



Bilgisayar Mühendisliğine Giriş

Yrd.Doç.Dr.Hacer KARACAN

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİNDE TEMEL KAVRAMLAR

- Bilgisayar Mühendisliği
- Merkezi İşlem Birimi
- Bellek ve saklama birimleri
- Bilgisayar ağları
- Bilgisayar yazılımı
- İşletim sistemi
- Sayı sistemleri
- Algoritma ve veri yapıları
- Programlama dilleri
- Veritabanı

Bilgisayar Mühendisliği Eğitimi ve Görevleri

- Amaç → *
- * programlanacak sistemlerin tasarımını öğretmek
 - * programların geliştirileceği platformların ve teknolojilerin geliştirilmesini sağlayacak bilgi birikimini kazandırmak

Bilgisayar Programcılığı X Bilgisayar Mühendisliği

- Başlıca Görev Alanları → *
- * Kaliteli donanım ve yazılım geliştirmek
 - * Geliştirilmiş donanımlar üzerinde işletim sistemi ve uygulama yazılımı niteliğinde programlar hazırlamak
 - * Veri tabanı uygulamaları hazırlamak
 - * Bilgisayar ağlarını projelendirmek
 - * Bilgisayar güvenliği konularında önleyici sistemler tasarlamak

Bilgisayar Mühendisliği Konuları

Donanım → * Sayısal sistemlerin tasarlanması ve programlanması
* Gömülü sistemler
* Gerçek zamanlı işletim sistemlerinin geliştirilmesi
* Sayısal sinyal işleyicilerin programlanması

Yazılım → * Algoritma tasarımı
* Veri tabanı tasarımı
* Bilgisayar Ağları
* Veri Güvenliği

Bilgisayar Sistemlerinin Gelişimi

- 1830 – Analitik Makine (Charles Babbage)
- 1850 – Boole Cebiri (George Boole)
- 1890 – Elektro Mekanik Cihaz (Herman Hollerith)
- 1931 – Analog Bilgisayar (Vannevar Bush)
- 1939 – Sayısal Bilgisayar (George Stibiz)
- 1944 – MARK I (Harvard Aitken & IBM)
- 1945 – ENIAC
- 1952 – UNIVAC I
- 1958 – Daha küçük, hafif ve daha az ısınan bilgisayarlar (IBM)
- 1964 – Daha hızlı, güvenilir ve daha ucuz bilgisayarlar
- 1970 – Güçlü programlama dilleri ve işletim sistemleri
- 1981 – İlk kişisel bilgisayar (IBM)

Bilgisayar Sistemlerinin Bileşenleri

- Bilgisayar ile bilgi alış verişi giriş/çıkış birimleri aracılığıyla olur.
- Bilgi girişi çoğunlukla manyetik teyp, disket, klavye ve optik okuyucular yardımıyla olur.
- Çıkışlar ise disk, ekran, manyetik teyp, disket ve kağıt üzerine yapılabilmektedir.
- Bilgisayarlar, yazılım (software) ve donanım (hardware) olmak üzere iki bileşenden meydana gelmiştir.
 - Bu bileşenler bilgisayarın çalışması için çok önemlidir. Mutlaka her ikisinin de birarada olması gerekmektedir.

Donanım

- Terminoloji:
 - Bilgisayarlarda veriler bit olarak adlandırılan 0 ve 1'lerle ifade edilir
 - Bu sayıların karşılığı 0V ve 5V dur
 - Sekiz bitin birleştirilmesi ile Byte elde edilir
 - İki Byte bir sözcüğü (word) oluşturur
- Bir bilgisayar sisteminin donanım yapısı genel olarak şunlardan oluşur:
 - giriş/çıkış birimleri
 - merkezi işlem birimi
 - ana bellek
 - dış saklama ortamları

çevre birimleri
- Bir bilgisayar sisteminin mekanik kısmına donanım adı verilmektedir. Donanım ana donanımlar ve ek donanımlar olmak üzere ikiye ayrılır.

