



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ**

**TRANSİSTÖRLER (TRANSİSTOR) NEDİR?
TARİHÇESİ, ÇEŞİTLERİ, ÖZELLİKLERİ VE
STANDARTLARI**

MESLEKİ TERMİNOLOJİ-1 SUNUM RAPORU

**SELMAN COGAY
10014007**

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

1-)Transistör nedir?

2-)Transistörün tarihçesi

3-)BJT'ler (bipolar junction transistor)

4-)FET'ler (field effect transistor)

5-)JFET'ler (junction field effect transistor)

6-)MOSFET'ler (metal oxide semiconductor field effect transistor)

7-)Foto transistor

8-) Transistörleri Etkileyen Faktörler

9-)Transistörlerin Standartları

10-)Sonuç

11-)Kaynakça

1- TRANSİSTÖR NEDİR?

Transistör girişine uygulanan sinyali yükselterek gerilim ve akım kazancı sağlayan, gerektiğinde anahtarlama elemanı olarak kullanılan yarı iletken bir elektronik devre elemanıdır.

2-) TRANSİSTÖRÜN TARİHÇESİ

20. Yüzyılın en önemli buluşlarından biri olarak kabul edilen ve elektronik devrelerin can damarı olan transistörler, 1947 yılında yapıldı.

Bardeen ve Brattain, radyo ve telefon sinyallerinin alınmasında, güçlendirilmesinde ve yansıtılmasında kullanılan termiyonik kapaklara karşı bir seçenek bulmak için uğraşıyorlardı. Çabuk kırılabilen ve pahalıya mal olan bu lambaların ısınması için belirli bir sürenin geçmesi gerekiyordu. Ayrıca bir hayli de elektrik tüketiyordu.

Brattain ve Bardeen germanyum redresör ile yaptıkları deneylerde, germanyum kristali üzerindeki serbest elektron yoğunluğunun, redresörün her iki yöndeki karakteristiğine olan tesirini incelediler ve bu sırada, catwhisker'e yakın bir başka kontak daha yaparak deneylerini sürdürdüler. Bu sırada ikinci whisker de akım şiddetlenmesinin farkına vardılar ve elektronik tarihinin bir dönüm noktasına tekabül eden transistör böylece keşfedilmiş oldu.

Adını Tranfer – Resistor' yani taşıyıcı direnç kelimesinden alan transistör'ün geliştirilmesine daha sonra gruba William

Shockley de katıldı ve bu üçlü 1956 yılı nobel fizik ödülüne layık görüldüler.

3-) BJT'LER (Bipolar Junction Transistor)

Bağlantılı transistör (Bipolar Junction Transistor ,BJT), yarı iletken bir mono kristalin içinde birbirinden ya bir P bölgesiyle ayrılmış iki N bölgesi (NPN transistör) yada bir N bölgesiyle ayrılmış iki P bölgesi (PNP transistör) oluşturarak elde edilen bileşendir.



4-) FET'LER (Field Effect Transistor)

Yüksek giriş empedansına sahip, tek kutuplu, gerilim kontrollü bir elemandır. Elektrik alanı prensiplerine göre çalıştığından alan etkili transistörler olarak bilinir.



5-) JFET'LER (Junction Field Effect Transistor)

JFET (birleşim yüzeyli alan etkili transistör) üretilen ilk alan etkili transistörlerdir. JFET'ler üç bacaklıdır; G (Gate), S (Source) ve D (Drain). JFET'lerin G bacakları normal

transistörlerin base bacağına, source bacakları normal transistörlerin emiter bacağına, drain bacakları ise normal transistörlerin kollektör bacaklarına benzetilebilir.

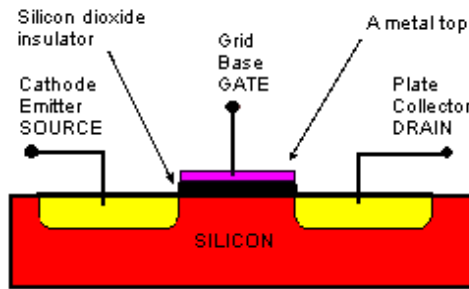


6-)MOSFET'LER (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)

MOSFET, sayısal ve analog devrelerde en sık rastlanan alan etkili transistör türüdür.

JFETlerde *Gate Source* ters polarlanmış bir PN oluşturmaktadır. MOSFETlerde ise böyle değildir.

MOSFETlerde *gate*(kapı) öyle oluşturulmuştur ki *drain* ile *source* arasındaki bölge üzerine silikon dioksit ve onun üzerine de gate elektrotu (metal plaka) konularak yapılmıştır.



7-) FOTO TRANSİSTÖRLER

Foto transistörler, elektrik akımını ışık ile kontrol eden devre elemanlarıdır. Genel olarak her türlü transistör, ışığı görecekt şekilde şeffaf muhafazalara konulsaydı, foto transistör olarak kullanılabilirdi. Ancak foto transistörlerde bazı etki göz önüne alınarak diğer transistörlerden farklı bir tasarım tekniği kullanılmıştır.



8-) Transistörleri Etkileyen Faktörler

Limit Değerlerinin Üzerine Çıkma (Aşırı Yükleme)

Her bir transistörün kataloglarda belirtilen bir akım, gerilim ve frekans limiti vardır. Bu limit değerleri transistörlerin dayanabileceği maksimum değerlerdir ve bu değerlerin üzerine çıkıldığında transistör dengesiz çalışmaya başlar, hatta bozulabilir.

Sıcaklık

Transistörler de diğer yarı iletken devre elemanları gibi sıcaklıktan olumsuz yönde etkilenir. Bunun sebebi sıcaklık arttığında transistörü oluşturan yarı iletkenlerde kovalent bağların bir kısmının bozulması sonucunda serbest hale geçen elektron sayısı artar ve çıkıştan alınan değerlerin değişmesine neden olur. Diğer yandan sıcaklığın artması kollektör sızıntı akımını da yükseltir.

Manyetik Alan

Başta hassas transistörler ve entegreler olmak üzere elektronik devre elemanları dış manyetik alandan olumsuz etkilenir ve aşırı manyetik alanda yanlış çalışmaya başlarlar.

Transistörleri Ters Polarma

Transistörün ayaklarına uygulanan gerilimlerin ters yönde olması ve uygulanan gerilimin transistörün dayanabileceği maksimum gerilimin üstünde olması transistörün bozulmasına sebep olabilir.

9-) Transistörlerin standartları

Transistörler çeşitli gövde biçimlerinde ve teknik özelliklerde üretilirler. Gövde üzerinde üretici firma kodu, teknik özellikleri belirten kodlar ve transistörün bacakları ile ilgili bilgiler bulunur. Transistörlerin gövdesi üzerindeki bu kodlamalarda çeşitli standartlar kullanılır.

Avrupa (Pro Electron) Standardı

Bu tip kodlamada birinci harf transistörün yapımında hangi yarı iletken maddenin kullanıldığını belirtir.

- A :Germanyum
- B :Silisyum (Silikon)
- C :Galyum arsenik
- D :İndiyum antimuan
- R :Polikristal yarı iletken

İkinci harf transistörün cinsini ve kullandığı yeri belirtir.

- A :Ses frekans ön yükselteç devrelerinde kullanılır.
- C :AF (alçak frekans, ses frekans) düşük güçlü çıkış devrelerinde kullanılır.
- D :Ses frekans (AF) güç transistörü
- F :Yüksek frekanslı güçsüz transistör
- L :Yüksek frekans güç transistörü
- P :Işığa duyarlı devre elemanı (foto transistör vb.)
- S :Küçük güçlü anahtarlama (switching) transistörü
- G :Güçlü anahtarlama transistörü
- Z :Yüksek güçlü anahtarlama transistörü

Kodlamalarda üçüncü harf olarak kullanılan X, Y, Z harfleri transistörlerin endüstriyel amaçlı, profesyonel ve kaliteli olduğunu gösterir. Rakamlar ise diğer üretim bilgilerini verir.

ABD (EIA, Amerikan) Standardı

Kodlamaları 2N ile başlayan transistörler Amerikan standardındadır. Diğer ABD kodları ZN, CK dir. ABD standardına göre 1 diyot, 2 transistör, 3 FET ve 4 optokuplör anlamına gelir. ABD standartlarına göre 2 den sonra gelen N harfi transistörün yapımında silisyum kullanıldığını belirtir. N den sonra gelen sayılar ise firma tarafından verilmiş imalat seri numaralarıdır

Japon Standardı

Kodlamanın 2S ile başladığı Japon standardında 0 fotodiyot, 1 diyot, 2 transistör - tristör anlamına gelir. S harfi de transistörün yapımında silisyum kullanıldığını belirtir. 2S ten sonra gelen harflerin anlamı ise şöyledir.

A : PNP yüksek frekans transistörü

F : Tristör

B : PNP alçak frekans transistörü

J : P kanallı JFET

C : NPN yüksek frekans transistörü

K : N kanallı JFET

D : NPN alçak frekans transistörü

M : Triyak

10-)Sonuç

Bu sunumda transistörlerin tarihçeşi çeşitleri özellikleri ve standartları araştırılarak açıklanmaya çalışılmıştır.

11-)Kaynakça

www.robotiksistem.com

www.silisyum.net

www.wikipedia.com

www.101science.com/transistor/

www.slideworld.com



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**[SIVI KRİSTAL EKİRAN
LCD(LIQUID CRYSTAL DISPLAY)]**

Mesleki Terminoloji Seminer Raporu

[10014023 Enes YILDIZ]

İstanbul,2011

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Cathode Ray Tube (CRT).....	2
1.1 CRT Nedir?.....	2
1.2 CRT Çalışma Sistemi.....	2
2. Liquid Crystal Display(LCD).....	3
2.1 Sıvı Kristal Nedir?.....	3
2.2 Sıvı Kristal Çeşitleri.....	3
2.3 LCD Tarihi.....	4
2.3 LCD Paneller.....	5
2.3.1 Common-Plane LCD.....	5
2.3.2 Passive-Matrix LCD.....	5
2.3.3 Active Matrix LCD.....	6
2.4 LCD teknolojisinde kullanılan paneller.....	6
2.4.1 TN (Twisted Nematic).....	6
2.4.2 VA (Vertical Alignment).....	7
2.4.3 IPS (In Plane Switching).....	7
2.5 High Definition TV(HDTV) Nedir?.....	7
2.5.1 HDTV Yararları Nelerdir?.....	7
2.6 Video Standartları.....	8
3. Plazma.....	8
3.1 Plazma Nedir?.....	8
3.2 Plazma Teknolojisi.....	9
3.3 Plazma TV.....	9
4 CRT-LCD,Plazma Karşılaştırılması.....	11
4.1 LCD,Plazma Karşılaştırılması.....	11
KAYNAKLAR.....	12

1. Cathode Ray Tube (CRT)

1.1 CRT Nedir?

CRT monitörler, standart renkli televizyon teknolojisi olan elektronların doğrudan bir cam tüpün arkasına ışınlandığı tüp teknolojisi ile çalışırlar.



Şekil 1.1 CRT bilgisayar monitörü



Şekil 1.2 CRT televizyon

1.2 CRT Çalışma Sistemi

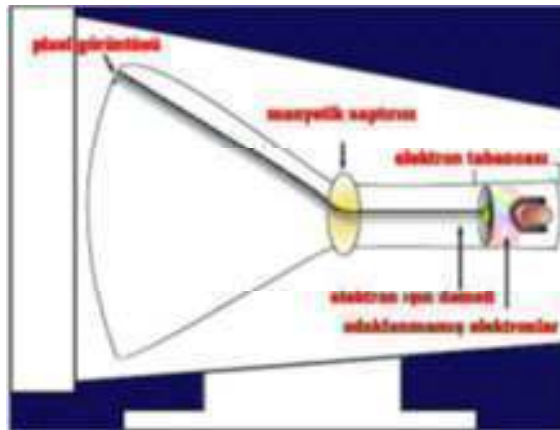
CRT monitörlerde,elektron tabancasından çıkan elektronların monitör yüzeyindeki fosfor tabakasına çarpması sonucunda meydana gelen ışığa sonrasında resim (pixel* olarak) oluşur.

Elektron taraması ekranın sol üst köşesinden başlayarak soldan sağa doğru yapılır.

Bu tarama işlemi saniyede 85 kereden az olduğunda titreme görürüz. Bu titreme tarama yapılırken ışığın çok kısa bir süre sönməsinden kaynaklanır.

Tarama tazeleme hızı Hz. (hertz) birimi ile ölçülür. Tazeleme oranı 85Hz üstünde ise titremeyi hissetmeyiz. Örn:60 Hz.'in anlamı;saniyede 60 kez tarama yapılmasıdır.

Tarama hızı göz ile algılanamayacak kadar hızlıdır ve ekranda sabit bir görüntü-resim olarak algılanır.



Şekil 1.3 CRT çalışma modeli

2.1 Sıvı Kristal Nedir?

Bildiğimiz üzere kristal denince aklımıza kaya gibi sert bir madde gelir. Sıvı denince de akışkan bir madde gelir. Peki sıvı kristal denilen bir yapıyı oluşturmak nasıl mümkün olabilir?

Okulda öğrendiğimiz en temel kanuna göre; maddenin üç hali bulunur. Bunlar katı, sıvı ve gaz olarak sıralanır. Katı maddeler şekillerini korurlar çünkü molekülleri yönelimlerini değiştirmezler ve bir kuvvet altında dahi şekilde aynı kalırlar. Sıvı maddelerde ise durum bunun tam tersidir ve moleküller yönelimlerini ve pozisyonlarını korumazlar, dolayısıyla sıvı içerisinde her yere hareket edip konumlarını değiştirebilirler. Fakat bazı yapılar vardır ki bunlar hem katı hem de sıvı gibi davranabilirler. Yapılar bu halde olan olduklarında moleküller katılarda olduğu gibi yönelimlerini korurken, sıvılardaki gibi farklı yerlere hareket edip pozisyonlarını değiştirebilirler. Bu nedenle likit kristal yapılar, ne sıvı ne de katı olarak nitelendirilemezler.

2.2 Sıvı Kristal Çeşitleri

Kristal sıvıların moleküllerinin sıralanışı aşağıda belirtildiği gibi üç değişik şekile dayanmaktadır.

Smetic

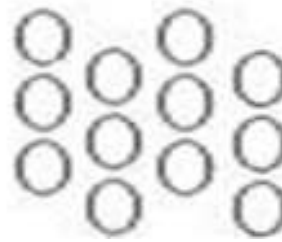
Moleküller yatay olduğu kadar dikey bir hat üzerinde sıralanmışlardır.



Şekil 2.1 Smetic gösterim modeli

Nematic

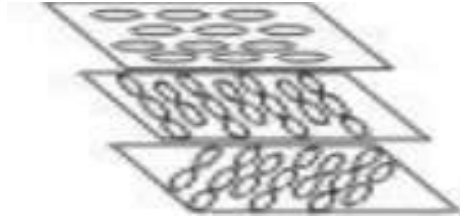
Moleküller sadece dikey bir hatta sıralanmışlardır.



Şekil 2.2 Nematic gösterim modeli

Cholesteric

NEMATIC tipindeki sıralanış her tabaka için yatay fakat yönleri dikey yöne doğru atlayarak spiral olarak sıralanmışlardır.

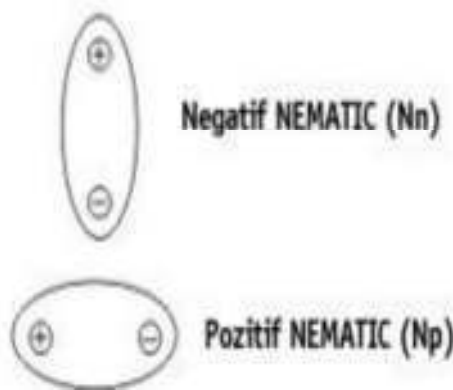


Şekil 2.3 Cholesteric gösterim modeli

Genelde, kristal sıvı ile üretilen ekranlarda NEMATIC model kullanılır, LCD işareti bu tip ürünü göstermektedir. (display TN = Twist NEMATIC).

Ayrıca elektrikli bir hatta sahip olmaları da onları karakterize eden etkenlerden biridir. (Her molekül kutupludur), yatay olan kenara göre ya yatay ya da dikey olabilirler.

Moleküller elektrik alanlarına duyarlıdır ve böyle durumlarda hepsi aynı hizaya girip aynı pozisyonu alırlar.



Şekil 2.4 moleküllerin elektrik alanda aldığı pozisyon

2.3 LCD Tarihçesi

Likit kristal 1888 yılında Avusturyalı bitki bilimci Fredreich Rheinizer tarafından keşfedildi. Sabunlu suya benzeyen bu yarı katı yarı likit madde 1960'lı yılların ortalarında farklı bir özelliği ile ön plana çıktı.

1963' de bir araştırmacı olan Williams, kristal sıvıdan geçen ışığın değiştiği ve bir elektrik gücüne dönüştüğünü keşfetti.

Beş yıl sonra, bir araştırmacı Heilmeyer bu buluşlardan yararlanarak bir prototip ekran gerçekleştirdi. Bu prototipin başarısı sıvı kristalli ekranların modern teknolojisi ile yeni bir çağır açmıştır.

1972 İlk aktif matris sıvı kristal ekran panel Amerika Birleşik Devletleri'nde üretildi.

Artık günümüzde ise LCD ekranlar teknoloji ile hayatımızın her alanında karşılaşmaktayız.

2.3 LCD Paneller

Renkli grafik elde edebilmek için üç farklı teknoloji mevcuttur.

- Common-Plane
- Passive-Matrix
- Active-Matrix

2.3.1 Common-Plane LCD

Az sayıda pixele sahiptirler.

Saat, reklam panoları vb. uygulamalarda kullanılır.

Daha karmaşık Common-Plane LCD ekranlar ile hesap makinesi, hatırlatma cihazları, avuç içi oyun uygulamalarında kullanılmaktadır.



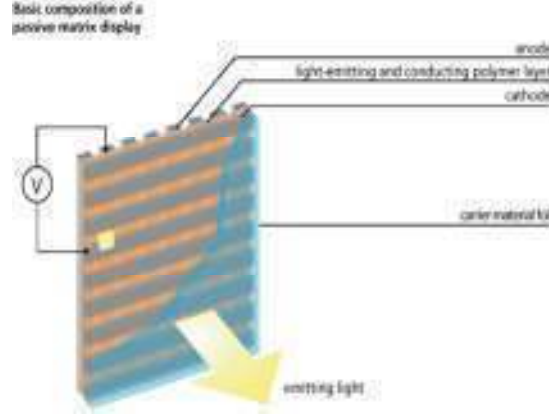
Şekil 2.5 Common-Plane LCD görüntüsü

2.3.2 Passive-Matrix LCD

İki parça cam kullanılarak yapılır.

Camlardan biri yatay düzlemde diğeri ise dikey düzlemde kullanılan yarı iletken özel bir maddeye geçirgenlik sağlar.

Liquid Crystal ızgara şeklinde uzanan iki cam parçası arasında kalır ve elektrik akımı ile yönlendirilir.



Şekil 2.6 Passive-matrix modeli

2.3.3 Active Matrix LCD

LCD monitörlerin bu çeşidi TFT (Thin Film Transistor) teknolojisi ile üretilmiştir.

TFT ve Kondansatörlerin cam bir tabaka içinde birleştirilmesi ve LCD yapının içine konulmasıyla bu yapı ortaya çıkmıştır.

Her pixel 1 ile 4 arasında değişen TFT kalıbı ile kontrol edilir.

Passive-Matrix yapıda olduğu gibi satır ve sütunlara elektrik akımı uygulanmaktadır.

Elektrik akımı ekran üzerinde ilerlerken sadece doğru adreslere uğradığı noktalarda durur. Bu işlem her pixeli kontrol altında tutan transistörler sayesinde gerçekleşir. Kondansatörlerin görevi ise iki tazeleme işlemi arasında geçen sürede hedef pixel adresindeki elektriği üzerinde tutarak sürekliliği sağlamaktır.

LCD ekranlarda her pixelin altında üç alt pixel vardır.

Üç ana renk olan, kırmızı -, yeşil ve mavi renkler alt pixeler üzerinde tutulur. Active-Matrix ekranlarda her alt pixeldeki renklerin karışımı sonucunda 16.8 milyon renk elde edilmiştir.

Yani;

$$256 \text{ ton kırmızı} \times 256 \text{ ton yeşil} \times 256 \text{ ton mavi} = 16.777.216 \text{ adet renk elde edilir.}$$

2.4 LCD teknolojisinde kullanılan paneller

2.4.1 TN (Twisted Nematic)

TN türündeki paneller en çok kullanılan, en sık rastlayacağınız panellerdir. TN paneller hem ucuz, hem de hızlıdır. Buna karşın, düşük görüş açısı ve 16.7 milyon yerine 16.2 milyon renk gösterebilme gibi dezavantajları vardır. Bugün çarşıya çıktığınızda karşınıza çıkacak monitörlerin çok büyük çoğunluğu TN tipinde paneller kullanacaktır. Renk hassaslığındaki eksiklik ortalama bir kullanıcının kolay kolay fark edemeyeceği düzeydedir.

2.4.2 VA (Vertical Alignment)

Daha yaygın ismiyle MVA (Multi-domain Vertical Alignment) tipindeki panelleri kullanan monitörler, hem yüksek görüş açıları, hem de renk kalitesi açısından cazip ürünlerdir. Bu teknolojinin zayıf noktası, TN panellere göre daha pahalı olması ve 19" boyutunda ve daha büyük monitörlerde kullanılmasıdır. MVA tipi görüntü panelleri tam 16.7 milyon renk gösterebilirler bu yüzden de özellikle aranan panellerdir.

2.4.3 IPS (In Plane Switching)

Bu türü panelleri kullanan monitörler, piyasada en az rastlanan monitörlerdir. Geniş görüş açısına ve tam renk üretimine sahip bu teknoloji, tepki hızı açısından bir ilerleme kaydetmediği için genel kullanımda ciddi bir avantaj sunmamakta ve şu anda daha çok oldukça üst seviyeli, masaüstü yayıncılık odaklı monitörlerde kullanılmaktadır.

2.7 High Definition TV (HDTV) Nedir?

Büyük boyutlu ekranlarda;yüksek tanımlı görüntü daha keskin ve berraktır.Yüksek tanımlı görüntü izleyebilmek için HD destekli görüntü birimi gerekmektedir.Bunun için LCD veya plazmaya sahip olmanız gerekir.

Geleneksel televizyon yayınları 625 satır içerirken, High Definition (HDTV) 720 ya da 1080 satır içerir. Satır sayısındaki bu artış daha yüksek çözünürlüklü daha net görüntüler sağlar. 1080 satır en gerçekçi görüntüyü sunar. Ancak 1080 biçimindeki video, yayıncı açısından daha fazla bant genişliği kullanır ve üretilmesi 720 satırdan çok daha pahalıdır.

2.7.1 HDTV Yararları Nelerdir?

- ✓ Çok üstün resim kalitesi
- ✓ Çok zengin renk
- ✓ Mükemmel net görüntüler
- ✓ Yüksek ayrıntı seviyesi
- ✓ Geniş ekran yayın



Şekil 2.7 HDTV yayın

2.6 Video Standart

Çizelge 2.1 Video standartları

Mode	Pixel Adedi		En/Boy Oranı	Kullanım Yeri
VGA	640	x480	4:3	
SVGA	800	x600	4:3	
XGA (Extended Graphics Array)	1024	x768	4:3	15- ve 17-inç CRT, 15-inç LCD monitörler
WXGA (Wide XGA)	1365	x768	16:9	Geniş açılı 15.4-inç Notebook'lar, LCD'ler
SXGA (Super XGA)	1280	x1024	5:4	15- ve 17-inç CRT, 17-19-inç LCD monitörler
WSXGA+ (Wide SXGA plus)	1680	x1050	16:10	Geniş açılı 20-inç LCD monitörler
UXGA (Ultra XGA)	1600	x1200	4:3	19, 20, 21-inç CRT, 20-inç LCD monitörler
WUXGA (Wide Ultra XGA)	1920	x1200	16:10	Geniş açılı 22-inç ve daha büyük LCD monitörler
QXGA (Quad XGA)	2048	x1536	4:3	21-inç ve daha büyük CRT monitörler

BİMİS

3. Plazma

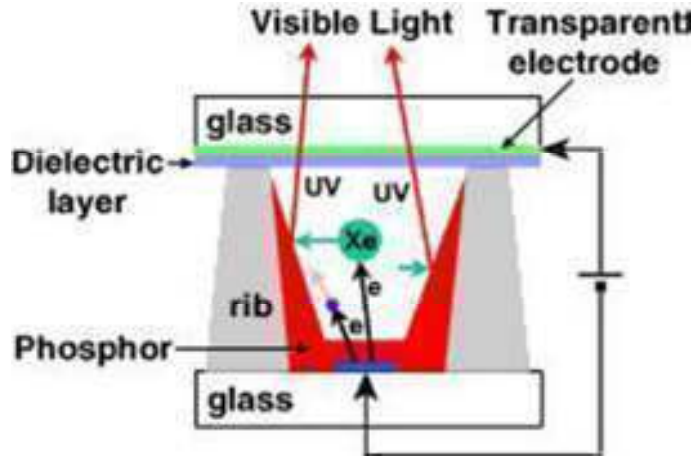
3.1 Plazma Nedir?

