



Bilgisayar Mühendisliğine Giriş

Yrd.Doç.Dr.Hacer KARACAN

Mikroişlemci Nedir?

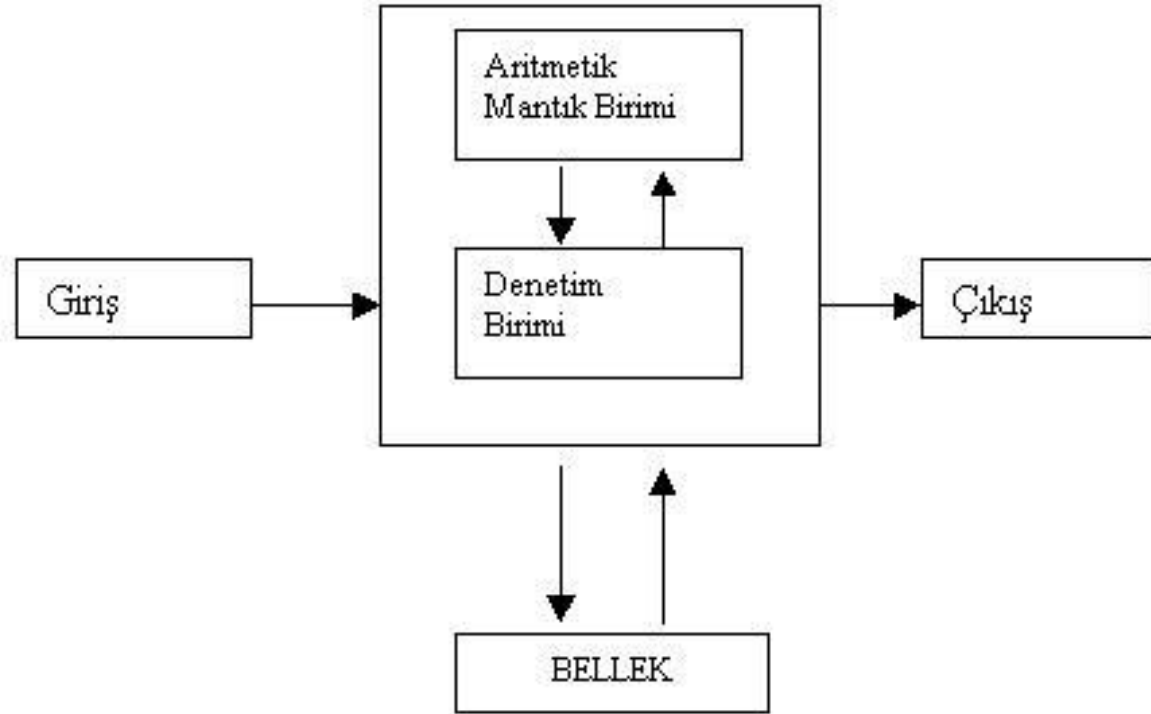
- Bir bilgisayarın en önemli parçası Mikroişlemcisidir. Hiçbir bilgisayar mikroişlemci olmadan çalışamaz. Bu nedenle Mikroişlemci için bilgisayarın beyni ifadesi kullanılmıştır.
- Çok küçük hacme sığdırılmış tek cip'ten oluşan elektronik işlem elemanlarıdır.
- Mikroişlemci bilgisayarlarda aritmetik ve mantık işlemlerinin yapıldığı ve bunların denetlendiği merkezdir.
 - Bilgisayar sistemindeki tüm donanımı denetler.
 - Dorudan veya dolaylı olarak ana devre kartı üzerindeki tüm parçalarla bağlantı halindedir.
 - Bütün birimler buradan yönetilir.
 - Bir bilgisayarın sınıfını belirleyen entegre devre mikroişlemcisidir.

Mikroişlemci Nedir?

- İşlemcinin performansını belirleyen en önemli etken onun saat frekansıdır.
 - Saat frekansı 1 Mhz olan bir işlemci 1 saniyede 1.000.000 adet darbe üretir. Buda o işlemcinin bir işi saniyede bir milyon defa yapabildiği anlamına gelir.
 - Örneğin Pentium II 350 işlemcisi bir işi saniyede 350.000.000 defa yapabildiği anlamına gelir.

