BABY AT**



1997-98 öncesi PC'lerde kullanılan kartlardır. Baby AT boyutlarındaki anakartın bazı sorunları var. Her şeyden önce ISA genişleme yuvaları işlemci ile aynı hizadadır ve eğer bu yuvalara takılan genişleme kartlarının boyutları büyükse işlemciye değmeleri kaçınılmaz olmaktadır. Bellek yuvaları sabit disk ve disket sürücünün altında kalmaktadır bu nedenle yuvalara bellek çıkarıp takmak çok zordur. Baby AT kart ve buna uygun kasa ile bilgisayar içerisinde havalandırmayı sağlamak da mümkün olmamaktadır.

Power supply 12 ve 5 volt sağlarken, board üzerindeki bir regülâtör kartlar ve CPU için de 3.3 voltluk enerji sağlar.

#### **b) ATX**



INTEL' in ATX standardı ile daha çok giriş/çıkış birimi alınmış. Bellek yuvaları ise sistemin orta kısmında yer alıyor ve erişimi kolaylaştırıyor. Kasada bu yeni anakarta göre

yeniden düzenleniyor. Güç kaynağının içindeki pervane, kaynağın hemen dışına çıkarılıyor ve havayı dışarı doğru değil, kasanın içine gönderiyor. Anakart monte edildiğinde pervane tam işlemcinin karşısında yer alıyor ve hem tüm sistemi hem de işlemciyi soğutuyor.

ATX kasalar normal kasalara göre daha pahalı ama özellikle pentium pro gerektiren işletim sisteminiz ve uygulamalarınız varsa bu tip bir kasayı almak en uygun olanı olacaktır.

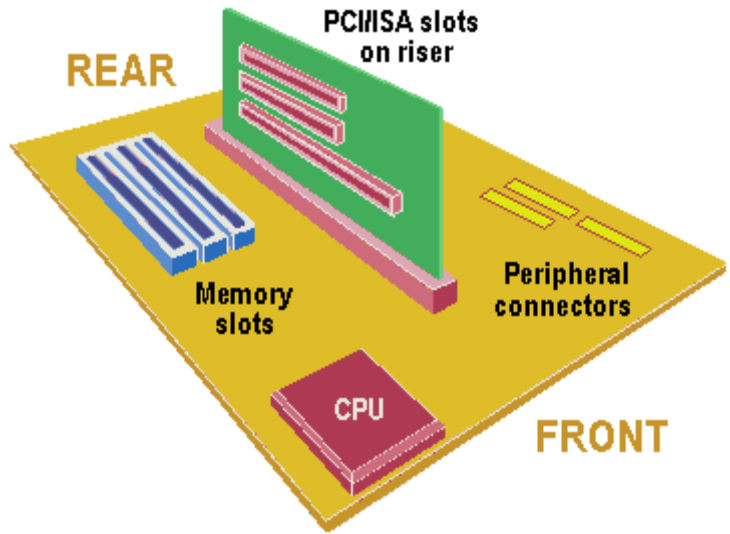
### ATX kasaların ek özellikleri:

- Entegre edilmiş Seri/paralel ve mouse portları yada konektörü
- 20 pinlik Güç konektörü
- 3.3 V çalışma (Bir çok yeni işlemci artık 3.3 volt kullanıyor. Baby AT kartlarda bu voltaj düşürme ihtiyacı problem yaratıyordu.)
- Daha iyi havalandırma.

Baby AT ve ATX kartlar için üretilmiş kasalar ayrı kasalardır ve kartlar sadece kendi için üretilmiş kasaya uyur.

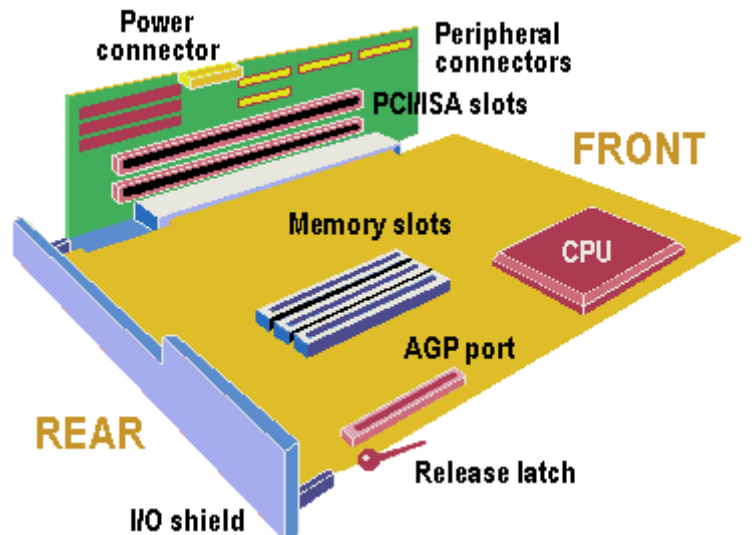
### c) LPX

Bu kartlarda genişleme yuvaları Riser adı verilen bir kartın üzerine paralel olarak takılıyor. Bu da anakart ile ilgili bir işlem yapıldığında (mesela memory takmak gibi) genellikle genişleme kartlarını sökme ihtiyacı doğuruyor. Genelde hızlı işlemciler için soğutma ihtiyacı var.



### d) NLX

NLX yapıda, tüm genişleme kartları anakartın yan tarafında toplanmıştır. Genellikle power supply Riser'in olduğu tarafta yer almaktadır. Yukarıdaki görünüm sizi yanıltabilir Riser'in durumu LPX' deki Riser gibi değildir. Aslında anakart Riser'a yandan monte edilmiştir. CPU' nun altında bulunan Release latch dışarıya doğru açıldığında anakart kolayca Riser'dan; daha doğrusu kasadan yatay bir şekilde çıkarılmaktadır.



Anakart yine takılmak istenildiğinde masaya paralel bir şekilde genişleme kartı gibi Riser'a takılır.

NLX kartlarda AGP desteği gelmiş, fakat ihtiyacı nedeni ile, AGP slot' u anakart üzerinde kalmıştır.

- DIMM memory desteği
- Pentium II için SEC desteği
- Daha iyi havalandırma
- Sistem kartının rahatça söküp çıkarabilme için seçenekler

Daha kısa kablo kullanımı için Riser üzerinde disk ve disket çıkışları NLX board'ların avantajlarından sayılabilir.

Gelişen günümüz teknolojisinde her elektronik cihazda olduğu gibi anakartlarda da çok hızlı bir değişim söz konusu. Her geçen gün yeni genişleme kartları, hızlı işlemciler piyasaya çıkmakta. Yeni teknoloji ürünü olan bu cihazlar üzerinde çalıştıkları anakartında geliştirilmesi için zorlayıcı bir etken olmaktadır. Şu günlerde pentium II ve pentium III işlemciler bilgisayar dünyasına hızla hakim olmaktadır. İşlemci hızına paralel olarak anakartlarda hem slot hemde soket destekleyi olarak piyasaya iki değişik yapıda piyasaya sürülmektedir.