Ana Donanımlar

- Bir bilgisayar sisteminin temel işlevlerini yerine getirebilmesi için gereken donanımlardır.
 - Merkezi İşlem Birimi (CPU)
 - Matematik İşlemci (Floating Point Unit)
 - Ana Bellek (RAM)
 - Yalnız Okunabilir Bellek (ROM)
 - Ekran
 - Ekran Kartı
 - Bağlantı Noktaları (Ports)
 - Sabit Disk (HDD)
 - Güç Kaynağı (Power Supply)
 - Disket Sürücü
 - Klavye
 - Fare

Merkezi İşlem Birimi (CPU)

- Bilgisayarın en önemli bölümüdür.
- İki kısımdan oluşur:
 - Aritmetik / Mantık Birimi
 - Toplama, çıkarma, çarpma, bölme, taşıma, bellekte depolama, vb.
 - Denetim Birimi
 - Aritmetik birim ile bellek ve çevre birimleri arasındaki bağlantıyı kurma

Matematik İşlemci (Floating Point Unit)

- Matematik işlem fonksiyonlarını denetleyen birimdir.
- Bilgisayarlardaki CPU normalde tamsayılarla ilgili hesaplamaları yapmaktadır. Karmaşık ve yoğun matematik işlemler matematik işlemci tarafından yapılmaktadır.

Ana Bellek (RAM)

- Çalıştırılmak istenen programların geçici olarak yüklendiği birimdir.
- Bilgileri geçici olarak saklar ve iş bitince bellekteki tüm bilgiler yok olur.
- Merkezi işlem birimi, verileri RAM'den alıp işledikten sonra tekrar RAM'e göndermektedir.
- Herhangi bir işlem yapılırken işlem öncesi diskten okunan bilgiler ve işlem sonrası alınan sonuçlar önce ana belleğe gelir ve daha sonra diske veya diskete kaydedilir.

Yalnız Okunabilir Bellek (ROM)

- Üstündeki bilgiler kalıcıdır.
- İçeriğini işletim sistemi programları ve BIOS adı verilen, bilgisayar açıldığında çalışır durumda olmasını sağlayan, kontrol programları oluşturur.
- İşletim sisteminin her an kullanıma hazır olabilmesi için sürekli olarak bilgisayarın ana belleğinin ROM kısmına yüklenmiş olması gereklidir.

BIOS Cache Bellek

- Ana belleğin hızı merkezi işlem biriminin hızından daha düşüktür. Bu hız düşüklüğünden dolayı Cache Bellek kullanılır.
- RAM ile CPU arasındaki veri transferi işlemlerini yerine getirir.

Ekran

- Kullanıcıların bilgisayarda yaptığı tüm işlemlerin izlendiği görüntü birimidir.
- Görüntünün netliği ve kalitesini çözünürlük belirler.
- Başlıca iki çeşit görüntü modu bulunmaktadır:
 - Text modu
 - Harfler, sayılar ve özel karakterler
 - Grafik modu
 - Resim, şekil ve metinler

Ekran Kartı

- Ekranların görüntü verebilmesi için bilgisayarda bir ekran kartı olması gerekmektedir.
- Ekran kartı üzerindeki bellek alanı görüntüyü ekranda tutmaktadır.
- Grafik kartı ise bu bellek alanındaki görüntüyü ekrana sinyaller şeklinde gönderir. Ekran da bu sinyalleri dönüştürerek görüntüler.

Bağlantı Noktaları (Ports)

- Bilgisayar ile diğer birimler arasında bilgi alışverişi yapmak için kullanılmaktadır.
- Bağlantı noktaları iki çeşittir:
 - Paralel portlar
 - Çift yönlü aktarım yapabilir
 - Daha hızlıdır
 - Yazıcı bu portlara bağlanır
 - Seri portlar
 - Tek yönlü aktarım yapabilir
 - Fare ve modem bağlanabilir

Sabit Disk

- Bilgiler sabit disklerde saklanır.
- Disketlere göre çok daha hızlı çalışır ve çok daha fazla bilgi saklarlar.
- Kapasiteleri, Megabyte / Gigabyte gibi birimlerle ölçülür.

Disket Sürücü

- Disket, sabit diskte bulunan bilgileri kopyalamak, yedeğini oluşturmak ve ayrıca başka bilgisayarlardan alınan bilgileri sabit diske aktarmak için kullanılır.
- Birçok sistemde kurulum ve yapılandırma için de kullanılmaktadır.
- Bir disket sürücü, yumuşak demir bileşenlerinden oluşan, iki okuma/yazma kafası içermektedir.