Mikroişlemcinin İç Yapısı

- Hangi mikroişlemci olursa olsun temel yapısı şu bölümlerden oluşmaktadır.
 1. İletişim Yolları
 2. Kaydediciler ve Sayıcılar
 3. Aritmetik mantık Birimi (ALU)
 4. Kontrol Birimi
 5. Giriş Çıkış tampon Devreleri
- Yukarıda sıralanan bölümlere ait devre yapıları mikroişlemciden mikroişlemciye bazı değişiklikler göstermektedir



Şekil 1.1: Temel mikrobilgisayar blok diyagramı

CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT)

- 4 Temel Özelliği Bulunur:
 - **Saklama yeteneği:** Veri ve programlar, bir hafızada saklanabilmelidir. Saklanan veri ve programlar istendiğinde geri alınabilmeli veya yeniden saklanabilmelidir.
 - **Hesaplama yeteneği:** Bilgisayar kendisine verilen veriler üzerinde, yine kendisine verilen programa uygun olarak, aritmetik ve mantıksal işlemler yapabilmelidir.
 - **Karar Verme Yeteneği:** İşlemler sonunda veya kendisine verilen verilere bakarak programın akışı ve/veya verilerin değerlendirilmesi konusunda karar verebilmelidir.
 - **Giriş Çıkış Yeteneği:** Bilgisayara, dışarıdan veri ve program verilebilmeli ve sonuçlar bilgisayardan dışarı alınabilmelidir. Kısaca, bilgisayar ile çevresi arasında veri iletişimi olmalıdır.

Mikroişlemcinin Dünü ve Bugünü

- 1940'larda bilgisayarlar elektro mekanik olarak çalışıyordu. Radyo lambaları o günün geçici depolama aracı olan ram yongalarıydı.
- 1943 yılında mark I adında bir makine üretildi. İlk bilgisayarlardandır. Binlerce mekanik devrelerden oluşuyordu. Gürültülü çalışıyordu ve toplama işlemini 12 saniyede yapabiliyordu.
- Eniac 100.000 wat elektrik harcayan 18.000 radyo lambası kullanıyordu. Bilgisayarın ısınması ciddi bir sorundu. Bir oda büyüklüğündeydi.
- 1946 yılında AT&T 'nin Bell laboratuvarında çok önemli bir buluş yapıldı : Transistör. Transistörler de radyo düğmeleri de elektrik akımını güçlendiren, açıp kapayan anahtarlardı. Ama transistörler daha az ısıyorlardı ve güvenilirlerdi.
- 1950'li yıllardan sonra bilgisayarlarda transistörler kullanılmaya başladı. Yine aynı yıllarda entegre devre yongaları bulundu. Transistörler bu yongalara yerleştirildi. Böylece transistörleri birbirine bağlayan kablolar tarihe gömüldü.

Mikroişlemcilerin Gelişimi

- İlk Mikroişlemci 1971 yılında Intel tarafından 4004 adıyla üretildi. Bu işlemci 4 Bitlik bir işlemciydi.
- 1974 yılında Intel 8 Bitlik 8080 adını verdiği mikro işlemcisini üretti. Bu işlemcisinin içinde 5000 Adet transistör bulunmaktaydı.
- Bu tarihten sonra İntelde çalışan bazı mühendisler ayrılarak Zilog firmasını kurarak Z-80 adını verdikleri mikro işlemciyi ürettiler.
- 1975 ile 1993 yılları arasında Intel sırasıyla 8085, 8088, 80186, 80286, 80386 ve Pentium adını verdiği mikroişlemcileri üretti.
- 1995 yılında Intel 150 ve 200 MHz hıza sahip Pentium Pro işlemcilerini üretti. Bunların içerisinde 5.500.000 adet transistör bulunmaktadır.
- 1997 yılında Pentium MMX ve Pentium II adını verdiği ve hızları 166, 200, 266 ve 300 MHz lik işlemcileri üretti. 1998 de ise 400 ve 700 MHz lik işlemciler üretildi.
- Günümüzde ise işlemci hızları Giga Hz seviyelerine ulaştı. Halen de mikroişlemci üreten firmalar müthiş bir hız yarışı içindeler.

