

Bilgisayar Donanımının Temelleri

BİLGİSAYAR DONANIMI

Öğr. Gör. Özkan CANAY

Bu ders içeriğinin basım, yayım ve satış hakları Öğr. Gör. Özkan CANAY 'a aittir. İzin almadan ders içeriğinin tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt veya başka şekillerde çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.

Her hakkı saklıdır © 2019

Önsöz

“Bilgi Çağı”, 20. Yüzyılın ortalarından itibaren bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin insanlık tarihinde toplumsal, ekonomik ve bilimsel değişimin yönünü yeniden belirlediği dönemdir. Bu dönemin en önemli unsuru ise hiç şüphesiz bilgisayarlardır.

Başlarda sadece hesaplama (computation) işlevi gören ve bu yüzden “computer (hesaplayıcı)” olarak adlandırılan bilgisayarlar, hızla gelişen yarı iletken teknolojileri sayesinde bugün atalarıyla kıyaslanamayacak ölçüde küçük ve hızlı bir hâl alarak, hayatın her alanında kendilerine yer edinmişlerdir.

Çok hızlı işlem yapma özelliğine sahip, elektrikle çalışan, büyük bilgileri çok küçük alanlarda saklayabilen ve istendiğinde bu bilgilere çok kısa zamanda ulaşabilen elektronik cihazlar şeklinde tanımlanan bilgisayarlar, ayrı görevleri olan birçok elektronik parça (donanım) ile bu parçaların fonksiyonel olarak kullanılmasını sağlayan programların (yazılım) birlikte çalışmasıyla işlev kazanırlar.

Ders içeriğimiz, bilgisayarı oluşturan tüm donanımların yapısını, gelişimini, kullanım alanlarını, test ve arıza giderme yöntemlerini kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Bu içerik ile bilgisayarı oluşturan donanım teknolojilerini ve çevre birimlerini en iyi şekilde tanıyarak, bunları doğru biçimde kullanabilir hale gelmeniz amaçlanmıştır.

Öğr. Gör. Özkan CANAY

Sakarya, 2019



Hedefler

Bu üniteyi tamamladıktan sonra aşağıdaki yetkinliklere sahip olmanız beklenir:



Bilgisayarı tanımlayabilmek ve gelişimini açıklayabilmek.



Bilgisayar aracılığıyla bilgi işlemeyi açıklayabilmek.



Bilgisayar donanımlarını sınıflandırabilmek.



Temel elektriksel kavramları tanımlayabilmek.



Bilgisayar enerji kaynaklarını tanımlayabilmek.



İçindekiler

1. BİLGİSAYAR DONANIMININ TEMELLERİ

- 1.1.** Bilgisayarın Tanımı ve Gelişimi
- 1.2.** Bilgisayar Aracılığıyla Bilgi İşleme
- 1.3.** Bilgisayar Donanımlarının Sınıflandırılması
- 1.4.** Temel Elektriksel Kavramlar
- 1.5.** Bilgisayar Enerji Kaynakları

➤ Çalışma Soruları

➤ Kaynaklar

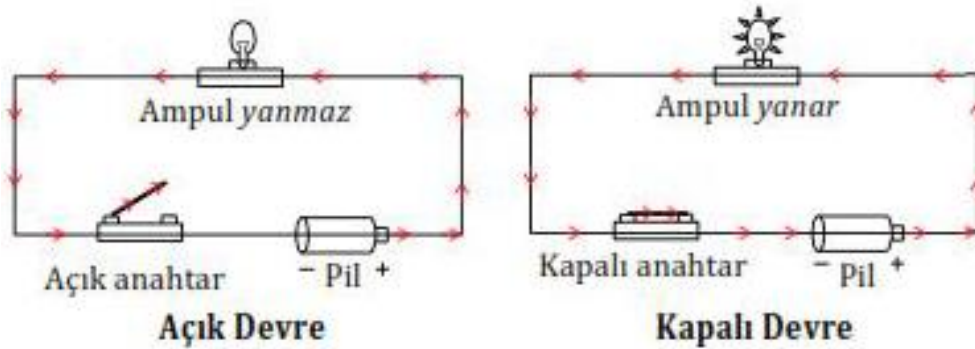
1. BİLGİSAYAR DONANIMININ TEMELLERİ

1.1. Bilgisayarın Tanımı ve Gelişimi

Bilgisayar, yüksek hesaplama kabiliyeti sayesinde karmaşık aritmetik işlemleri çok hızlı ve hatasız yapabilen, belirlenmiş mantıksal bağlantılara dayalı karar verebilen, giriş birimleri aracılığıyla girilen bilgileri işleyebilen, depolayabilen ve çıkış birimleri aracılığıyla bunları sunabilen elektronik bir aygıttır.



