

Ahi Evran Üniversitesi Kaman Meslek Yüksekokulu

Mikroişlemciler Dersi Dönem Projesi

Proje Konusu :

Intel 4004-80486 Arası İşlemciler

I-A Grubu

Aydın KARAKAYA 056710033

Kemal ÖZEN 046710061

İsa TEKİN 046710069

Emrah BÖLÜKBAŞI 056710013

386, 486, 486dx, 486sx ve 486sd işlemciler

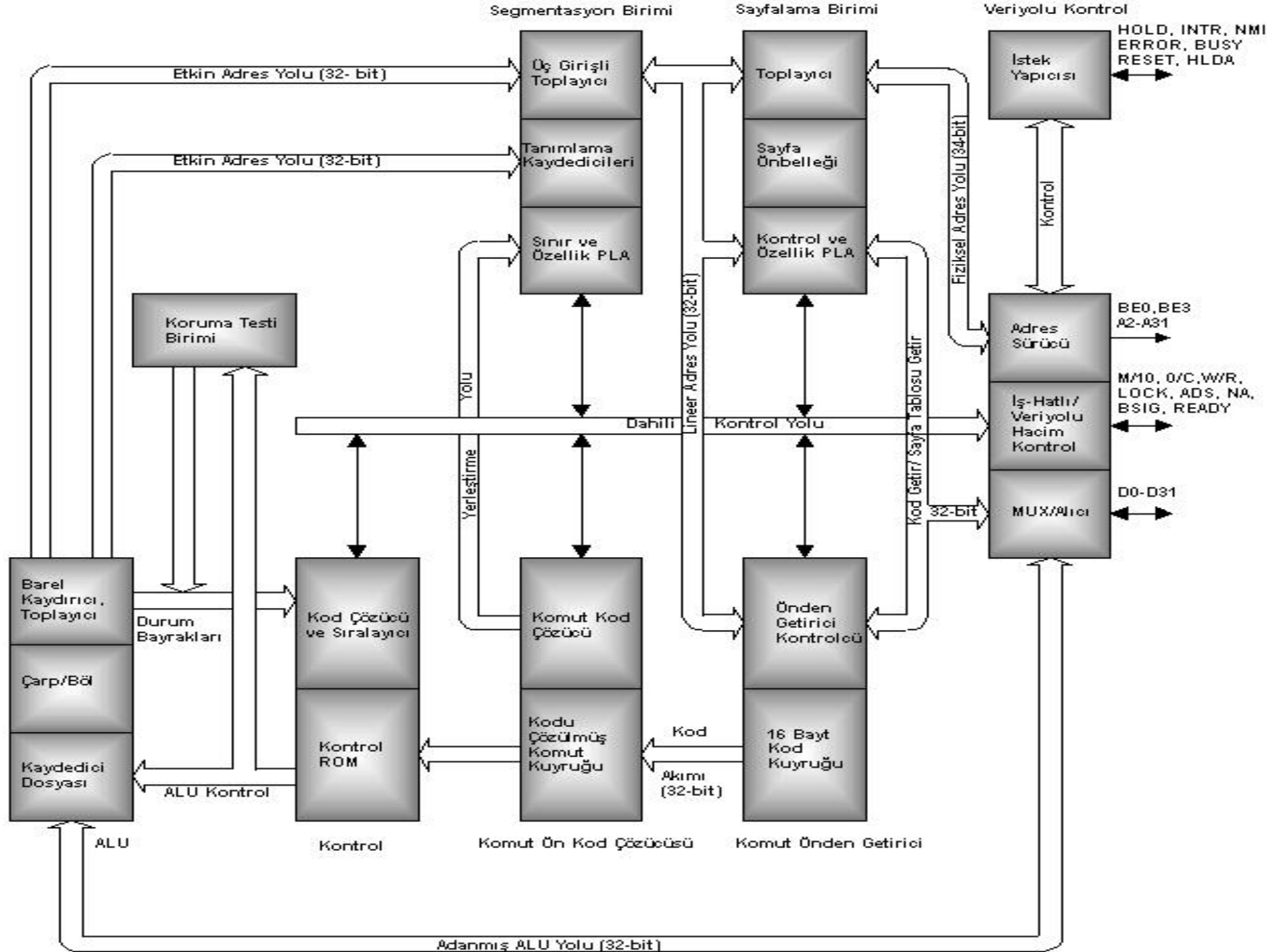
Ve geldik günümüzün modern bilgisayarlarına. 1987'den itibaren Intel firması her iki yılda bir ana-işlem çipini daha hızlı ve daha çok işlem yapabilen modellerle geliştirmeye başladı. 486'yı 586 izledi. Bu sırada diğer firmalarda CPU üretmeye ve kendi çiplerine Intel-benzeri isimler vermeye başlamışlardı. Intel firması, rakamdan oluşan marka ve mamul adlarının telif hakkını korumanın güç, hatta imkansız olduğunu acı şekilde öğrenince, 586 çipine “beş kelimesinin Latincesinden (Penta) türetme Pentium adını verdi. (Pentium adı o kadar tuttu ki, Intel 686 ve 786 olması gereken çiplerine Pentium II ve Pentium III adını verdi.) Intel Ailesinin Gelişimi Intel firmasının 386 çipi ile geliştirdiği bilgi işlem yöntemi, daha sonraki bütün çiplerinde aynen uygulanmıştır. Bir başka deyişle 486 ve Pentium çipleri sadece daha gelişmiş 386'dır. Bugün sadece “386-çipi” diye adlandırılan ISA mimarisinde inşa edilmiş bilgisayarlar, hafıza ve sabit disk alanına göre modern işletim sistemlerinin bir sürümü ile çalışırlar. Bu tür bilgisayarlarda CPU, RAM ve Sabit Disk imkanlarına göre Windows 3.1, Windows 3.11, Windows 95...2000, Windows NT işletim sistemini görebilirsiniz. “Açık sistem” veya GNU gurubu denilen işletim sistemleri (Linux gibi) 386-tipi bilgisayarlarda yeni Windows sürümlerine göre daha rahat çalışır.