Mikroişlemci Çeşitleri

- Esas olarak mikroişlemciler aynı anda işleyebildikleri bit sayısına göre çeşitlere ayrılırlar:
 - 8 bitlik
 - 16 bitlik
 - 32 bitlik
 - 64 bitlik
- Bu ayrımın dışında mikroişlemciler şu şekilde de çeşitlendirilebilir;
 1. Komut türlerine göre mikroişlemci çeşitleri
 2. Üretici firmalara göre mikroişlemci çeşitleri
 3. Anakart'a yerleşme yapısına göre mikroişlemci çeşitleri

Komut Türlerine Göre Mikroişlemci Çeşitleri

- 1. CISC (Complex Instruction Set Computer):** Mikroişlemci programları ve komutları çalıştırmak için program kodlarını makine diline (ikilik sistem) çevirir. Programlama yapmayı kolaylaştırmak için birçok komut mikroişlemcinin içinde yer alır. Bu da işlemleri yavaşlatır.
- 2. RISC (Reduced Instruction Set Computer):** komut setinin azaltılmasına dayanan bu sistemde üretilen mikroişlemciler daha hızlı çalışırlar.

Anakart'a Yerleşme Yapısına Göre Mikroişlemci Çeşitleri

- 1. Soket mikroişlemciler:** Altlarında bulunan iğneler yardımıyla anakart üzerinde bulunan soket adı verilen yerlere takılan mikroişlemci türleridir. En yaygın olarak kullanılan işlemci yapısıdır.
- 2. Slot mikroişlemciler:** bir kart üzerinde yer alırlar. Bu kartlar anakart üzerindeki slot adı verilen yuvalara takılırlar. İlk olarak Intel firması tarafından PentiumII işlemcilerle piyasaya sürülmüştür. Sonraları tekrar soket işlemci yapısına dönülmüştür.

INTEL FİRMASININ MİKROİŞLEMCİ TABLOSU

İsim	Tarih	Transistör	Mikron	Saat Hızı	Veri Genişliği	MIPS
8080	1974	6,000	6	² MHz	8 bit	0,64
8088	1979	29,000	3	⁵ MHz	16 bit-8 bit	0,33
80286	1982	134,000	1,5	⁶ MHz	16 bit	1
80386	1985	275,000	1,5	¹⁶ MHz	32 bit	5
80486	1989	1,200,000	1	²⁵ MHz	32 bit	20
Pentium	1993	3,100,000	0,8	⁶⁰ MHz	32 bit- 64 bit	100
II Pentium	1997	7,500,000	0,35	²³³ MHz	32 bit- 64 bit	~300
III Pentium	1999	9,500,000	0,25	⁴⁵⁰ MHz	32 bit- 64 bit	~510
IV Pentium	2000	42,000,000	0,18	^{1,5} <u>GHz</u>	32 bit- 64 bit	~1,700