## VERİYOLU



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

**Veri Yolları (BUS) :** Ana kart üzerindeki bileşenlerin birbirleriyle etkileşimde bulunmasını sağlarlar. Bu yolların başında **ISA (Industry Standard Architecture)**, **PCI (Peripheral Component Interconnect)** ve **AGP (Advanced Graphics Port)** olarak isimlendirilen genişleme yuvaları gelir. Eğer ana kartın kendi üzerindeki bileşenlerin arasında veri akışını sağlıyorsa buna sistem veri yolları denir. Tüm veri yolları 2 gruba ayrılmaktadır. Bunlar **standart veri yolları** ve **adres veri yolları**'dır. Bir veri yolunun kapasitesi çok önemlidir; çünkü, bir seferde ne kadar verinin gönderilebileceği buna bağlıdır. Mesela 16 bitlik bir veri yolu saniyede 16 bit veri aktarırken; 32 bitlik bir veri yolu saniyede 32 bit veri aktarır. Her veri yolunun Mhz cinsinde frekans (Saat Hızı) değeri vardır. frekansı yüksek olan veri yolu daha hızlı veri akışı sağlayarak programların daha hızlı çalışmasını sağlayabilir.

VERİYOLU	BANT GENİŞLİĞİ	FREKANS	VERİ AKTARIMI
ISA	8 Bit	33.3 MHz	33.3 MB/sn
	16 Bit	33.3 MHz	66.6 MB/sn
PCI	32 Bit	33.3 MHz	133.2 MB/sn
AGP 1X	32 Bit	33.3 Mhz x 1 = 33.3 MHz	133.2 MB/sn
	32 Bit	66.6 MHz x 1 = 66.6 MHz	266.4 MB/sn
AGP 2X	32 Bit	66.6 MHz x 2 = 133.2 MHz	532.8 MB/sn
AGP 4X	32 Bit	66.6 MHz x 4 = 266.4 MHz	1065.6 MB/sn

Veri Aktarım MB/sn = Frekans x (Bant Genişliği / 8) (En düşük bant genişliği 8 bittir. Ve her 8 bitlik bant, frekans uzunluğu kadar veri aktarır. Bu sebeple frekansın bant çarpanı, bant genişliğinin 8'e bölünmesiyle bulunur.)

Tabloda veri yolların saniyedeki veri aktarımları gösterilmiştir. Anakartlarında kendi frekansları olur. Bunlara sistem frekansı denir. Eğer sistem frekansı 66 MHz ve 100 MHz sistem frekansı desteklemiyorsa o zaman AGP 1X kullanılır. Aşağıdaki tablo yardımıyla bu konuyu açıklamaya çalışalım.

SİSTEM FREKANSI	VERİ AKIŞ HIZI	KULLANILAN	KALAN
66 MHz	533 MB/sn	266 MB/sn	267 MB/sn
100 MHz	763 MB/sn	532 MB/sn	231 MB/sn
133 MHz	? GB/sn üstü	1064 MB/sn	? MB/sn

Kullandığınız anakart yukarıda da belirttiğimiz gibi 66 Mhz sistem frekansını destekliyorsa saniyede 533 MB veri akışına izin verecektir. Böyle bir ana kartta 2X AGP kullanılırsa sisteme saniyede transfer edebileceği  $533-532.8=0.2$  MB/sn gibi komik bir kapasite kalmaktadır. Bu yüzden 2X AGP kartlar 100 MHz sistem frekansına sahip ana kartlarla birlikte kullanılabilir. Bu durumda sistemin desteklediği veri akış kapasitesinden geriye  $763-532=231$  MB kalmaktadır. 4X AGP veri yolunu kullanan kartlar ise daha piyasaya çıkmamış olan ama çıkacağı söylentisinin

dolaştığı 133 MHz sistem frekansına sahip ana kartlarca desteklenecektir. Bu kartların saniyedeki veri aktarım hızı 1 GB (GigaBayt)'nin üzerinde olacağı düşünülüyor ki böyle de olmak zorunda. Aksi halde 1 GB üzerinde bir veri aktarımını destekleyen bir ana kartta çalışması muhtemel 4X AGP kartından fayda beklememeliyiz.

**Sistem Yolları**

PCI

ISA

MCA (MicroChannel)

EISA

VME

NuBus

FutureBus+

VESA

AGP

**PCI Slotları:** PCI (Peripheral Component Interconnect) slotları 64 bit veriyolunu destekler ve 33 MHz hızında çalışırlar. Ses kartı, Modem, TV Kartı vs. gibi içten bağlanmalı olan (Internal) aygıtlar bu slotlardan sisteme bağlanırlar.

1992'de Intel tarafından 486'da kullanıldı.

Hızı 33 Mhz'dir.

Veri yolu 64 bittir.

İşlemci tipinden bağımsızdır.

ISA, EISA ve MCA yolları ile uyumludur

Hem 5 V hem de 3.3 V çalışan kartları destekler.

Hızlı modda (burst mode) veri aktarımı yapar

Normal modda veri okuma ve yazma 2 saat çevrimi sürer, hızlı modda ise 2-1-1-1 şeklinde ilkinde adres sağlanır diğerlerinde veri aktarılır

PCI 33 Mhz maksimum hızda çalıştığında saat hızı 30 ns'dir. 32 bit veri yolunda, 32 bit (4 byte) veri aktarımı 2 saat çevrimi ile 60 ns gerektirir. Buradan band genişliği  $(1/60ns) * 4byte = 66.6$  Megabyte/saniye olur

PCI (Peripheral Component Interconnect)

Hızlı modda adres için ilk çevrimin ihmal edilmesiyle 32 bit (4 byte) veri aktarımı 1 saat çevrimi ile 30 ns gerektirir. Buradan band genişliği  $(1/30ns) * 4byte = 133$  Megabyte/saniye olur

(Peripheral Component Interconnect) 1993'te Intel tarafından geliştirilen bu veriyolu 64 bit'lidir 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 veriyolunun kapasitesi 133 MB/sn'dir. Anakartınızda PCI yuvaları ISA yuvalarının hemen yanında bulunur; beyaz renkte ve ISA'dan biraz daha kısadır. PCI veriyolu Tak Çalışır desteklidir.

**ISA Slotları:** ISA (Industry Standart Architecture) eski bir slottur ve 8-16 bit veriyoluna sahiptir. Yeni çıkan aygıtların hepsi PCI Slot olması dolayısıyla bu slotlardan her anakartta en fazla bir tane vardır veya hiç yoktur.

1981'de IBM PC'de kullanılmıştır, bir standardı tanımlar

Veri yolu önceleri 8 bit, daha sonra 16 bit'e çıkarıldı.

Adres yolu 24 bit.

Hızı 8.33 Mhz'dir.

Bu nedenle 386/486/Pentium işlemcilerde 32-bit veri, adres yolunu desteklemez

Tak ve çalıştır özelliği yoktur.

### **MCA (Micro Channel Architecture)**

1987'de IBM tarafından geliştirilmiştir.

Veri ve adres yolu 32 bit

Hızı 10 Mhz'dir.

ISA ile uyumsuzdu bu nedenle pek tutulmadı.

### **EISA (Extended ISA)**

ISA ile uyumludur.

Veri ve adres yolu 32 bit

Hızı 8.33 Mhz'dir.

Genellikle disk denetleyicisi veya grafik kartında kullanıldı.

Hızının az olması nedeniyle uzun ömürlü olmadı.

### **VME (Versa Module Eurocard)**

Veri yolu 16 bit ve adres yolu 24 bit olarak VERSA adıyla başladı daha sonra yenilenerek VME adını aldı.

VME'nin veri ve adres yolu 32 bittir.

VME64, 64 bitlik kartları destekler

### **NuBus**

LISP, Apple Mac II'de kullanıldı.

Veri ve adres yolu 32 bittir.

Hızı 10 Mhz'dir.

Kesmeler desteklenmez

### **FutureBus+**

1986'da bir iş istasyonunda kullanıldı.

Veri yolu 256 ve adres yolu 64 bittir.