Günlük hayatımızda maddenin üç farklı haliyle içiçeyiz. Hepimizin bildiği gibi bu haller; katı, sıvı ve gazdır. Ancak maddenin dördüncü bir halinin de varolduğu 1879da bir İngiliz fizikçisi olan William Crookes tarafından ortaya atılmış ve 1929 yılında Amerikalı bilim adamı Dr. Irwing Langmuir tarafından bu hal "plazma" olarak adlandırılmıştır.

"Plazma" terimi, iyonlaşmış gaz halini ifade etmektedir. İyonlaşmış durumdaki gaz, pozitif yüklü molekül veya atomlar ve negatif yüklü elektronları içermektedir. Maddenin plazma hali çok yüksek sıcaklıklarda veya güçlü elektrik veya manyetik alanlarla oluşturulabilir. 10.000 Kelvinin üzerindeki sıcaklıklarda tüm molekül ve atomlar iyon haline geçerler.

3.2 Plazma Teknolojisi

Plazma teknolojisinde her pikselde içleri özel bir gaz karışımı(neon-ksenon) ile dolu düşük basınçlı kapalı cam bölmecikleri vardır. Cihaza elektrik verildiğinde bu bölmelerin içindeki özel gaz karışımı, maddenin üç halinden farklı olan plazma haline dönüşür ve görünmeyen UV ışını yayarlar.



Şekil 3.1 Plazmada UV ışınlarının yayılması

Bu ışın kırmızı, mavi ve yeşil fosfor tabakasına çarparak görünür ışığı ve dolayısıyla renkleri oluşturur.



Şekil 3.2 Plazma da renklerin oluşumu

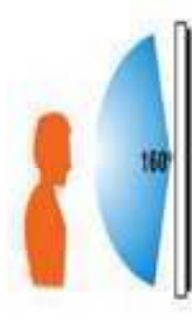
3.3 Plazma TV

Standart televizyonlara göre çok daha yüksek olan çözünürlük ve parlak renklerden oluşan yüksek kalitede görüntü sağlarken; yüksek kontrast ve parlaklık oranı detayların daha net görünmesini ve aydınlık ortamlarda bile mükemmel izlenmesini sağlar.

Yatay ve dikey olarak 160 derecelik izleme açısı ile farklı konumlardan ekranı rahatlıkla görebilirsiniz



Şekil 3.3 Plazmada izleme açısı 160 derecedir



Şekil 3.4 Plazma TV

Işık ve renk standart televizyonlarda elektron ışınları kullanılarak oluştuğundan ekran manyetik alanlara karşı hassastır. Dolayısıyla hoparlör gibi içinde kuvvetli mıknatıs bulunan cihazlar televizyona yaklaştırıldığında görüntüde bozulma olur. Plazma teknolojisinde ise ışık ve renk farklı bir yöntemle oluşturulduğundan manyetik alanlardan etkilenmez.

Hem TV hem PC monitörü olarak kullanılabilir.



Şekil 3.5 Hem TV hem PC monitörü olarak kullanılabilir.

4. CRT-LCD,Plazma Karşılaştırılması

Çizelge 4.1 CRT-LCD,Plazma karşılaştırılması

CRT	LCD,PLAZMA
4:3 en boy oranı	16:9 oranında geniş ekranlar
Çok yer kaplar	Az yer kaplarlar,ince yapılarıdır
Bombeli ekranlarının kenarlarında görüntüde bozulmalar olur.	Ekranları dümdüzdür.görüntüde bozulma olmaz.
Ekran parlaklığı homojen değildir.	Parlaklık ekranın heryerinde aynıdır.
Ağırdır.	Hafiftir.Duvara monte edilir,tavandan sarkıtılır.
Işık ve renk elektron ışınları kullanılarak oluştuğundan elektromanyetik alanlara karşı hassastır.İçinde mıknatis bulunan cihazlar tv ye yaklaştırıldığında görüntüde bozulmalar olur.	Işık ve renk farklı yöntemle oluştuğundan manyetik alanlardan etkilenmezler.
Tümü tam yüksek tanımlı çözünürlük sağlamaz.	Yüksek çözünürlüklü görüntü almak daha kolay

4.1 LCD,Plazma Karşılaştırılması

Çizelge 4.1 CRT-LCD,Plazma karşılaştırılması

LCD	PLAZMA
Yüksek hızda ekran tazeleme	Daha gerçekçi renkler
Daha düşük enerji tüketimi	Daha yüksek enerji tüketimi
Ekran boyutu 13 inç-45 inç arası	Ekran boyutu 32 inç-65 inç arası
Daha uzun kullanım ömrü	Daha düşük kullanım ömrü
Daha düşük izleme açısı	Daha geniş izleme açısı
Aydınlık ortamlarda daha iyi görüntü	Karanlık ortamlarda da çok iyi görüntü
Yüksek çözünürlüklerde fiyat farkı çok	Yüksek çözünürlüklerde fiyat farkı çok
Hem tv hem pc monitörü	Hem tv hem pc monitörü
Yüksek ekran boyutunda daha yüksek fiyatlar	Yüksek ekran boyutunda daha uygun fiyatlar

KAYNAKLAR

<http://www.bilgiustam.com/liquid-crystal-displaylcd-nedir-likit-kristal-ekranlar-nasil-calisir>

http://www.cizgi-tagem.org/resource/vfiles/tagem/dms_file/1201/LCD_Training.pdf

http://tr.wikipedia.org/wiki/Liquid_crystal_display

http://en.wikipedia.org/wiki/Liquid_crystal_display

<http://www.ozmena.com/plazma-plasma-tv/plazma-panellerin-calisma-prensibi-96043.html>



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

[Işık yayan ekran yapısı, özellikleri ve Standartları]

Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu

[10014036 Muhammed Emre ALTUNOK]

İstanbul, 2012

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Giriş	1
2. Işık yayan ekran yapısı, özellikleri ve standartları	2
2.1 Led yapısı.....	2
2.2 Led Display.....	2
2.2.1 Kullanım Alanı	2
3. Sonuçlar	3
İNTERNET KAYNAKLARI	3
EKLER	3
Ek 1 Işık yayan ekran yapısı, özellikleri ve standartları sunumu	4

1. Giriş

Led display'in daha iyi anlaşılabilmesi için birim yapısı olan led hakkında bilgi edinelim:

Işık yayan diyotlar (Light Emitting Diodes), doğru yönde gerilim uygulandığı zaman ışıyan, diğer bir deyimle elektriksel enerjiyi ışık enerjisi haline dönüştüren özel katkı maddeli diyotlardır.

20. yüzyılın başlarında Marconi Labs firmasından Henry Round yarı-iletkenlerin ışık yayabildiğini savundu.

1920'lerin ortalarında Rus araştırmacı Oleg Vladimirovich Losev ilk LED modelini üretti. Fakat bu araştırma dönemin bilimsel çevreleri tarafından görmezden gelindi.

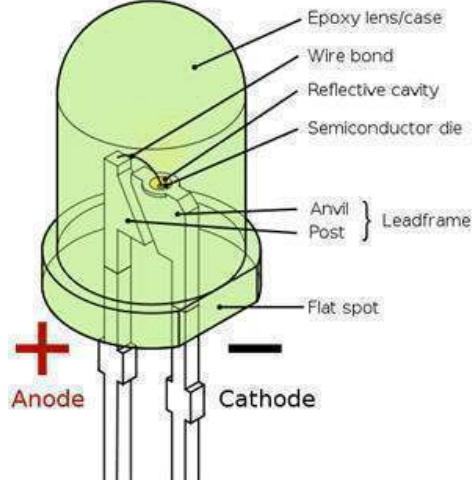
1961 yılında Texas Instruments firmasından Gary Pittman ve Bob Biard kızılötesi LED'in patentini aldılar.

1962 yılında General Elektrik (General Electric Company) firmasından Nick Holonyak Jr. İlk ışık yayan diyodu(VLED- Visible Light Emitting Diode) keşfetti. 1962 ilk ticari led üretildi, ilk üretilen kırmızı led'ler sinyal ve göstergelerde kullanıldı.1971 artık sarı, yeşil, turuncu led'ler mevcuttur ve teknolojiye sürekli iyileştirmeler gerçekleşmektedir. 1991 Beyaz led teknolojisi kullanılmaya başlandı. 1993'te Yüksek verimli, mavi ve yeşil led'ler kullanılmaya başlandı.

2. Işık yayan ekran yapısı, özellikleri ve standartları

2.1 Led yapısı

P ve N tipi yarı iletken katmanlar(Led çipi), yansıtıcı yüzey ve iletken alanlar bir led'in yapısını oluşturur.



Şekil 2. 1

2.2 Led Display

Yapısında led bulunan görüntü birimlerine verilen genel isimdir. Ledler bazen doğrudan görüntü elde etmede kullanılırken bazen de sadece arka plan aydınlatması görevini üstlenmektedir.

2.2.1 Kullanım Alanı

Led display kullanım açısından genel olarak indoor ve outdoor olmak üzere iki grupta incelenir. Çalışma yapısında değişiklik olmamasına karşın kullanılan dış malzeme ortama uygun olarak seçildiği için bu ayırım mevcuttur.

3. Sonuçlar

Led'in yapısı incelendi, diğer aydınlatma birimlerine göre daha az enerji harcadığı görüldü.

Led Display incelendi ve yapısal olarak bi fark olmasa da kullanım alanlarındaki(dış ortam) farklılardan dolayı indoor ve outdoor led display seklinde iki ana grupta sınıflandırıldığı görüldü.

INTERNET KAYNAKLARI

[1] www.en.wikipedia.org

[2] www.dere.cankaya.edu.tr/

[3] www.electronics.howstuffworks.com

EKLER

Ek 1 Işık yayan ekran yapısı, özellikleri ve standartları sunumu

Ek 1 Işık yayan ekran yapısı, özellikleri ve standartları sunumu

014 2701 Mesleki Terminoloji dersi 2 Kasım 2011 tarihli sunum



 **YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

Işık yayan ekran (Led, Light Emmiting Diode Display) yapısı, özellikleri ve standartları.

Mesleki Terminoloji
Yrd.Doç.Dr. Tuncay UZUN

Muhammed Emre Altunok
10014036

Slayt 1



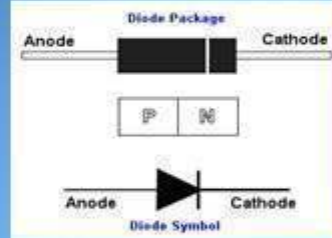
İçerik

- Diyot (Diode) nedir?
- Led (Light Emitting Diode) nedir?
 - ✓ Led'in tarihçesi
 - ✓ Led'in yapısı
 - ✓ Led'in kullanım alanları
- Display terminolojisi
- Led Display
 - ✓ Yapısı
 - ✓ Oled

Slayt 2

Diyot (Diode)

➔ Diyotlar, üzerinden yalnızca bir yönde akım geçiren devre elemanıdır.

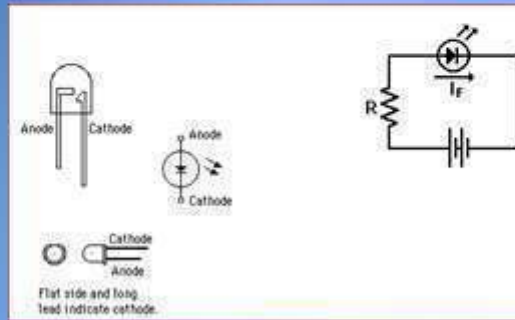


➔ Diyotlar yarı iletken elektronik devre elemanlarının temel yapı taşıdır. Bütün transistörler, lojik kapılar, entegreler diyotların birleşiminden imal edilmektedir

Slayt 3

Led (Light Emitting Diode)

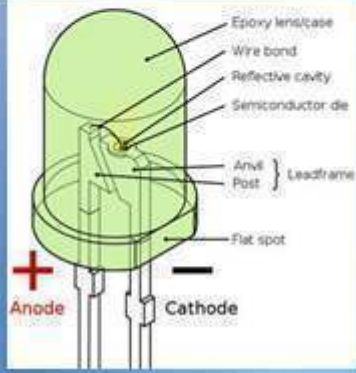
➔ Işık yayan diyotlar (Light Emitting Diodes), doğru yönde gerilim uygulandığı zaman ışık yayan, diğer bir deyişle elektriksel enerjiyi ışık enerjisi haline dönüştüren özel katkı maddeli diyotlardır.



Slayt 4

Led'in yapısı

P ve N tipi yarı iletken katmanlar (Led çipi), yansıtıcı yüzey ve iletken alanlar bir led'in yapısını oluşturur.



Slayt 5

Led'in Tarihçesi

- ➔ 20. yüzyılın başlarında Marconi Labs firmasından Henry Round yarı-iletkenlerin ışık yayabildiğini savundu.
- ➔ 1920'lerin ortalarında Rus araştırmacı Oleg Vladimirovich Losev ilk LED modelini üretti. Fakat bu araştırma dönemin bilimsel çevreleri tarafından görmezden gelindi.
- ➔ 1961 yılında Texas Instruments firmasından Gary Pittman ve Bob Biard kızılötesi LED'in patentini aldılar.

Slayt 6

- ➔ 1962 yılında General Elektrik (General Electric Company) firmasından Nick Holonyak Jr. İlk ışık yayan diyodu (VLED-Visible Light Emitting Diode) keşfetti ve halen Led'in babası olarak bilinir.
- ➔ 1962 ilk ticari Led üretildi, ilk üretilen kırmızı Led'ler sinyal ve göstergelerde kullanıldı.
- ➔ 1971 artık sarı, yeşil, turuncu Led'ler mevcuttur ve teknolojiye sürekli iyileştirmeler gerçekleştirilmektedir.
- ➔ 1991 Beyaz Led teknolojisi kullanılmaya başlandı.
- ➔ 1993: Yüksek verimli, mavi ve yeşil Led'ler kullanılmaya başlandı.

Slayt 7

Led'in kullanımı

Düşük güçlü Led'ler bir tür çıkış işareti olarak, bir şeye dikkat çekmek için kullanılabilir.

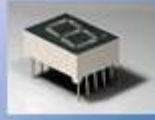


Touchpad'da işaretçi olarak kullanımı



Yüksek güçlü Led'ler ise bir bölgeyi aydınlatmak için kullanılabilir.

Slayt 8



7 Segment led gösterge



2 çeşit olarak gruplandırabiliriz.

1) ortak anot.

bu yapıda ledlerin anotları birleştirilmiş ve gerekli girişler katottan verilmektedir.

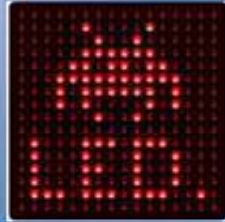
2) ortak katot.

bu yapıda ledlerin katotları birleştirilmiş ve gerekli girişler katottan verilmektedir.

*İşaret bilgileri ortak olmayan uçlarından ledlere ayrı ayrı gönderilerek çalışması sağlanır.

Slayt 9

Dot Matrix Display



Slayt 10

Outdoor Led Sign



Slayt 11

Indoor Led Sign

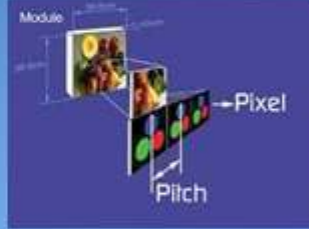


Slayt 12



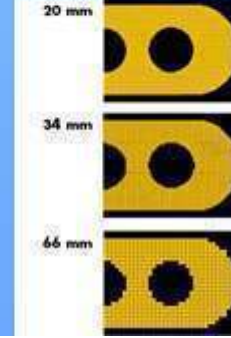
Pixel nedir?

-Tüm sayısal görüntülerin en küçük parçası olan üçlü nokta grubuna **pixel** denir. Resim parçası anlamına gelen "picture element" birleşik kelimesinden çıkarılmıştır.



Çözünürlük nedir?

-Çözünürlük, herhangi bir ortamda (media) ki nokta (pixel) sayısıdır. Bir resmin kalitesini etkileyen en önemli faktör çözünürlüktür



Slayt 13

Günümüzde her alanda kullandığımız Led ekranlar..

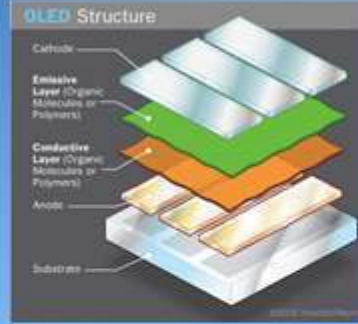


- Led panellerde görüntü doğrudan Led'lerle elde edilmesine karşın Led tv ve monitörlerde Lcd teknolojisinden farklı olarak gelişen yapı sadece aydınlatma bölümüdür. Floresan yerine Led ile aydınlatma yapılmaktadır.

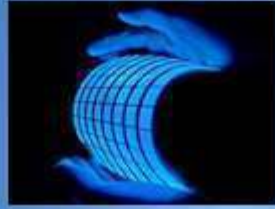
Slayt 14

✓ Oled(organic Led) teknolojisi

Led'lerde bulunan elektriksel ışık saçan katmanların karbon polimer ve benzeri organik maddelerden yapılması ile olan teknolojidir.



Katod
Yayıcı tabaka
İletken tabaka
Anod
Substrate



- kağıt gibi ince
- yüksek verimli
- düşük çalışma gerilimi
- parlak renkli
- dizaynda önemli boyutta esneklik
- dayanıklılık

Slayt 15

Kaynakça

http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode

<http://dere.cankaya.edu.tr/Sayisalelektronik/led7seg.htm>

<http://tr.wikipedia.org/wiki/OLED>

<http://electronics.howstuffworks.com/oled.htm>

Slayt 16



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

BENİ DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM

Muhammed Emre Altunok
10014036

Slayt 17



T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ

ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

**SAYISAL BELLEK(MEMORY) DEVRELERİNİN
YAPISI, ÖZELLİKLERİ VE STANDARTLARI**

Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu

Sibel AYDIN 10014041

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Kapak.....	1
5.1 Bellek İçin Kullanılan Terimler.....	2
5.2 RAM.....	3
5.2.1 RAM Çeşitleri.....	4-6
5.3 ROM.....	7
5.3.2 ROM Çeşitleri.....	7-9
5.4 RAM ve ROM Arasındaki Farklar.....	10
KAYNAKLAR.....	11

GİRİŞ

Bellekler, elektronik bilgi depolama üniteleridir. Bilgisayarlarda kullanılan bellekler, işlemcinin istediği bilgi ve komutları maksimum hızda işlemciye ulaştıran ve üzerindeki bilgileri geçici olarak tutan depolama birimleridir. İşlemciler her türlü bilgiyi ve komutu bellek üzerinden alır. Bilgisayarın açılışından kapanışına kadar sağlıklı bir şekilde çalışmak zorunda olan en önemli bilgisayar bileşenlerinden biri bellektir.

Bellek, bir bilgisayar sisteminin birincil parçasıdır. Mikroişlemci ile birlikte diğer sistem aygıtlarına direkt ve çabucak ulaşabilen işlenmiş bilgileri depolamak için bir ikili olarak çalışır.

RAM, "Random Access Memory" (Rasgele Erişimli Bellek) kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. RAM bilgilerin geçici olarak depolandığı bir hafıza türüdür. İlk zamanlar yaygın yazılabilir RAM, 1949-1952 yılları arasında geliştirildi. Manyetik çekirdek bellek olarak birçok bilgisayarda kullanıldı. Daha sonra 1960'ların sonu ve 1970'lerin başında statik ve dinamik entegre devreler geliştirildi. Daha sonra bunlara ek olarak değişik özellikler eklendi.

ROM, bilgisayarlarda ve diğer elektronik aletlerde kullanılan bir depolama birimidir. RAM gibi yazılıp silinebilen bir depolama birimi değildir. ROM içeriği sadece üretim anında yazılır. En basit yapıları transistörlü ROM, transistörün kendisi kadar eski bir tarihe sahiptir.

Referanslar: tr.wikipedia.org, www.turkopedi.com

5.SAYISAL BELLEK(MEMORY) DEVRELERİNİN YAPISI,ÖZELLİKLERİ ve STANDARTLARI

5.1BELLEK İÇİN KULLANILAN TERİMLER

Bellek için kullanılan bazı terimler bulunmaktadır. Bellek hücresi, tek bitlik bilgiyi saklamak için kullanılan aygıt veya elektriksel devredir. Byte, 8-bit kelime için kullanılan özel bir terimdir. Bir byte daima 8-bit içerir. Kapasite, bellek aygıtının bir parçasında veya bellek sisteminin tümünde ne kadar bitin depolanabileceğini belirtmek için kullanılır. Adres, kelimelerin bellek içindeki yerini tanımlar. Okuma işlemi, bellek biriminin içindeki belirli adresteki veri kelimesinin okuma komutu aldıktan sonra bellek dışına transfer edilmesidir.

1 Byte = 8 Bit

1 Kilo Byte (KB) = 1024 Byte

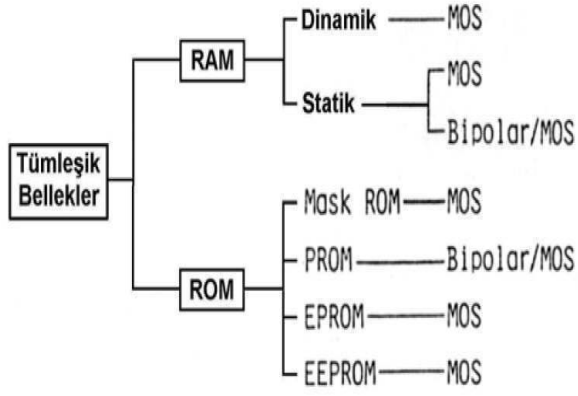
1 Mega Byte (MB) = 1024 Kilo Byte

1 Giga Byte (GB) = 1024 Mega Byte

1 Tera Byte (TB) = 1024 Giga Byte

Bellek Tipi	Özellikleri	Okuma/ Yazma	Kalıcı	Hızı	Fiyat/bit
Flip-Flop	Bir bit yazmaç. Genellikle sayısal devrelerde temel tasarım bloğu olarak kullanılır.	Evet	Hayır	Çok çok Hızlı	Çok Yüksek
Yazmaç	Bayt, kelime veya çift kelime tutan FF setidir. Mikroişlemciler gibi karmaşık yongaların içinde kullanılır.	Evet	Hayır	Çok çok Hızlı	Çok Yüksek
SRAM	Adreslenebilir FF dizisidir. Verinin geçici olarak saklanması için kullanılır.	Evet	Hayır	Çok Hızlı	Yüksek
DRAM	Adreslenebilir depolama hücre dizisidir. Ana belleklerde veri saklamak için kullanılır.	Evet	Hayır	Hızlı	Orta
ROM	Adreslenebilir donanımla bağlanmış hücre dizisidir. Programlaması yonga üretimi sırasında yapılır.	Hayır	Evet	Çok Hızlı	Düşük
PROM	Adreslenebilir sigorta dizisidir. Programlaması kullanıcı tarafından bir kez yapılır.	Bir kez yazılır	Evet	Çok Hızlı	Yüksek
EPROM	Silenebilir ve yazılabilir ROM. Silme işlemi özellikli morotesi (ultraviolet) ışması ile yapılır.	Birden çok yazılır	Evet	Orta	Orta
OTPROM	Bir kez programlanabilir ROM. Temelde EPROM'a benzer fakat penceresi yoktur.	Bir kez yazılır	Evet	Orta	Orta
EEPROM	Elektrik ile silinebilir ROM. Yazma çevrimi sayıları sınırlıdır.	Evet	Evet	Düşük	Yüksek
FLASH ROM	Bölgesel silinebilir ROM. Yazma çevrimi sayıları sınırlıdır.	Evet	Evet	Orta	Orta
NOVRAM	Batarya destekli SRAM veya SRAM/EEPROM melez teknoloji	Evet	Evet	Orta	Yüksek

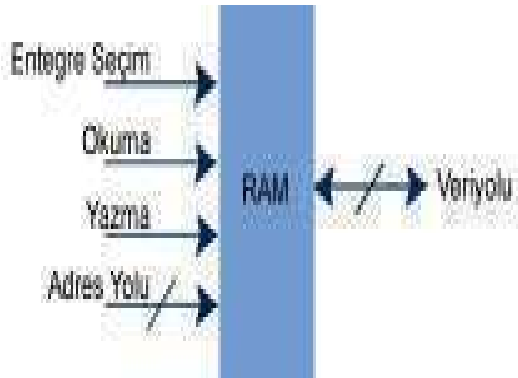
Tablo 5-1 Yarıiletken Bellek Özellikleri



Şekil 5-1 Tümleşik Bellekleri Sınıflandırılması

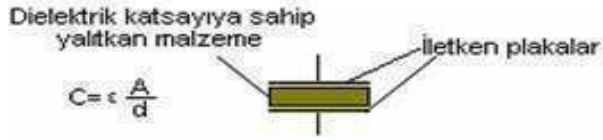
5.2 RAM

RAM'e 'Random Access' yani 'rastgele erişimli' denir. Veriler, sistem tarafından belleklere sık ve belirli bir düzen dahilinde gönderilmez ya da alınmazlar. Verilerin RAM'de saklanması sistem çalışır durumda kaldığı sürece mümkündür. Yani sabit disklerde olduğu gibi var olan bilgilere sistem kapandıktan sonra tekrar ulaşılamaz. İşletim sistemi işlem yapacağı zaman, istenilen veriler bellekte yazılı oldukları adreslerden geri alınırlar. Bellek adreslerine hızlı bir şekilde ulaşılması sistemin genel performansını olumlu yönde etkiler.