İletim Yolları

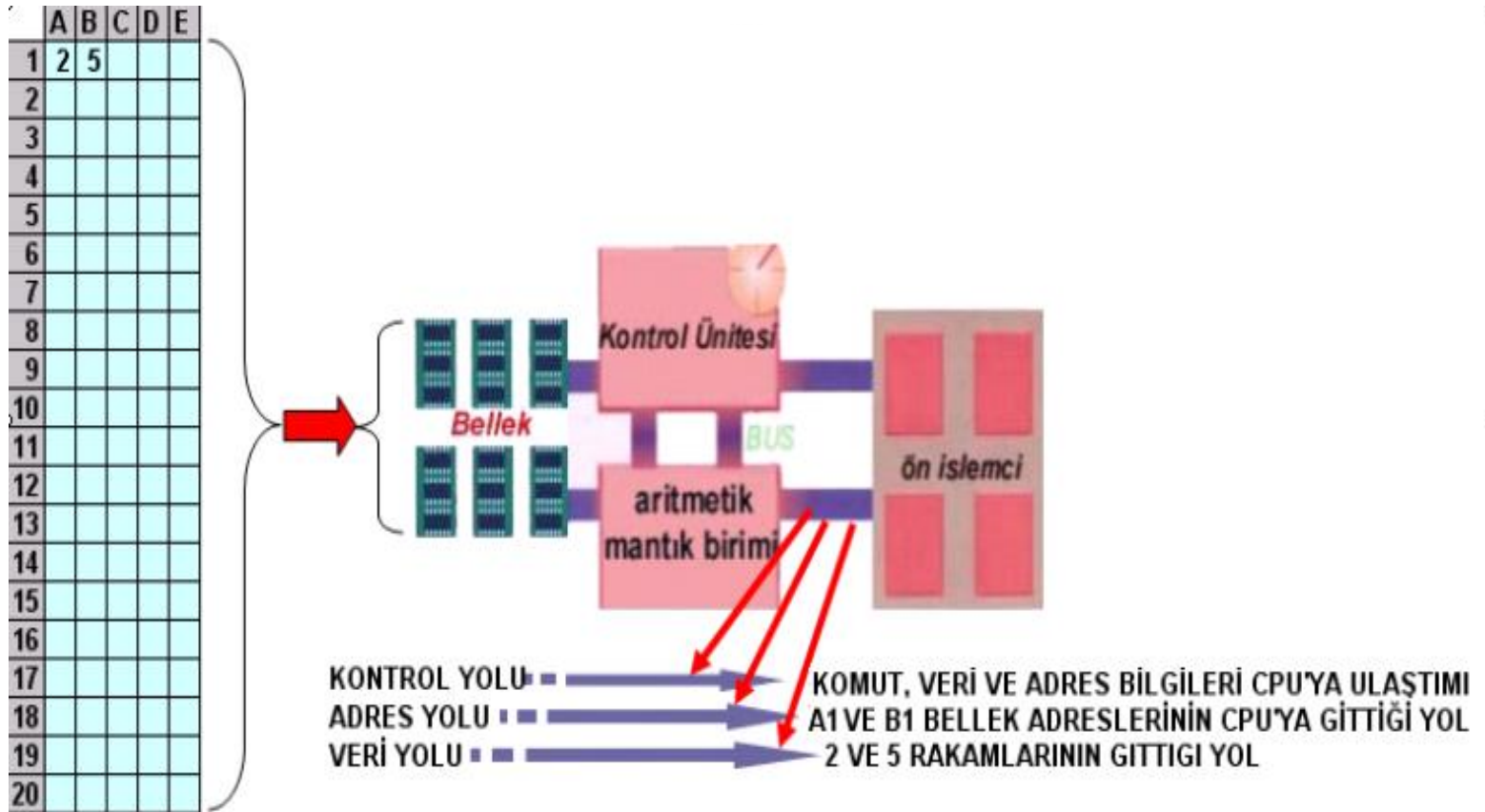
- İletim yolları mikroişlemciden başlayarak bilgisayar devre bağlantılarını sağlayan iletkenlerdir.
- İletim yolları bellekteki bir konumdan bir değer okumak veya bu konuma değer yazmak için amacıyla bellek birimi ve giriş çıkış birimi arasındaki iletişimde kullanılır.
- Bunlardan bir kısmı tek iletkenlerden oluştuğu halde çoğunluk kısmı taraklı kablo veya baskı devre şeklindeki yan yana dizilmiş izoleli çoklu iletkenlerden oluşmuştur.
- Bu çoklu iletkenler görüntüsünden dolayı yol adı verilmiştir.

İletim Yolları

1. Adres Yolları (Address Bus): Verilerin ve komutların adreslerinin taşındığı yollardır.
2. Bilgi Yolları (Data Bus): Verilerin taşındığı hatlardır.
3. Kontrol Yolları (Control Bus): Verilerin, komutların ve diğer donanım birimlerinin kontrol bilgilerinin taşındığı hatlardır.

İletim Yolları - Örnek

Kullanıcı 2 ile 5 rakamlarını toplama komutunu hesap makinesi yardımıyla vermiş olsun. CPU'ya gelen bilgiler "register"lerde işlenmek üzere tutulurlar ve aritmetik mantık biriminde işlenip sonuçları tekrar RAM'de ayrılan adreslere veri yollarından gönderilirler.



Mikroişlemci tarafından işlenip RAM'deki adrese konulan sonuç bilgisi ekranda bulunan programla görüntüye gelecektir.

