

Mikroişlemci Nedir?

Yapısında bir CPU (Central Processing Unit/Merkezi İşlem Birimi), ön bellek ve input/output (giriş/çıkış) birimleri bulunan devrelere mikroişlemci denir. Özetle mikroişlemci, bilgisayardır. Mikroişlemciler, buldukları elektronik yapıların beynidir. Bağlı oldukları mekanizmanın kontrolünü sağlarlar.



Mikroişlemcinin beyni **CPU**'dur. Veri işleme ve veri akışı bu birim sayesinde gerçekleştirilir. Bu veri işlemleri genellikle CPU'nun içerisinde yer alan ALU (Aritmetik Mantık Birimi)'da uygulanır. Bu birimde sayısal ve lojik işlemler yapılır. Tüm dijital elektronik işlemleri (lojik işlemler ve sayısal işlevler), CPU'ların en temel işlevleridir. CPU'ların içerisinde 8-16-32-64 bitlik register'lar bulunmaktadır. Register'lar, bilgilerin geçici sürede depolanmasını sağlarlar. CPU'lar, mikroişlemcinin hafızasındaki programları bulma, çağırma ve onları çalıştırma görevi görürler.

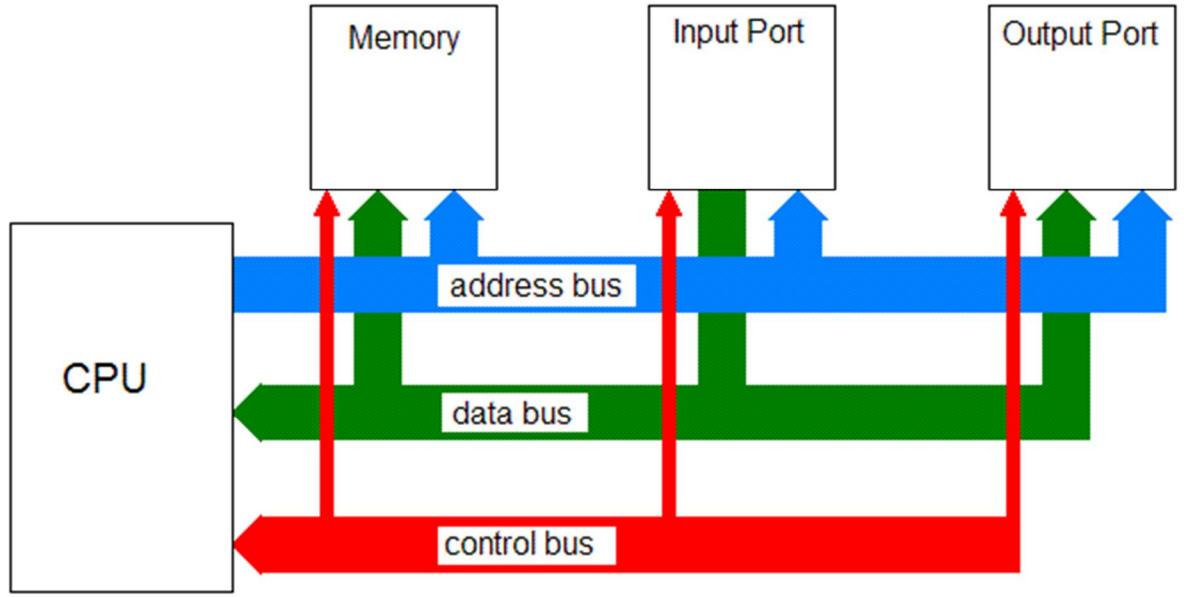
Mikroişlemciye atılan veriler ilk olarak hafızaya gelir ve burada depolanır. CPU'ların da doğrudan eriştiği birim **bellektir**. Bellekte iki tane birincil hafıza birimi vardır: **RAM** ve **ROM**. RAM (Random Access Memory), geçici hafızadır.

Mikroişlemci kapandığı takdirde buradaki veriler silinir. ROM (Ready Only Memory), kalıcı hafızadır ve sistem kapansa dahil buradaki veriler silinmemektedir.