Oldukça karmaşık yapıdaki bilgisayarın tüm birimleri elektriksel akımı gösteren 1-0 (bir ve sıfır) mantığı ile ikili (binary) sayı sistemi ilkelerine göre çalışmaktadır. 1-0 bilgisi, elektronik devreden ya da transistörden akımın geçip geçmemesi durumunu gösterir. “1” konumu elektrik devresinin kapalı olması yani elektrik akımının geçtiği, “0” konumu ise elektrik devresinin açık olması ile elektrik akımının geçmediği durumu temsil etmektedir. Aşağıda basit bir bilgisayar devresinin açık ve kapalı olması durumlarına göre ampulde gözlenen sonuç gösterilmektedir.



Bilgisayarın Ortaya Çıkışı ve Gelişimi

İnsanoğlunun hesaplamaya duyduğu ihtiyaç, M.Ö. 2600 yılında bilgisayarın (computer) mekanik atası sayılan “abaküs” ün icadına sebep olmuştur. O günden bu yana, bu alanda yapılmış çok sayıda mekanik ve elektronik aygıt, bilgisayarın bugünkü haline gelmesine yardımcı olmuştur.

Bilgisayarın elektro-mekanik olarak ilk atası, 1937 yılında Harvard Üniversitesi’nde geliştirilen Mark1 adlı cihazdır. İnsan müdahalesi olmaksızın çalışan ilk sayısal otomatik bilgisayar olan Mark1, delikli kâğıt şeritle çalışan, dört işlem yapabilen, verilen değerleri karşılaştırabilen ve depoladığı bilgileri kullanabilen bir makineydi. Tamamen elektronik yapıdaki ilk bilgisayar ise 1945 yılında Pennsylvania Üniversitesi’nde geliştirilen ENIAC’tır. Bu sıradışı bilgisayar, 167m2 alan kaplayan, 27 ton ağırlığında ve 17.468 vakum tüpünden oluşan dev bir makineydi.

1942-56 yılları arasında geliştirilen ve 1. kuşak olarak adlandırılan elektrik lambalı (vakum tüplü) bilgisayarları, 1956-63 yılları arasında daha hızlı ve ucuz olduğu için yarı iletken materyaller kullanılarak transistörlü olarak geliştirilen 2. kuşak bilgisayarlar takip etmiştir. Yazılım kavramı bu kuşakla birlikte ortaya çıkmıştır. Türkiye’de ilk bilgisayar kullanımı da bu döneme rastlamaktadır. 1960 yılında Karayolları Genel Müdürlüğü’nde hizmete giren “IBM-650 Data Processing Machine” adlı bilgisayar sistemi yaklaşık 12 yıl hizmet vermiştir.

1964-71 yılları arasında ise yonga (chip) adı verilen entegre (bütünleşik) devreli 3. kuşak bilgisayarlar üretilmiştir. 1971 yılı sonlarında ise Intel 4004 gibi mikroişlemcilerin geliştirilmesi sayesinde günümüzde de geçerli olan 4. kuşak bilgisayarlar ortaya çıkmıştır. Mikroişlemciler sayesinde bir kez daha büyük bir başarı ve güvenilirlik artışının yanı sıra, maliyet düşüşü de yaşanmıştır.

Önceleri sadece askeri, bilimsel ve iş amaçlı olarak kullanılan bilgisayarlar, 1980'lere gelindiğinde artık çamaşır makinesi gibi günlük hayatta kullanılan birçok makinenin denetleyici donanımlarındaki yerlerini almaya başlamıştır. Aynı dönemde kişisel bilgisayarların (personal computer; PC) üretimi yaygınlaşmıştır. 1990'larda ise İnternet'in yaygınlaşmasıyla birlikte bilgisayarlar, televizyon ve telefon gibi hayatın her alanında kullanılır hale gelmişlerdir.



Bilgi

Bilgisayarlar **son birkaç on yılda** inanılmaz bir hızla gelişmiş, yaygınlaşmış, hızlanmış ve küçülmüşlerdir. Öyle ki, zamanın iş ve teknoloji dünyasındaki **önemli şahsiyetleri** bile hatalı öngörülerde bulunabilmişlerdir:

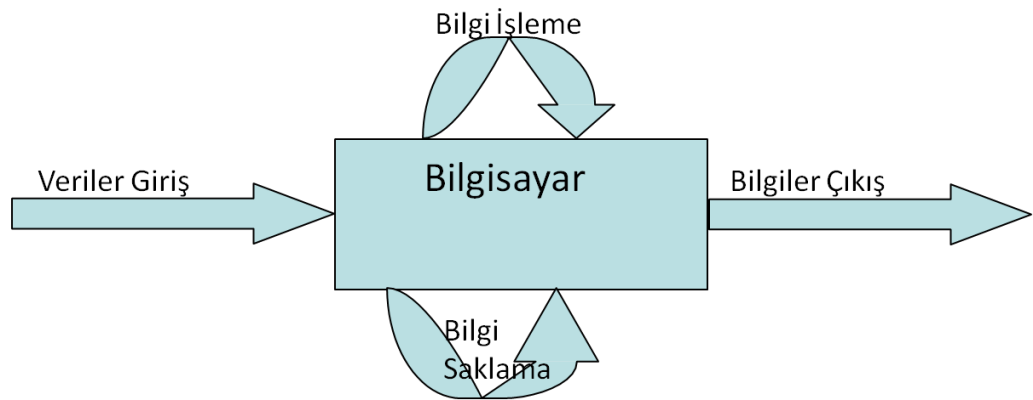
- Dünyada en fazla **beş tane** bilgisayara ihtiyaç olacağını düşünüyorum. (IBM Başkanı Thomas Watson, 1943)
- Bilgisayarlar gelecekte belki sadece **1.5 ton** ağırlığında olacaktır. (Popüler Mechanics Dergisi, 1949)
- İnsanların **evlerinde** bilgisayar bulundurmaları için herhangi bir neden göremiyorum. (Digital Equipment Corporation Başkanı Ken Olsen, 1977)