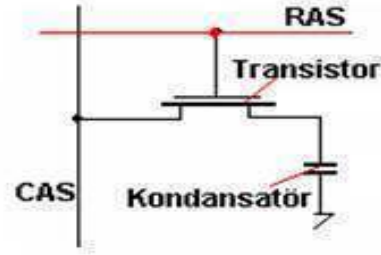


Şekil 5-2 RAM Entegre Yapısı

RAM'ler hem okunabildiği hem de yazılabildiği için kontrol girişine ek olarak okuma ve yazma girişleri de bulunur. RAM'in kapasitesine göre veri yolu ve adres yolunu oluşturan bacak sayıları belirlenir. Veri yolundaki iki yönlü ok RAM'e verilerin aktarılabilceğini, aynı zamanda da RAM'den verilerin okunabileceğini göstermektedir. Buna karşılık adres yolu tek yönlüdür ve istenen adres RAM'e iletilir. RAM genellikle ana kart üzerindeki SIMM (Single Inline Memory Modules) veya DIMM (Dual Inline Memory Modules) adı verilen yuvalara takılır.



Şekil 5-3 Kondansatörün Yapısı



Şekil 5-4 Transistörün yapısı

Her bir hafıza hücresi (bir bit depolayan), bir adet yarı iletken kondansatör ve transistordan meydana gelmiştir. Kondansatör bilgi depolar, **transistor** ise bilginin okunması ve değiştirilmesi için kullanılır. Elektrik yükü prensibi ile çalışır. Veriler elektrik yükleri ile temsil edilerek hafızada tutulur. Kondansatörde elektrik yükü varsa 1 yoksa 0 kabul edilir.

5.2.1 RAM ÇEŞİTLERİ

İki tip temel RAM vardır :

DRAM (Dinamik RAM)

SRAM (Statik RAM)

1. DRAM: DRAM tipik olarak, 50 ila 70 nanosaniye (ns) arasında erişim hızına sahiptir ve çoğu bilgisayarda, sistem belleğinin çoğunluğunu teşkil eder. DRAM daha yavaş ve daha ucuz olmasına rağmen, sık sık tazelenmeye ihtiyaç duyar ya da içerindeki veriyi kaybeder.

DRAM'e "dinamik" RAM denmesinin sebebi, veriyi elinde tutabilmek için her saniyede yüzlerce kez tazelenmek ya da yeniden enerji ile doldurulmak zorunda olmasıdır. Tazelenmek zorundadır; çünkü hafıza hücreleri elektrik yüklerini depolayan minik kondansatör içerecek şekilde dizayn edilmiştir. Bu kondansatörler, kendilerine yeniden enerji verilmediği takdirde yüklerini kısa sürede kaybedecek olan çok minik enerji kaynakları olarak görev yaparlar. Aynı zamanda hafıza dizisinden birinin alınması ya da okunması süreci de bu yüklerin hızla tüketilmesine katkıda bulunur. Bu yüzden hafıza hücreleri verinin okunmasından önce elektrikle yüklenmiş olmaları gerekir. DRAM'lerin bellek tasarımcılarına çekici gelmesinin, çeşitli nedenleri vardır. En önemli üç nedeni şöyle sıralayabiliriz:

1. Yüksek Yoğunluk: Tek bir yonga içine daha çok bellek hücresi (transistör ve kondansatör) yerleştirilebilir ve bir bellek modülünü uygulamaya koymak için gerekli olan bellek yongalarının sayısı azdır. Bu yüzden caziptir.

2. Düşük Güç Tüketimi: Dinamik RAM'in bit başına güç tüketimi, static RAM'le karşılaştırıldığında oldukça düşüktür.

3. Ekonomi: Dinamik RAM, static RAM'den daha ucuzdur.

DRAM ÇEŞİTLERİ

1-FPM DRAM (Fast Page Mode DRAM-Hızlı Sayfa Modu DRAM): Bellek bir çok satır ve sütundan oluşan bir dizi gibi düşünülebilir. Satır ve sütunların kesiştiği yerlerde bellek hücreleri bulunur. Bellek kontrolcüsü belleğin içindeki herhangi bir yere ulaşmak için o yerin hem satır hem de sütun olarak adresini vermek zorundadır. DRAM dizinindeki bir yeri okumak için ilk önce satır, sonra da sütunu seçmek için elektrik sinyali gönderir. Bu sinyallerin bir dengeye kavuşması bir miktar zaman alır. Bu süre içinde de verilere ulaşamaz. Fast Page Mode (FMP) RAM'ler bu süreci hızlandırmak için okuyacağınız bir sonraki verinin aynı satırın bir sonraki sütununda olduğunu varsayar. Çoğu zaman bu varsayım doğrudur ve bu da satır sinyalinin dengeye kavuşmasını beklemeye gerek kalmadığı anlamına gelir.



Şekil 5-5 FDP DRAM

2-EDO DRAM (Extended Data Out–Genişletilmiş Veri Çıkışı): EDO RAM'ler belleğe erişim süresini daha da kısaltmak ve bu arada da güvenilirlik sorununu çözmek üzere geliştirilmiştir. EDO belleklerin performansı, yüzde beş ile on civarında arttırdığı görülmektedir.



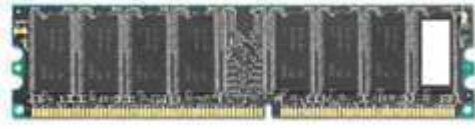
Şekil 5-6 EDO DRAM

3-SDRAM (Senkronize DRAM): SDRAM 1996 yılının sonlarına doğru sistemlerde görülmeye başlandı. Daha önceki teknolojilerden farklı olarak kendisini işlemcinin zamanı ile senkronize edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu da bellek kontrolcüsünün istenilen verinin ne zaman hazır olacağını kesin olarak bilmesini sağlıyordu. Böylece işlemcinin bellek erişimleri sırasında daha az beklemesi sağlandı. SDRAM modülleri kullanılacakları sisteme göre farklı hızlarda üretilmektedirler. Böylece sistemin saat hızı ile en iyi biçimde senkronize olmaktadır.



Şekil 5-7 SDRAM

4-DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM):DDR SDRAM teknolojisi gelecek vaat eden bir bellek teknolojisidir. Teorik olarak DDR SDRAM bellekler, SDRAM belleğin sunduğu bant genişliğinin iki katını sunuyor. DDR SDRAM bellek türüne ihtiyaç duyulmasının nedeni, sistem veri yolu hızlarının işlemcilerin çalışma frekanslarının çok gerisinde kalmasıdır. Günümüz işlemcilerinin veri işleme hızlarının çok yüksek olması çok hızlı bellekleri de beraberinde getirmiştir.



Şekil 5-8 DDR SDRAM

5-DRD RAM (Direct Rambus DRAM): RAMBUS, bir gelecek RAM tipidir. Intel ve diğer firmalar bu Ram tipi için büyük beklentileri vardır. İki kanaldan veri iletimi gerçekleştirmektedir. P4 işlemcileri için geliştirilmiştir. 400 MHz'lik ön veri yolunu her zaman tam veri ile doldurmak için bu hızlara yakın çalışmaktadır.



Şekil 5-9 DRD RAM

6-EDRAM (Enhanced DRAM)

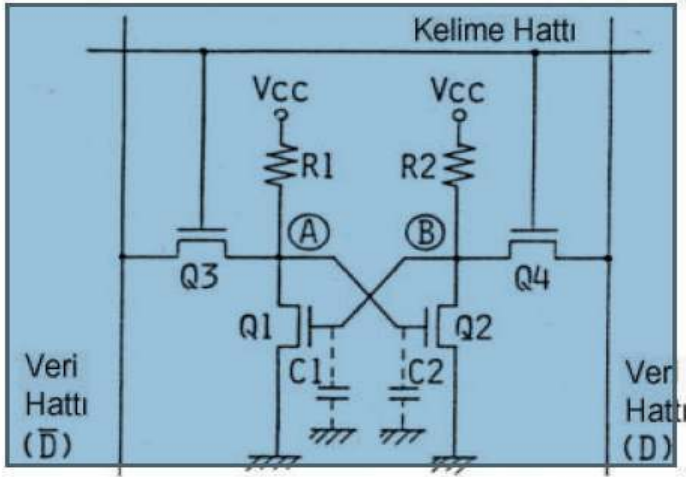
7-Edo RAM (Burst Edo RAM)

2. SRAM STATİK RAM' LAR: SRAM, 25 ns' lik tipik erişim hızı ile daha hızlıdır. SRAM daha pahalıdır ve DRAM in verilen aynı alanda saklayabileceği verinin sadece dörtte birini depolayabilir, ancak SRAM de bu daha sistem kapatılana dek kalmaktadır. SRAM 10 ns kadar düşük bir erişim hızına sahip olabilir. FAST SRAM, çoğu bilgisayar sisteminin merkezi işlem biriminde, ön-bellek içinde, veya ekran kartının üzerinde bulunabilir.

SRAM'lere statik denmesinin sebebi, DRAM'lerin ihtiyaç duyduğu tazeleme işlemine ihtiyaç duymamalarıdır; çünkü elektronik yükü DRAM'daki gibi orijinal konumunda tutan bir depolama hücresi esasına dayanmayıp, akımın belli bir yönde sürekli taşınması prensibine göre çalışırlar.

- **VRAM (Video Read Access Memory) :** Bu Ram ekran kartları için düzenlenmiştir. VRAM ve WRAM ikisi birden çift portlu bellek birimleridir. Bunun anlamı işlemci aynı anda her iki bellek çipinin içerisine çizim yapabilmektedir.

- **WRAM(Windows Ram):** WRAM, bellek bloklarının sadece bir kaç komutla daha kolay bir şekilde adreslenmesine izin verir.

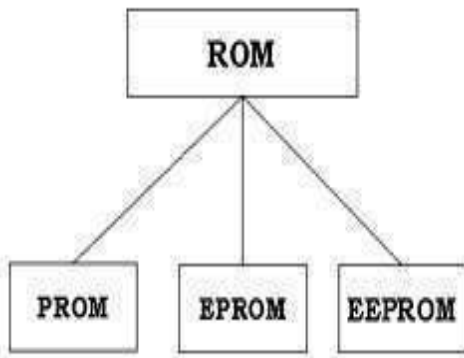


Şekil 5-10 Statik RAM in çalışması

5.3-ROM

Programların kalıcı olarak durduğu sadece okunabilen bellek tipidir. Veri sadece ROM bellekten elde edilebilir. Hiçbir bilgi ROM belleğe yazılamaz. ROM yapımıcı veya kullanıcı tarafından bir daha değiştirilmemek üzere konulan program komutlarını içerir. Örneğin BIOS ROM belleğe konulur.ROM bellek uçucu değildir. Yani bilgisayar sisteminin enerjisi kesildiği zaman ROM’da depolanan bilgi kaybedilmez.

5.3.2-ROM ÇEŞİTLERİ



Şekil5-11 ROM ‘un Çeşitleri

Günümüzde ROM'un birkaç çeşidi vardır. Bu çeşitler gerekli alanlarda, özelliklerine uygun bir şekilde kullanılıyor.

1- PROM (Programable Read Only Memory-Programlanabilir Yalnızca Okunur Bellek):PROM’un özellikleri temelde ROM’la aynıdır. Bir kez programlanır ve bir daha programı değiştirilemez ya da silinemez. Ancak PROM’un üstünlüğü yonganın fabrikada yapılırken programlanmak zorunda olmayışıdır. Herkes satın alabileceği PROM programlayıcısı ile amaca göre PROM’a bilgi yazılabilir.

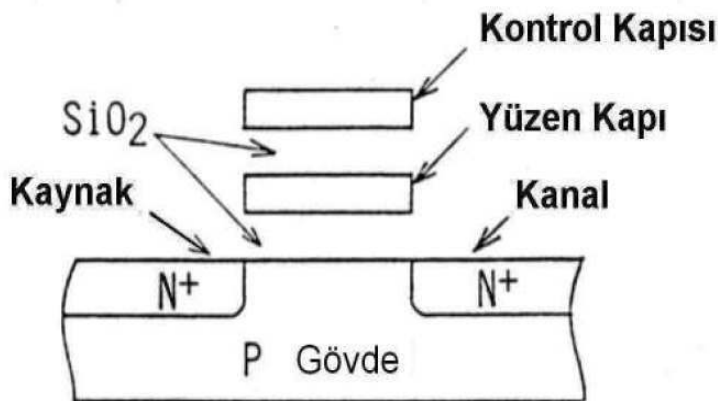
Bu tip ROM'larda satır ve sütunlar arasında sigortalar bulunmaktadır. ROM'un programlanma işlemi, bazı sigortaların yakılması ile bazı satır ve sütunlar arasındaki bağlantıların kesilmesi şeklinde olmaktadır. Bağlantı olan kesişimlerde değer 1, olmayanlarda ise 0 olarak algılanmaktadır.



Şekil 5-12 EPROM

2- EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory – Silinebilir Programlanabilir Yalnızca Okunur Bellek): RAM'lerin elektrik kesildiğinde bilgileri koruyamaması, ROM ve PROM'ların yalnızca bir kez programlanabilmeleri bazı uygulamalar için sorun oluşturmuştur. Bu sorunların üstesinden gelmek için teknoloji devreye girmiş ve EPROM'lar ortaya çıkmıştır. EPROM programlayıcı aygıt yardımı ile bir EPROM defalarca programlanabilir, silinebilir. EPROM programlayıcı, EPROM'un üzerindeki kodlanmış programı mor ötesi ışınlar göndererek siler. Yonganın üzerindeki pencere, parlak güneş ışığı EPROM'u kolayca silebileceğinden programlama işleminden sonra EPROM'un üzeri bir bantla kapatılır.

Çok yönlülükleri, kalıcı bellek özellikleri ve kolayca yeniden programlanabilirlikleri, EPROM'u kişisel bilgisayarlarda sıkça kullanılan bir konuma getirmiştir.



Şekil 5-13 EPROM Bellek Hücresinin Kesiti

3-EEPROM (Electrically Erasable Read Only Memory - Elektiksel Olarak Silinebilen Programlanabilen Yalnızca Okunur Bellek):Şu anda bilgisayarınızın BIOS'unuzun kullandığı ROM tipi EEPROM'dur. EPROM'a benzer olarak EEPROM'da silinebilir ve yazılabilir. Adı üzerinde, silme işini elektiksel olarak yapabiliyorsunuz. Yani ultraviyole ışığını kullanarak bilgileri silmek zor değil.



Şekil 5-14 EEPROM

4-Flash ROM Bellekler: Bu tip hafızalar, bir çeşit EEPROM olmakla birlikte hücreler arasındaki bağlantılar iç teller ile sağlanmaktadır. Aralarındaki en önemli fark ise EEPROM'a bilgilerin byte byte yazılması Flashlara ise bilgilerin sabit bloklar hâlinde yazılmasıdır. Yani hafızalarda her defasında 512 byte'lık bilgi yenilenebilmektedir. Normal EEPROM'larda ise 1 byte'lık değişiklik yapılabilir. Sabit bloklar hâlinde yazılma özelliğinden dolayı Flash Memory'i hızlı çalışmaktadır. Flash Memory'nin bir yaşam süresi vardır. Bu 100.000'den 300.000 kez yazmaya kadar değişebilir.

Sonuç olarak; bütün ROM çeşitlerinin sadece okunabilir olmadığını görüyoruz. ROM içerisindeki bilgiler güncelleştirilme ihtiyacı duyduğunda, güvenli yollar ile yapılabildiğini görüyoruz. Ana kartınızın yeni standartlara açık olmasını ve bunları desteklemesi için arada bir güncellenmesi gerekebiliyor.



Şekil 5-15 Bellekleri Veri Programlama Süreleri ve Tekrar Programlanma Süreleri

	PROM/EPROM	EEPROM/FLAS	RAM
Verinin Tekrar Programlanması	Kart üzerinde tekrar programlanamaz	Kart üzerinde tekrar Programlanabilir.	
Verinin Tutulması	Bataryaya gerek duymaz		Bataryaya gerek duyar

Şekil 5-16 Belleklerin Bazı Karakteristik Özellikleri

5.4-RAM ve ROM ARASINDAKİ FARKLAR

Hem ROM, hem de RAM yüksek hızlara sahip ve her bilgisayarda olması gereken farklı iki tipte bellek birimleridir. Günümüzün bilgisayar sistemleri, farklı yerlerde, farklı hızlarda bellek birimlerine sahiptirler. Her bilgisayar, mikroişlemcinin direk olarak okuyup yazabildiği bir bellek birimine sahiptir. Bir program belleğe çalıştırılmak ve kullanılmak için yüklenmelidir.

Bilgisayarınızı ilk açtığınız zaman, bilgisayar ilk nerden başlayacağını nasıl biliyor? İşte burası ROM un devreye girdiği yerdir. Her bilgisayar mutlaka ROM belleğe sahip olmalıdır. ROM bellek belleğin bir parçasıdır ve içerdiği bilgi değiştirilemez. ROM bellek, mikroişlemciye ilk ne yapması gerektiğini söyleyen komutlara sahiptir. Genellikle bu komutlar, işletim sisteminin, yazılabilir ve silinebilir belleğe yerleşmesini sağlarlar. İşte bu belleğe de RAM denir. Genellikle konuşmada, ROM bellek birimleri içerisinde aynı bilgiyi taşıyan RAM bellek birimlerinden daha hızlı cevap verirler. Aynı zamanda, ROM içinde bir yazılıma sahip olmanın anlamı, o yazılımın yükleme zamanının ortadan kalkması demektir.

SONUÇLAR

Bellek hakkında temel bilgilerden ve gelişim sürecinden bahsedilmiştir. Bellek çeşitleri RAM ve ROM 'un yapısı ve işlevi öğrenildikten sonra sınıflandırılmışlardır. RAM ve ROM çeşitleri detaylandırılarak görsellerle birlikte gösterilmiştir. RAM ve ROM 'un genel bilgilerinden yola çıkarak karşılaştırma yapılmıştır. Sonuç olarak belleklerin işlevleri ve sınıflandırılması öğrenilmiştir.

KAYNAKLAR

- www.uydulife.com
- www.yildiznot.com
- tr.wikipedia.org
- **MEGEP (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi)**
- **Yard. Doç. Dr. Tuncay UZUN**



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

Sayısal Lojik Tümeleşik Devre Yapısı, Özellikleri ve Standartları

Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu

[10014045 İrem Burçin MİLLİ]

İstanbul,2011

1.	GİRİŞ.....	1
1.1	Kapak.....	1
1.2	Ön Sayfalar.....	3-13
2.1	İÇİNDEKİLER.....	3-13
1.2.1.1	Lojik Tümeleşik Devre Tarihçesi.....	3
1.2.1.2	Lojik Entegre Sınıflandırması.....	4
1.2.1.3	Lojik Entegre Üretim Teknolojisi.....	4
1.2.1.4	Lojik Entegre Devre Teknolojisi ve Parametreleri.....	5
1.2.1.5	Lojik Entegre Devre Çeşitleri.....	6
1.2.1.5.1	TTL(Transistor-Transistor Logic) Yapısı ve Özellikleri.....	7
1.2.1.5.2	CMOS(Complementary Metal Oxide) Yapısı ve Özellikleri.....	8
1.2.1.5.3	ECL(Emitter-Coupled Logic) Yapısı ve Özellikleri.....	10
1.2.1.5.4	RTL - (Resistor - Transistor Logic) Yapısı ve Özellikleri.....	11
1.2.1.5.5	DTL -(Diod-Transistor Logic) Yapısı ve Özellikleri.....	12
1.2.1.5.6	HTL -(High - Threshold Logic) Yapısı ve Özellikleri.....	13
1.3	Seminer Raporu Metni.....	3-13
1.4	Son Sayfalar.....	13
	KAYNAKLAR.....	14

GİRİŞ

1.2.1.1 Lojik Tümeleşik Devre Tarihçesi

- 1958 yılında, bu çalışmasıyla 2000 yılında Nobel Fizik Ödülü alan Jack Kilby tarafından Texas Instruments firmasında ilk lojik entegre devre çalışmaları yapıldı.
- Intel'in yardımcı kurucularından Robert Noyce da aynı yıl içinde lojik entegre devreler üzerine çalışmalar yaptı.¹
- Zamanla gelişen teknoloji ve bilim insanlarının çalışmaları sonucunda direnç, kapasitör, diyot, transistör ve diğer elektronik elemanlarla bunların bağlantılarından oluşan silikon yarıiletken parçacıklar üzerinde gerçekleştirilmiş tümdevreler tasarlandı.

Aşağıda lojik entegre devrelerin tarihçesi tablo halinde verilmiştir.

Family	Description	Propagation delay (ns)	Toggle speed (MHz)	Power per gate @1 MHz (mW)	Typical supply voltage V (range)	Introduction year	Remarks
ECL	MECL I	8		31	-5.2	1962	first integrated logic circuit commercially produced
DTL	Diode-transistor logic			10	5	1962	Introduced by Signetics, Fairchild 930 line became industry standard in 1964
RTL	Resistor-transistor logic		4	10	3.3	1963	the first CPU built from integrated circuits (the Apollo Guidance Computer) used RTL.
TTL	L	33	3	1	5 (4.75-5.25)	1964	Low power
TTL	Original series	10	25	10	5 (4.75-5.25)	1964	Several manufacturers
TTL	H	6	43	22	5 (4.75-5.25)	1964	High speed
ECL	ECL III	1	500	60	-5.2(-5.19 - -5.21)	1968	Improved ECL
TTL	S	3	110	19	5 (4.75-5.25)	1969	Schottky high speed
CMOS	4000B/74C	30	5	1.2	10V (3-18)	1970	Approximately half speed and power at 5 volts
ECL	ECL 10K	2	125	25	-5.2(-5.19 - -5.21)	1971	Motorola
TTL	LS	10	33	2	5 (4.75-5.25)	1976	Low power Schottky high speed
TTL	ALS	4	34	1.3	5 (4.5-5.5)	1976	Advanced Low power Schottky
TTL	F	3.5	100	5.4	5 (4.75-5.25)	1979	Fast
TTL	AS	2	105	8	5 (4.5-5.5)	1980	Advanced Schottky
ECL	ECL 100KH	1	250	25	-5.2(-4.9 - -5.5)	1981	
ECL	ECL 100K	0.75	350	40	-4.5(-4.2 - -5.2)	1981	
CMOS	HC/HCT	9	30	0.5	5 (2-6 or 4.5-5.5)	1982	HCT has TTL compatible levels
CMOS	AC/ACT	3	125	0.5	3.3 or 5 (2-6 or 4.5-5.5)	1985	ACT has TTL Compatible levels
TTL	G	1.5	1125 (1.125 GHz)		1.65 - 3.6	2004	First GHz 7400 series logic

Şekil 1.1:Lojik Tümeleşik Devre Tarihçesi²

¹ www.nobelprize.org –The History of the Integrated Circuits

² www.wikipedia.org –Logic Family

1.2.1.2 Lojik Tümüleşik Devre Sınıflandırması

Lojik entegreler bünyelerinde bulundurdıkları kapı sayısına göre sınıflandırılırlar.