Güç Kaynağı (Power Supply)

- Şebeke elektriğini (220 Volt) bilgisayara gerekli olan elektriğe (12 Volt) ayarlamak için bilgisayarın içinde güç kaynağı bulunmaktadır.
- Bilgisayar çalışırken elektrik devreleri ısındığı için güç kaynağının arkasında soğutucu bir fan mevcuttur.

Klavye

- Bilgisayarla iletişim kurmak için kullanılır.
- Çeşitli fonksiyonlara sahip tuşları sayesinde kullanıcıların bilgi girmelerini sağlar.

Fare

- Bilgisayarın kolaylıkla yönetilmesini sağlar.
- Fare göstergesinin ekranda istenen yere getirilerek söz konusu yerin tıklanmasıyla bilgisayarla iletişim kurulur.
- Sağda ve solda olmak üzere iki düğmesi vardır.
 - Sol düğme pencereler veya menüler üzerinde gerekli yerlerin seçilmesi amacıyla kullanılır
 - Sağ düğme seçilen komutla ilgili bir menünün açılmasını sağlar

Ek Donanımlar

- Bilgisayarın temel işlevlerini yerine getirmesi için zorunlu olmayan,internete girme,müzik dinleme gibi ilave işlemler için gerekli olan elemanlardır.
 - Yazıcı
 - Çizici
 - Ses Kartı
 - Hoparlör
 - Mikrofon
 - CD-ROM Sürücü
 - DVD
 - Modem
 - Ağ Kartı
 - Tarayıcı
 - Televizyon Kartı
 - Kamera
 - Ekran Filtresi
 - Sunu Cihazı
 - Kesintisiz Güç Kaynağı

Ek Donanımlar

- Yazıcı (Printer)
 - Bilgisayardaki verilerin kağıt üzerine yazdırılmasını sağlar
- Çizici (Plotter)
 - Daha geniş ve kaliteli çizimlerin kağıt üzerine yazdırılmasını sağlar
- Tarayıcı (Scanner)
 - Kağıt üzerindeki yazı, resim ve şekillerin bilgisayara aktarılmasını sağlar
- Ses Kartı
 - Bilgisayarın ses sinyallerini işlemesini sağlar
- Hoparlör
 - Müzik dinlenmesini yada program çalıştırıldığında çıkan seslerin duyulmasını sağlar

Ek Donanımlar

- Mikrofon
 - Bilgisayara ses sinyali girişi yapılmasını sağlar
- Kamera
 - Bilgisayara görüntü girişi yapılmasını sağlar
- Televizyon kartı
 - Bilgisayarda televizyon izlenmesini sağlar
- Ekran Filtresi
 - Bilgisayarın radyasyon etkisini azaltmayı ve gözleri zararlı ışıklardan korumayı sağlar
- Sunu Cihazı
 - Bilgisayar ekranının bir perde ya da tahta üzerine yansıtılmasını sağlar

Ek Donanımlar

- Ağ Kartı
 - Bilgisayarı birbirine bağlayarak aralarında veri transferi yapmalarını sağlayan ağ sistemi kurulumu için gereklidir
- Kesintisiz Güç Kaynağı
 - Bilgisayar çalışırken elektrik kesintisi olduğunda bir süre daha çalışmasına yetecek gücü sağlar
- CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)
 - 650 MB ya da daha fazla veri depolayabilirler
 - CD-R (CD-Recordable): Sadece kayıt yapılabilir
 - CD-RW (CD-Rewriteable):Yeniden yazılabilir özelliğe sahiptir
- DVD (Digital Versatile Disc)
 - Yüksek çözünürlük ve kalitede büyük boyutta veri depolanmasını sağlar

Yazılım

- Bilgisayardan beklenen her türlü görevin tanımlandığı bir diğer bileşendir.
- Bilgisayar yazılımları genel olarak iki gruba ayrılabilir.
 - Sistem Yazılımları
 - İşletim sistemi dahil olmak üzere, bilgisayarın açılmasına ve kullanılmasına yönelik programlardır. Bilgisayar sistemi ve kaynaklarının yönetilmesi amacıyla kullanılır.
 - Uygulama Yazılımları
 - Uygulamacıların yazdıkları programlardır. Sistem yazılımlarının kaynaklarını kullanabilir.