Yolar arası Köprü (Bridge) mekanizmaları ile hızlı veri aktarımı yapar.

VESA (Video Electronics Standards Association)

486'larda video uygulamaları için kullanıldı.

Hızı 33 Mhz'dir.

Veri yolu 32 bittir.

PCI çıktıktan sonra kullanılmadı.

**AGP Slotları: AGP (Accelerated Graphics Port)** slotları 3D hızlandırıcılı ekran kartları için özel olarak geliştirilmiş bir slottur. 64 Bit veriyoluna sahiptirler ve 2x, 4x ve 8x olmak üzere üç tipe ayrılırlar. Örneğin; 2x AGP slotları 33 MHz hızında iken 4x Agp slotları 66 MHz hızındadır.



Sadece ekran kartları için çıkarılmış bir veriyoludur. Grafik ağırlıklı uygulamalar geliştikçe (örneğin 3 boyutlu grafikler, tam ekran video) işlemci ile PC'nin grafik bileşenleri arasında daha geniş bir bant genişliğine ihtiyaç doğmuştur. Bunun sonucunda grafik kartlarında ISA'dan bir ara veriyolu standardı olan VESA'ya, oradan da PCI'a geçilmiştir; ama bu da yeterli görülmeyince, grafik kartının işlemciye doğrudan ulaşmasını sağlayacak, ona özel bir veriyolu 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 katı veya 4 katı daha hızlı veri akışının sağlanabildiği 2xAGP ve 4xAGP modları vardır. 2xAGP'de veri akış hızı 533 MB/sn olmaktadır. Ancak sistem veriyolu hızı 66 MHz ise, 2xAGP tüm bant genişliğini kaplayıp diğer aygıtlara yer bırakmayacağı için 66 MHz'lik anakartlarda 1xAGP kullanılır. 100 MHz anakartlarda bant genişliği 763 MB/sn'ye çıktığından 2xAGP ile uyumludur.

**CPU Slotu:** İşlemciyi sisteme takmaya yarar. İki tür CPU slotu vardır. Birincisi Slot (Eski Pentium işlemciler için. İkincisi ise Soket (Celeron ve Pentium 4 işlemciler için).

**RAM Slotları:** Sisteme bellek takmak için gerekli olan slottur.

**IDE Slotları:** Genellikle her anakart üzerinde iki tanedir. Birincisine (Primary) Sabitdisk takılır, ikincisine (Secondary) ise CD-ROM , DVD-ROM sürücü v.s. takılır. RAID denilen sistemlerde ikiden fazla olabilir.

ICH2'nin IDE kontrolcüsünün bağımsız çalışabilen iki bağımsız birincil veriyolu ve IDE arabirimi vardır. Aşağıdaki tablo IDE arabirimlerini ve hangi modları desteklediğini gösterir.

IDE Modu	Tanımlamalar	Transfer Oranları
Programlanabilir I/O (PIO)	İşlemci Veri transferini kontrol eder	
8237-stil DMA	DMA işlemciyi yüklemekten kurtarır.	16 MB/s
Ultra DMA	- IDE veriyoluna DMA protokolü sağlar - Ana ve hedef geçitlerini destekler	33 MB/s
ATA - 66	- IDE veriyoluna DMA protokolü sağlar - Ana ve Hedef geçitlerini izin verir. - Ultra DMA ile benzer özelliktedir. - Aygıt sürücülerü ile uyumludur	66 MB/s
ATA - 100	- IDE veriyoluna DMA protokolü sağlar - Ana ve Hedef geçitlerini izin verir.	100 MB/s'ye kadar okuma 88 MB/s'ye kadar yazma oranı

**Tablo** IDE modları

desteklenmesine ATA-66 ve ATA-100 hızlı zamanlayıcılarıdır ve yansımaları, sesi ve indüktif birleşmeyi azaltmak için özel Ultra ATA kablo gerektirir.

IDE arabirimleri ATA aygıtları için tüm transfer modlarını destekler ve ATAPI (CD-ROM sürücüler gibi) aygıtları destekler. BIOS mantıklı blok adreslemesi (Logical Block Addressing - LBA) ve artırılmış silindir ana sektörü (ECHS=Extended Cylinder Head Sector) çeviri modlarını sağlar. IDE arabirimleri sayesinde Laser Servo (LS-120) disket teknolojisi desteklenir. LS-120 sürücüsü, BIOS paket programını açılış(Boot) olarak düzenler.

IDE, anakart ile bilgisayar veri depolama aygıtları arasında kullanılan veri yoludur. IDE arabirimi, 16-bit veri yoluna sahiptir fakat günümüzdeki anakartlar IDE geliştirilmiş versiyonu olan EIDE arabirimini kullanır.

### **SCSI (Small Computer Systems Interface: Küçük Bilgisayar Sistemi Arabirimi)**

SCSI; HDD ,CD-ROM , Scanner, Printer gibi aygıtları eski ve şu anki diğer paralel arabirim standartlarından daha uyumlu ve gelişmiş bir şekilde kontrol eden ANSI standardıdır. En son SCSI standardı ise transfer hızını saniyede 160MB'a çıkaran Ultra-3'dür. Bu standart, genelde karışıklı olmasın diye Ultra160/m olarak adlandırılır. Ultra160/m standartlarını destekleyen diskler daha fazla transfer hızı imkanı sunuyor. Ayrıca Ultra160/m verilerin güvenliği için CRC ( Cyclical Redundancy Checking )hata denetleme sistemini destekliyor.

### **ATA (Advanced Technology Attachment)**

Kişisel bilgisayarların hard diskleri için kullanılan bir bağlantı standardıdır. IDE teriminin ANSI standartlarına göre resmi ismidir.

Farklı versiyonlar farklı saat hızlarına karşılık gelir: ATA/33/66/100/133. Örneğin ATA/33 standardı, saniyede maksimum 33 MB veri aktarımına olanak tanır. ATA/133 ise 133 MB/sn. Bunlar teorik değerlerdir. Günümüzde, ATA/133 standardındaki bir IDE disk, ATA/133 standardını destekleyen bir IDE portunda pratik olarak 133 MB/sn'lik veri aktarım hızını yakalayamaz.

### **Ultra ATA**

Ultra ATA saatin her saykılında ikiden fazla veri transfer ederek yolu hard diske kadar genişletir. Net etki, maksimum patlama veri transferi oranı disk sürücüsünden, 16.6 MB/s'den 100 MB/s'ye kadar artırmasıdır. Hard disk sürücüsü üreticileri PC platformunun geri kalanlarıyla bu oranı pazarlamak için daha yüksek performanslı ürünler sağlamışlardır (daha hızlı işlemcilerin, hafızanın ve grafiklerin gereksinimleri için daha hızlı hard diskler). Ultra ATA Protokol, Intel 850 çipsetli sistemlerin özellikle ardışık işlemler sırasında veriyi daha hızlı almasını sağlar. Intel 850 çipsetli sistemlerin yeni kullanıcıları, Ultra ATA tarafından sağlanan geliştirilmiş transfer hızının sonucu olarak sistemlerini ve uygulamalarını daha az zamanda açacaklar. Şimdiki geliştirilmiş disk sürücü teknolojisi eski disk sürücü protokolünün sınırlarını (16.6 MB/s) en iyi biçimde kullanır. Daha yüksek performans gelişmeleri sürücü üreticileri daha hızlı veri akımı üreten ürünler çıkardığında ortaya çıkacaktır. Intel ICH2; Ultra ATA/33, Ultra ATA/66 ve Ultra ATA/100 protokol transfer oranlarını destekler. Ultra ATA/66 ve Ultra ATA/100, Ultra ATA/33 düzeniyle benzerdir ve uyuşabilir eleman sürücüsü olarak tasarlanmıştır. Ultra ATA/66 mantığı 66MHz'de zamanlanmıştır ve her iki zaman diliminde 16-bit'lik veri taşıyabilir (Maksimum olarak

66 Mbayt/s transfer eder) ve Ultra ATA/100 protokolü 100 MHz'de zamanlanmıştır ve her iki zaman diliminde 16-bit'lik veri taşıyabilir (maksimum olarak 100 Mbayt/s transfer eder).