Intel 386 veya Intel 486 (ve bunların dengi olan AMD ve Cyrix ipleri) bulunan bilgisayarlar, ISA ve bunun geliştirilmişi olan EISA mimariye sahiptir; yani çarşıdan alacağınız herhangi bir ara-birim kartını takabilirsiniz. Fakat Intel, ISA'nın ve EISA'nın en büyük zorluğu olan, takılan kartın ince ayarlarının kullanıcı tarafından yapılması zorunluluğunu ortadan kaldıran ve adına kısaca PCI dediği yeni bilgisayar mimarisi geliştirdi. PCI mimarisinin en büyük özelliği bu mimariye uygun kartlar katıldığında kartın bilgisayarla uyumlu hale getirilmesi için hiçbir ayarının yapılması zorunluluğu (ve çoğu zaman imkanı) olmamasıdır. Bu tür bir kartı ISA ve EISA bilgisayara takamazsınız, ama PCI mimarisindeki ana kartlarda genellikle birkaç ISA, hatta EISA kart yuvası bulunabilir.

Çeřitli ana kart firmaları, 386 ipinden CPU'yu takılıp çıkartılabilen tarzda yapıyorlar. Ayrıca 386-tipi ile bilgisayarın hafıza çiplerinin de değiştirilmesi ve artırılması mümkün hale geldi. Bu tür bir ana karta sahipseniz, büyük bir ihtimalle bilgisayarınızın CPU, RAM ve benzeri birçok unsurunu yenileyebilirsiniz. Intel Firması 1968 yılında hafıza tüm devreleri yapmak üzere kuruldu. retecekleri bir hesap makinesi için CPU tüm devresi isteyen, hesap makinesi üreten bir firmanın talebi; ve yine üretecekleri bir terminal için yine özel bir tüm devre isteyen, diğer bir firmanın isteklerini karşılamak için, Intel firması 4004 (1971) ve 8008 (1972) CPU'larını yapmıştır.