1.2. Bilgisayar Aracılığıyla Bilgi İşleme

Esasen, ENIAC dâhil bütün bilgisayarların amacı veri (bilgi) işlemektir. Genel anlamı itibariyle veri/bilgi işleme (data processing); girdileri (veri, input) almak, üzerinde çeşitli işlemler (process) yapmak, ardından da çıktı (output) olarak saklamak veya ekran ya da kağıt üzerinde sonucu vermek şeklinde düşünülebilir.

Üretilen ilk bilgisayardan bu yana şu dört temel unsur hiç değişmemiştir:

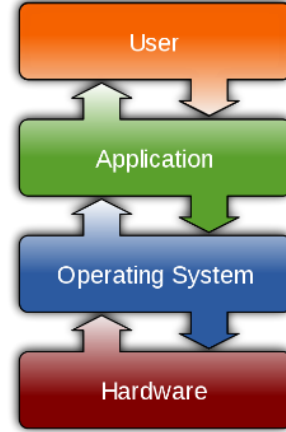
1. Bilginin Girişi (Giriş birimleri: Klavye, fare, kamera, tarayıcı, mikrofon, vb.)
2. Bilginin Saklanması (Hafıza: RAM, ROM, HDD, CD/DVD, USB bellek, vb.)
3. Bilginin İşlenmesi (Beyin: Merkezi İşlem Birimi-Central Processing Unit-CPU)
4. Bilginin Çıkışı (Çıkış birimleri: Monitör, yazıcı, hoparlör, vb.)



Bilgisayar, genel olarak bakıldığında “donanım” ve “yazılım” olmak üzere iki ana öğeden meydana gelir. Bilgisayarın elektronik kısmına donanım (hardware), program kısmına ise yazılım (software) adı verilir.

Donanım (Hardware): Bilgisayarın fiziksel ve elektronik parçalarının tümü “donanım (hardware)” olarak adlandırılır. Bilgisayarın kullanıcıya (insana) en yakın yüzü uygulamalar, elektroniğe en yakın yüzü ise fiziksel donanımlardır.

Yazılım (Software): Bilgisayarda donanıma hayat veren, bilginin işlenmesini sağlayan ve fiziksel (maddi) olmayan programlar, yordamlar, programlama dilleri, belgelenmeler, iletişim kuralları, veriler, vb. tüm bileşenlere “yazılım (software)” adı verilir. Aygıt sürücüler, işletim sistemleri, uygulama yazılımları ve paket programlar buna örnek olarak verilebilir. Yazılımlar, çeşitli medya ortamlarına (HDD, USB, CD/DVD, vb.) kaydedilebilir, ayrıca farklı medyalar ve bilgisayar ağları üzerinden taşınabilir ve çoğaltılabilir yapıdadır.



Uygulama yazılımları, kullanıcı arayüzleriyle (user interface; ekran görünümü) insan etkileşiminin en fazla olduğu yazılım türüyken; sistem yazılımları daha çok uygulama yazılımlarının işletim sistemiyle ve işletim sisteminin fiziksel donanımlarla olan iletişimini ve etkileşimini düzenler.

**Uygulamalar
(Applications)**

- Ofis, Bankacılık, Ticaret ve Üretim Uygulamaları
- Ses, Video, Grafik ve Animasyon Uygulamaları
- Ağ, İnternet, Sunucu ve Veritabanı Uygulamaları
- Kelime İşlemciler ve Metin Editörleri
- Oyunlar ve Eğlence Uygulamaları
- ...

**Sistem Yazılımları
(System Software)**

- Derleyiciler (Compilers)
- Donanım Sürücüler (Drivers)
- İşletim Sistemi (Operating System / OS)
- Makine Dili (Assembler)
- Donanım Yazılımı (Firmware)

**Donanım
(Hardware)**

- Fiziksel Aygıtlar (Physical Devices)
- Bileşenler (Components)
- Çevre Birimleri (Peripherals)