### **Serial ATA (Serial Advanced Technology Attachment veya SATA)**

Hard diskleri bilgisayar sistemlerine bağlanabilmesini sağlayan yeni bir standarttır. İsminden de anlaşılacağı üzere, seri bağlantı teknolojisini kullanır. Günümüzdeki IDE diskler ise paralel bağlantı teknolojisini kullanır.

### **IDE mi SCSI mi?**

CPU, IDE/EIDE'ye bir istek gönderdiğinde CPU veriyi bekler, SCSI'de ise CPU veri gelene kadar başka işlemleri yapabilir.

İki veya daha fazla disk varken; SCSI paralel, IDE/EIDE seri çalışır yani bu durumda SCSI'li sistem diğerinden 2 kat hızlıdır.

EIDE 4, SCSI 7 aygıtı destekler.

IDE 40 pin, SCSI 68 pin'dir.

IDE bir sisteme SCSI hard disk takarken denetleyici kartı takılır fakat ana açılış diski IDE olur.

SCSI Standartları

### **SATA/PATA mı?**

Serial ATA (Serial Advanced Technology Attachment veya SATA), hard diskleri bilgisayar sistemlerine bağlanabilmesini sağlayan yeni bir standarttır.

Seri bağlantı teknolojisini kullanır. Günümüzdeki IDE diskler ise paralel bağlantı teknolojisini kullanır.

SATA'nın, Paralel ATA (PATA)'ya göre bazı üstünlükleri vardır: Daha az pin ve daha düşük voltaj. SATA disklerde 7pin varken, PATA disklerde 40 pin vardır.

Daha ince bağlantı kablosu

Daha gelişmiş hata bulma ve düzeltme olanakları.

İkincil disk takmak

İkinci diskteki jumper ayarları yapılmalı, jumper Slave konumuna getirilmelidir, birincil disk ise Master konumunda kalmalıdır.

Sistem çoğunlukla otomatik tanıyacaktır fakat tanıyamazsa BIOS'dan disk tanıtılır.

### **Chipset(Yongalar)**

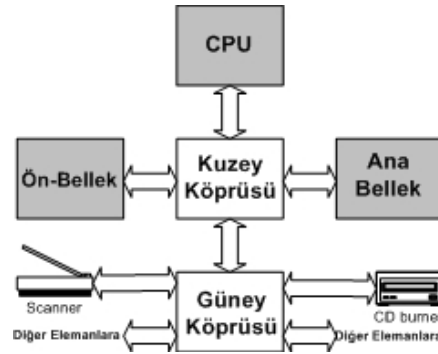
Anakart üzerindeki tüm işlemleri ve veriyolu hızını bu çipler ayarlar.

Yongaseti (chip set) anakartın "beynini" oluşturan entegre devrelerdir. Bunlara bilgisayarın trafik polisleri diyebiliriz: işlemci, önbellek, sistem veri yolları, çevre birimleri, kısacası PC içindeki her şey arasındaki veri akışını denetlerler. Veri akışı, PC'nin pek çok parçasının işlemesi ve performansı açısından çok önemli olduğundan, yongaseti de PC'nizin kalitesi, özellikleri ve hızı üzerinde en önemli etkiye sahip birkaç bileşenden biridir. Eski sistemlerde PC'nin farklı bileşen ve işlevlerini, çok sayısal 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 yongasetlerini, bunların desteklediği veriyolu teknolojilerini de temsil edecek şekilde PCIset ve AGPset olarak da adlandırmaktadır. Silicon Integrated Systems (SiS), Acer Labs Inc. (ALi), VIA gibi üretici firmaların da geliştirdiği popüler yonga setleri vardır.

### **Kuzey Köprüsü (North Bridge)**

Anakart üzerinde bulunan, bellek ve AGP ve Güney Köprüsünü işlemciye bağlayan yongadır.



### **Güney Köprüsü (South Bridge)**

North Bridge(kuzey köprüsü) aracılığı ile işlemciye bağlanarak paralel ,seri,usb,ps2 gibi düşük hızlı çıkış ve arabirimlerin işlemciye bağlanmasını sağlayan çipin ismidir.

Chipsetler anakartın üzerinde yer alan bir dizi gelişmiş işlem denetçileridir bu denetçiler anakartın üzerindeki bilgi akış trafiğini denetler.

İşlemcinin verileri aldığı yolları takip eden ve işlemcinin bir anlamda efendisi olan kısım anakart üzerindeki chipsettir.Bununla birlikte anakartın üzerinde bulunan chipset, sistem hakkındaki hemen hemen herşeyi tanımladığı için anakartın en önemli parçasıdır. Tüm data transferinin merkezi olan chipset sistemi ve sistemin kapasitesini kontrol eden bir dizi chipten oluşur. CPU'nun haricindeki en büyük chipler oldukları için bulunmaları kolaydır. Chipsetler anakart üzerine entegre edilmiştir bunun anlamı chipler anakart üzerine lehimlenmiş bir haldedir ve yeni bir anakart alınmadığı sürece upgrade edilemezler.

Chipset'lerdeki gelişmeler işlemcilerdeki gelişmelere paralel olarak ilerlemektedir. Yeni bir RAM ya da bus geliştirildiği zaman bunu işlemciye aktaracak olan Chipsetler de geliştirilir. Pentium işlemciler için farklı chipset üreticileri mevcuttur. Bunlar Intel, SIS, Opti, Via ve ALi'dir. Bu chipsetler kullanılabilecek işlemci ve anakartın performansını belirler. Günümüzde kullanılan LX, BX, EX, ZX, i810, i820, i815 ve Super Soket 7 tipi anakartların chipsetleri farklı hızdaki işlemcilere destek verirler. LX tipi anakartlar 66 MHz veri yolunu destekler. BX tipi anakartlar ise 100 MHz ve üzeri veriyolunu destekler ve bu amaçla üretilen Pentium II ve Pentium III işlemcileri çalıştırır. Chipsetlerin hükmettiği bazı birimler aşağıda belirtilmiştir.

Hafıza kontrolcüleri  
Gerçek zamanlı saat  
Klavye ve mouse kontrolcüsü  
İkincil cache kontrolcüsü  
DMA kontrolcüsü  
PCI köprüsü  
EIDE kontrolcüsü

Tüm bilgi chipsetin üzerinden geçmek zorundadır. Diğer tüm parçaların CPU ile haberleşmesi chipset sayesinde olur. Chipset tüm bu bilgilere hükmetmek için DMA kontrolcüsü ile Bus kontrolcüsünü kullanır. Madem ki chipsetler bu kadar önemli ve diğer parçalarla nasıl iletişim kuracaklarını bilmeleri gerekli o zaman chipsetlerin sistemin konfigürasyonuna ve işlemcisine göre dizayn edilmesi gerekir. BIOS ve hafıza ile birlikte çalışan chipset tüm bu çalışmanın merkezi olduğu için BIOS ve hafıza üreticilerinin yaptığı yeniliklere ayak uydurmalıdır.