Bunlar ;

- SSI (Küçük Ölçekli Entegre) : Bünyesinde 1 ile 20 arasında lojik kapı bulundurur. Örneğin, 7400 modeli entegre içerisinde 4 adet nand kapısı bulundurur.
- MSI (Orta Ölçekli Entegre) : Bünyesinde 20 ile 100 arasında lojik kapı bulundurur. Örneğin, flip-floplar, sayıcılar.
- LSI (Büyük Ölçekli Entegre) : Bünyesinde 100 ile 10000 arasında lojik kapı bulundurur. Örneğin 4 ve 8 bitlik mikroişlemciler.
- VLSI (Çok Büyük Ölçekli Entegre) : Bünyesinde 10000 den fazla lojik kapı bulundururlar. Örneğin, 16-32 bitlik mikroişlemciler, hafıza devreleri, bilgisayar devreleri

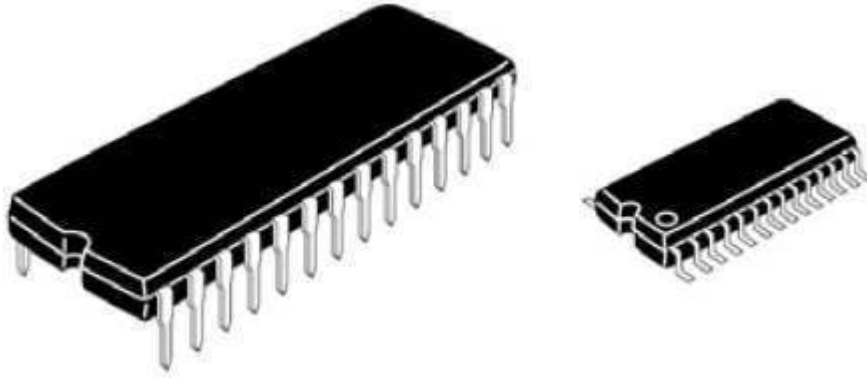
1.2.1.3 Lojik Entegre Üretim Teknolojisi



Şekil 1.2: Yarıiletken Yonga Üretim Basamakları³

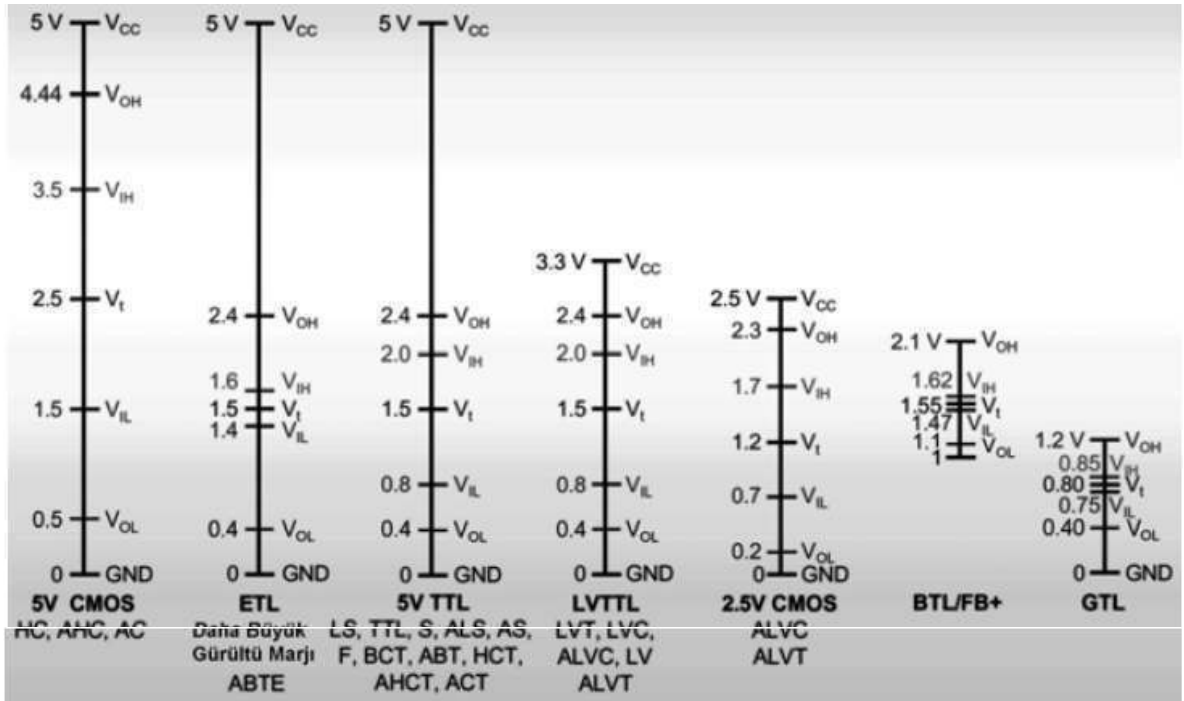
Entegreler; elektronik devrelerde kullanılan transistör, direnç, kondansatör ve diyot gibi devre elemanları içeren ve yonga adı verilen yarı iletken bir kristaldir. Bu elemanlar yonga içerisinde birbirlerine bağlanarak bir devre oluştururlar. Oluşan bu devrenin uygun yerlerinden dışarıya bacaklar (pinler) çıkarılır. Daha sonra yonga metal veya plastik bir kılıfla kaplanarak dış etkenlerden korunur. Böylece bir entegre devre elde edilmiş olur.

³ Otomotiv Bilim ve Teknoloji Topluluğu - Gazi Üniversitesi www.obitet.gazi.edu.tr/



Şekil 1.3: Bazı entegre devrelerin fiziki görünüşleri

1.2.1.4 Lojik Entegre Devre Teknolojisi ve Parametreleri



Şekil 1.4: Sayısal Tümeşik Devrelerin Lojik Gerilim Seviyeleri⁴

Entegre devre parametreleri,⁵

- **Besleme voltajı (power supply voltage):** Entegrenin besleme gerilimini belirler. Bazı entegrelerde besleme voltajının toleransı da belirtilebilir.
- **Yayılm gecikmesi (propagation delay):** Bir lojik devrenin girişine verilen bilgiye göre çıkışın değişim hızını saniye cinsinden gösterir. Bir mantık kapısı kendi

⁴ Otomotiv Bilim ve Teknoloji Topluluğu - Gazi Üniversitesi www.obitet.gazi.edu.tr/

⁵ www.elektroteknoloji.com -Lojik Entegre devre çeşitleri

girişinde meydana gelen değişikliğe anında cevap vermez yani bir zaman gecikmesi olur. Bu gecikmeye yayılma gecikmesi denir. TTL için 5nsn dir.PLC, bilgisayar v.b. yerlerde yayılım hızı maksimum olan devreler tercih edilir.

- Güç harcaması (Power dissipation): Devrenin harcadığı güç miktarını gösterir. Harcanan güç mili watt cinsinden olur.Devrenin çalışma hızıyla doğru orantılı olarak değişir. (Pilli devrelerde minimum güç harcayan IC 'ler tercih edilir.)
- Çıkış kapasitesi (Fan out):Devrenin çıkışına bağlanacak maksimum yük miktarını belirler. Çıkış kapasitesinin değeri lojik kapının çıkışına bağlanacak kapı adedini belirler.
- Gürültü bağışıklığı (Noise immunity):Gürültü miktarı devrenin çıkışındaki bilgilerin hata oranını belirler.Yani çıkışta 1 değerli sinyal 0 değerli sinyal gibi veya bunun tersi gibi görünmesi durumu. Gürültü miktarı (mili volt cinsinden) ne kadar az olursa çıkış bilgileri de o kadar hatasız olur. Kapının gürültüyü bastırabilme kabiliyetine, o kapının gürültü bağışıklığı denir.

1.2.1.5 Lojik Entegre Devre Çeşitleri

Her bir entegredeki temel devre NAND veya NOR kapısıdır. Lojik entegre adını kapı devrelerinin yapımında kullanılan elektronik malzemeden alır. Günümüzde kullanılan bazı entegre tipleri şunlardır⁶ ;

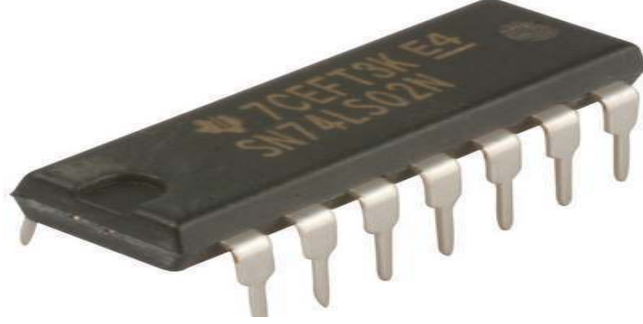
- RTL - (Resistor - Transistor Logic): Direnç- Transistör mantığı
- DTL –(Diod-Transistor Logic): Diyot- Transistör mantığı
- HTL -(High - Threshold Logic): Yüksek seviye mantığı
- TTL –(Transistor-Transistor Logic): Transistör - Transistör mantığı
- ECL –(Emitter-Coupled Logic) : Emiter - Kuplaj mantığı
- DCTL - Direkt - Kuplaj Transistör mantığı
- MOS – (Metal-oxide Semiconductor): Metal- Oksit Yarı iletken mantığı
- CMOS – (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) Tümler - Metal yarı İletken mantığı

Endüstriyel uygulamalarda TTL ve CMOS entegreleri en yaygın kullanılan iki entegredir. Bunların dışında çok yüksek çalışma hızının istendiği yerlerde ECL entegresi kullanılır.

⁶ www.elektroteknoloji.com -Lojik Entegre devre çeşitleri

1.2.1.5.1 TTL(Transistor-Transistor Logic) Yapısı ve Özellikleri

- En çok kullanılan entegre devre tipidir.
- Entegre içerisindeki kapılar Transistör- Transistör mantığına göre dizayn edilmiştir ve birçok lojik kapıyı barındırırlar.
- Devre yapısı,baz ve kollektörlerin birbirine bağlı olduğu çoklu transistör yapısıdır.
- Orta ve yüksek hızlı olarak imal edilen birçok TTL entegresi vardır,girişlerinde çok emiterli transistör kullanıldığı için TTL ler hızlı çalışan entegreler grubuna girer.



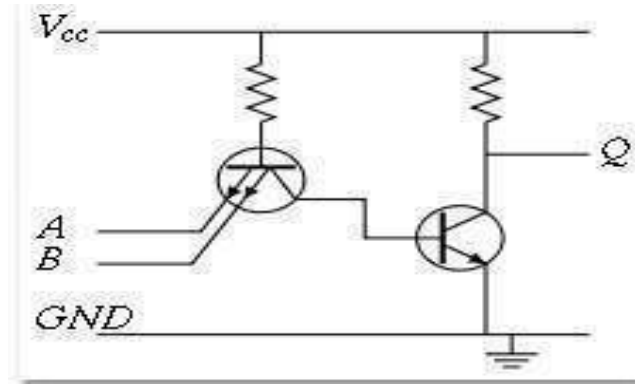
Şekil 1.5:TTL örneği



Şekil 1.6:TTL çipleriyle oluşturulmuş gerçek zamanlı saat⁷

- Besleme voltajı 5 V olup voltaj giriş değeri 0V -0.8V ise lojik 0 çıkışı, 2V-5V arasında ise lojik 1 çıkışı verir.
- TTL NAND esasına dayalı bir mantık fonksiyonudur
- 1963 yılında Sylvania 'da üretime başlanmıştır.
- Texas Instruments firmasının 7400 ailesi artık bir endüstri standardıdır.Günümüzde de de IBM,Signetics,Intel,Motorola,Siemens gibi bir çok firma TTL ve ona ait parçaları üretmektedirler.

⁷ www.wikipedia.org –TTL



Şekil 1.6:TTL iç yapısı

TTL çeşitleri;

- Standard TTL (74XXX ailesi): En eski TTL lerdendir, yavaştır ve güç kayıpları çok fazladır.
- Low Power TTL (74LXXX ailesi): Güç kayıpları standart aileye göre daha azdır.
- Schottky TTL (74SXXX ailesi): Hızlı fakat güç kayıpları fazla bir TTL türüdür.
- Low Power Schottky TTL (74LSXXX ailesi): Hızlı ve düşük güç kayıplarına sahip türdür.
- Advanced LS TTL (74ALSXXX): Hız-güç kayıpları oranı çok iyidir.
- Fast TTL (74FXXX): Hız ve güç kayıpları açısından en iyi TTL entegresidir.

1.2.1.5.2 CMOS(Complementary Metal Oxide) Yapısı ve Özellikleri⁸

- CMOS lojik ailesi, mantık fonksiyonlarını oluşturacak şekilde birbirine bağlı her iki tip(hem n-kanallı hem p-kanallı) MOS elemanlarından oluşmaktadır.
- Temel devre ,p-kanallı bir transistörden ve n-kanallı ikinci bir transistörden oluşan bir tersleyicidir. p-kanallı elemanın kaynak ucu Vdd düzeyinde, n-kanallı elemanın kaynak ucuda toprak düzeyindedir. Vdd değeri +3V ila +18V arasında herhangi bir değerde olabilir. Gerilim seviyeleri, alçak seviye için 0V, yüksek seviye içinde Vdd'dir
- CMOS entegreler 40 serisi ile belirtilirler. 4 'den sonraki rakamlar IC 'nin fonksiyonunu yani ne tür lojik kapı kullanılacağını gösterir.
- B kodlu CMOS lar endüstriyel uygulamalar için çok uygundur.(B harfi geliştirilmiş koruma düzeyi olduğunu gösterir.)

⁸ Dr. Rifat Edizkan , Department of Electrical Electronics Engineering ,Digital Systems Laboratory

- Fet-Mosfet mantığına göre dizayn edilmişlerdir.
- Oldukça geniş bir besleme aralığında çalışır (3 - 18V).
- Çalışırken çok küçük güç kullanır.
- CMOS ' ların giriş empedansları oldukça yüksektir.
- TTL entegresinin daha gelişmiş şeklidir. Ancak çalışma hızları (yayılm hızları) oldukça yavaştır.



Şekil 1.7 ve Şekil 1.8:Çeşitli CMOS örnekleri

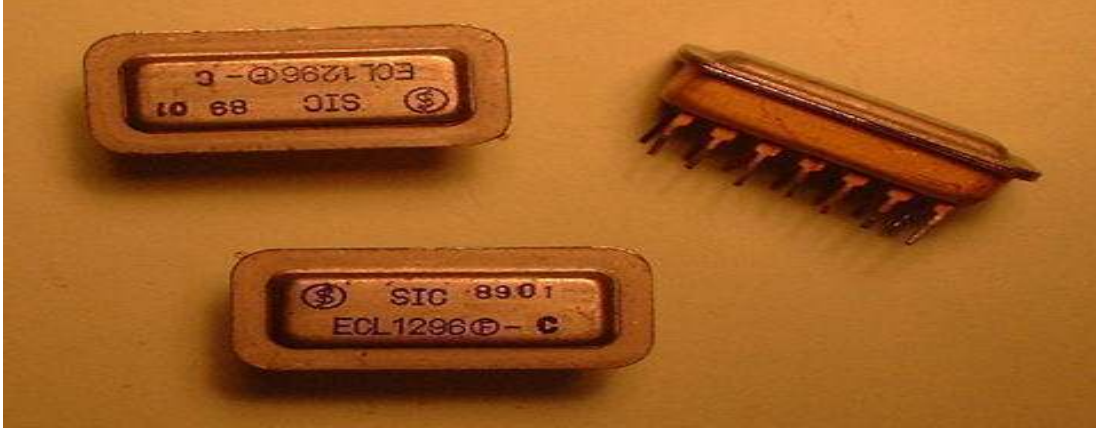
En bilinen çeşitleri;

- 40XX ailesi:En eski CMOS tur.Yavaş ancak güç kayıpları çok azdır.
- 74HCTXXX ailesi:TTL uyumludur(Besleme gerilimi 5 V tur).Yüksek hızda düşük güç kaybıyla çalışır.
- CMOS'un çalışması şöyle özetlenebilir.⁹
 1. n-kanallı MOS,kapıdan-kaynağa gerilimi pozitif olduğu zaman iletir.
 2. p-kanallı MOS,kapıdan-kaynağa gerilimi negatif olduğu zaman iletir.
 3. Kapıdan-kaynağa gerilimiz sıfır olması durumunda her iki tip elemanda kapanır

Genel olarak günümüzde kullanılan dijital devrelerin neredeyse tamamı (örneğin mikroişlemciler) CMOS teknolojisi ile üretilir. Bu teknolojinin yaygın olarak kullanılmasının nedeni, bu teknolojinin birim silisyum alanda en fazla transistör gerçeklenmesini olanaklı kılması, gerçekleşen devre açık durumda fakat işlem yapmazken neredeyse güç tüketmemesi gibi önemli özelliklerdir.

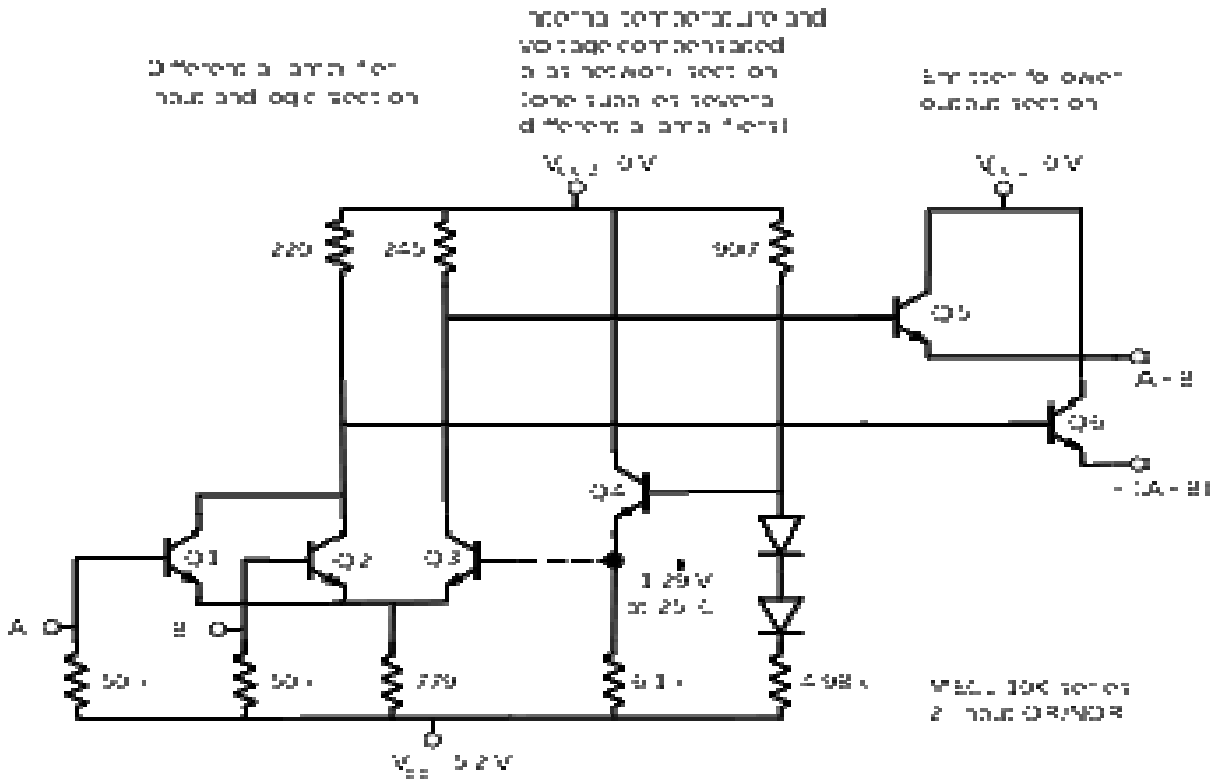
⁹ Digital Integrated Circuits Second Edition A Prentice-Hall publication by Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, and Borivoje Nikolic'

1.2.1.5.3 ECL(Emitter-Coupled Logic) Yapısı ve Özellikleri



Şekil 1.9:Çeşitli ECL örnekleri

- Günümüzde kullanılan en hızlı entegrelerdendir. Çalışma hızları 500 MHz'e kadar çıkabilir.
- Çok hızlı olmalarına rağmen gerilim seviyeleri dengesizdir.
- Gürültü başlıkları TTL ve CMOS a göre iyi değildir. Bu sakıncalarından dolayı çok yüksek hızı gerektiren durumlar dışında(örn:işaret işleme) endüstride çok yaygın olarak kullanılmazlar.
- -5V luk kaynakla beslenirler.



Şekil 1.10:Motorola ECL 10000 iç yapısı¹⁰

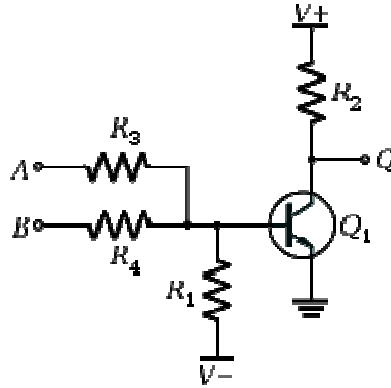
¹⁰ www.wikipedia.org

1.2.1.5.4 RTL - (Resistor - Transistor Logic) Yapısı ve Özellikleri

- Giriş şebekesi olarak direncin, anahtarlama elemanı olarak da BJT (Bipolar Junction Transistor) nin kullanıldığı entegre türüdür.
- Entegre bazındaki (base) direnç elemanının rolü, girişteki gerilimi akıma çevirerek değeri çok küçük olan giriş gerilim değerini (0.7 V civarı) lojik "1" değerine büyütür (3.5 V civarı).
- Kollektör girişindeki direnç elemanının rolü ise kollektör akımını gerilime çevirmektir.
- Minimum sayıda transistör içermesi transistörlerin devrenin üretimi en pahalı elemanlardan biri olması sonucu tümleşik devre yapım teknolojisinde RTL nin avantajıdır.
- En büyük dezavantajları transistör açıldığında oluşan yüksek güç tüketimidir.

Çeşitleri;

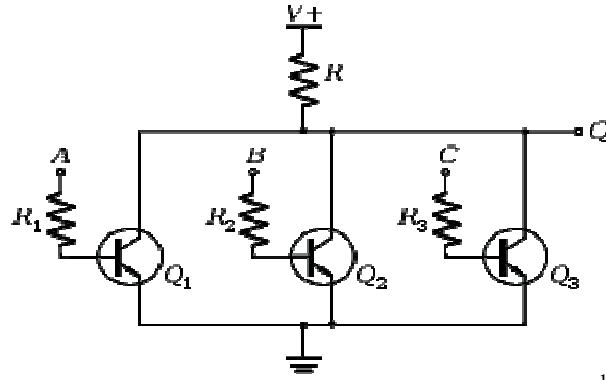
- Tek transistörlü RTL (One-transistor RTL): Toplanabilir R_3 ve R_4 dirençlerinin çevirici (inverter) a bağlanmasıyla basit bir RTL NOR kapısı elde edilebilir. Baz direnci ve giriş sayısı belirlidir, sadece tek lojik 1 seviyesi baz-emiter eşik gerilimini aşmak ve transistörü doyurmak için yeterlidir. Eğer tüm giriş gerilimleri lojik 0 seviyesinde ise transistör kısa devre olur.



Şekil 1.11: Tek transistörlü RTL NOR yapısı¹¹

- Çoklu transistörlü RTL (Multi-transistor RTL): Tek transistörlü RTL NOR yapısındaki kısıtlamalar çok transistörlü RTL gerçekleşmesi ile ortadan kaldırılır. Bu entegre, anahtarlama lojik girişler ile sağlanan paralel bağlı transistörler içerir. Bu entegrede girişler tamamen birbirinden bağımsızdır.

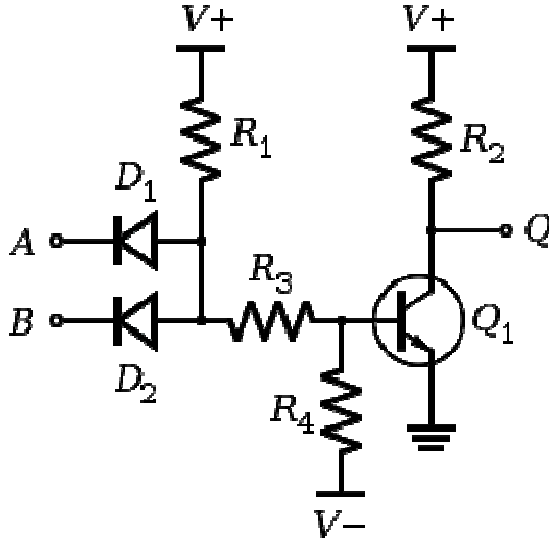
¹¹ www.wikipedia.org



Şekil 1.12:Çoklu transistörlü RTL NOR yapısı¹²

1.2.1.5.5 DTL –(Diode-Transistor Logic) Yapısı ve Özellikleri

- TTL(Transistor-Transistor Logic) entegresinin atası olarak bilinir.
- Lojik fonksiyonlarının diyot şebekesiyle ve yükseltme fonksiyonlarının da transistörle sağlandığı entegredir.Bu yönden RTL ve TTL teknolojisiyle benzerdir.