ROM vs RAM



CPU'daki veri akışının aktarılmasını, bellek ve giriş/çıkış birimlerinin bağlantılarını sağlayan 3 çeşit **BUS** (Veri yolu) vardır, bunlar da Adress BUS, Data BUS, Control BUS. **Adress BUS**, verinin okunacağı veya verinin yazılacağı bölgeyi belirten adres bilgilerinin taşınmasını sağlar. Tek yönlü bir veri yoludur. **Data BUS**, CPU'dan bellek ve giriş/çıkış portlarına veya bu birimlerden CPU'ya doğru çift yönlü bir veri hattıdır. **Control BUS**, mikroişlemcideki birimler arası iletişimi düzenleyen sinyalleri ileten, kontrol eden veri hattıdır. Her mikro işlemcide farklı sayıda hatta sahip Control BUS bulunabilir.



CPU içerisindeki hafıza birimlerine **Register** denir. İşlemcinin çekirdeğinde olduklarından dolayı verilere ulaşmak daha hızlı gerçekleşir. Kullanım amaçlarına göre özel ve genel çeşitleri vardır.

İlk Mikroişlemci (*)

Tarihteki ilk mikroişlemci, 3 farklı projenin tamamlanmasıyla oluşmuştu. Bu proje grubu INTEL 4004, Texas Instruments firmasının TMS1000'i ve Garrett AiResearch firmasının Central Air Data Computer'ından oluşmaktadır. Garrett'in Birleşmiş Milletlerin talebi doğrultusunda F-14 Tomcat'in ana uçuş kontrol bilgisayarını tasarladığı mikroişlemci 1970 yılında tasarlanmış olup kullanıma başlanmıştı. Fakat çok gelişmiş olarak görüldüğü için Birleşmiş Milletler ordusu tasarımın yayınlanmasını 1997 yılına kadar reddetmişti. Texas Instruments (TI) firması ise 4 bitlik TMS1000 mikroişlemcisini üretti ve gömülü sistemlerde daha yoğun çalışmalar gerçekleştirdi. 1971 yılında bir hesap makinesinin tüm işlevlerini tek çip üzerinden gerçekleştirebilen mikroişlemci TMS1802NC de TI tarafından geliştirildi. TI, mikroişlemci için patent başvurusunda bulundu ve Gary Boone, 4 Eylül 1973'te tek çip mikroişlemci mimarisiyle patent aldı.

Mikrodenetleyici Nedir?

Mikrodenetleyici, dışarıdan gelen bir veriyi (programı) hafızasına alan, derleyen ve sonucunda da çıktı elde eden bir bilgisayardır. Mikrodenetleyicinin yapısında:

- CPU
- RAM
- ROM
- I/O Portları
- Seri ve Paralel Portlar
- Sayıcılar
- Bazılarında da A/D (Analog to Digital) ve D/A (Digital to Analog) çeviriciler bulunur.

Mikrodenetleyici ve Mikroişlemci Arasındaki Farklar Nelerdir?

Mikroişlemci ile mikrodenetleyici birbirine karıştırılmamalıdır. Mikrodenetleyiciler, yapılarında mikroişlemcileri de içermektedir. Mikroişlemcilerin yapısında CPU, ön bellek ve I/O portları olmasına karşın mikrodenetleyicilerde ayrıca seri ve paralel portlar, sayıcılar ve çeviriciler (converter) de bulunmaktadır. Mikrodenetleyiciler, gerçek zamanlı uygulamalarda daha başarılı çalışmaktadırlar. Mikrodenetleyiciler bu işi çok küçük boyutlarda ve daha az enerji harcayarak yapabilmektedirler. Bunun yanısıra mikroişlemciler aynı anda çoklu işlem yapabilirken mikrodenetleyiciler aynı anda tek bir iş yapabilmektedir.

Mikrodenetleyici Yapısı

Mikrodenetleyici Ne İşe Yarar?

Mikrodenetleyici, programlandığı yazılımı hafızasına kaydedip, işleyebileceği şekilde derler ve bir çıkış sinyali gönderir. Çıkış portuna bir motorun bağlı olduğunu düşünecek olursak, mikrodenetleyiciden gelen sinyale göre motor hareket etmeye başlayacaktır. Kısacası mikrodenetleyiciler elektronik devrelerde beyin görevi görür, elektronik sistemleri kontrol etmemizi sağlarlar.