Chipsetler anakartın üzerini kalabalıklaştıracak birçok chipin yerine geçer şu an üretilen chipsetlerin yapımı eskiye nazaran daha fazla zaman almaktadır. Chipsetlerle ilgili bazı terimler şunlardır;

**SMP - Symetric Multi-Processing(Simetrik oklu İşlem):** SMP Sisteme birden fazla işlemci bağlanmasını ve bunların beraber çalışmasını destekleyen bir metoddur.

**FDD Portu:** Disket sürücüler için özel olarak tasarlanmış bir porttur.

**Jumperlar:** CPU veya veriyolu gibi özel ayarlar yapmaya olanak sağlayan anahtarlardır.

**BIOS(Basic Input Output System- Temel Giriş ıkış Sistemi):** Bilgisayarın açılışta yaptığı tüm işlemlerin (rneğin RAM sayımını, CPU Hızını ayarlamasını) yapılmasını sağlar. Belli bir hafızaları vardır. Bilgisayar kapanınca gücünü sistem pilinden alır.

PC'deki en temel seviye yazılımdır; donanım ile (zellikle de işlemci ve yonga setiyle) işletim sistemi arasında bir arayüz görevi görür. BIOS sistem donanıma erişimi ve üzerinde uygulamalarınızı çalıştırdığınız ileri düzey işletim sistemlerinin (Windows, Linux vs.) yaratılmasını sağlar. BIOS aynı amanda PC'nin donanım ayarlarını kontrol eder; PC'nin düğmesine bastığınızda boot etmesinden ve diğer sistem işlevlerinden sorumludur. BIOS da bir yazılımdır dedik; bu yazılım anakart zerindeki 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 zerine Flash BIOS adı verilen yazılabilir/güncellenebilir BIOS yongaları kullanılmaya başladı. Böylece kullanıcılar daha güncel bir BIOS sürümünü anakart reticisinin Web sitesinden indirerek yükleyebilirler

**Flash BIOS – EEPROM**

Tak ve alıştır (Plug and Play - Pnp) BIOS

Gölgeli (shadowed) BIOS : BIOS'un DRAM'a kopyalanarak daha hızlı çalışmasıdır

**CMOS:** Bilgisayarın seri numarasını, şifrelerini vs. hafızasında tutan birimdir. Bu birim de gücünü sistem pilinden alır. CMOS üzerinde bir tuş bulunu ve bu tuşa basıldığında bahsedilen bilgiler, özel ayarlar gibi her şey silinir.

Bir bilgisayarın konfigürasyon bilgilerini tutar ve bu bilgileri BIOS'a iletir.

Gerçek-zaman saati olarak çalışır.

BIOS (Basic Input Output System)

Sistem donanımını test eder (Post-Power On Self Test)

İşletim sistemini yükler

Temel G/Ç birimleri (klavye, fare, seri ve paralel porta'lar) sistem sürücü programlarını içerir.

**Sistem Pili:** Bilgisayarın saatinin, şifrelerinin vs. hafızada kalmasını sağlayan normal bir saat pilidir. En az her 3-4 yılda bir değiştirilmesi gerekir.

**OnBoard Ses Kartı:** Bu tür bir ses çipi sayesinde, sistemden ses almak için bir ses kartına gerek yoktur. Fakat her anakart üzerinde bulunmaz (Opsiyoneldir).

**Güç Konnektörü:** Anakartın elektrik beslemesini sağlayan giriştir.

**PS/2 Portu:** Her anakart üzerinde iki tanedir bu portlar sayesinde sisteme bir klavye ve fare bağlanır.

**USB Portları:** Bu portlara çevre birimleri denen yazıcı, tarayıcı, MP3 Player gibi aygıtlar bağlanır.

USB'ye bağlı olan cihaz otomatik tanınır, ayarları yapılır ve sistem desteği sağlanır.

Yeni cihazların bağlanmasını sağlar.

12 M BPS (Megabit/sn) hızındadır.

Veri giriş çıkış portudur.

Tek bir USB'ye bir çok cihaz (zincirleme olarak 126) bağlanabilmektedir.

## **Veri Aktarım Genişliği**

### **USB 1.1**

Yüksek hız : 12 Mbit /sn

Düşük hız : 1.5 Mbit/sn

### **USB 2.0**

Yüksek hız : 480 Mbit/sn

Düşük hız : 12 Mbit/sn

## **USB Veri Yolu**

USB (Universal Serial Bus = Evrensel Seri Veri Yolu) 1995'te ortaya çıkmıştır. USB bağlantı standardı sayesinde farklı tipte konnektörlere, DMA kanal değişikliklerine gerek duyulmayacak, IRQ çakışmaları ortaya çıkmayacak, jumperlara

gerek olmayacak; bir tek PC'ye 127 adede kadar cihaz bağlanabilecektir. USB, bilinen birçok PC konnektörünün (Centronics paralel, RS-232 seri, Mini-DIN ve Sub-D (Oyun portları, printer portları, klavye ve mouse konnektörleri, modem ve birçok network adaptörü) vb.) yerini alacaktır. Sonuç olarak USB, ana güç, yüksek hızlı video ve çok yüksek hızlı networkler dışında birçok harici bağlantının yerini alacaktır.

USB veriyolunu kullanan cihazlar direk olarak PC'lere bağlanabilecekleri gibi, USB hubları aracılığı ile de bağlantı kurabilirler. USB, star (yıldız) topolojiyi kullanır (Şekil 1). Bu topolojide cihazlar bağlandıkları bilgisayardan veya USB hublarından en fazla 5 m. uzaklıkta olabilir. USB, İki adet veri transfer hızını desteklemektedir: 1,5 Mbps ve 12 Mbps; bu band genişlikleri PC kamera, monitör, modem, printer, scanner, mouse, joystick, klavye, ses kartları ve ses sistemleri, telefon, network cihazları ve daha birçok cihazın çalışabilmesi için yeterlidir . USB, senkron (eş zamanlı) ve asenkron veri transferini desteklemektedir. Bütün USB cihazlar tek tip konnektör kullanmaktadır

USB, aralarında Intel, Microsoft, Compaq, IBM gibi firmaların da bulunduğu 400 'ün üzerinde kuruluş tarafından desteklenmektedir. Son zamanlarda üretilen hemen bütün sistemlerde ve anakartlarda USB desteği bulunmaktadır.

### **USB'nin Getirdiği Avantajlar:**

Tek bir PC'ye 127 adede kadar cihaz bağlayabilme

Hiçbir sürücüye, IRQ ayarlarına, DMA kanallarına ve I/O adreslerine, genişleme yuvalarına gerek duymadan kolay kurulum

Çevresel cihazlar için PC'yi kapatıp açmadan Tak ve Çalıştır fonksiyonelliği

Bütün cihazlar için tek tip konnektör

PC'yi kapatmadan cihaz ekleme ve kaldırma özelliği

USB en hızlı büyüyen üç alanda çok önemli rol oynuyor: dijital görüntüleme, PC uzak iletişimi (PC telephony), ve çokluortam oyunları. USB'nin varlığı, bu alanlarda PC'lerin ve yan donanımların güvenilir olarak bir arada çalışmaları anlamına geliyor. USB, giriş aygıtları için yenilikler kapsını açıyor. Örnek olarak yeni nesil "force-feedback" dijital joystickleri gösterebiliriz. Tabi yazıcılardan tarayıcılara, yüksek hızda iletişime (Ethernet, DSL, ISDN veya uydu iletişimi) gibi bütün yan donanımlar için de yepyeni imkanlar sunuyor.