1.3. Bilgisayar Donanımlarının Sınıflandırılması

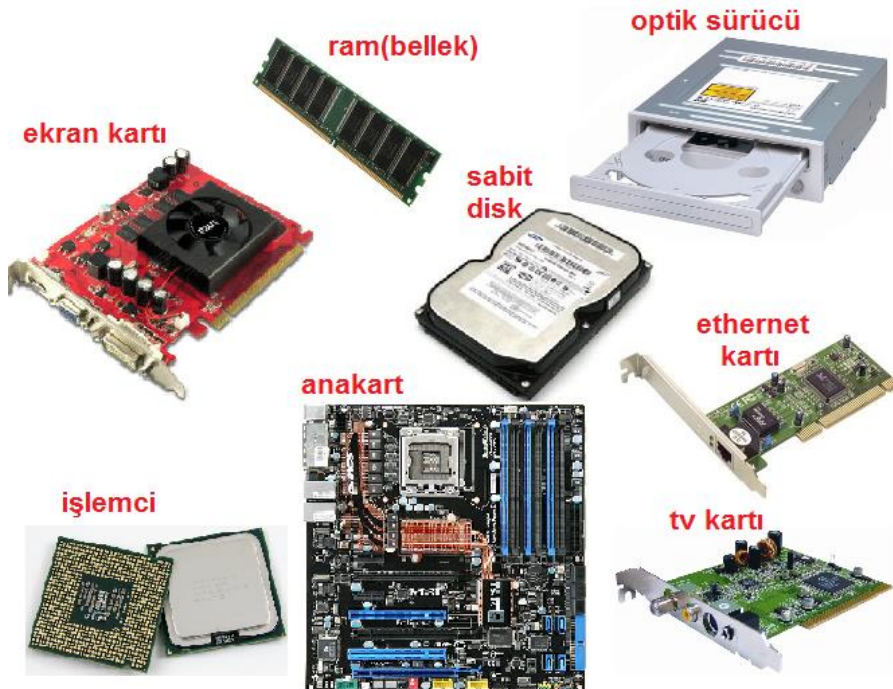
Bilgisayar donanımları temel olarak kullanım yerlerine ve amaçlarına göre sınıflandırılabilirler.

Kullanım Yerlerine Göre Bilgisayar Donanımları

Bilgisayar donanımları, kullanım yerlerine göre “iç donanım” ve “dış donanım” olmak üzere iki ana başlık altında incelenirler.

İç Donanım Birimleri

Bir donanım parçası başka bir donanım parçası içerisinde (genellikle bilgisayar kasası) yer alıyorsa “iç donanım” olarak adlandırılır. Ekran kartı, RAM, sabit disk, anakart, vb. iç donanımlara örnek olarak verilebilir.



Dış Donanım Birimleri

Bağımsız kasa, kutu veya kılıf içinde bulunan, dolayısıyla bilgisayar kasası içinde yer almayan; ancak bilgisayara çeşitli portlar, bağlantı yuvaları ya da kablosuz olarak bağlanabilen cihazlara ise “dış donanım” ya da “çevre birimleri” adı verilir. Yazıcı, tarayıcı, monitör, fare, harici kamera, taşınabilir disk, USB bellek, kablosuz modem gibi cihazlar çevre birimlerine örnek olarak verilebilir.



Kullanım Amaçlarına Göre Bilgisayar Donanımları

Bilgisayarlar, kullanım amaçlarına göre sınıflandırıldığında genel olarak Sistem Birimleri, Giriş Birimleri, Çıkış Birimleri, Merkezi İşlem Birimi ve Depolama Birimlerinden oluşmaktadır.

Sistem Birimleri

Bilgisayarların çalışmasını sağlayan temel donanım bileşenleridir. Örnek: Bellek (ROM-RAM), Anakart, Güç Kaynağı, Ses Kartı, Ekran Kartı, Ağ Kartı (Ethernet), Blu-Ray, CD/DVD Sürücü-Yazıcı, Kart Okuyucu, Sabit Disk, vb.

Giriş Birimleri

Bilgilerin, verilerin herhangi bir şekilde merkezi işlem birimine iletilmesini sağlayan aygıtlardır. Örnek: Klavye, Fare, Mikrofon, Tarayıcı, Kamera, Dokunmatik Ekran, Barkod Okuyucu, vb.

Çıkış Birimleri

Merkezi işlem biriminden elde edilen sonuçları kontrol biriminin de yardımıyla kullanıcının anlayabileceği şekilde dış ortama aktarmayı sağlayan aygıtlardır. Örnek: Yazıcı, Ekran, Kulaklık, Hoparlör, vb.

Merkezi İşlem Birimi (CPU)

Gelen bilgilerin işlendiği, sonuçların üretildiği ve hangi birime iletileceği kararının verildiği birimdir. Örnek Intel Core i7, AMD Ryzen 5 CPU, vb.

Depolama Birimleri

Verinin gerektiği anda erişilmek üzere geçici ya da kalıcı olarak saklanmasına yarayan, sabit ya da taşınabilir aygıtlardır. Örnek: RAM/ROM Bellek, Sabit Disk (HDD), Solid Disk (SSD), CD, DVD, Blu-Ray, USB Bellek, Hafıza Kartı, Harici Sabit Disk, vb.