Mikroişlemciler ve mikrobilgisayarların sınıflandırılmasında en temel bir ölçü, mikroişlemcinin tüm devre-üzerinde işlem yaptığı en uzun verinin bit sayısı, yani kelime uzunluğudur (word length). 4-bit işlemci olan 4004 ve 8-bit işlemci olan 8008'den başlayarak, mikroişlemciler ve mikrobilgisayarlar için, 4-bit, 8-bit, 16-bit, 32-bit, 64-bit gibi veri uzunluk standartları doğmuştur.

Intel, bu ilk müşterilerden başkasının, 4004 ve 8008 tüm devrelerine ilgi göstereceklerini tahmin etmediği için, üretim hattını düşük kapasitede tutmuştu. Fakat tahminlerinin aksine, bu tüm devrelere çok büyük bir ilgi oldu. Bunun sonucu ve aynı zamanda 8008'in 16K'lık hafıza limitini aşmak amacıyla, Intel firması 1974 yılında genel-amaçlı 8080 CPU'sunu üretti. Birden bu tüm devreye büyük bir talep oldu ve kısa bir süre içinde 8080, 8-bit mikroişlemci endüstri standardı oldu. Intel, iki yıl sonra 1976'da, gelişmiş bir 8080 işlemcisi olan 8085'i piyasaya sürdü Intel 1978 yılında ilk 16-bit mikroişlemci olan 8086'yı üretti. 8086 daha önceki 8080/8085 ürününe bazı yönlerle benzemesine karşın, iki işlemci ailesi birbiri ile uyumlu değildi. Bir yıl sonra 1979'da üretilen, 8086'nın 8-bit veri yoluna sahip sürümü olan 8088, 1981 yılında üretilen IBM PC mikrobilgisayarlarının ilk işlemcisi olmuştur. Kısa sürede endüstrinin 16-bit mikroişlemci standardı olan 8086/8088, günümüze kadar uzanan pek çok değişik ürünüyle , x86 ailesi diye adlandırılan mikroişlemci ailesinin çekirdeği (core) oldu



4004 İşlemciler

Intel, ilk mikroişlemci geliştirme çalışmasına, Japon hesap makinesi üreticisi Busicom'un, programlanabilir hesap makinesi ailesi için bir dizi çip tasarlama projesiyle 1969'da başladı. Bunlar 4004 işlemci olarak dünya pazarına 1971'de tanıtıldı. Erken kullanımları, otomatik trafik ışığı denetimcileri ve kan analistlerinden, NASA'nın halen işlevsel olan Pioneer 10 derin uzay miline kadar değişik alanları içeriyordu. İlginç olan, 2 bin 300'den fazla transistörden oluşan ve bir tırnaktan daha küçük boyuttaki 4004 mikroişlemci, ilk elektronik bilgisayar olan ve 1946'da yapıldığında bir odayı kaplayan ENIAC kadar işlem gücüne sahipti. Intel mikroişlemcileri o zamandan bu zamana çok yol katettiler.