USB verileri saniyede 12 megabit hızında iletir, bu da "orta-yavaş hızlı yan donanımlar" için yeterlidir. Bu geniş kategoriye telefonlar, dijital kameralar, modemler, klavyeler, fareler, dijital joystickler, bazı CD-ROM sürücüler, tape ve floppy sürücüler, dijital tarayıcılar, yazıcılar dahildir. USB veri aktarım hızı, birçok yeni nesil yan donanımın (MPEG-2 video tabanlı ürünler, veri eldivenleri, WACOM'un grafik tabletleri gibi) ihtiyacını da karşılıyor. Bilgisayar-uzak iletişim birleşimi (PC telephony) PC'ler için büyümesi beklenen bir alan ve USB de ISDN ve dijital PBX'ler için bir arayüz oluşturabilir.

USB'nin bir gecede alışılan PC portlarının yerine geçmeyeceği belli ama düşük-orta bant genişliğindeki yan donanımlar için hızla tercih edilmeye başlanması beklenmekte.

USB aygıtlarının en yüksek işaret hızı 12 Mb/s'dır, en düşük hızlı aygıtları da 1.5 Mb/s altkanal (subchannel) kullanırlar.

Aşağıda değişik bağlantı türlerinin en yüksek veri iletim hızları

serial port:	115 kbits/s (0.115 Mbits/s)
standart paralel port:	115 KBYTES/s (0.115MBYTES/s)
USB:	12 Mbits/s (1.5 MBYTES/s)
ECP/EPP paralel port:	3 MBYTES/s
IDE:	3.3-16.7 MBYTES/s
SCSI-1:	5 MBYTES/s
SCSI-2:	10 MBYTES/s
Fast Wide SCSI:	20 MBYTES/s
Ultra SCSI:	20 MBYTES/s
Ultra IDE:	33 MBYTES/s
Wide Ultra SCSI:	40 MBYTES/s
Ultra2 SCSI:	40 MBYTES/s
IEEE-1394:	100-400 Mbits/s (12.5-50 MBYTES/s)
Wide Ultra2 SCSI:	80 MBYTES/s
Ultra3 SCSI:	80 MBYTES/s
Wide Ultra3 SCSI:	160 MBYTES/s
FC-AL Fiber Channel:	100-400 MBYTES/s

PC'lerde genelde en hızlı bağlantı türü sabit diskler ve CD-ROM'lar için kullanılan UltraIDE'dir.

Bu, yan donanımın ne olduğuna ve nasıl yapıldığına bağlıdır. Örnek olarak bir USB klavye normal bir PS/2 klavyeden daha hızlı yazmanızı sağlamaz çünkü yazma hızınızı klavyenin bilgisayara olan bağlantı hızı değil parmaklarınızın tuşlara dokunma hızı belirler. Benzer olarak, USB yazıcılar ve tarayıcılar normal bağlantıya göre daha hızlı çalışabilirler ama ancak yazıcı kafası ya da tarama motoru USB'nin daha yüksek veri aktarım hızına ayak uydurabilirse, ki de bu da olmayabilir. Öte yandan, USB daha önceki bağlantı türleriyle pratik olarak bağlanamayan aygıtların bağlanabilmesini sağlar (video kamera, ADSL, uydu modemleri gibi)

**Seri Portlar:** Bu portlar seri port olarak da adlandırılır. Modemler, dijital kameralar vs. bu portlardan sisteme bağlanır. Eskiden fare ve klavye de bu portlardan bağlanırdı.

Intel 850 çipsetli anakartlarda arka panelde iki adet seri port konektörü vardır. Seri portun NS16C550 uyumlu UART'sı, BIOS desteğiyle **115.2 KBits/s** hıza kadar veri transferi sağlar. Seri portlar; COM1 (3F8h), COM2 (2F8h), COM3 (3E8h) ve COM4 (2E8h) gibi adreslendirilerek görevlendirilmişlerdir.



**Paralel Port:** Bu porttan ise sisteme tarayıcı ve yazıcı gibi çevre birimleri bağlanır. USB Portlarının yaygınlaşması ile bu portlar yaygınlığını yitirmektedir.

25-pinlik paralel port konnektörü arka panelde seri port çıkışları olan COM1 ve COM2 portları konnektörlerinin üstünde yer alır. BIOS paket programında, paralel port aşağıdaki modlara ayarlanır.

Sadece Çıkış (PC-AT uyumlu mod)

Tek yönlü (PS/2 uyumlu mod)

EPP

ECP

Paralel port – LPT1, LPT2

8 bit veri aktarımı ve 25 uçlu konnektör ile erişilir

Saniyede yaklaşık **100 Kbyte'a** kadar veri aktarabilir

PC ve yazıcı arasında el sıkışma (handshake) protokolü kullanılır

Şu andaki paralel portal 3 modludur;

1987- Standart (Çift yönlü- yazıcıdan PC'ye veri aktarımının olması)

1991- EPP (Enhanced Parallel Port – Standart modun hızını 10 kat arttırdı)

1992 – ECP (Enhanced Capabilities Port- DMA kanalı içeren performans artırımını sağlayan moddur. )

### **FireWire/IEEE 1394**

Seri, paralel, IDE, SCSI, RAID kısaca bilgisayarda cihazları bağlamak için kullandığımız tüm portlar için ortak olarak kullanılacak bir bağlantı noktası olarak geliştirilen bir yapıdır. 6 kablolu bağlantı noktalarından oluşmuştur ve bu 6 kablonun 4 tanesi data için, 2 tanesi de elektrik için tasarlanmıştır. USB gibi zincirleme bir fiziki topolojiye dayalıdır. Ancak USB'nin desteklediği 120 cihaz yerine artarda 63 cihazı desteklemektedir.

FireWire bütün portların yerini almak için tasarlandığından 100Mbps, 200Mbps, 400 Mbps hızlarında tasarlanmaktadır. Tasarımcılar bu yüksek hıza PCI üzerinden ulaşmayı düşünmektedir. Ayrıca zincir üzerinde yer alacak cihazlara ID verme gibi işlemlerin otomatik olarak yapılandırılması ve sistem elektriğinin kesilmeden cihazların takılıp çıkarılabilmesi de artı bir avantaj getirmektedir

### **PCMCIA**

PCMCIA kart özellikle laptop ve notebook bilgisayarlar için geliştirilen adaptörleri kredi kartı boyutunda olan bir bus yapısıdır. 16 bit olarak çalışır ve tek bir IRQ kullanır. 3 tipi vardır. Tipler kalınlıklarına göre: Type1 3.5 mm, Type2 5mm, Type3 10.5 mm'dir. PCMCIA'nın bir yeni sürümü denilebilecek PC CARD diye adlandırılır ve 33 MHZ'de 32 bit çalışır. PCMCIA 5 volt kullanırken PC CARD 3.3 volt kullanmaktadır.

Type1 modem ve ethernet kartı olarak kullanılır.

Type2 RAM olarak kullanılır.

Type3 HDD olarak kullanılır.

Genel özellikleri:

- Bilgisayar açırken kartlar takılıp çıkarılabilir, hemen aktif hale gelirler.
- Soket servis adı verilen özel bir yazılım ara yüzü ile Intel mimarisini üstün bir düzeyde destekler.
- Card Identification Structure (CIS) sayesinde diğer aygıtlar kartı daha hızlı ve iyi bir şekilde algılar böylece kullanıcıya da çok yük düşmez.