1.4. Temel Elektriksel Kavramlar

Elektrik, iki cismin birbirine sürtünmesiyle, sıkıştırma gibi herhangi bir mekanik etki sırasında veya ısıнын bazı kristallere olan tesiri sebebiyle meydana gelen ve tesirini çekme, itme, mekanik, kimyasal veya ısı olayları şeklinde gösteren günümüzün yaygın kullanılan bir enerji türüdür.



Elektrik ile ilgili temel kavramlar

Voltaj: Kablodaki elektronların yoğunluğudur. Ölçüm birimi: Volt (V)

Akım: Kablodaki elektronların akış miktarıdır. İki noktaya bir voltaj uygulandığında elektronlar bu iki nokta arasındaki elektriksel bağlantı üzerinden akar ve akım oluştururlar. Ölçüm birimi: Amper (A) (1/1000 amper = mili amper)

Watt Gücü: Tüketilen ya da ihtiyaç olan elektriksel güç ölçütüdür. Ölçüm birimi: Watt (W) Hesaplama Yöntemi: $W = V * A$

Direnç: Bir nesnenin elektrik akımına karşı dayanma özelliğidir. Ölçüm birimi: Ohm (Ω)

Akımın, **Alternatif Akım (AC)** ve **Doğru Akım (DC)** olmak üzere iki türü vardır.

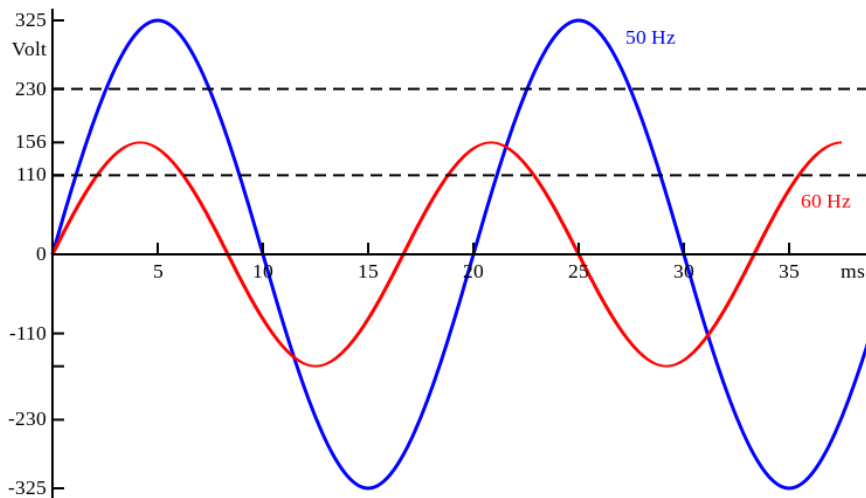
Alternatif Akım (AC): Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişen akım türüdür. Genellikle yüksek güç ile çalışan elektrik devrelerinin kumandasında ve yüksek güçlü elektrik motorlarını sürmek için kullanılan akım türüdür. Örnek: Evlerdeki prizlerden alınan elektrik alternatif akımdır.



Doğru Akım (DC): Zamana bağlı olarak yönü ve şiddeti değişmeyen akım türüdür. İdeal bir doğru akım kaynağı sabit bir çıkış verebilmelidir. Örnek: Piller, bataryalar ve aküler doğru akım kaynağıdır.



Frekans: Elektrik akımının her bir ileri geri hareketine bir çevrim ve akımın bir saniyedeki ileri geri hareketinin (çevrimlerin) sayısına **frekans** denir. Ölçüm birimi: Hz. (Hertz)



230 volt - 50 Hz. ile 110 V - 60 Hz. dalga boyu karşılaştırması



Dünyada yaygın olarak iki tip elektrik şebekesi voltaj-frekans yapısı kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın olanı, ülkemizin de arasında olduğu, voltajı 220-240 V aralığında, frekansı 50 Hz. olan elektrik şebekesi kullanan ülkeler, diğeri ise voltajı ise 100-130 V aralığında, frekansı ise 60 Hz. olan ülkelerdir.

Elektriksel Güvenlik Tedbirleri

- Açıkta kalmış uçlara dokunmayın.
- Elektrikli aletleri sadece yalıtımlı noktalarından tutun.
- Elektrikli aletlerin kapaklarını kapalı tutun.
- Elektrikli aletlerle çalışırken mümkün olduğunca iki elinizi kullanmayın.
- Elektrik olan uçlara bir şeyler yapıştırmayın.
- Çalışırken saat ve ziynet eşyası gibi takıları çıkarın.
- Ellerinizi kuru ve temiz olmasına dikkat edin.
- Islak zemin ve ortamlarda çalışmayın.



1.5. Bilgisayar Enerji Kaynakları

Bilgisayarlar doğru akım (DC) elektrik enerjisiyle çalışırlar. Bu nedenle elektrik prizinden alınan alternatif akım (AC) enerjisinin doğru akıma (DC) dönüştürülmesi gerekir. Bu dönüştürme işlevi, PC'lerde doğrudan kasa içerisinde yer alan güç kaynağı (power supply) tarafından; dizüstü bilgisayarda (notebook, netbook, laptop), tabletlerde ve cep telefonlarında ise kasa dışında yer alan adaptörler tarafından gerçekleştirilir.