Şekil 1.13:2 girişli basit DTL NAND Yapısı

- Yukarıdaki şekilde görülen DTL 3 devre içerir; Giriş diyot lojik(diode logic) devresi (D_1, D_2 ve R_1),orta düzey değıştirici devre(R_3, R_4 ve V^-) ve çıkış ortak emiterli transistör devresi(Q_1 ve R_2).
- DTL lerin yayılım gecikmesi oldukça fazladır.
- RTL lere göre gelişmiş bir çıkış kapasitesine sahiptir.Çıkış kapasitesi de artırılmak istenirse diyot ve transistör entegreye eklenir.

¹² www.wikipedia.org

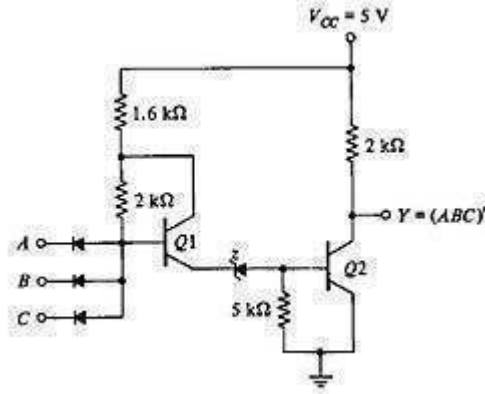


OddMix.com

Şekil 1.14:Motorola MDTL

1.2.1.5.6 HTL -(High - Threshold Logic) Yapısı ve Özellikleri

- Gürültünün çok yüksek olduğu yerlerde kullanılan bir tür DTL dir.
- Eşik değeri(treshold) lojik 1 ve lojik 0 çıkışlarını belirler.
- Zener diyotla lojik 0 ve lojik 1 gerilimleri arasında geniş off-set ler yaratılır.
- Genellikle 15V lük güç kaynaklarıyla çalıştırılır,gürültüdeki etkilerin ani değişimlerini minimize etmek için endüstriyel kontrolde kullanılırlar.
- Ani gerilim yükselmesi kontrolü,yüksek gürültü eşiği ve gelişmiş gürültü başlığı HTL nin avantajları arasında gösterilebilir.
- Dezavantajları ise yavaş olmalarıdır.



Şekil 1.14:3 girişli basit HTL NAND yapısı

SONUÇLAR

Sunumda ve raporda bahsedilen entegre üretim ve gelişim teknolojisine ve incelediğimiz devre parametrelerine bağlı olarak ideal bir entegre;

- Hızlı çalışmalıdır.
- Güç harcaması minimum olmalıdır.
- Ekonomik olmalıdır.
- Isı değişmelerinden etkilenmemelidir.
- İyi gürültü başlığı olmalıdır.
- Hata miktarı "0" olmalıdır.

Günümüzdeki devre teknolojisi ve devrelerin gittikçe küçülmesi doğrultusunda devre elemanlarını biraraya toplayıp devre için çok önemli birçok lojik işlemi gerçekleyen ve birçok türünün maliyetinin de düşük olduğu tümleşik devreler, her geçen gün devre yapımında daha da vazgeçilmez elemanlar haline gelmektedir.

KAYNAKÇA

Arslan, T. ve Çölkesen, R. , ‘‘Lojik Devre Tasarımı’’

Edizkan, R. , Department of Electrical Electronics Engineering , Digital Systems Laboratory Eskişehir Osmangazi University Course PDF

Rabaey, J.M. ve Chandrakasan, A. ve Nicolic, B. ‘‘ Digital Integrated Circuits’’, Second Edition, A Prentice-Hall publication

İnternet Kaynakları

[1] www.wikipedia.org -Logic Family

[2] <http://www.nobelprize.org> -The history of the integrated circuits

[3] www.elektronteknoloji.com -Lojik Entegre devre çeşitleri

[4] www.hyperphysics.phy-astr.gsu.edu -Georgia State University

[5] www.obitet.gazi.edu.tr/ -Otomotiv Bilim ve Teknoloji Topluluğu - Gazi Üniversitesi

[6] www.positiveoffset.com

[7] www.OddMix.com



T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

**Elektronik Yükselteçlerin (Amplifiers) Yapısı,
Özellikleri ve Standartları**

Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu

Mehmet Sefa Dilek

10014050

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

Sayfa

1.	GİRİŞ.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.1	Kapak.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.2	Ön Sayfalar.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.3	Seminer Raporu Metni	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.4	Son Sayfalar	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.	SEMİNER RAPORU YAZIM KURALLARI	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1	Genel	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.2	Şekiller.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.3	Çizelgeler.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.4	Denklemler (Eşitlikler, Bağıntılar).....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
	KAYNAKLAR.....	9
	EKLER	10
	Ek 1 Microsoft Office 97 Word belgesi için bu kılavuzda kullanılan sitil tanımlamaları ve kullanımları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
	1. Başlık 1.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
	Başlık 5.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
	Konu Başlığı.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
	Başlık 6	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
	Ek 2 Tezin yazım kılavuzuna uygun olarak hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken diğer önemli bilgiler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

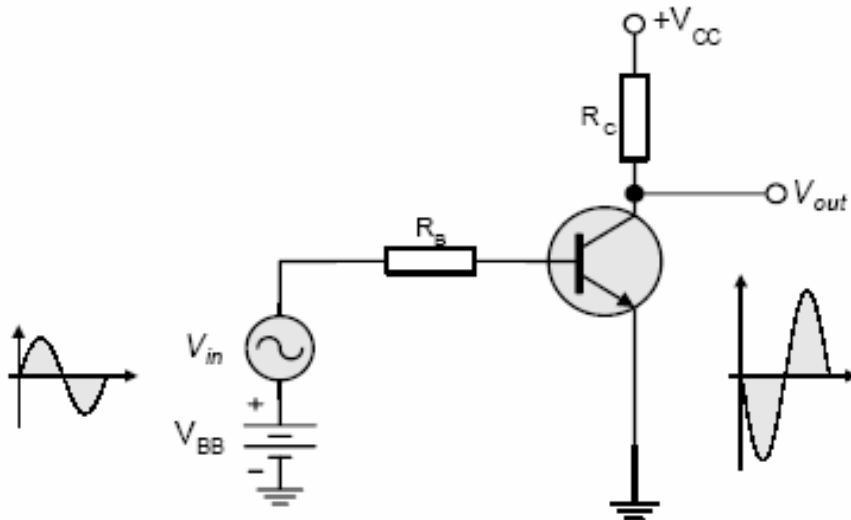
1.KISACA YÜKSELTEÇ(AMPLİFİERS)

Elektronik bir sistemin en önemli parçalarından biri yükselteçtir. Bu aygıt sinyalleri güçlendirmeye yarar. Örneğin mikrofona ürettiği bir sinyal hoparlörü çalıştırabilecek kadar güçlü değildir; bu yüzden, sinyali güçlendirmek için bir yükselteç kullanılır. İyi bir yükselteç sinyali hiçbir değişikliğe uğratmaz, yalnızca güçlendirir. Tiz sesler ne kadar güçlendiriliyorsa bas sesler de o kadar güçlendirilmeli, hafif bir sesin şiddeti ile yüksek bir sesin güçlendirilmesi aynı değerde olmalıdır. Kısacası iyi bir yükseltecin görevi dalga'nın büyütülmüş, ama niteliği hiç değişmemiş tıpatıp bir kopyasını çıkarmaktır. Başka bir deyişle dalga'nın genliği büyütülmeli, ama frekansı değiştirilmemelidir. Elektronik sistemlerin çoğunda yükselteçlere gerek duyulur.

2.TRANSİSTÖRÜN YÜKSELTEÇ OLARAK KULLANILMASI

Transistörün en temel uygulama alanlarından biri de yükselteç (amplificator) devresi tasarımıdır. Temel bir yükselteç devresinin işlevi, girişine uygulanan işareti yükselterek(kuvvetlendirerek) çıkışına aktarmasıdır. Transistörlü temel bir yükselteç devresi şekil1.1'de verilmiştir. Devrede kullanılan DC kaynaklar transistörün aktif bölgede çalışmasını sağlamak içindir. Devre girişine uygulanan AC işaret (V_{in})ise yükseltme işlemine tabi tutulacaktır. Transistörlü yükselteç devresinde; devrenin yükselteç olarak çalışabilmesi için DC besleme (polarma) gerilimlerine gereksinim vardır. Dolayısıyla transistörlü yükselteç devreleri genel olarak iki aşamada incelenilir. Bu aşamalar;

1. Transistörlü yükselteç devrelerinin DC analizi
2. Transistörlü yükselteç devrelerinin AC analizi



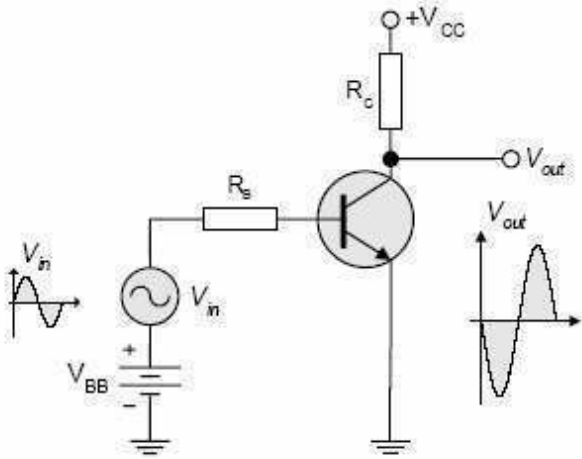
Şekil 1.1: Transistörlü yükselteç devresi

A. DC Analiz

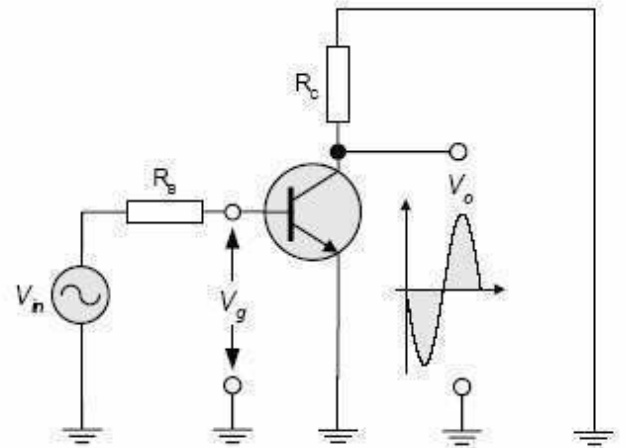
İyi bir yükselteç tasarımı için transistörün özelliklerine uygun DC polarma akım ve gerilimleri seçilmelidir. Dolayısıyla yükselteç tasarımında yapılması gereken ilk adım transistörlü yükselteç devresinin DC analizidir. Analiz işleminde transistörün çalışma bölgesi belirlenir. Bu bölge için uygun akım ve gerilimler hesaplanır. Sonuçta; transistörlü yükselteç devresi AC çalışmaya hazır hale getirilir.

B. AC Analiz

Transistörlü yükselteç tasarımında ikinci basamak, tasarlanan veya tasarlanacak yükselteç devresinin AC analizidir. Yükselteç devresinin AC analizi yapılırken eş değer devrelerden yararlanır. Şekil 1.2.a' da transistörlü temel bir yükselteç devresi verilmiştir. Aynı devrenin AC eş değer devresi ise şekil 1.2. b'de görülmektedir. Transistörlü bir yükselteç devresinin AC eş değer devresi çizilirken, DC kaynaklar kısa devre yapılır. Yükselteç devresi doğal olarak girişinden uygulanan AC işareti yükselterek çıkışına aktaracaktır. Dolayısıyla bir kazanç söz konusudur. Yükseltecin temel amacı da bu kazancı sağlamaktır. Bir yükselteç devresi; girişinden uygulanan işaretin genliğini, akımını veya gücünü yükseltebilir. Dolayısıyla bir akım, gerilim veya güç kazancı söz konusudur.



Şekil 1.2 a) Transistörlü yükselteç devresi



Şekil 1.2 b) Transistörlü yükselteç devresinin AC eş değeri

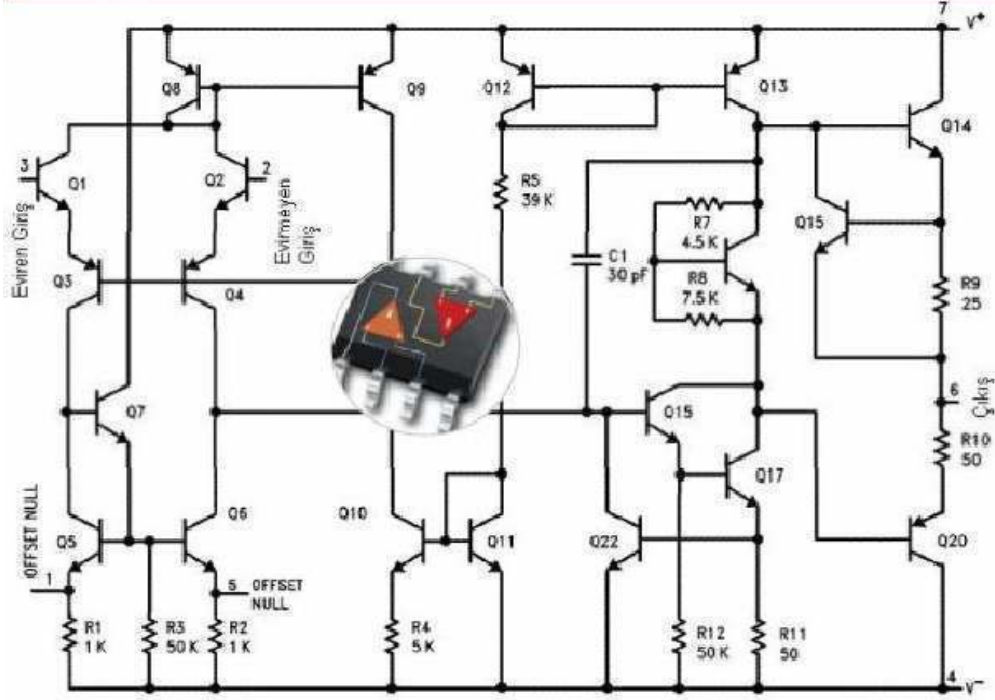
3.KULLANMA YERLERİNE GÖRE YÜKSELTEÇ TÜRLERİ

- 1. İşlemsel yükselteçler**
- 2. Güç amplifikatörü**
- 3.Ses-frekans yükselteçler**
- 4.Yüksek frekans yükselteçleri**
- 5.Orta frekans yükselteçleri**
- 6.Video yükselteçleri**

1- İşlemsel yükselteçler (Operational Amplifier)

İşlemsel yükselteçler 1940'lı yıllardan beri bilinmektedir. Ancak, bu devrelerin yapımında direnç, kondansatör, transistör gibi pek çok devre elemanı gerektiğinden ve iç devrelerinin oldukça karmaşık olmasından dolayı çok gerekmedikçe kullanılmamışlardır. 1960'lı yılların sonlarına doğru entegre teknolojisinin gelişimiyle birlikte yaygınlaşmaya başlamıştır. Bugün artık işlemsel yükselteç denildiğinde tümleşik devre halinde olanlar akla gelmektedir İşlemsel yükselteç İngilizce dilimize "operational amplifier" kelimelerinin karşılığı olarak geçmiştir ve kısaca op-amp olarak kullanılmaktadır. İşlemsel yükselteçler yüksek kazançlı, kazancı geri besleme ile ayarlanabilen, iki ayrı girişi olan yükselteçlerdir. Çok amaçlı kullanılan devreler olduğundan işlemsel (Operational) denilmiştir. İşlemsel yükselteç üç ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar, giriş devresini oluşturan diferansiyel (fark) devresi, gerilim yükselteci ve çıkış yükselteç devreleridir. İşlemsel yükselteçlerin temel özellikleri arasında son derece yüksek gerilim kazancı, yüksek giriş direnci ve düşük çıkış direnci sayılabilir. İç devre yapısı tek bir yonga üzerine bir ile dört adet işlemsel yükselteç oluşturabilmek için, yüzlerce son derece küçük transistör ve devre elemanından oluşur. Bu devreler sadece BJT (bipolar junction transistor), JFET (junction field effect transistor) ya da MOSFET (metal oxide semiconductor FET) kullanılarak yapılabilir. Günümüzde yüksek giriş dirençleri nedeniyle JFET işlemsel yükselteçler yaygın olarak kullanılmaktadır. Şekil 1.3' te en çok kullanılan LM741 işlemsel yükseltecinin iç devre şeması görülmektedir. Genel olarak işlemsel yükselteç, çok yüksek (teorik olarak sonsuz) kazançlı bir DC yükselteçtir. Bu entegrelere dışarıdan bağlanan direnç ve kondansatör gibi bir kaç devre elemanı ile kazancı

kontrol edilebilmektedir. İşlemsel yükselteçler ile uygun tasarım metotları ve devre elemanları kullanıldığında hemen hemen yapılamayacak devre yok gibidir.



Şekil 3.1: LM741 işlemsel yükseltecinin iç devre şeması

2- Güç Yükselteçleri

Bu tip yükselteçler, elektriği işaretleri(televizyon, hoparlör gibi) kumanda edebilecek seviyeye kadar yükselten devrelerdir.

Güç yükselteçlerinin özellikleri;

- Büyük akımlarda çalışırlar .
- Isınmaları fazla olduğundan, gövdeleri metal kaplı ve büyüktür
- Kollektör genellikle gövdeye bağlanır.
- Çoğunlukla güç sarfiyatlarıyla orantılı olarak büyüyen soğutuculara monte edilir

Mümkün olduğunca giriş sinyalinin değeri ne olursa olsun çıkışa sabit bir katsayı ile büyütür aktarmasıdır. Yani doğrusal (lineer) olması istenir. Fakat güç yükselteçleri **doğrusal** değildir (non-lineer). Kendi üzerlerinde güç harcamaları istenmez. Daha doğrusu yüksek verimle çalışmaları istenir. Girişteki sinyalin hiç bozulmadan çıkışına aktarılması istenir. Daha iyimser bir deyimle en az bozulmayla aktarması istenir (Bozulma, burulma= Distortion) Burada 3 tip distorsiyondan söz edebiliriz.

1- Frekans distorsiyonu: Girişteki sinyalin frekansı ne olursa olsun çıkışa aktarılması istenir. Fakat devrede olabilecek kondansatörler buna izin vermez. Ne olursa olsun her yükseltecin mutlaka bir üst frekans sınırı vardır. Direk kuplajlı yükselteçlerde frekans DC den (0Hz) den başlar.

2- Faz distorsiyonu: Devrenin yapılaşma şekli ve kondansatör, bobin gibi devre elemanlarından oluşur. Devrenin girişine uygulanan sinyalin başlama zamanı ve yönü çıkışta aynı anda görülüyorsa faz distorsiyonu var demektir. Faz bozulması ses devreleri, RF gibi yerlerde önemsizdir. Fakat TV gibi ekran taramalarının önem kazandığı yerlerde faz distorsiyonu hiç olmamalıdır.

3- Non-lineer distorsiyonu: Bu bozulma ikiye ayrılır

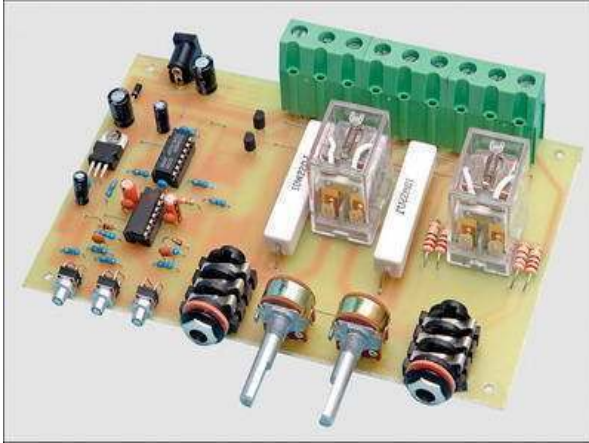
a) Harmonik distorsiyonu: Transistörün doğrusal çalışmaması ve aşırı sinyal girişlerinde çıkışta sinyalin doyum ya da kesime uğraması ile olur. Ses yükselteçlerinde ve genlik modülasyonlu devrelerde hiç istenmez. Bazende sinyal bilerek harmonik distorsiyonuna uğrattırılır. Bu devreler frekans çoklayıcı devrelerdir.

b) Intermodülasyon distorsiyonu: İki yada daha fazla sinyalin yükselteç içinde karışması ile olur. Bu distorsiyon sonucunda yükselteç çıkışında bu sinyallerin toplamları, farkları ve kendileri görülür.

Güç yükselteçlerini baya özelliklerine göre sınıflara ayrılır. Bunlar A SINIFI, B SINIFI, AB, SINIFI ve C SINIFI yükselteçlerdir. Bu sınıflandırmayı tamamen devre içindeki transistörün ya da transistörlerin bayaşlanmasına göre yaparız.



Şekil 3.2: güç amplifikatörü



Şekil 3.3: basit bir güç amplifikatörü iç yapısı

3- Ses Frekans Yükselteçleri

Frekansı 3 Hz (Hertz) ile 300 kHz (Kilo Hertz) arasındaki ses sinyallerini yükseltirler.

4- Orta Frekans Yükselteçleri (IF Intermedial Frekans)

Frekansı 300 kHz ile 3000 kHz arasındaki sinyalleri yükseltirler.

5- Yüksek Frekans Yükselteçleri

Frekansı 3 MHz ile 30 MHz arasındaki sinyalleri yükseltirler.

6- Video (görüntü) yükselteçleri

Bu tip yükselteçler televizyon ve video gibi görüntü veren cihazlarda, sadece belli bir frekans sınırı içerisinde elektriği işarete çevrilen görüntüyü yükselterek, istenen seviyeye getirirler.

4. ÇALIŞMALARINA GÖRE YÜKSELTEÇLER

1. A sınıfı çalışan yükselteçler: Bu sınıfta çalışan yükselteçler, girişe uygulanan elektriği işareti herhangi bir bozulmaya uğratmadan yükseltirler. Bu tip yükselteçlerde verim düşük olmakla birlikte % 30-40 girişi aynen yükselttiklerinden tercih edilirler. Çünkü sesin herhangi bir bozulmaya uğramaması istenir. Girişte sinyal yokken besleme kaynağından enerji harcaması olur.

2. B sınıfı çalışan yükselteçler: B sınıfı yükselteçler girişe uygulanan işaretin sadece bir alternansını yükseltirler. Güç istenen yerlerde kullanılırlar. Verimleri % 60-70 civarındadır. Buna karşılık sinyali bozduğundan, tek başına ses yükseltici olarak kullanılmazlar. Push-pull veya simetrik çıkışlı olarak iki adet B sınıfı yükselteç ardarda bağlanarak kullanılır. Girişte sinyal yokken besleme kaynağından çok az bir akım çekerler.

3. C sınıfı çalışan yükselteçler: Bu yükselteçler girişine uygulanan işaretin sadece bir kısmını yükseltirler. Verimleri oldukça yüksektir. (% 80-85). Fakat giriş sinyalini bozarlar. Özellikle, yüksek frekanslı vericilerde ve alıcıların orta frekans (L.F) yükselticisi olarak kullanılırlar. Girişte sinyal yok iken besleme kaynağından akım çekmezler.

KAYNAKLAR

- 1. MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ(MEGEB / TRANSİSTÖR VE FET)**
- 2. www.diyadinnet.com**
- 3. www.silisyum.net**
- 4. tr.wikipedia.org**
- 5. AMPLIFIERS FOR SIGNAL CONDITIONING (*Walt Kester, James Bryant, Walt Jung*)**



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**Elektronik Filtre (LPF, Low Pass Filters vs.)
devrelerinin yapısı, özellikleri ve Standartları
Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu**

**10014059
Ömür YILDIRIM**

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

- Elektronik filtre nedir?
- Elektronik Filtre Çeşitleri
- Analog Filtreler
- Dijital Filtreler
- Analog ve Dijital Filtrelerin Farkları
- Sonuçlar
- Kaynakça

ELEKTRONİK FİLTRE NEDİR?

Elektronik filtre, farklı frekanslara sahip sinyallerden istenilenleri geçirip, istenmeyenleri bastıran bir devredir.

Elektronik filtre devreleri hazırlanırken, endüktans ve kapasite elemanlarının farklı frekanslarda farklı davranmalarından faydalanılır. Kapasite elemanı yüksek frekanslarda kısa devre gibi, alçak frekanslarda ise açık devre gibi davranırken endüktans elemanı ise yüksek frekanslarda açık devre gibi, alçak frekanslarda kısa devre gibi davranır. Bu elemanları çeşitli kombinasyonlarda kullanarak, gelen bir işareti frekansına göre geçirebilir, durdurabilir; gelen işaret frekansı için bir alt limit, üst limit veya her ikisini birden koyabiliriz. Kısaca gelen işareti filtreleyebiliriz, gerçekleştirdiğimiz devre de bir filtre olmuş olur.