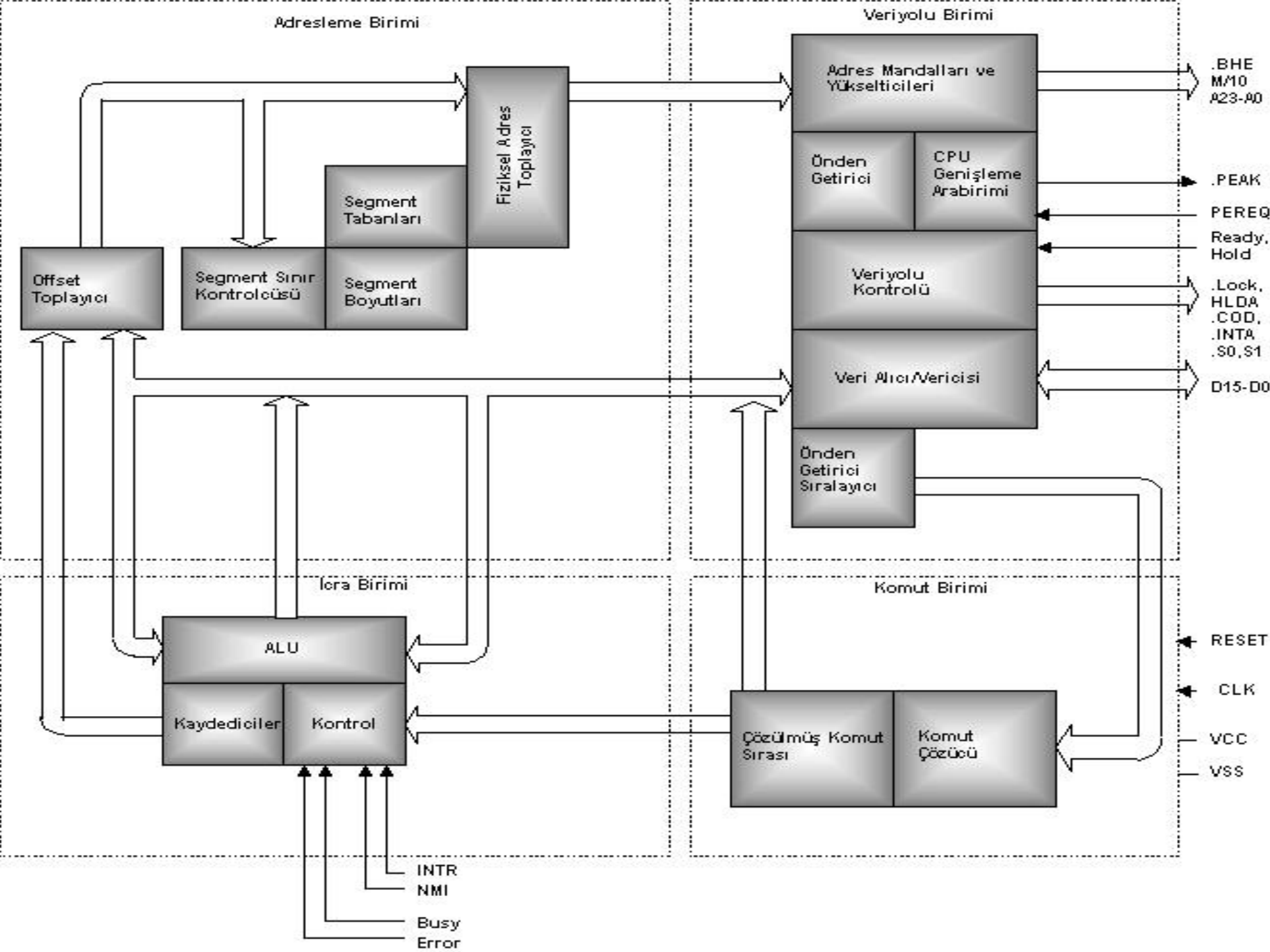
4004 işlemcinin doğrudan torunları ve Intel'in beşinci nesil işlemcileri olan Pentium işlemciler, 1993'ten beri bilişim devriminin motoru görevini gördü. PC'lerin iş dünyasında olduğu gibi ev ortamında da her zaman hazır ve nazır hale getirilmesine yönelik büyümeyi ve trendleri ateşlemekte başrollerden birini oynadı. Bu yıl, Intel Pentium mikroişlemci, iletişim dünyasında çok verimli olan ilk on yılının doluşunu kutlamaktan gurur duymaktadır. Bugün Intel Pentium 4 işlemci tarafından desteklenen PC'ler, 20 yıldan da önce mevcut olan mainframe bilgisayarlardan daha güçlüler.