Program

- Program, bilgisayara yapılmasını istediğimiz işleri, özel komutlar aracılığıyla tanıtan bir yazılımdır.
 - Bu komutlar belirli bir kurala göre yazılır ve kurallara uyulmadığı sürece program çalışmaz.
- Bilgisayarda çalıştırılan programlar belli bir amaca yönelik olarak hazırlanmıştır.
 - Program bilgisayarda yapılması istenilen komut ve işlemleri içermektedir.
 - Programlar çalıştırıldığında işlemler adım adım ve hızlı bir şekilde yapılmaktadır.

Programlama Dili

- Uygulaması yapılacak problemin çözüm yöntemi belirlendikten sonra, onu bilgisayarın anlayabileceği bir biçime dönüştürme "programlama dili" aracılığıyla olur.
- Bilgisayarların ortaya çıkışından bu yana programlama dilleri konusunda pek çok gelişme ortaya çıkmış ve çeşitli programlama dilleri ortaya atılmıştır.
- Programlama dillerinden bazıları şunlardır:
 - FORTRAN
 - COBOL
 - BASIC
 - VISUAL BASIC
 - C
 - C++
 - JAVA
 - ...

Veriler

- Bilgisayara girilen her tür bilgi veri olarak adlandırılır.
- Veriler belli konulardaki bilgilerdir.
- Programlama dillerinde veri türleri ve bu veri türleri ile yapılacak işlemler tanımlanmaktadır.
- Veri türleri sayısal, karakter ya da mantıksal olarak tanımlanabilir.
- Veri türleri program yazılırken ilk başlangıçta belirtilir.

Derleyiciler

- Üst düzey dillerde yazılan programların makina tarafından anlaşılır hale getirilmesi için derleyiciler kullanılır.
- Programlar yazıldıktan sonra derlendiğinde yanlış komutlar yazılmışsa hata mesajı görüntülenir.
- Bilgisayar programlama dilleri makine ve üst düzey diller olarak iki bölüme ayrılabilir.
 - Makina dili ile yazılan programlar, makina tarafından değiştirilmeden kullanılır.
 - Üst düzey dilleri ise makina dilinin bir çok satırına karşılık gelen komutları içermektedir. Üst düzey dilleri komutlarının çalıştırılması için makina diline çevrilmesi gerekmektedir.

Derleyiciler

- COBOL
 - COBOL650
 - COBOLD
 - TINY COBOL
- Java
 - GNU Compiler Java Edition
 - IBM Jikes
 - Sun Microsystem JDK
- C#
 - MS .NET C# Compiler
- C/C++
 - Borland C++ Compiler 5.5
 - MS Visual C++
 - BloodSheed Dev C++
 - GNU gcc
 - Cygwin project (windows için gcc)
- Pascal
 - BloodSheed Dev Pascal
 - Borland Turbo Pascal 1.0, 3.02, 5.5
 - Free Pascal
 - GNU Pascal

Paket Programlar

- Paket programlar, belirli bir amaca yönelik olarak hazırlanmıştır.
 - Bir amaca yönelik özel olarak hazırlanmış programlar başkalarına uymayabilir.
 - Genel olarak her kullanıcıya uygun olan paket programlar da bulunmaktadır.
 - **Örn:** Kelime işlemci, Elektronik tablo, Veritabanı yönetim sistemleri vb. programlar genel olarak pek çok kesim tarafından kullanılmaktadır.

Uygulama Programları

- Uygulama programları genellikle işletmelerin ihtiyaçlarına yönelik, şirket ile ilgili çözümler üretmek için hazırlanan programlardır.
- **Örn:** Muhasebe, satış, stok, insan kaynakları vb.

İşletim Sistemleri

- İşletim sistemi,
 - ana ve yan belleklerin en verimli biçimde kullanılması,
 - çevre cihazlarla olan iletişimin sağlanması,
 - bilgi dosyaları üzerinde işlemlerin yapılması,
 - çeşitli hizmet ve uygulama programlarının çalıştırılması

gibi olanakları sağlayan ve programlama dillerine destek veren bir programlar topluluğudur.

- İşletim sisteminin her an kullanıma hazır olabilmesi için sürekli olarak bilgisayarın ana belleğinin ROM (Read Only Memory), yani sadece okunabilir bellek kısmında yüklenmiş durumda olmalıdır. Fakat işletim sisteminin tüm programları ana belleğin söz edilen bölümünde yüklü durumda olmayabilir. İşletim sisteminin bazı programları ancak kullanıldığında ana belleğe yüklenirler.