Ayrıca, şebeke elektriğinin kesilmesi durumunda alternatif enerji sağlamak amacıyla Kesintisiz Güç Kaynağı (KGK/UPS) adı verilen cihazlar kullanılır. Bunların dışında, PC'lerde tarih bilgisinin saklanabilmesi amacıyla BIOS pili, taşınabilir bilgisayarlarda ise adaptörden gelen doğru akımın saklanabilmesi ve elektriğe bağlantı olmadan cihazın kullanılabilmesi amacıyla daha büyük boyutlu piller kullanılır. Bilgisayarlarda kullanılan bu enerji kaynaklarını şimdi detaylı olarak inceleyelim.

Güç Kaynağı (Power Supply)

Güç Kaynağı, PC (masaüstü) bilgisayarlarda güç sağlama birimidir. Bilgisayar kasasının içinde bulunur ve tüm donanımlara gerekli elektriği dağıtır. PC içindeki bileşenler +3.3V, +12V, +5V gibi farklı değerlerde doğru akımla çalışırlar. Şebekeden elde edilen elektrik ise AC alternatif akımdır. Bilgisayar içerisindeki güç kaynağı şebekeden alınan yüksek voltajlı alternatif akımı (AC - Alternating Current) düşük voltajlı doğru akıma (DC - Direct Current) dönüştürür.



Güç kaynakları **ani** ya da **zamanla yavaşça** arızalanırlar.

Ani arızalanmalar: Fan dönmediğinde ve hiçbir voltaj değeri okunamadığında, basitçe bilgisayarın çalışmasının durduğu arızalardır.

Zamanla yavaşça arızalanmalar: Düzensiz hatalar, çıkış voltajının olması gerekenden farklı olduğu veya belirsiz kilitlenme ve kapanıp açılmaların yaşandığı arızalardır.

Güç Kaynağının Değiştirilmesi için adımlar

- PC'yi kapatın ve elektrikten ayırın
- Tüm dâhili bileşenlerden güç kaynağı bağlantılarını sökün
- Güç kaynağını kasaya bağlayan vidaları sökün
- Güç kaynağını dışarı çekin
- Yeni güç kaynağını yerleştirin
- Yeni güç kaynağının anakart ve diğer dâhili bileşenlere bağlantılarını yapın
- PC'yi tekrar şebekeye bağlayın ve çalıştırın

Bir Güç Kaynağında olması gereken Koruma Özellikleri

- Kısa Devre Koruması
- Düşük Gerilim Koruması
- Yüksek Gerilim Koruması
- Aşırı Akım Koruması
- Yüksek Güç Koruması
- Aşırı Isınma Koruması

Adaptörler

Adaptörler, alternatif akımı (AC) küçük değerlerde doğru akıma (DC) çeviren elektronik aletlerdir. Dizüstü bilgisayarlar, yazıcılar, monitörler, diğer çevre birimleri ve elektronik cihazlar için kullanılan harici adaptörler de bir çeşit güç kaynağıdır. Adaptörlerin AC giriş ve DC çıkış değerlerinin, kullanılacak cihazın özelliklerine uygun voltaj ve amperde olması önemlidir.



Aşırı ısınma, düşme, topraksız priz kullanma, kablolarda oluşan ezik ve kopukluklar genel adaptör arızalarıdır. Bozulan adaptörlerin orijinali yerine, yan sanayi üretim adaptör kullanımı; kullanılan cihazlarda kararsızlıklara ve yanma/patlama gibi tehlikelere yol açtığı bilinmektedir.

Kesintisiz Güç Kaynağı (UPS - Uninterruptible Power Supply)

Kesintisiz Güç Kaynağı (KGK; UPS), üzerinde bağlı bulunan sistemlerin elektriksel olarak korunmasını ve şebeke enerjisinin kesilmesi durumunda sistemin beslenmesinin bir süre daha devam ettirilmesini sağlayan elektronik bir cihazdır.



Bir sistemin enerji açısından korunması, söz konusu sistemin kabul edebileceği gerilim ve frekans toleransları çerçevesinde beslenmesi anlamına gelir. Dolayısıyla, kesintisiz güç kaynaklarından beklenen birinci özellik şebeke enerjisini öngören gerilim ve frekans değerlerinde tutarak ayarlanmış bir enerji üretmesidir.

Kesintisiz güç kaynaklarından beklenen diğer bir temel özellik ise şebekeden gelen enerjinin kesilmesi durumunda bilgi kaybına fırsat vermeden ve kesinti hissedilmeden sistemin enerjisinin desteklenmesidir. Kesintisiz güç kaynaklarının fonksiyonlarından biri de üzerlerine bağlı bulunan cihazları, şebekeden gelebilecek elektriksel gürültü (noise) ve parazitlere karşı korumalarıdır.

Kesintisiz güç kaynakları genel olarak beş ögeden meydana gelir:

Şarj Ünitesi: Akülerin şarj edilmesini ve inverter için DC gücü üretir.