286 İşlemciler:

Ayrıca, 80286 mikroişlemcisi yeni adresleme ve bellek koruma özelliklerini desteklemek için yeni ek komutlara sahiptir. Bu işlemci IBM PC/AT ve bazı PS/2 bilgisayarlarının ana mikroişlemcisi olmuştur.

80286 bu yüksek performansı, basitleştirilmiş hali şekil 2.2'de görülen, içinde bulunan birbirinden bağımsız 4 fonksiyonel birim sayesinde sağlar. Veri yolu birimi CPU için gerektiğinde, işlem kodu ve veri okuma/saklama gibi bütün veri yolu işlemlerini yerine getirir. CPU eğer yapacak başka bir işlemi yoksa, 6 byte'a kadar komutları önceden okur ve bunları komut birimine gönderir.

Komut birimi veri yolu birimi tarafından okunmuş ham verileri alır ve sonraki yürütme için kodunu çözer. Üç taneye kadar tam kodu çözülmüş komut, bu birimde bir anda bulunabilir. Kodu çözülmüş komutların CPU içinde hazır olarak bulunması CPU yürütme hızını artırır.



İşletim birimi komut biriminden gelen komutları işler. Bazı komutlar adres içermektedir. Bu adresler daha sonraki işlemler için adres birimine verilir. Adres birimi bütün adresleme ve görüntü bellek işlemlerini yerine getirir. (Görüntü bellek, bir programın fiziksel olarak sahip olduğu bellekten daha fazla bellek kullanabilmesini sağlayan bir tekniktir. Program parçalarının yürütme sırasında, gerektiğinde, bellek ile disk arasında değiştirme prensibine dayanır.). Adres biriminin çıkışı, okuma ve yazma adreslemesi için veriyolu birimine iletilir.