### **Tümleşik LED'li RJ-45 LAN Konnektör**

İki LED, RJ-45 LAN Konnektörünün içine yerleştirilmiştir. Tablo 2.3'de anakarta güç verildiğinde ve LAN alt sistemi çalışırken LED durumlarını gösterir.

LED Rengi	LED Durumu	Durumlar
Yeşil	Kapalı	10 Mbit/s data transfer oranı seçilmiştir
	Açık	100 Mbit/s data transfer oranı seçilmiştir
Sarı	Kapalı	LAN bağlantısı kurulmamıştır
	Açık	LAN bağlantısı kurulmuştur
	Açık	Bilgisayar LAN'da diğer bir bilgisayar ile iletişim içinde

**Tablo** LAN konnektör LED durumları

### **CNR (Opsiyonel)**

CNR konnektör, Intel 850 çipsetin ses, modem, USB ve LAN arabirimlerini destekleyen arabirime bağlar. Şekil 2.9'da yükselteci arabirimi ve ICH2 arasındaki sinyal arabirimini göstermektedir.

Eğer USB 2.0 seçeneği desteklenirse USB veriyolu, NEC USB 2.0 kontrolcüsünden gönderilir.

CNR aşağıdaki arabirimleri destekler.

AC'97 arabirimi; CNR kartındaki ses veya modem fonksiyonlarını destekler. Intel 850 çipsetli anakartlar CNR kartını kullanan 6 kanallı sesleri destekler.

LAN arabirimi; PLC'li aygıtlarla kullanım için 8-pin arabirim barındırır.

SMBus arabirimi; CNR kartları için tak ve çalıştır fonksiyonlarını sağlar.

USB arabirimi; CNR kartı için USB arabirimi sağlar.

CNR konnektör; güç yönetimi ve CNR kartın çalışması için gereken güç sinyallerini bulundurur.

Intel 850 çipsetli anakartlara çoklu kanal ses yükseltmesini desteklemeyen ses kodlayıcılı CNR kart takılırsa, Intel 850 çipsetli anakartları tümleşik ses kodlayıcıları kapalı olur. Bu sadece hem onbord ses alt sistemi hem de CNR'i olan Intel 850 çipsetli anakartlara uygulanır.

### **APM**

APM bilgisayarda enerji tasarrufu için standby modunu mümkün kılar. Standby modu aşağıda ki yollarla başlatılır;

BIOS paket programını kullanarak periyodik zaman duraklatma (time-out) özelliği kullanır.

Windows 98'deki standby menü seçeneklerine benzer özellikleri kullanır.

Standby modunda, hard diskin spin sayılarını düşürerek ve VESA+ DPMS uyumlu monitörleri denetleyerek Intel 850 çipsetli anakartlarda güç harcamasını azaltır. Güç yönetim modu BIOS paket programından aktif veya deaktif olarak ayarlanabilir.

Standby modundayken sistem gelen fakslar ve ağ mesajlarını gibi dış interruplara ve servis isteklerine cevap verme yeteneğine sahiptir. Her tuş ve fare hareket sistemi standby durumundan çıkarır ve hemen hemen monitöre gücü yeniden sağlar.

BIOS fabrika ayarlarına getirildiğinde APM aktif (enable) konumdadır, ama sistem güç yönetimi özelliklerinin çalışması için APM sürücüsünü desteklemelidir. Örneğin; Windows, APM'in BIOS'da aktif edildiğini bularak güç yönetim özelliklerini destekler.

### ACPI

ACPI, bilgisayarın güç yönetimi ve tak ve çalıştır fonksiyonları üzerinden işletim sistemine direk kontrol sağlar. Intel 850 çipsetli anakartlarda ACPI'nini kullanımı, tam ACPI desteği sağlayan işletim sistemine ihtiyaç duyar.

ACPI aşağıdaki özellikleri içerir;

Tak ve çalıştır (veriyolu aygıt listesinde) ve APM desteği (normalde BIOS'da bulunur) Bireysel aygıtların anakarta eklenmesi (bazı anakartlara eklemeler ACPI-Aware sürücüsüne ihtiyaç duyar), video görüntülemesi ve hard disk sürücülerinin güç yönetim kontrolünü sağlar.

İşletim sisteminin bilgisayarı kapatmasını sağlayan soft-off özelliği için aktif(enable) seçeneğine sahiptir.

Çoklu uyandırma işlemleri için destek sağlar.

İlk Sistem Durumu	Güç anahtannın basılma durumu	Son Sistem Durumu
Kapalı (ACPI S5 – Yazılım Kapalı)	4 saniyeden daha az	Güç Açık (ACPI S0 – Çalışma Durumu)
Açık (ACPI S0 – Çalışma Durumu)	4 saniyeden daha az	Kapalı/Standby (ACPI S1 – Uyku Durumu)
Açık (ACPI S0 – Çalışma Durumu)	4 saniyeden daha fazla	Güvensiz Mod/Güç Kapalı (ACPI S5 – Yazılım Kapalı)
Uyku (ACPI S1 – Uyku Durumu)	4 saniyeden daha az	Uyanma (ACPI S0 – Çalışma Durumu)
Uyku (ACPI S1 – Uyku Durumu)	4 saniyeden daha fazla	Güç Kapalı (ACPI S5 – Yazılım Kapalı)

**Tablo** Güç yönetimi ACPI modları

### BOOT İşlemi

İşletim sisteminin RAM'e yüklenmesidir.

DOS yüklü bir sistemdeki BOOT işlemi:

### ÖNBELLEK

Bugün PC'lerde 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 PC'nin gücü

en zayıf halkası kadardır derler ya, işlemci ve bellek çok hızlı olsa da yavaş kalan bir sabit disk ile bu performans artışını 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 bilgileri sabit diskten önbellek (cache) adı verilen bir birime aktarılması, işlemcinin ihtiyaç duyduğunda sık kullanılan bilgileri bu önbellek alanından alması. İşte önbelleklemenin esası budur. Bir PC'de 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 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 cihazlara bakar.

L1 önbellek en hızlısıdır ve günümüz PC'lerinde doğrudan işlemci üzerindedir alır. Bu önbellek genelde 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'dır ve işlemci ile işlemci hızının yarı hızında haberleşir. İlk Celeron'larda yoktur; günümüz Celeron'larında boyutu 128K'dır ve işlemciyle aynı hızda haberleşir. AMD K6-2'lerde işlemci üzerinde değil, anakart üzerindeki bir yuvada 2GB'a kadar L2 önbellek bulunabilir ve veriyolu 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 kullandıkları anakartlarda da sistem veriyolu hızında çalışan bir önbellek daha bulunduğu için 3. seviye (L3) önbelleği literatüre sokmuştur.