Inverter Ünitesi: Akülerin ve şarj ünitesinin sağladığı DC gerilimi 220 V AC'ye çevirir.

Aküler: Enerji kesildiğinde inverter'ın ihtiyaç duyduğu DC gerilimi üretir. Tam bakımsız kuru tip aküler kullanılır.

Static By-Pass: Aşırı yük ya da herhangi bir arıza anında bağlı olduğu yükü kesintiye uğratmadan şebekeye aktarılmasını sağlar.

RS-232 / USB haberleşme birimi: Kesintisiz güç kaynağıyla ilgili bilgilerin bilgisayar ekranında izlenmesine yarar.



Kesintisiz Güç Kaynağı Türleri

Kesintisiz güç kaynakları yapı olarak üç türe ayrılır:

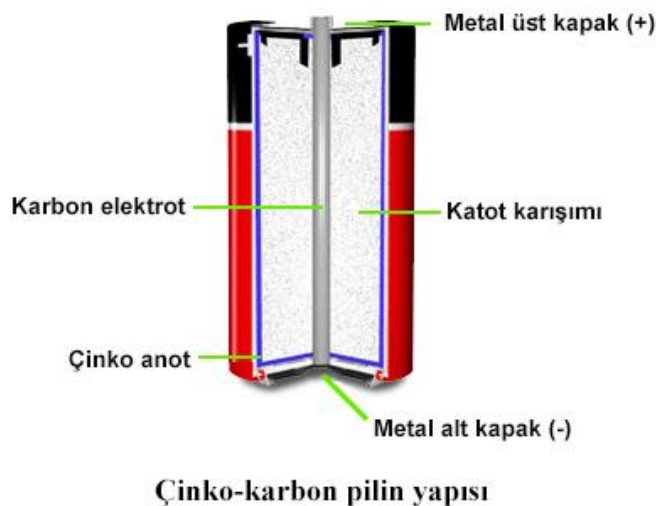
Off-Line UPS: Şebekede herhangi bir kesinti olmadığı sürece beklemede kalan (inverter 'off'), ancak kesinti anında devreye girerek yüke enerji sağlayan sistemlerdir. Bu sistemde çalışan KGK'larda kesinti anında tipik olarak 2 ms içerisinde bir röle devreye girerek yüke enerji aktarımını sağlar. Son yıllarda gelişen modellerde otomatik voltaj regülatörleri de bulunmaktadır.

Online UPS: Her zaman devrede olan (inverter 'on') sistemlerdir. Bu şekilde çalışan **KGK'lar** da **inverter** her zaman devrede olduğu için herhangi bir kesinti anında off-line sistemlerde görülen transfer gecikmesi meydana gelmez. Kilowatt olarak büyük sistemlerin beslenmesinde daha çok bu tür KGK'lar kullanılır.

Line-Interactive UPS: Çalışma sistemleri **offline KGK'lar** ile aynıdır, yani normal şartlar altında inverter devrede değildir; ancak enerji kesildiğinde ya da **KGK'nın** regüle edebileceği sınırların dışına çıktığında devreye girer. Bazı modellerde bu işlem mikroişlemci kontrollü olarak yapılır. Günümüzde tüm line-interactive modellerde gerilimi oransal olarak kullanan otomatik voltaj regülatörü (AVR, OVR) bulunmaktadır. Ofis ve evlerde kullanılan küçük KGK'lar daha çok bu türdendir.

Piller

Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürerek bünyesinde depolayan cihazlara “**pil**” denir. Bu dönüşüm tek yönlü ise pil “primer” yapıda yani tek kullanımlık (şarjsız) bir sistemdir. Dönüşüm her iki yönde olabiliyorsa, yani elektrik enerjisi tekrar ve defalarca kimyasal enerjiye çevirerek uzun sürelerle enerji kullanımı sağlanabiliyorsa pil “sekonder” (şarj edilebilir) yapıdadır.



Çoğunlukla aynı kimyasal yapıya, ölçülere ve elektrik kapasitelerine sahip piller, tek tek bir araya getirilerek pil grupları oluşturulabilir. Bu pil gruplarına “batarya bloğu” ya da kısaca “batarya” denir. Kablosuz fare, radyo, el feneri, vb. cihazlarda piller tek tek kullanılırken, dizüstü bilgisayar, matkap, tornavida, kablosuz güç aletleri, acil aydınlatma sistemleri, kameralar, kablosuz telefonlar, vb. cihazlar batarya kullanmaktadır.



Günlük yaşantımızda en sık rastlanan ve uygulama alanı bulan enerji kaynakları taşınabilir pil ve bataryalardır. “Taşınabilir” ifadesinden, elde bir yerden bir yere rahatlıkla götürülebilen ve genellikle ağırlık ve hacim olarak büyük olmayan sistemler anlaşılmalıdır. Burada ağırlık sınırı olarak azami 3 kg. alınabilir.