2.2.1 80286/80287 iletişimi

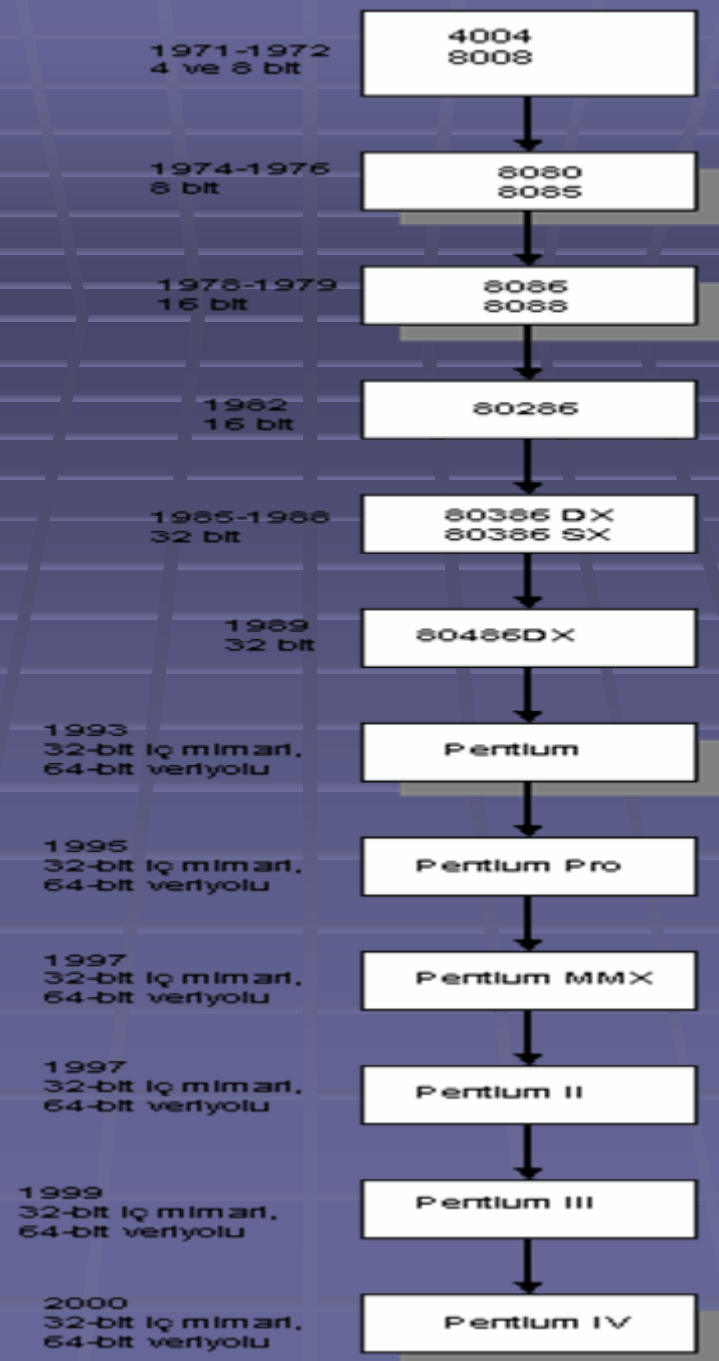
80287□nin mikroişlemci arabirimi 8087□dekinden tümüyle farklıdır. Bir bellek yönetim birimi yardımıyla bellek koruması uygulayan 80286 tüm koruma birimini 80287□nin de üzerine koymak çok pahalı olacağı için farklı bir çözüm uygulanmıştır. Bu sistemlerde, CPU için bütün komutları ve verileri getirip götürme işini mikroişlemci yapar. Tüm bilgi F8h-FFh adresleri arasındaki I/O bölgesi üzerinden akar. Bu adreslere program aracılığıyla erişim mümkün olduğu için yanlış bir yazma işlemi yapılmamalıdır. Yoksa CPU□nun tuttuğu bilgiler bozulabilir ve yanlış sonuçlarla karşılaşabilirsiniz.

1.2 Intel Ailesinin Gelişimi

Intel firması 1968 yılında bellek tümleşik devreleri yapmak üzere kuruldu. Üretecekleri bir hesap makinesi için CPU tümleşik devresi isteyen, hesap makinesi üreten bir firmanın talebi; ve yine üretecekleri bir terminal için özel bir tümleşik devre isteyen, diğer bir firmanın istediklerini karşılamak için, Intel firması 4004 (1971) ve 8008 (1972) CPU'larını üretti.

Mikroişlemciler ve mikrobilgisayarların sınıflandırılmasında en temel ölçü, mikroişlemcinin tümleşik devre üzerinde işlem yaptığı en uzun verinin bit sayısı, yani kelime uzunluğudur. 4-bit işlemci olan 4004 ve 8-bit işlemci olan 8008'den başlayarak, mikroişlemciler ve mikrobilgisayarlar için, 4-bit, 8-bit, 16-bit, 32-bit ve 64-bit gibi veri uzunluk standartları doğmuştur.

Intel, bu ilk müşterilerinden başkasının, 4004 ve 8008 tümleşik devrelerine ilgi göstereceklerini tahmin etmediği için, üretim hattını düşük kapasiteli tutmuştur. Fakat tahminlerin aksine, bu tümleşik devrelere çok büyük bir ilgi oldu. Bunun sonucu ve aynı zamanda 8008'in 16 KB'lık bellek limitini aşmak amacıyla, Intel firması 1974 yılında genel amaçlı 8080 CPU'sunu üretti. Birden bu tümleşik devreye büyük bir talep oldu ve kısa bir süre içinde 8080, 8-bit mikroişlemci endüstri standardı oldu. Intel, iki yıl sonra 1976'da gelişmiş bir 8080 işlemcisi olan 8085 piyasaya sürdü.