Filtreleme ne işe yarar?

En basit cevabıyla bir sistemden almak istediğimiz işarete, farklı frekanstaki işaretler karışiyorsa ve sadece bir işareti istiyorsak, karışan farklı frekanstaki işaretleri süzmemiz gerekir. Tabi fiziki şartlarda %100 süzme imkansızdır, ancak olabildiğince yaklaşılarak işareti elde edebiliriz. Çıkışta aldığımız işaret süzme işleminden sonra görmek istediğimiz işaretle aynı büyüklükte veya aynı fazda olmayabilir.

Elektronik Filtre Devreleri

1- Pasif Filtreler

1.1. - Analog Filtreler

1.1.a - LPF(Low Pass Filters - Düşük Geçiren Filtreler)

1.1.b - HPF(High Pass Filters - Yüksek Geçiren Filtreler)

1.1.c - BPF(Band Pass Filters- Aralık Geçiren Filtreler)

1.1.d - BSF(Band Stop Filters - Aralık Durduran Filtreler)

1.2- Dijital Filtreler

1.2.a- IRR(Infinite Impulse Response - Sonsuz Tepki Cevabı)

1.2.b- FIR(Finite Impulse Response - Sonlu Tepki Cevabı)

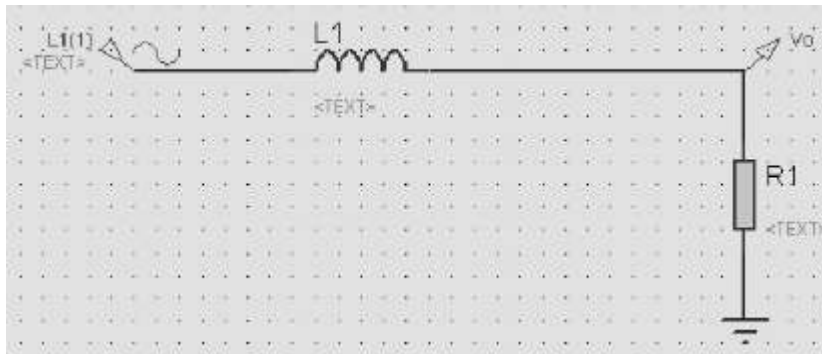
2 - Aktif Filtreler

1- Pasif Filtreler

1.1- Analog Filtreler

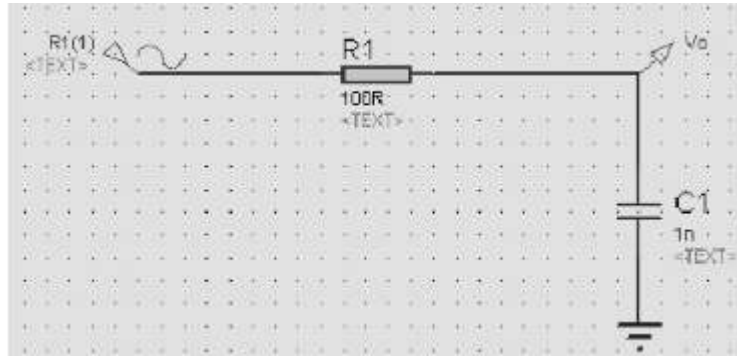
1.1.a - LPF(Low Pass Filters - Düşük Geçiren Filtreler)

Low pass filtreler belli frekans değerinin altını geçiren filtrelerdir. RL ve RC olmak üzere 2 çeşittir.



Şekil-1: RL devresi

RL Low Pass filtrelerde frekans arttıkça $X_L = \omega.L$ den dolayı endüktansın empedansı artar, gerilim endüktans üzerinde toplanır ve V_o çıkışının frekans arttıkça azalması mantığı ile çalışır.



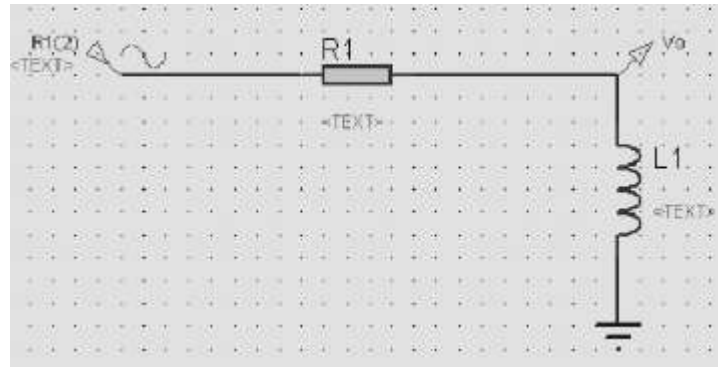
Şekil – 2 : RC devresi

RC Low Pass filtrelerde ise frekans arttıkça $X_C = 1/\omega.C$ den dolayı frekans azaldıkça empedans düşer ve V_o çıkışı artmaya başlaması mantığı ile çalışır. Genellikle ses teknolojisinde kullanılırlar. Sinyaldeki detayları yok ederler. Filtre eğer resme uygulanıyorsa resim (özellikle köşeler) flulaşır. Sese uygulanıyorsa ses boğuklaşır, ne söylendiğini anlamayı zorlaştırır. Banyolarda

kullanılan buğulu camlarda örnek olarak verilebilir. Arkasındaki görüntüyü sadece ana hatları ile geçirdiklerinden, ince detaylar ve hatlar ortadan kaybolurlar.

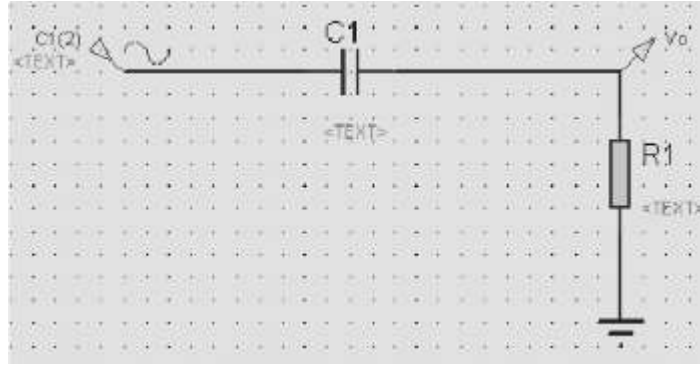
1.1.b - High Pass Filters

High pass filtreler belli bir frekans değerinin üzerini geçiren filtrelerdir. RL ve RC olmak üzere 2 çeşittir.



Şekil-3 : RL devresi

RL High Pass filtrelerde frekans arttıkça endüktansın empedansı artar, böylece V_o gözlenmeye başlanır.



Şekil-4 : RC devresi

RC High Pass filtrelerde frekans arttıkça kapasitörün empedansı düşer ve akım artmaya başlar, böylece çıkış gerilimi(V_o) artması mantığı ile çalışır.

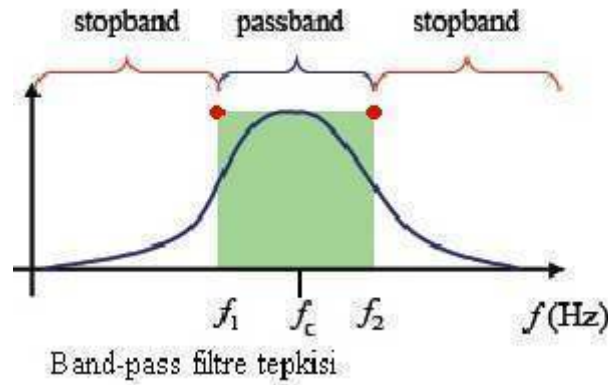
Genellikle ses frekans teknolojisinde kullanılır.

Örnek olarak resim dosyalarına uygulandığında objelerin kenarlarını ortaya çıkarır.

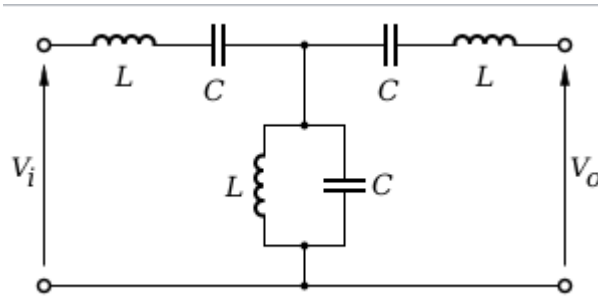
1.1.c - Band Pass Filters

Band Pass filtreler seri bağlı kapasitör, indüktör ve dirençten oluşur. Bu tür filtreler belirli frekans aralıklarını geçirmek (Band-Pass) amacıyla kullanılır.

Örnek olarak kulaklarımız verilebilir. Belirli frekanslar arasındaki sesler kulak tarafından algılanırken, o frekanslar dışındaki sesler algılanmaz.



Şekil-5 : Band Pass Filtre Tepkisi

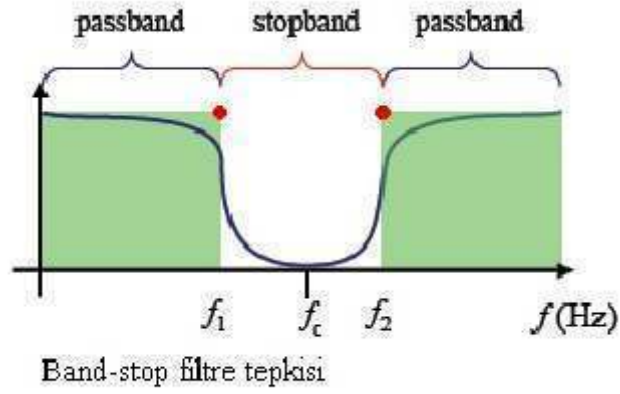


Şekil-6 : Band Pass Filtre Devresi

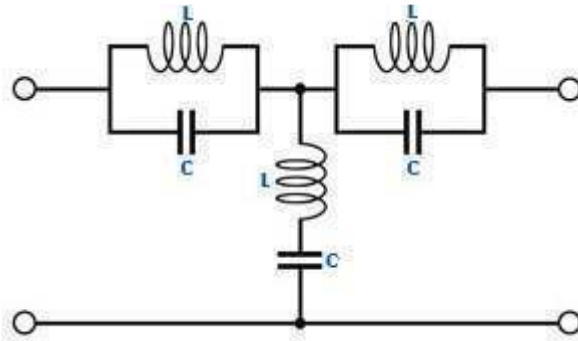
1.1.d - Band Stop Filters

Band Pass Filtreler istenen frekans limitleri arasında gelen sinyalleri istenen

mertebelerde bastırın, sınırlar dışındaki frekansları aynen ileten filtredir.



Şekil-7 : Band Stop Filtre Tepkisi

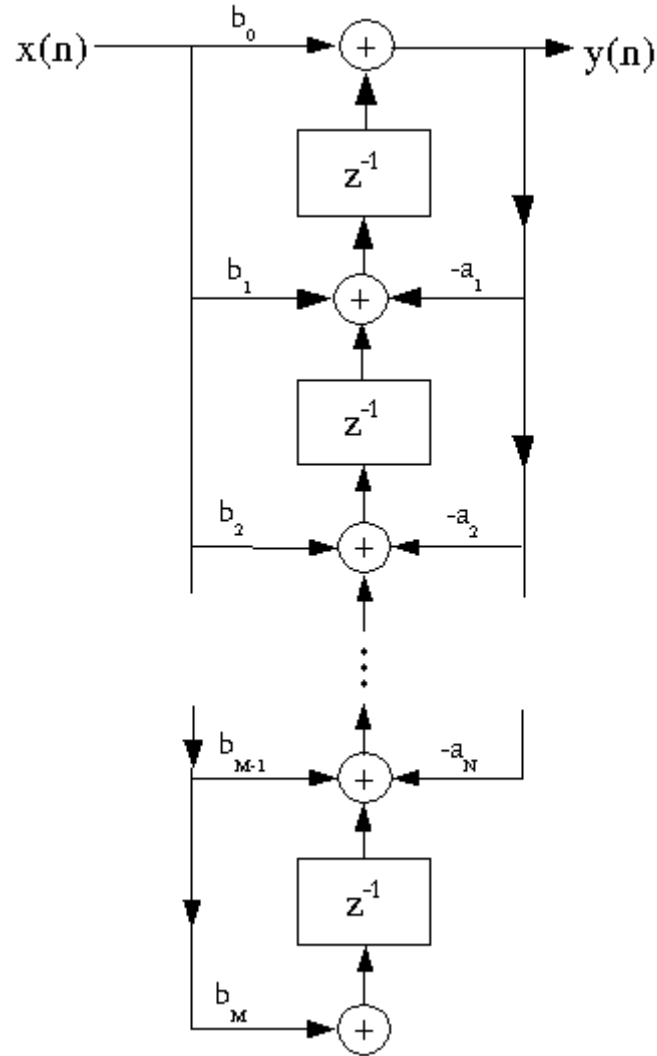


Şekil-8 : Band Stop Filtre Devresi

1.2- Dijital Filtreler

1.2.a- IIR(Infinite Impulse Response - Sonsuz Tepki Cevabı)

Infinite Impulse filtreler bir tür sinyal işleme filtreleridir. Geri bildirimlidirler. Yalnızca giriş işaretini değil, ayrıca geçmiş çıkış işaretlerini de kullanır ve yeni çıkış işaretini elde ederler. En yakın çıkış işaretlerinden kaç tanesinin kullanıldığı ise bu filtrelerin derecesini belirler. IIR filtrelerinin dürtü yanıtı teorik olarak sonsuza kadar devam eder; çünkü özyineli terimler (çıkışın önceki değerleri) süzgeç girişindeki değerlerden elde edilir ve süreç aynı şekilde devam eder. IIR terimi pratikte doğru değildir, çünkü IIR filtrelerinin hemen hemen tümünün dürtü yanıtları sonlu sürede sıfır olur.



Şekil-9 : IIR Filtre

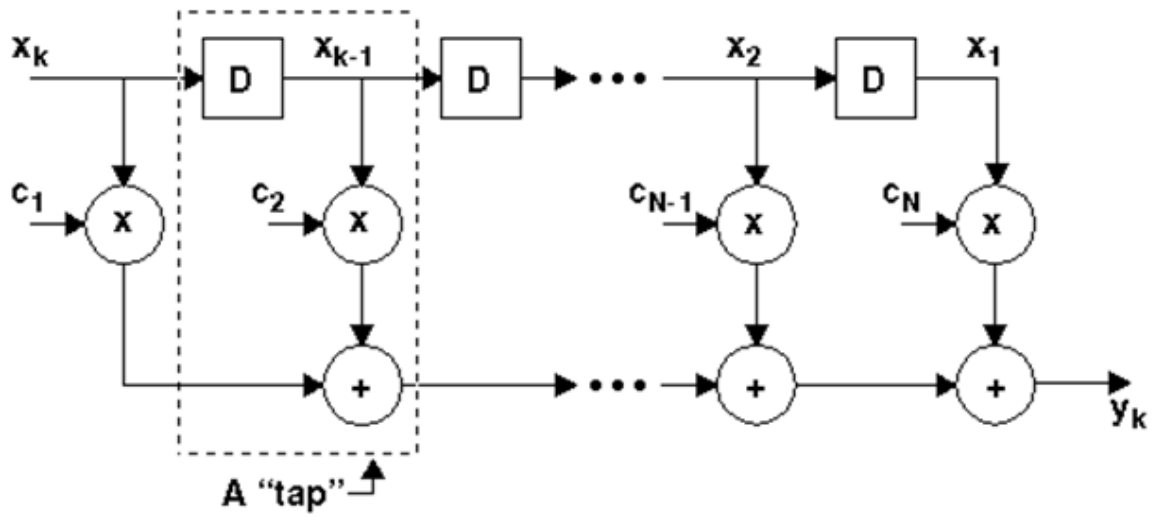
1.2.b- Finite Impulse Response(FIR)

FIR(Finite Impulse Response) filtreler bir tür sinyal işleme filtreleridir. FIR filtreler geri beslemesi olmayan filtrelerin genel adıdır. Filtre çıkışı tamamen giriş sinyaline bağlıdır. Çıkışı kendi girişini beslemez. FIR verilen bir impulse(tepki) sinyaline sonlu bir cevap verir. FIR filtreler her zaman kararlıdır. FIR filtre tasarımı için Fourier Serisi, Frekans Örnekleme ve Pencere Fonksiyonu Kullanımı gibi birçok yöntem kullanılabilir. FIR filtrenin Avantajları :

IIR süzgeçler FIR süzgeçler gibi doğrusal fazlı tasarlanamazlar.

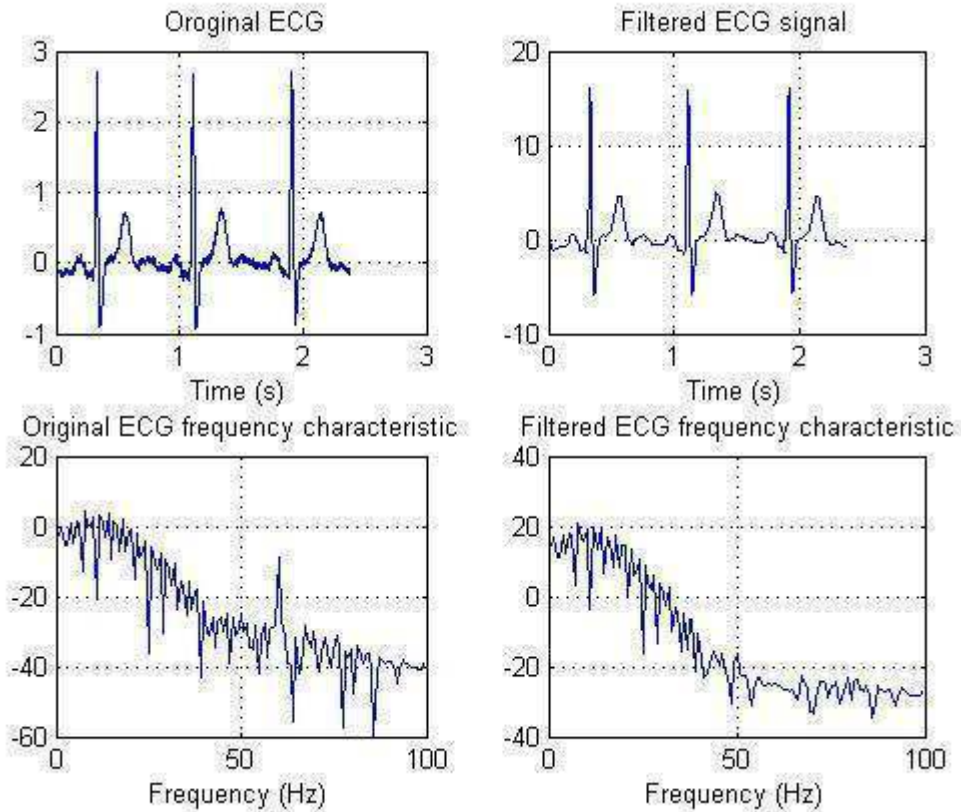
IIR süzgeçlerin sıfırı (zero) olduğu kadar kutbu (pole) da mevcuttur.

IIR filtrelerin gerçekleştirilmesinde doğal olarak kuvantalama ve yuvarlatma hataları ortaya çıkar. Ancak, FIR filtrelerin gerçekleştirilmesinde bu hatalar önemsizdir.



$$y_k = x_k \times c_1 + x_{k-1} \times c_2 + \dots + x_2 \times c_{N-1} + x_1 \times c_N$$

Şekil-10 : FIR Filtre



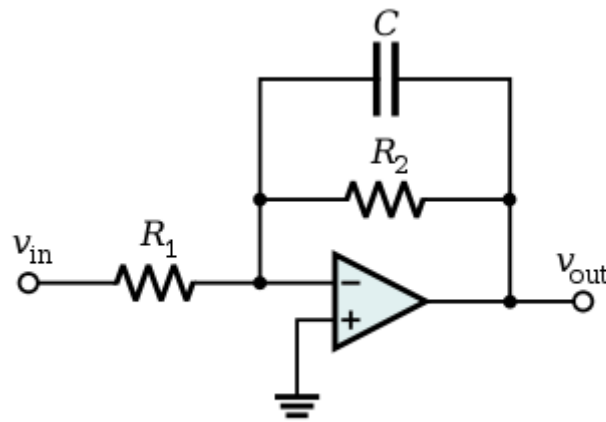
Şekil-11 : EKG (Elektrokardiyogram)nin FIR filtresinden geçmesi

2- Aktif Filtreler

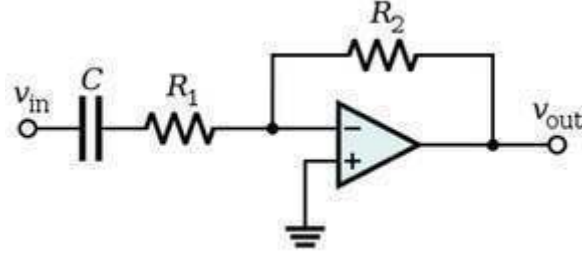
RC kullanılarak yapılmış Low Pass ve High Pass Filtre devrelerinde Op-Amp kullanılmasıyla aktif Low Pass ve High Pass Filtreler üretilir. Bu filtrelerin pasif filtreler yerine kullanılmasının sebebi ;

-Daha düşük maliyetlidirler. Aktif filtreler, düşük frekanslı pasif filtreler için gerekli olan büyük indüktör ve kapasitörlere duyulan ihtiyacı ortadan kaldırır.

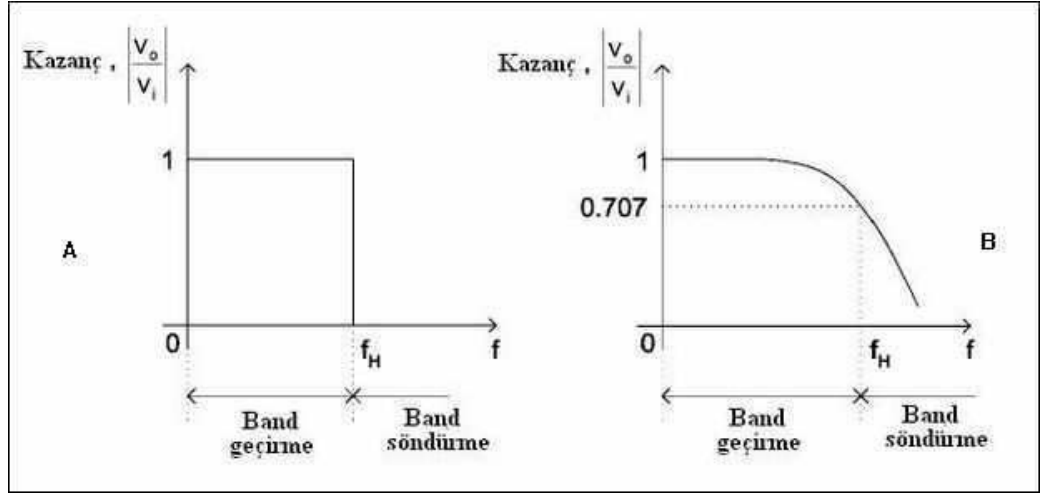
-Op-Ampın yüksek giriş empedansının, sinyal kaynağı ve yük arasında yüksek derecede bir izolasyon sağlaması.



Şekil-12 : Aktif Bir Low Pass Filtresi



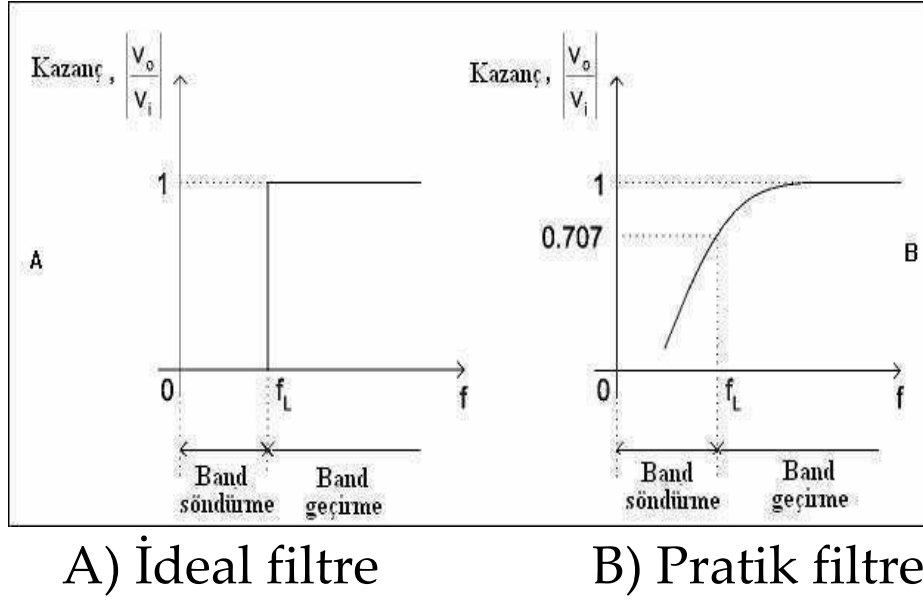
Şekil-13 : Aktif Bir High Pass Filtresi



A) İdeal filtre

B) Pratik filter

Şekil-14 Low Pass Filtre Karakteristikleri



Şekil-15 High Pass Filtre Karakteristikleri

Analog ve Dijital Filtre Farkları

Analog filtrelere fiziksel bir sistemden elde edilen analog elektriksel gerilim veya akım işareti uygulanır; dijital bir filtreye uygulanacak olan sinyal ise ayrık olmalıdır. Filtreleme fonksiyonları dijital filtredeki işlemcinin belleğindeki bir program kullanılarak değiştirilebilir. Analog bir filtreyi değiştirebilmek için ise, devrenin yeniden tasarlanması ve donanımın değiştirilmesi gerekir.