Mikrodenetleyici Çeşitleri

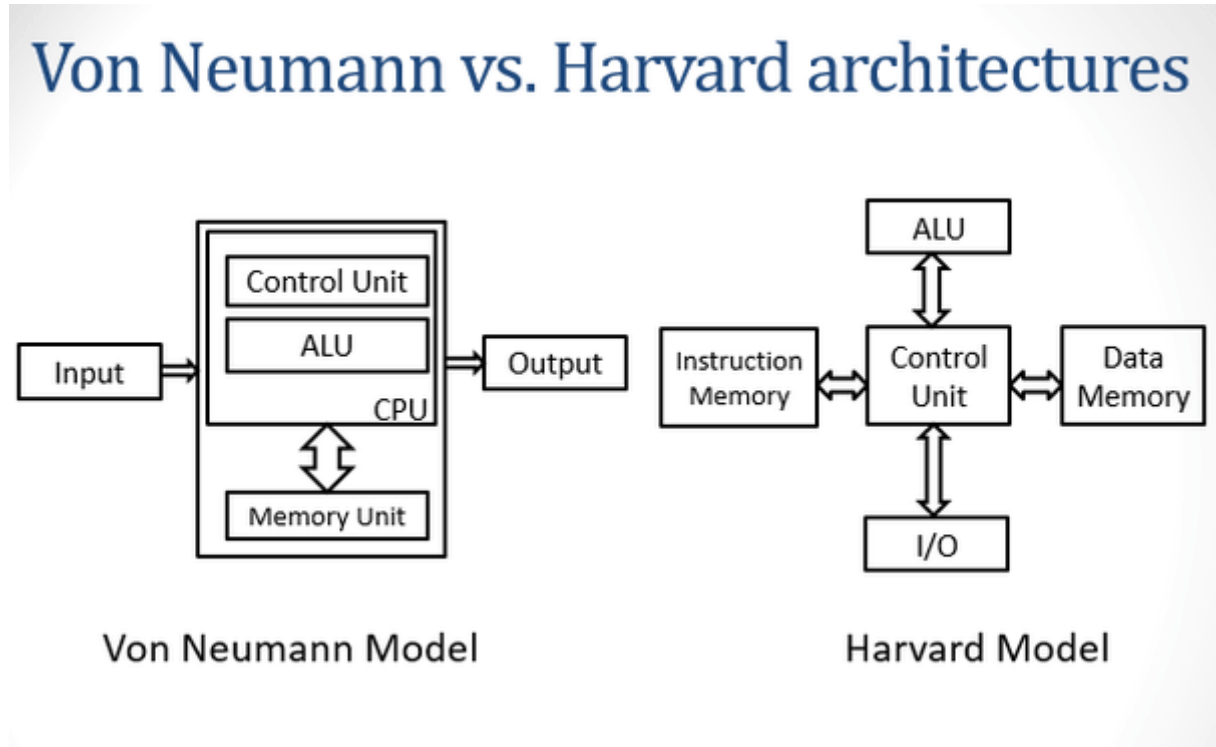
Piyasada birçok çeşit mikrodenetleyici bulunmaktadır. Mimarilerine göre mikrodenetleyiciler ikiye ayrılmaktadırlar.

- **Von Neumann Mimarisi**

Program komutları ve veriler aynı bellekten alınarak tek bir yol üzerinden işlemciye gönderilir; önce komut, daha sonra da veri işlenir. Geçmişte bu mimari tercih edilse de şu anda yerini Harvard almıştır. Bu mimaride gecikmeler meydana gelmektedir.

- **Harvard Mimarisi**

Genellikle bu mimari tercih edilmektedir. Verilere ve komutlara farklı yollardan ulaşılır, bu sayede çalışması daha hızlıdır.