Mikro İşlemci		İşlem Büyüklüğü		Veri Hattı	Matematik İşlemci			
8086	16 Bit	16 Bit	8087					
8088	16 Bit	8 Bit	8087					
80286	16 Bit	16 Bit	80287					
80386 SX	32 Bit	16 Bit	80387 SX					
80386 DX	32 Bit	32 Bit	80387					
80486 SX	32 Bit	32 Bit	80487 SX					
80486 DX	32 Bit	32 Bit	Dahili					
Pentium	64 Bit	64 Bit	Dahili					
İşlemci tekniği	Piyasaya Çıkışı		Saat Hızları	Sistem veriyolu hızı (Mhz)	L1 Önbellek	L2 Önbellek	Özel Uzantı	Üretim
Intel 386 Bicos	17 Ekim 1985		16,20,25,33	İşlemci Hızında	Yok	Yok	Yok	1m
Intel 486 ,0.8m Bicos	10 Nisan 1989		25,33,50,66,75,100		25,33,50	8k,16k	Yok	Yok 1m
Intel Pentium 150,166,200 Cmos	22 Mart 1993	60,66,75,90,100,120,133, 50,60,66	16k Yok	Yok	0.8m ,0.35m	Cmos		
Intel Pentium Pro Yok	1 Kasım 1995		150,166,180,200		60,66	16k	256k,512k,1mb	
Intel Pentium MMX	8 Ocak 1997		166,200,233	66	32k	Yok	MMX	0.35m Cmos
Intel PentiumII (Klamath) Cmos	7 Mayıs 1997		233,266,300	66	32k	512k (sec kartuşta)		MMX 0.35m
Intel PentiumII 66 MhzVeriyolu (Deschutes) MMX			26 Ocak 1998		333	66	32k	512k (sec kartuşta)
	0.25m Cmos							
Intel PentiumII 100 MhzVeriyolu (Deschutes) MMX			15 Nisan 1998		350,400	100	32k	512k (sec kartuşta)
	0.25m Cmos							
Intel Celeron	15 Nisan 1998		266,300,333	66	32k	Yok	MMX	0.25m Cmos
Intel Celeron A Cmos	1998 Sonlarında		300,333	66	32k	128k	MMX	0.25m
Amd K6	2 Nisan 1997	166,200,233,266		66	64k	Yok	MMX	0.35m ,0.25m Cmos
Amd K6 3D	1998 in İlk yarısı		300,350	66,100	64k	Yok	MMX,3D	0.25m Cmos
Cyrix 6x86	5 Şubat 1996	133(PR166),150(PR200)		60,66,75	64k	256k		0.35m Cmos
Cyrix MediaGX	20 Şubat 1997		133,150,180,233		66	16k	Yok	
	MediaGX,MMX		0.35m Cmos					
Cyrix 6x86MX	30 Mayıs 1997		150(PR166), 166(PR200),188(PR 233),208(PR266)		64k	Yok	MMX,3D	0.35m ,0.25m Cmos

8080 İşlemciler:

1968 yıllarında özellikle bellek cipleri yapmak için kurulan Intel firması 1971-72 yılları içinde hesap makinesi (busicom) için CPU cipi isteyen bir firma için 4004 ve hemen peşinden terminal üreticisi bir başka firma için 8008 CPU'larını geliştirdi. Ancak her iki tasarımında ciddi sorunları vardı ve kullanım alanları basit hesap makineleri ve aptal terminallerden öteye geçmiyordu. Bugünkü PC lerin atası kabul edilen Alta ir bilgisayarlar için geliştirilen 8080 işlemciler, 1974'te üretildi.