Özellikle aktif bileşen içeren analog filtre devrelerinin karakteristikleri zamandan ve sıcaklık değişimlerinden etkilenirken, dijital filtreler bu tip sorunlardan etkilenmeden kararlı bir şekilde çalışabilirler.

Dijital filtreler analog sayıcı kısımları bulunmasına rağmen alçak frekanslı sinyallerle doğru olarak çalışabilirler. Sayısal işaret işleme hızı arttıkça, dijital filtreler RF (radyo frekans) yüksek frekanslı sinyallere de uygulanabilirler.

Sinyalleri farklı yöntemlerle işlemek için dijital filtreler analog filtrelere göre çok daha kullanışlıdır. Örnek olarak bazı sayısal filtre tipleri sinyal karakteristiklerine göre filtreyi uyarlayabilirler.

Sonuçlar

Bu seminer kapsamında; elektronik filter devrelerinin yapıları, çeşitleri, sınıflandırılmaları, nerelerde kullanıldıkları, ne için kullanıldıkları araştırılmış ve kısaca özetlenmiştir.

KAYNAKLAR

Practical Analog and Digital Filter
Design, ArtechHouse, Inc. ,Les Thede 2004

İNTERNET KAYNAKLARI

[1]<http://en.wikipedia.org>

[2]<http://www.320volt.com>



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

Zamanlayıcı(Timer) Devreleri

Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu

10014104 Mehmet SOYDAŞ

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1.1 GİRİŞ.....	2
1.2 Tarihçe.....	2
1.3 Zamanlayıcı devreleri nedir?.....	2
1.4 Zamanlayıcı devrelerinin kullanım alanları.....	2
2 Zaman röleleri.....	3
2.1 TON (Gecikmeli Açan) Düz Zaman Rölesi.....	4
2.2 TONR (Kalıcı Gecikmeli Açan) Zaman Rölesi.....	5
2.3 TOF (Gecikmeli Kapatıcı) Zaman Rölesi.....	5
3 LM555 timer entegresi.....	6
3.1 Özellikler ve Pin Bağlantıları.....	6
4 Sonuçlar	8
5 Kaynakça.....	8

1.1 Giriş

1.1.1 Tarihçe

1948 yılında John Bardeen, Walter Houser Brattain ve William Bradford Shockley adlı ABD'li bilim adamları "transistörü" buldular. Transistör, lambaların yaptığı hemen her işi yapabiliyordu ve daha az akım tüketiyordu, daha ucuz ve küçüktü. Transistörün bulunması elektronik aygıtların evlerde ve sanayide kullanılmasını yaygınlaştırdı.

1958'de ilk tümleşik devre "entegre" geliştirildi. Küçük bir silisyum parçası üzerinde bütün gerekli elektronik bileşenleri ve devre bağlantılarını içeren tümleşik devreler giderek daha da küçülmeye başladı. Tümleşik devrelere yonga, çip ya da mikroçip de denilmektedir. Bugün elektronik devrelerin hemen hemen hepsi tümleşik devreler halinde yapılıyor. Bu alandaki gelişmeler mikroelektronik dalını ortaya çıkarmıştır.

1971'li yıllardan itibaren de zamanlayıcı devreleri geliştirilmiş. LM555 entegreleri başta olmak üzere zamanlayıcıların birçoğu bu yıllardan sonra yaygınlaşmıştır. 2003 yılı verilerine göre LM555 entegrelerinin ucuz maliyet ve kullanım kolaylığı avantajlarıyla dünya çapındaki üretimi yılda yaklaşık 1 milyar adettir.

1.1.2 Zamanlayıcı devreleri nedir?

Zamanlayıcılar(timer) kullanım amacımıza göre devreye belirli aralıklarda sinyal üreten(çıkış sağlayan) elemanlar olduğundan yani genellikle belirli bir süre zarfında devrenin enerjisini açmak veya kapatmak için kullanıldığından bahsedilmiştir.

1.1.3 Zamanlayıcı devrelerinin kullanım alanları

Zamanlayıcı devrelerin kullanım alanları çok geniştir. Sokak lambalarında , trafik lambalarında, merdiven otomatiklerinde kısacası belirli süre çalışıp sonra durması gereken tüm elektrik/elektronik alanlarda kullan Merdiven otomatliğini ele alırsak anahtar kapayınca ışığın belli bir süre yanıp sonra sönmeye olayını zamanlayıcı devreler gerçekleştirir.

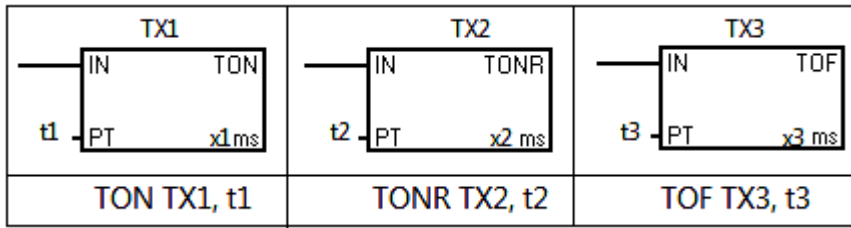
2. Zaman Röleleri

Bu aşamada zaman rölesi diye tabir ettiğimiz, belli süre zarfında devreyi kapatıp açan devre elemanlarının çalışma şekilleri ve yapısından bahsedilmiştir ve en genel olan 3 çeşit zamanlayıcı rölelerinin çalışma şekli anlatılmıştır. Buna göre;

Zamanlayıcıların çalışma şekli, mekanik veya elektronik zaman rölelerine benzer.

Zamanlama işlemleri üç türde gerçekleşir:

1. TON (On-delay Timer) : Gecikmeli açan zamanlayıcı,
2. TONR (Retentive On-delay Timer) : Kalıcı gecikmeli açan zamanlayıcı,
3. TOF (Off-delay Timer) : Gecikmeli kapatan zamanlayıcı.



Şekil 2.1

TX1, TX2, TX3 → T1, T2, vb. adresleri

t1, t2, t3 → t1, t2, t3 zaman süreleri

PT → Zaman gecikmesini sağlayan süreleri (t1, t2, t3'lerin giriş yerleri)

x1, x2, x3 → 1-10-100 ms aralıklarla sayma (zamanlayıcı tipine göre değişir)

IN → "1" ise sayma işlemi başlar.



Resim 2.1

Bir zamanlayıcı kaydedicisi adres aynı olan 16 bitlik veri (içerik) ve 1 bitlik durum bitinden oluşur. Zamanlayıcı komutu yürütüldüğünde, zamanlayıcı içeriği belirli zaman aralıkları (1 ms, 10 ms veya 100 ms) ile artar. Zamanlayıcı içeriği PT karşılaştırma değerine eşit veya büyük olduğunda, zamanlayıcı durum işaret biti değişir.

Karşılaştırma işlemi (zamanlayıcının güncelleştirilmesi);

- 1 ms artımlı zamanlayıcılarda PLC tarama çeviriminden bağımsız olarak her 1 ms'de,
- 10 ms artımlı zamanlayıcılarda tarama çeviriminin başında,

· 100 ms artımlı zamanlayıcılarda komut yürütüldüğünde gerçekleşir.

TON, TOF ve TONR türü zamanlayıcı adresleri ve artım değerleri tablo şeklinde gösterilmiştir. Karşılaştırma değeri (PT) sözcük, (16 bit) boyutunda 1 ile 32767 tamsayı değerleri arasında değişir, PT değeri tamsayı sabit ya da 16 bitlik bir veri adresi (VW, T, C, IW, QW ...) ile tanımlanabilir.

TON, TOF Zamanlayıcılar		TONR Zamanlayıcılar	
Zamanlayıcı Adresleri	Artımı	Zamanlayıcı Adresleri	Artımı
T32 ve T96	1 ms	T0 ve T64	1 ms
T33 – T36, T97 – T100	10 ms	T1 – T4, T65 – T68	10 ms
T37 – T63, T101 – T255	100 ms	T5 – T31, T69 – T95	100 ms

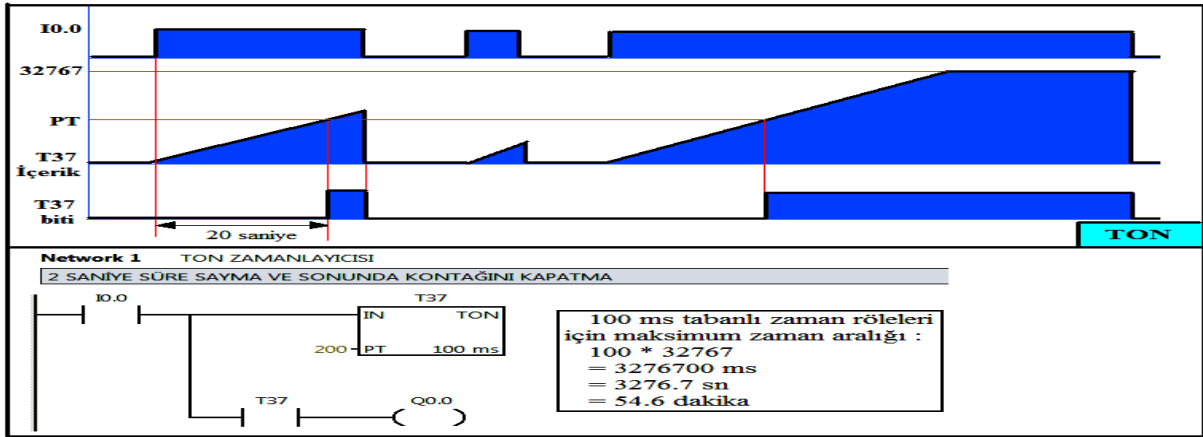
Tablo 2.1 (TON, TOF, TONR türü zamanlayıcı adresleri ve artım değerleri)

Adres Tipi	Adresler	Veri Tipi
TX1, TX2, TX3	Sabit	Word
PT	VW, IW, QW, MW, SMW, SW, LW, AIW, T, C, AC, Sabit, *VD, *AC, *LD	Int
IN	Lojik süreklilik	Bool

Tablo 2.2. (Zamanlayıcılara ait TX1...TX3, PT ve IN adresleri)

2.1 TON (Gecikmeli Açan) Düz Zaman Rölesi

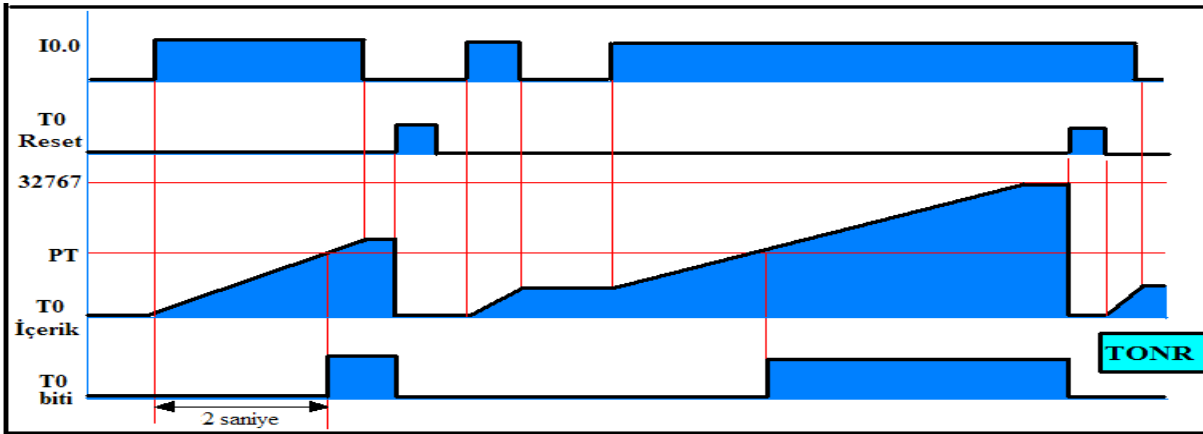
Girişine enerji geldikten belirlenen süre sonunda çıkışını aktif eden, girişindeki (IN) enerji kesildiğinde hemen kontaklarını konum değiştiren zaman röleleridir. Zamanlayıcının içeriği (o andaki değeri), PT değerine eşit veya büyükse zamanlayıcı biti 1 olur ve kontakları konum değiştirir. Reset komutu ile zamanlayıcının içeriği sıfırlanabilir.



Grafik 2.1(TON Zaman rölesinin çalışma anındaki Giriş, Sayaç ve Çıkış Grafiği)

2.2 TONR (Kalıcı Gecikmeli Açan) Zaman Rölesi

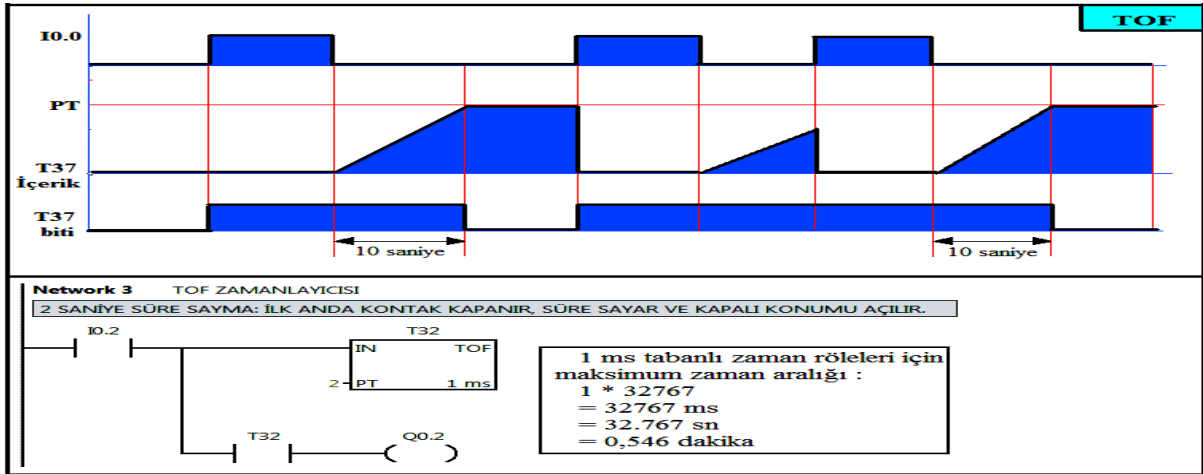
TON zaman rölesinden pek farkı yoktur. Zaman rölesinin sayma işlemi sırasında çekmede gecikmeli zaman rölesinin IN girişinin "0" yapılması durumunda zaman rölesi sıfırlanır ve eğer çıkışı da "1" ise çıkışı da sıfırlanır. IN girişine "1" geldiğinde zaman rölesi sayma işlemine başlar. IN girişindeki sinyal kesildiğinde zaman değerini saklar ve IN girişi yeniden "1" yapılırsa zaman sakladığı yerden sayma işlemine devam eder. Geri kalan işlem TON ile aynıdır. Tek farkı, bu rölede zamanın saklanma durumu olmasıdır.



Grafik 2.2 (TONR Zaman rölesinin çalışma anındaki Giriş, Sayaç ve Çıkış Grafiği)

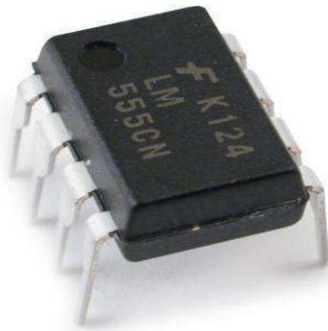
2.3 TOF (Gecikmeli Kapatıcı) Zaman Rölesi

TOF zaman röleleri TON zaman röleleri ile aynı adreslere sahiptir. TOF zaman röleleri, IN girişine "1" geldiğinde çıkışını aynı anda "1" yapar (yani kontakları konum değiştirir). Ancak verilen sayma değeri, IN girişi "0" olduktan sonra başlar. IN girişi "0" yapıldığı anda girilen süre değeri sonunda kontak konumları eski (ilk) konumlarına döner. Bu süreçte girilen zaman değeri bitmeden IN girişi "1" yapılacak olursa zaman değeri sıfırlanır ve ikinci komut "0" yapıldığından itibaren zaman yeniden başlar.

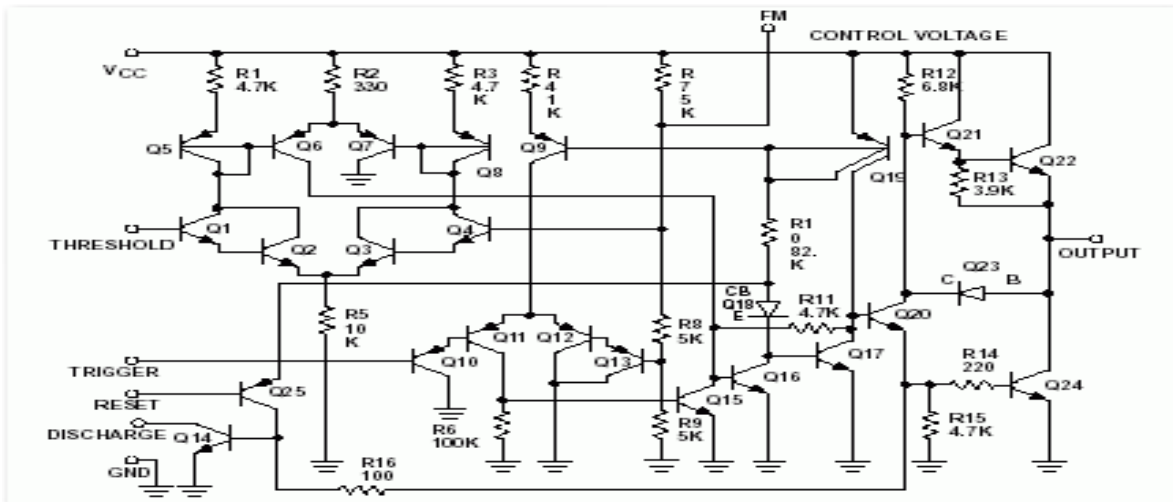


Grafik 2.3 (TOF Zaman rölesinin çalışma anındaki Giriş, Sayaç ve Çıkış Grafiği)

3. LM555 timer entegresi



Şekil 3.1

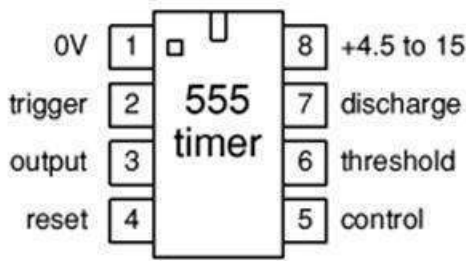


Şekil 3.2 (LM555 Devre Şeması)

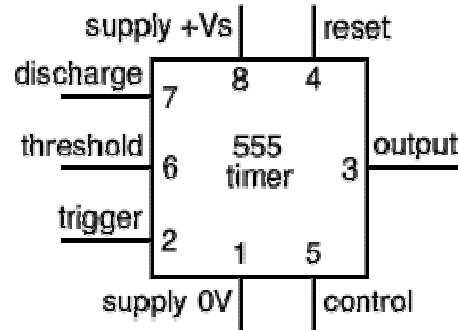
3.1 Özellikler ve Pin Bağlantıları

Burada 555 entegresinin özellikleri ve çıkış uçları hakkında kısa bir bilgi verilmiştir. Çalışma şekli ve yapısı anlatılıp, sunumda animasyon la desteklenmiştir. Ayrıca çıkış uçlarının isimleri ve konumları ile entegrenin devredeki temsili de şekillerle desteklenmiştir.

- 1.+4.5v ile +16v arasındaki besleme gerilimi ile çalışır.
- 2.Çıkışından 200mA kadar akım çekilebilir.
- 3.Zamanlama için kullanıldığında bir RC devresi yardım süresi Mikrosn ile dk'lar arasında değişen darbeler elde edilir.
- 4.Zamanlama periyodu besleme gerilimine bağlı değildir.
 - 1.uç : toprak ayağıdır.
 - 2.uç: (tetikleme) Bu uç, alt komparatörün girişidir. Devre çıkışını 1'e kurmak için kullanılır.
 - 3.uç: (output)çıkış ayağıdır.
 - 4.uç:(reset) bu ayak lojik 0 olunca devre reset yapar ve Q çıkışı lojik 0 olur.Reset ayağı diğer pinlere bağlı değildir.
 - 5.uç: (control)2/3 vcc gerilim alan noktaya bağlanmış olan bu ayaktaki gerilim değiştirilerek arzu edilirse zamanlama periyodu değiştirilebilir. Normalde küçük bir kapasite ile toprak hattına bağlanır.
 - 6.uç: (threshold)2/3 vcc üzerinde gerilim olduğunda flip flop reset atar.
 - 7.uç: (discharge) npn transistörün kollektör ayağına bağlanmıştır. Tranzistör iletimde olunca bu ayak toprak hattına bağlanır..
 - 8.uç: (vcc)+4.5 ile +16 arasında bir gerilim verilir.

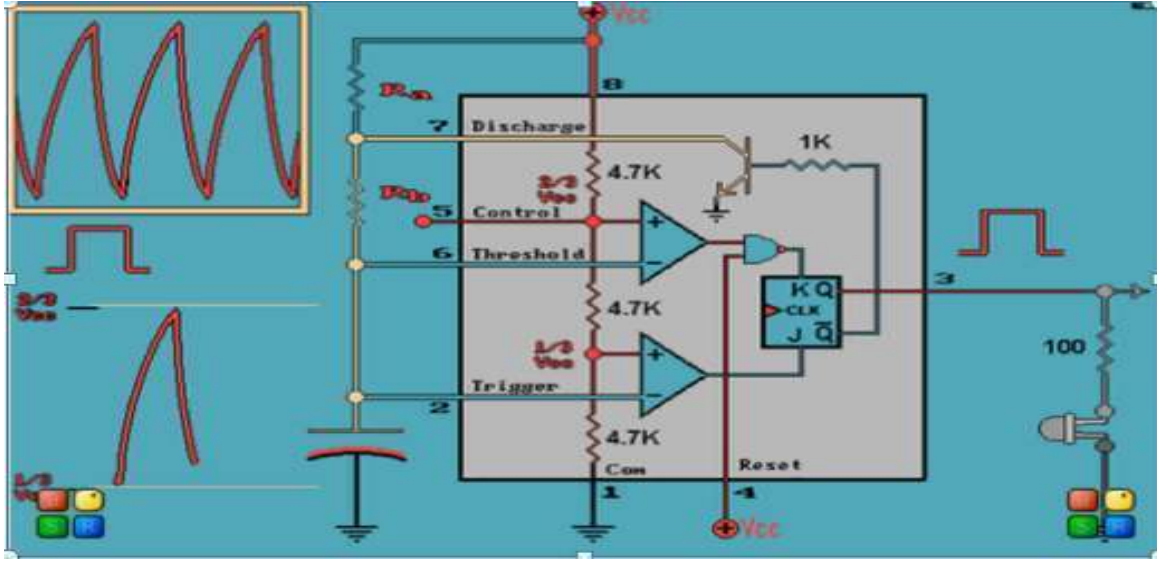


Şekil 3.3



Şekil 3.4(Devredeki Gösterimi)

8 tane bacağı(pin) olan bu entegrenin tek çıkışı vardır(3 numaralı pin) bu entegreyi(chip) çalıştırmak için 1 ve 8 bacağına 4 5 volt ile 15 volt(Vs değeri) arasında istediğiniz bir değer de güç verebilirsiniz (genelde 12 voltun üstüne çıkılmaz yanabilir) bu entegrenin çalışma mantığı ise şöyledir: trigger (pin 2) voltajı 2/3 Vs değerinden küçükse 8 ve 3 numaralı pin kısa devre olur ve böylece output (pin 3) Vs ye eşit olur eğer 2/3 Vs değerine ulaşırsa bu sefer 1 ile 3 kısa devre olur böylece output(pin 3) 0 volt olur yani görüldüğü gibi çıkış iki değer alabilir ya 0 volt ya da Vs(uyguladığınız volt değeri) olur bunun anlamı (digital anlamda) 0 ve 1(off ve on) dir 0 kalma süresi ve 1 kalma süresini istediğiniz gibi ayarlayabilirsiniz örneğin bir lambanın 5 saniye yanıp 2 5 saniye sönmesini sağlayabilirsiniz (bu süreler bize bağlı)



Şekil 3.5(LM555 Entegresinin Çalışma Şekli)

4. Sonuçlar

Bu sunumla zamanlayıcı devrelerinin tarihsel gelişimi, yapısı, çalışma mantığı ve bazı özellikleri hakkında kısaca bilgi sahibi olunması amaçlandı. Genel olarak kullanım alanları, çeşitleri, çalışma şekli anlatılmıştır. Grafik, çizelgeler ve animasyonla da desteklenmek istenmiştir.