### **IRQ (KESME)**

(Interrupt Request) Bir süre PC kullanan herkes şu ünlü "IRQ çakışması" tabirini duyar. Peki nedir bu IRQ? Türkçesi "kesme"; yani işlemci bir işle meşgulken, bilgisayarın bir yerinden başka bir donanımdan işlemciye şöyle bir emir geliyor: "Benimle de ilgilen!" Yani işlemcinin işini böler. Tabii işlemci aynı anda çok sayıda işi birden yapabilir: Klavye ve fare kullanırken bir yandan ekrana gönderilen verileri işler, sabit diskten okuma yapar, modem indirildiği dosyalara bakar vs. Ama işlemciye işini görmesi için ihtiyaç duyan bir aygıtın ona sinyal gönderebilmesi için özel bir hatta ihtiyacı vardır. İşte buna IRQ hattı adı verilir. PC'mizde 0'dan 15'e kadar numaralanan 16 IRQ hattı vardır. Bunlar şu aygıtlar için kullanılabilir ("default", yani pik aygıtın yanı sıra bu IRQ'yu kullanabilecek diğer aygıtlar parantez içinde verilmiştir)

**IRQ 0:** Sistem saati.

**IRQ 1:** Klavye

**IRQ 2:** Programlanabilir IRQ (Modemler, COM3 ve COM 4 portları)

**IRQ 3:** COM 2 portu (modemler, COM 4, ses ve ağ kartları, teyp yedekleme birimlerini hızlandıran kartlar)

**IRQ 4:** COM 1 portu (modemler, COM 4, ses ve ağ kartları, teyp yedekleme birimlerini hızlandıran kartlar)

**IRQ 5:** Ses kartı (LPT2, LPT3 - yani ikinci ve üçüncü paralel portlar - COM 3, COM 4, modemler, ağ kartları, MPEG kartları, teyp yedekleme birimlerini hızlandıran kartlar)

**IRQ 6:** Disket sürücü denetleyicisi (teyp yedekleme birimlerini hızlandıran kartlar)

**IRQ 7:** LPT1, yani ilk paralel port (LPT2, COM 3, COM 4, modemler, ağ kartları, ses kartları, teyp yedekleme birimlerini hızlandıran kartları)

**IRQ 8:** Gerçek zamanlı saat.

**IRQ 9:** (Ağ kartları, ses kartları, SCSI kartları, PCI aygıtlar, yeniden yönlendirilen IRQ2 aygıtları)

**IRQ 10:** (Ağ kartları, ses kartları, SCSI kartları, PCI aygıtlar, ikinci ve dördüncü IDE kanalları)

**IRQ 11:** (Görüntü kartları, ağ kartları, ses kartları, SCSI kartları, PCI aygıtlar, üçüncü ve dördüncü IDE kanalları)

**IRQ 12:** PS/2 fare (Görüntü kartları, ağ kartları, ses kartları, SCSI kartları, PCI aygıtlar, üçüncü IDE kanalı)

**IRQ 13:** FPU, yani matematik işlemci.

**IRQ 14:** Birinci IDE kanalı (SCSI kartlar)

**IRQ 15:** İkinci IDE kanalı (Ağ ve SCSI kartlar)

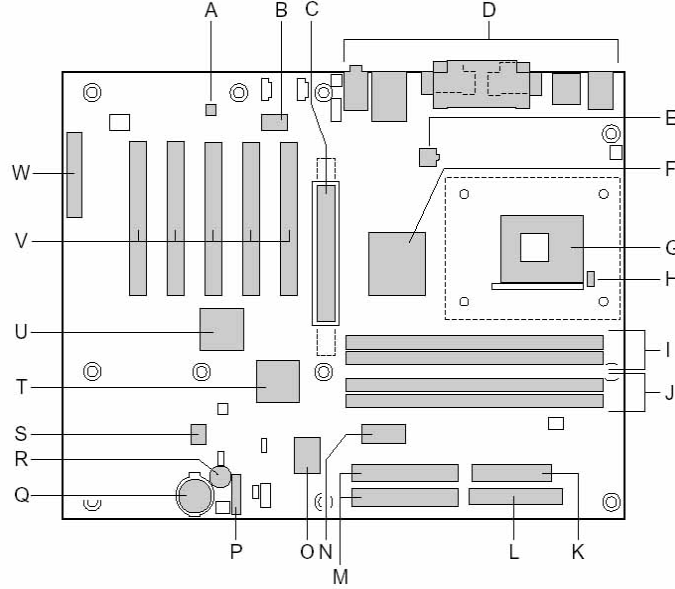
Normalde bir IRQ'yu bir aygıtın kullanması gerekir; aksi halde işlemci şaşırır, yanlış aygıtla yanlış zamanda cevap verebilir. İşte buna IRQ çakışması denir. Bazen Windows Aygıt Yöneticisi bölümünden donanım aygıtlarının kaynak değerlerini değiştirerek, bazen kartın yerini değiştirerek bu sorun çözülebilir (tüm genişleme yuvaları doluysa bazen de çözülemeyebilir). Aslında PCI Steering adı verilen bir yolla bir IRQ'nun iki PCI aygıt tarafından kullanılması mümkündür. Ama bunun için aygıtın ve sürücülerinin bu işlemi desteklemesi gerekir. Bu konunun detaylarına da Windows ile ilgili bölümümüzde değineceğiz.

### **DMA Kanalları**

Doğrudan bellek erişim (Direct Memory Access) kanalları sistem içinde çoğu aygıtın doğrudan bellek ile veri alış verişi için kullandığı yollardır. IRQ'lar kadar "ünlü" değillerdir, çünkü sayıları daha azdır ve daha az sayıda donanımda kullanılırlar. Bu yüzden de daha az soruna yol açarlar. Bildiğiniz gibi işlemci PC'nin beynidir. Eski PC'lerde işlemci neredeyse her şeyi üstlenirdi; tabii, tüm donanım aygıtlarına veri göndermek ve onlardan veri almak işini de. Ancak bu pek verimli olmazdı; işlemci veri transferi ile ilgilenmekten başka işlemleri doğru dürüst yerine getiremezdi. DMA sayesinde bazı aygıtlar kendi aralarında veri transferi yapıp bu yükü işlemcinin üzerinden aldılar. DMA kanalları normalde yonga setinin bir bölümünü oluşturur. Bir PC'de 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.

### Anakart Yapısı

Aşağıda şekil.2.2'de anakartın yapısı ve gösterilmiş ve anakart üzerindeki bileşenler alfabetik olarak sıralanmıştır. Bu bileşenlerin neler olduğu bu numaraların karşılarında verilmiştir.



**Şekil 2.2:** Anakart bileşenleri (D850MV Anakart bileşenleri)

- |   |  |
|---|--|
| <b>A</b> AD1885 ses kodlayıcısı                         | <b>M</b> IDE konnektörleri   |
| <b>B</b> Intel 82562ET PLC aygıtı (opsiyonell)          | <b>N</b> Yardımcı güç konnektörü (opsiyonel)   |
| <b>C</b> AGP konnektör (AGP Pro50 konnektör(opsiyonel)) | <b>O</b> SMSC LPC47M142 I/O kontrolcüsü (SMSC LPC47M132 I/O kontrolcüsü (opsiyonel)) |
| <b>D</b> Arka panel konnektörleri                       | <b>P</b> Ön panel konnektörü   |
| <b>E</b> +12 V güç konnektörü (ATX12V)                  | <b>Q</b> Batarya   |
| <b>F</b> Intel 82850 MCH (Kuzey Köprüsü)                | <b>R</b> Hoparlör  |
| <b>G</b> mPGA478 işlemci soketi                         | <b>S</b> Intel 82802AB 4 Mbit FWH  |
| <b>H</b> Donanım monitörü                               | <b>T</b> Intel 82801BA ICH2 (Güney Köprüsü)  |
| <b>I</b> RAMBUS Bankası 0 (RIMM1 ve RIMM2)              | <b>U</b> NEC mPD720100 USB 2.0 ana kontrolcüsü (opsiyonel)                           |
| <b>J</b> RAMBUS Bankası 1 (RIMM3 ve RIMM4)              | <b>V</b> PCI bus'a kartlar eklemek için slotlar                                      |
| <b>K</b> Güç konnektörü                                 | <b>W</b> CNR konnektörü (opsiyonel)  |
| <b>L</b> Disket sürücüsü konnektörü                     |  |