Taşınabilir pilleri 3 gruba ayırmak mümkündür:

a - Şarj edilmeyen (primer) piller:

- Çinko – karbon (cep fenerleri, radyolar, vb.)
- Alkali – mangan (radyolar, oyuncaklar, kameralar, vb.)
- Lityum (uzaktan kumandalar, hesap makineleri, hafıza devreleri, vb.)

b - Şarj edilebilen (sekonder) piller:

- Nikel – kadmiyum (kablosuz motorlu el aletleri, acil aydınlatma sistemleri, alarm cihazları, vb.)
- Nikel – metal hidrit (telsiz telefonlar, dijital kameralar, vb.)
- Lityum – iyon (cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar, dijital kameralar, vb.)
- Lityum – polimer (cep telefonları, akıllı kartlar, vb.)

c - Düğme piller:

Çapları yüksekliklerinden büyük olan pillere “düğme tipi” pil denmektedir ve bunlar genellikle şarj edilemezler. CR2032 (20mm çap, 3.2mm yükseklik) ve LR44 en bilinenleridir.

- Gümüş – oksit (kol saatleri, hesap makineleri, kameralar, vb.)
- Çinko – hava (işitme cihazları, vb.)
- Lityum (fotoğraf makineleri, kol saatleri, hafıza koruma devreleri, taşınabilir bilgisayarlar, vb.)
- Alkali – mangan (kol saatleri, işitme cihazları, minyatür el fenerleri, vb.)

Taşınabilir pilleri ölçülerine göre de sınıflandırmak mümkündür. Buna göre;

- AAA : İnce kalem pil (IEC kodu olarak R3 , LR3 kullanılır)
- AA : Kalem Pil (IEC kodu olarak R6 , LR6 kullanılır)
- C : Orta boy pil (IEC kodu olarak R14 , LR14 kullanılır)
- D : Büyük boy pil (IEC kodu olarak R20 , LR20 kullanılır)
- 9 V : Prizmatik pil (IEC kodu olarak 6F22 , 6LR6 kullanılır)

Taşınabilir pil ve bataryalar grubuna girmeyen ancak “akümülatör” ya da kısaca “akü” adı altında toplanan ve tamamı şarj edilebilen özelliklerde 2 ana enerji kaynağı sistemi daha mevcuttur.

Bunlardan ilki taşıt araçlarını çalıştırma, aydınlatma ve ateşleme fonksiyonlarını yerine getiren kurşun-asit esaslı otomotiv aküleri, ikincisi ise endüstriyel alanlarda ve yalnız profesyonel kullanımlar için üretilen endüstriyel akümülatörlerdir. Bunlar haberleşme sistemleri, lokomotif/vagonlar, kesintisiz güç kaynakları, hava taşıt araçları, elektrikli/hibrit nakil vasıtalarında kullanılırlar.

Taşınabilir pil ve bataryalar bünyelerinde herhangi bir radyoaktif madde içermezler. Diğer taraftan, piller, bataryalar ve farklı tipteki aküler, **cıva, kadmiyum, kurşun, asit** gibi insan sağlığına zararlı olan maddeleri çeşitli oranlarda içerirler. Pil ve aküler doğası gereği patlama, erime, zehirli maddelerin dışarı sızması gibi riskler taşıdığından, tüm dünyada hükümetler atık pil ve akülerin kontrolü ile ilgili yönetmelikler hazırlamakta ve uygulamaktadır.

Atıkların kontrolüyle ilgili yönetmelikler ile pil ve akülerin üzerinde çöpe atılmalarını önlemek amacıyla çarpı işareti bulunan bir çöp bidonu şeklinin bulunması zorunlu kılınmıştır. Pil veya akülerin bünyesinde bulunan cıva, kadmiyum veya kurşun maddesi miktarının belirlenen oranların üstünde olması durumunda ise çöp bidonunun altına bu maddelerin kimyasal sembollerinin yazılması gerekmektedir.



Ülke ekonomileri açısından bakıldığında da atık piller çöpe atılmayacak kadar değerlidirler. Gelişmiş ülkeler, atık pillerin bünyelerindeki çeşitli metallerin geri kazanılmasına yönelik çalışmalar yapmaktadırlar.



Çalışma Soruları

1. Bilgisayarı tanımlayınız ve gelişimini açıklayınız.
2. Bilgisayar aracılığıyla bilgi işlemeyi açıklayınız.
3. Bilgisayar donanımlarını sınıflandırınız.
4. Temel elektriksel kavramları tanımlayınız.
5. Bilgisayar enerji kaynaklarını tanımlayınız.



Kaynaklar

1. Tolga Güngörsün; E-ders notları; <http://www.tolga.sakarya.edu.tr/>; Sakarya Üniversitesi; 2012
2. Mehmet Çömlekci, Selçuk Tüzel; PC Donanımı: Herkes İçin; Alfa Yayınları; 2005
3. Mehmet Özgüler; Bilgisayar Donanımı; ABP Yayınevi; 2007
4. Türkay Henkoğlu; Modern Donanım Mimarisi; Pusula Yayıncılık; 2008
5. <http://www.tap.org.tr/>