Intel bugün dünyanın en büyük CPU üreticisi konumunda olmasına rağmen pazarda tek başına ve rakipsiz değil. Texas Instruments, Motorola, MIPS, Sun, dijital, IBM gibi diğer donanım üreticisi firmalarda alternatif teknolojiler geliştirmeye devam ediyorlar.

1993 yılına gelene kadar 80x86 sınıfı mikroişlemciler (80286, 80386, 80486) Intel ve Cyrix gibi firmalar tarafından aynı isimle üretildiler. 1993 yılındaki yeni kuşak işlemcilerde Intel firması farklı bir isimlendirmeye gitti ve Penta (5) kökenli Pentium ismini kullanmaya başladı. Aynı yıllarda IBM ve Motorola firmaları beraberce PowerPC olarak adlandırılan ve daha çok Macintosh bilgisayarlarda kullanılan işlemciler ürettiler, ama PC pazarında Intel egemenliğine son veremediler. Özellikle iş istasyonları ve Unix tabanlı sistemlerde kullanılan Sparc ve Alpha işlemciler ise daha çok profesyonel amaçlı kullanıldılar.

PC'lerin bugünü ve 10 yıl öncesi arasında kısa bir karşılaştırma	
Bir Zamanların PC'si...	Günümüzde PC
İşlemci hızı yalnızca 60MHz	Pentium 4 işlemci 3060MHz
FSB (Front Side Bus) hızı 60MHz	FSB hızı 800 MHZ
Ses yalnızca harici 16bit stereo kartlar yoluyla var	High-end PCI ses kartları 7.1 v. “surround ses” üretiyor
Yalnızca seri ve yazıcı portlar, plug and play yok	Üniversal Serial Bus'lı Gerçek PnP
10Mbit network yalnızca ISA BUS yoluyla	Kablo yoluyla Gigabit Ethernet; kablosuz 54Mbit hız
Grafik anabirimi: ISA/PCI kartları, AGP yok	AGP 8x'in sağladığı 2.1GB/s bantgenişliği ve sistem hafızasına doğrudan erişim
Entegre grafik yok	Q3'02'de gönderilen PC grafiklerin %44'ünü oluşturan entegre grafikler (kaynak: John Peddie, Market Watch)
DVD sürücü yok, yalnızca CD ROM	1800x1440 @85 HZ CRT çözünürlük için 350 MHz DAC; DVD playback için HW hareket telafi desteği; AGP Dijital Gösterge kartları yoluyla düz panel monitörler ve TV-desteği
Çok pahalı harici kart masaüstü yoluyla temin edilebilir RAID	Şimdi pekçok kartta standart olan RAID
480MB/s'lik FE-BUS veri çıkışı	Bugün 6400MB/s
Nispeten kötü grafikler ve görsellik	Yüksek çözünürlükte, daha fazla renk derinliği ve görsel efektler için gerçek renk desteği

Socket 1, 2 : 486 işlemci ailesi, Sadece 5 Volt işlemci desteği

Socket 3 : 486 işlemci ailesi, 3.3 Volt ve 5 Volt işlemci desteği

Socket 4 : Pentium işlemci 60 ve 66 Mhz, Sadece 5 Volt işlemci desteği

Socket 5 : Pentium işlemci 75 - 120 Mhz, Sadece 3.3 Volt işlemci desteği

Socket 6 : 486 DX-4 işlemci ailesi, Sadece 3.3 Volt işlemci desteği

Socket 7 : Pentium işlemci 75 - 233 Mhz, 3.3 Volt ve Dual-Volt işlemci desteği

Socket 8 : Pentium Pro 150 - 200 Mhz, 3.3 Volt ve Switching-Volt işlemci desteği

Slot 1 : Pentium-II işlemciler, 3.3 Volt, Dual-Volt ve Switching-Volt işlemci desteği

Socket 370 : Celeron, Pentium III işlemciler

Socket 423 : Pentium IV işlemciler

Socket 478 : Pentium IV-B işlemciler