Mikrodenetleyici Mimarileri

Piyasada kullanılan mikrodenetleyicilerden bazıları şunlardır:

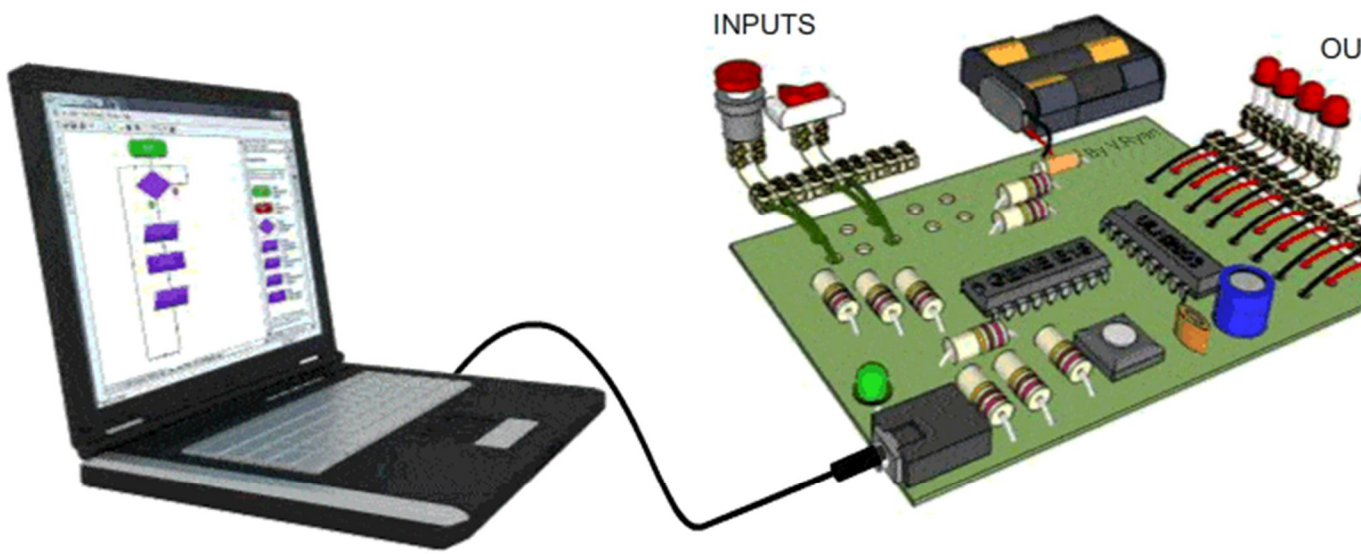
FİRMA	ÜRÜN
Mikrochip	PIC (16F84, 16F877, 16F628)
Intel	8031AH, 9051AH, 8751AHP, 8052AH, 80C51FA
Motorola	HC05, HC11, 6800, 6801, 6804, 6805
Atmel	ATtiny10, AT90S1200, AT90LS8535, ATmega161
Zilog	Z8
SGS-Thomson	ST6
Scenix	SX18, SX28
Basic Stamp	BS1-IC, BS2-IC

Mikrodenetleyiciler Nerelerde Kullanılır?

Mikrodenetleyiciler televizyon, radyo, otomobil, cep telefonu, bilgisayar, hobi elektroniği ve sayısız daha birçok alanda kullanılmaktadırlar. Kullanım alanlarının bir kısmı bilgisayarlar olsa da en büyük kullanım alanları gömülü sistemlerdir. Elektronik devrelerde işlerin manuel olarak değil, belli bir döngüde yer alan komutlara göre işleyebilmesi için kullanılan mikrodenetleyiciler, otomasyon ve kontrol sistemlerinde de sıklıkla kullanılırlar.

Mikrodenetleyici Programlama Nasıl Yapılır?

Mikrodenetleyicilerin programlanabilmesi için komut satırlarından oluşan bir yazılıma ihtiyaç vardır. Her mikrodenetleyici için farklı bir derleyici, derlenen programın aktarılması için farklı programlar vardır. Örneğin aşağıdaki örnekte verildiği gibi, Mikrochip firmasının ürünü olan PIC ailesindeki mikrodenetleyiciler için özel programlama kartları bulunmaktadır. Mikrodenetleyicinin programlanabilmesi için karta sabitlenmesi, kartın da bilgisayara bağlanması gerekmektedir. Bilgisayardaki yazılım makine diline derlendikten sonra mikrodenetleyici tipi seçilerek yazılım karta aktarılır. Bu şekilde karta sabitlenen mikrodenetleyici programlanmış olur.



CIRCUIT WIZARD SOFTWARE -
USED TO PROGRAM THE
GENIE PIC MICROCONTROLLER

A GENIE PIC MICROCONTROLLER
PROGRAMMABLE CIRCUIT

PIC Programlanması