4. Kaynakça

Yrd. Doç Dr. Tuncay Uzun

<http://www.forumlev.net>

<http://320volt.com>

<http://ccspic.com/elektronik-ve-ders-notlari/555-zamanlayici-entegresi.html>

<http://www.wikipedia.org/>



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

Batarya Yapısı, Özellikleri ve Standartları

Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu

11014094
Muhammet AKALIN

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

- Batarya nedir?
- Tarihçe
- Bataryaların Yapısı ve Çalışması
- Batarya Tipleri
- Batarya Ömrü
- Bataryada Şarj İşlemleri
- Standartları
- Sonuç
- Kaynakça

Batarya Nedir?

Bataryalar kimyasal enerjiyi, elektrik enerjisine ve elektrik enerjisini tekrar kimyasal enerjiye çevirebilen bir doğru akım kaynağıdır. Motorlu taşıtlarda elektrik enerjisiyle çalışan sistemlerin elektrik ihtiyacını karşılamak amacıyla kullanılırlar.

Tarihçe

İlk pratik olarak kullanılabilen pil, günümüzden 200 yıl önce Alessandro Volta tarafından yapılan gümüş-çinko pildir. Voltanın bu keşfinden kısa bir süre sonra Johann Wilihelm Ritter ilk şarjlı pili buldu. Ancak jeneratörlerin gelişmesi ve şarj cihazlarının olmaması tekrar doldurulabilir pillerin gelişmesini olumsuz etkiledi. Bundan sonraki önemli adım ise 60 yıl sonra George Leclanche' nin karbon-çinko pili bulmasıdır. Bugün kullandığımız pillerin atası budur.

İlk Kurşun-Asit Bataryalar : Plante kurşun asit piller üzerine çalışıyordu. Onun bu çalışmaları Hawker Energy Products' ın

alışmalarına çok benziyordu. 20 yıllık zamanda Faure ve diğerleri bunları geliştirdi ve günlük kullanıma hazır hale getirdiler. Daha sonra otomobil sanayinde kullanımıyla iyice gelişti.

İlk Nikel-Kadmiyum Bataryalar :Nikel elektrot ve Alkalın sistemler kurşun asit bataryalardan 30 yıl kadar daha sonra ortaya ıktı. Edison 1890 yılında şarj edilebilir Alkalın pili yaptı. İsveçli araştırmacı Waldmar Jungner ilk küçük Nikel-Kadmiyum pili yaptı. İkinci Dünya savaşı sırasında Almanlar hafif ve kapasitesi yüksek NiCd pilleri havacılık sanayinde kullanmak amacı ile geliştirdiler. Avrupalı araştırmacılar ilk gerçek anlamdaki NiCd pili 1950 yılında geliştirdiler.

Temel Batarya Teknolojisi

Bataryalar elektrik enerjisini depo eder. Batarya terimi bir adet üniteyi temsil eder. Ancak bu ünite içinde bir yada birden fazla hücre (cell) bulunabilir. Cell'ler bataryanın yapı taşlarıdır. Bataryalar genellikle birden

fazla hücrenin birleşmesinden oluşur. Her batarya 3 temel öğeden oluşur. Anot (pozitif kutup), Katot (negatif kutup) ve kimyasal reaksiyonu sağlayan elektrolittir. Diğer anlamda elektrolit elektrik enerjisini depolayan ve geri veren kısımdır.

Bataryaların Yapısı

Nikel kaplanmış yuvarlak çelik gövdenin içine (negatif kutup) yerleştirilmiş yuvarlak çubuk ve bu çubuğa bağlı bir kapaktan (pozitif kutup) oluşur. Pozitif çubuğun etrafı gözenekli (gaz geçirgen) naylon yada yüksek sıcaklıklarda çalışacak pillerde polypropylene ile kaplanmıştır. Bu pozitif ve negatif levhaları birbirinden yalıtır. Ayrıca kimyasal reaksiyonun olduğu elektroliti barındırır. Bu arada aşırı şarj sonucu ortaya çıkan oksijen gazını serbest bırakmak için çeşitli şekillerde yapılmış ve kapak üzerinde bulunan vent sistemleri mevcuttur. Bu vent sistemi aşırı şarj

nedeniyle ortaya çıkan oksijeni atmosfere serbest bırakarak pilin emniyetli bir şekilde çalışmasını sağlar.

Bataryaların Çalışması

Basit olarak bir batarya elemanı, içinde sulandırılmış sülfürik asit bulunan bir kaba iki kurşun levha daldırılması ile elde edilir. Bu iki plakanın uçları bir doğru akım kaynağına bağlanıp bir süre doğru akım geçirilirse + uca bağlı olan plakanın yüzeyi kurşun peroksit (PbO_2) tabakası ile kaplanır. Sonra plakaların uçları bir lambaya bağlanırsa akım verdikleri görünür. Böyle bir batarya elemanın başlıca iki kusuru vardır.

Birincisi, levha halindeki kurşun plakada kimyasal olay yalnız yüzeyde çok ince bir tabakada meydana gelir, çünkü elektrolit (sülfürik asit ve su karışımı) gözeneksiz olan kurşun levhanın iç kısımları ile temas edemez. Bu yüzden, şarj sırasında depolanan enerji çok az olur.

İkincisi, plakalar birbirinden uzak olduklarından bataryalar gerçekte de böyle yapılsalardı hacimleri çok büyük olurdu. Gerçekte, bataryaların küçük olmaları için plakalar birbirine iyice yaklaştırılırlar ve birbirlerine değmelerini önlemek için de aralarına seperatör (ayıracı) denen yalıtkan fakat iyonların geçebilmeleri için ince gözenekli levhalar konur.

İdeal Batarya

İdeal bataryada aşağıdaki özellikler olmalıdır.

- Yüksek enerji yoğunluğu olmalıdır.
- Taşınabilir ve çevre şartlarına dayanıklı olmalıdır.
- Uzun ömürlü olmalıdır.
- Emniyetli olmalıdır.
- Uygulama yeri için esneklik sağlamalıdır.
- Şarj edilebilir olmalıdır.

Batarya Tipleri

Bataryalar şarj edilemeyen ve şarj edilebilen tip diye ikiye ayrılır. Şarj edilemeyenler bir kere kullanıldıktan sonra tekrar kullanılmazlar. Şarj edilebilen bataryalar binlerce kez şarj edilip tekrar kullanılabilir.

1. Şarj Edilemeyen Bataryalar

Şarj edilemeyen bataryaların birçok tipleri vardır. En yaygın olanı çinko-karbon olanlarıdır. En önemli yanları ucuz olmalarıdır. Alkalın-manganez bataryalar günümüzde bu pillerin yerini yüksek kapasiteleri nedeniyle almışlardır. Cıva-çinko ve çinko-kadmiyum bataryalar ise saatlerde, tıp alanında, işitme cihazlarında çok kullanıldılar. Ancak çevreyi çok kirletmeleri yüzünden diğer bataryalarla değiştirildiler. Hava-çinko bataryalar düşük güçlü uygulamalar için özellikle modern işitme cihazları ve tıbbi cihazlar için çok kullanıldılar. Ayrıca şarj edilebilir hava-çinko bataryalar gelişim sürecindedirler. Termal bataryalarda şu anda askeri ve bilimsel

alanlarda kullanılmaktadır. Bunların yanında birçok batarya çeşidi olmasına rağmen Lithium bataryalar ön plana çıkmıştır. Her boydaki Lithium piller günümüzde mikro elektronik güç uygulamalarında artan oranda kullanılmaktadır.

2. Şarj Edilebilir Bataryalar

Şarj edilebilir bataryalar 3 tipte üretilir.

- Birincisi otomobillerde kullandığımız ve akü dediğimiz açık tip bataryalardır. Atmosfere açık olan bu bataryalar kullanım sırasında atmosfere hidrojen gazı verirler ve bu yüzden su azaldığı için suya ihtiyaç duyarlar. Bakım istemeyen bataryalarda sadece elektrolit fazla olup bu yüzden servis ömürleri boyunca bakım istemezler.
- İkinci tip şarjlı bataryalar yarı açık yada yarı kapalı bataryalardır. Bu tip bataryalarda kullanılan elektrolitlerde atmosfere gaz salarlar. Ancak bu tip bataryaların elektrolitleri jel türündedir.

- Üçüncü tip bataryalar tamamen kapatılmış (Sealed) bataryalardır. Kapalı tip bataryalar normal olarak çıkan gazı atmosfere vermezler. Bu teknoloji Sealed Ni-Cd ve Sealed Lead bataryalarda kullanılır.

Bataryada Şarj İşlemleri

1. **Yavaş Şarj:** Yavaş şarj işlemi bataryaların şarjında izlenen normal yoldur. Bu iş için genel olarak şarj redresörleri kullanılır. Bu cihazlar alternatif akımı doğru akıma çevirirler ve cihazın kapasitesine göre bir ve ya daha çok sayıda bataryayı aynı anda şarj edebilirler. Şarj edilecek batarya sayısı birden fazla ise bunlar genellikle birbirine seri bağlanarak şarj edilirler. Bu bataryaların kapasitelerinin birbirine yakın olması iyi olur. Ancak şarj edilmesi gereken bataryalardan biri diğerlerinden küçükse şarj akımı en

küçük kapasiteli batarya göre ayarlanır. Zaman varsa şarj akımı daha da düşük tutulabilir. Şarj işlemine bataryanın bütün elemanlarından serbestçe gaz çıkmaya başlayıncaya kadar devam edilir ve iki saat içinde daha fazla yoğunluk artması olmuyorsa şarj işlemi tamamlanmış kabul edilir.

- 2. Çabuk Şarj:** Bilerek ve kurallarına uyularak çabuk şarj yapılırsa şarj zamanı çok kısaltılır ve zaman kazanılır. Bu bakımdan çabuk şarj cihazı çok yararlı bir cihazdır. Fakat eğer kurallara uygun olarak kullanılmazsa bu cihaz bataryalar için çok tehlikeli bir cihazdır. Çabuk şarj işlemi yalnız sağlam bataryalara uygulanabilir. Ayrıca, bir bataryanın normal ömrü içinde yapılabilecek çabuk şarj işlemi sayısının 10' u geçmemesi tavsiye edilmektedir.

ÇABUK ŞARJ SÜRESİ

<u>Yoğunluk</u>	<u>Şarj Durumu</u>	<u>Şarj Süresi</u>
1.265- 1.300	Tam Şarjlı	Şarj etmeyin
1.235- 1.260	$\frac{3}{4}$ şarjlı	Yavaş şarj edin
1.205- 1.230	$\frac{1}{2}$ şarjlı	30 dakika çabuk şarj edin
1.170- 1.200	$\frac{1}{4}$ şarjlı	45 dakika çabuk şarj edin
1.110- 1.135	Boş	60 dakika çabuk şarj edin

Pillerin Kendi Kendine Boşalması (Self deşarj)

Pilin kullanılmadığı zaman kendi kendine boşalmasıdır. Bu deşarj pilin ömrü için zararlı değildir. Bir pil oda sıcaklığında her gün %1 oranında boşalır. Her 10 derecelik sıcaklık artışında da bu oran ikiye katlar.

Voltaj

Bataryanın voltaj değeri bataryanın yapımında kullanılan materyallere bağlıdır. Toplam voltaj anottaki oksidasyona ve katottaki potansiyel düşüşün toplamına eşittir. Anot pozitif katot negatiftir. Katot ve anotta kullanılan malzemeler bataryanın voltajını etkiler. Kadmiyum anoda ve nikel katoda sahip pillerde bu voltaj 1.2 voltur.

Isının Voltaja Etkisi

Isı arttıkça pilin voltajı düşer. Voltaj düştükçe vereceği akımda azalır. Dolayısı ile düşük sıcaklıklardaki pilin kapasitesi yüksek sıcaklıktaki pile göre daha fazladır.

Çoğu üretici firma batarya kapasitesini 23 C derece (oda sıcaklığı) sıcaklıkta hesaplar.

Depolanmış Enerji

Depolanmış enerji demek bataryada ne kadar aktif malzeme kullanıldığıdır. Bu depolanmış enerji kapasiteyi belirler ve amper/saat olarak bataryanın boşalırken verdiği akımı ve bu

akımı ne kadar süre verdiğini gösterir. Amper/saat oranı bataryaların kapasitesinin karşılaştırılması için kullanılır. Fakat bu karşılaştırma sadece aynı kimyasal sistemi kullanan bataryalar için geçerlidir. Değişik kimyasal sistem kullanan bataryalar kapasite kadar ağırlık verdiği akım miktarı ile de karşılaştırılmalıdır.

Bataryaların doldurma ve boşaltma oranları belirtilirken C oranı kullanılır. Bu "C" oranı rakamsal olarak kapasite oranına eşittir. Batarya "C" oranında boşalırken batarya minimum kapasitede "C" oranında, bir saatte boşalmalıdır. Yani 500 miliamper saatlik bir batarya bir saat boyunca 500 miliamper vererek boşalmalıdır. Bazı NiCd batarya üreticileri bataryaların kapasite oranını bir yada daha fazla saat olarak vermektedir. Bazıları her iki oranı da vermektedir.

Dahili Direnç

Pillerin kapasitesine etki eden bir diğer etkende pilin kendisinin sahip olduğu iç dirençtir. Bu iç direnç pilin vereceği maksimum akımı belirler. Bu değer ne kadar

düşük olursa pil o oranda yüksek akım verir. Bu arada pillerin şarjı azaldıkça iç dirençleri artar.

Batarya Ömrü

Batarya ömrü bir pilin kontrol edilen şartlar altında ne kadar şarj ve deşarj edilebildiğidir. Bir NiCd pil 10 yıl rahatlıkla kullanılabilir .Bunun yanında bir NiCd pili 10000 kez kontrol edilen şartlar altında şarj ve deşarj edebilir.NiCd piller aynı teknoloji ile üretilir ve uydularda yaklaşık 20 yıl kullanılır. NiCd pillerin ömrüne etki eden faktörler sıcaklık, aşırı şarj şartları ve küçük bir etken olarak da deşarjın tipi derinliğidir. Bu etkenler batarya şarj sayısını ve ömrünü etkiler. NiCd bataryalarda bazen şarj sayısı bataryanın kullanım ömrünü belirler.

Genellikle kapasitesinin % 80 'nini vermeyen piller ömrünü doldurmuş olarak kabul edilir. Pilde ilk meydana gelen arıza seperatörün görev yapmayarak pilin kısa devre olmasıdır. Pil çok kısa bir sürede kendi kendine boşalır. Bu arada harici olarak kısa süreli meydana

kelen kısa devreler pilin sızdırmazlığını sağlayan elemanlara çok zarar verir. Kısacası Şarj değeri, aŐıru Şarj ortam sıcaklığı, deşarj değeri, pillerin kısa sũrede olsa kısa devre yapılması ve fiziki olarak zarar gũrmesi pillerin kullanım ũmrũne kısaltır.

Batarya Kutuplarının Ters Dũnmesi (Reversal)

Birden fazla pilden oluşan paket piller potansiyel olarak reversal problemiyle karşı karŐıyadır. Bu paket pillerden çekilen akımın derinliğine bağlı olarak pillerden bir tanesinin voltajı sıfıra dũŐebilir. Eğer deşarj bu noktada devam ederse voltajı sıfıra dũŐmũŐ pilin kutupları yer değiştirir. Yani pozitif kutup negatif, negatif kutup pozitif olur. İŞte bu reversaldır. Ȗncelikle pozitif kutup tũkenir. DeŐarja devam edildikçe kutuplar yer değiştirir. Negatif elektrot pozitif olur ve voltaj -1.4 volta dũŐer. Bu noktada pil içerisinde hidrojen gazı ũretilir. Hidrojen oksijen gazı gibi hydroxyl iyonuna dũnũŐmedięi için pil içerisindeki basınç artar. Bu basınç sonucu hidrojen gazı dış ortama

atılır. Reversala engel olmanın yolu dizayn aşamasında amaca uygun pil seçmektir. Eğer aşırı akım çekilecekse voltaj kesme değeri yüksek piller seçilmelidir.

Genel Pil Standartları

Standard Number	Title
IEC 60050	International electrotechnical vocabulary.
IEC 60086-1, BS 387	Primary Batteries - General
IEC 60086-2, BS	Batteries - General
ANSI C18.1M	Portable Primary Cells and Batteries with Aqueous Electrolyte - General and Specifications
ANSI C18.2M	Portable Rechargeable Cells and Batteries - General and Specifications
ANSI C18.3M	Portable Lithium Primary Cells and Batteries - General and Specifications
UL 2054	Safety of Commercial and Household Battery Packs - Testing
IEEE 1625	Standard for Rechargeable Batteries for Mobile Computers
USNEC Article 480	Storage Batteries
ISO 9000	A series of quality management systems standards created by the ISO . They are not specific to products or services, but apply to the processes that create them.
ISO 9001: 2000	Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing.
ISO 14000	A series of environmental management systems standards created by the ISO .
ISO/IEC/EN 17025	General Requirements for the Competence of Calibration and Testing Laboratories

Sonuçlar

Bu seminer kapsamında batarya yapısı, çalışma prensibi, tarihçesi, çeşitleri, özellikleri, standartları araştırılmış ve kısaca özetlenmiştir.

Kaynakça

- <http://www.belgeler.com>
- <http://www.tap.org.tr>
- <http://www.obitet.gazi.edu.tr>



**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**Kesintisiz Güç Kaynaklarının (UPS) yapısı,
özellikleri ve Standartları
Mesleki Terminoloji-1 Seminer Raporu**

**11014108
Hasan Mert KAYMAZ**

İstanbul, 2011

İÇİNDEKİLER

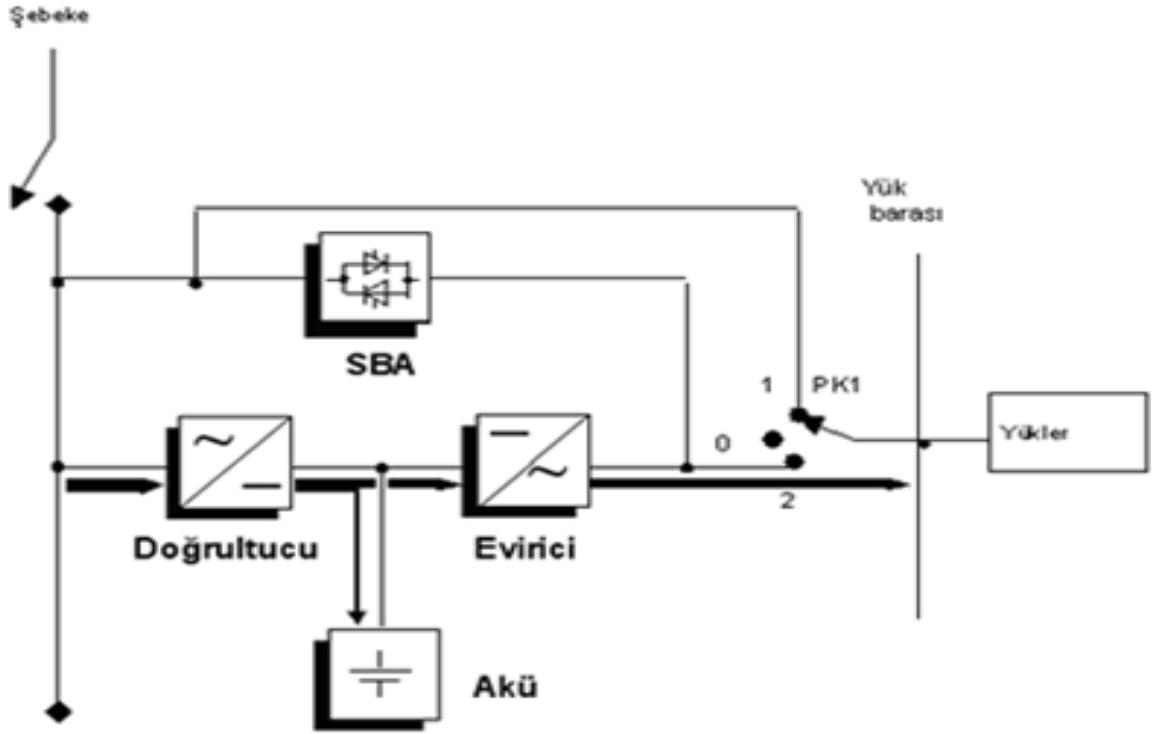
- Kesintisiz Güç Kaynağı (UPS) Nedir?
- KGK Nasıl Çalışır?
- Kesintisiz Güç Kaynağı Çeşitleri
- Statik KGK
- Dinamik KGK
- **KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAKLARINDAN BEKLENEN ÖZELLİKLER**
- **KGK Bağlantı Şekilleri**
- Kaynakça

KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI (UPS) NEDİR?

- • [Kesintisiz Güç Kaynağı](#) şebekede meydana gelen parazitleri süzer ve kritik yükü etkilemeyecek hale getirir. Böylece yük şebekede oluşan her türlü elektriksel gürültüden temizlenmiş enerjiyle beslenir.
- • [Kesintisiz Güç Kaynağı](#) içinde bulunan eviriciden elde edilen parazitlerden arındırılmış, voltajı ve frekansı kararlı AC gerilimi kritik yüke aktarılır. Böylece kritik yükün şebekedeki tolerans sınırları içindeki gerilim ve frekans değişimlerinden etkilenmesi önlenmiş olur.
- Şebeke kesintisi olduğunda, kritik yük Kesintisiz Güç Kaynağı'ndan beslenmeye devam ettiği için kesintiden etkilenmez.

KGK NASIL ÇALIŞIR?

- Kesintisiz Güç Kaynağı sistemi şebekeden çektiği AC gerilimi önce bir doğrultucu üzerinden DC gerilime dönüştürür. Doğrultucu (redresör) hem yüke gerekli biçimde enerji sağlayan eviriciyi besler, hem de ara devrede yer alan akü grubunu şarj eder. Eviricinin (Invertör) görevi, sağlanan DC enerjiden, istenen standart efektif değerde ve frekansta, AC dalga şeklini üretmektir. Doğrultucu çıkışı nominal DC değerde tutulur, yük evirici üzerinden beslenir. Şebeke geriliminin sınır değerlerinin dışına çıkması veya kesilmesi durumunda doğrultucu çalışmaz. Evirici akümülatörden çektiği DC enerjisi ile yükü kesintisiz olarak istenen değerde beslemeye devam eder.



- Şekilden de görüleceği üzere yük hiçbir zaman enerjisiz kalmaz. Akü grubunun depoladığı enerji sınırlı olduğundan kesinti uzun süre devam ederse doğrultucunun yedek bir motor jeneratör grubu tarafından beslenmesinde yarar vardır.
- Kontrol elektroniği ünitesi, şebeke, doğrultucu, akü ve eviriciyi sürekli olarak denetleyerek bu birimlerin uyum içinde çalışmasını sağlar.

- **DOĞRULTUCU:** Eviricinin çalışması için gerekli olan DC gerilimi elde etmek için kullanılır. Şebekeden aldığı AC gerilimi DC gerilime çevirir. DC akım ve gerilim kontrolü sağlanarak aynı zamanda akü grubunu şarj etmek için de kullanılabilir.
- **AKÜ ŞARJ DEVRESİ:** Şebekeden aldığı AC gerilimi veya doğrultucudan aldığı DC gerilimi akü şarjı için uygun akım ve gerilim sınırları içerisinde bir DC gerilime çevirir.
- **AKÜ GRUBU:** Doğrultucunun yedeği olarak eviricinin çalışması için gerekli olan DC gerilimi sağlar. KGK'nın tipine göre uygun gerilimi elde etmek için birbirine seri bağlı aynı kapasitede ve özellikte akülerden oluşur.
- **Evirici (Inverter):** Doğrultucudan veya akü grubundan aldığı DC gerilimi AC gerilime çevirir.

- **Statik Transfer Anahtarı** :Eviricinin aşırı yüklenmesi veya arızalanması durumunda KGK çıkış geriliminin kesilmemesi için statik by-pass devresi ile yedek AC gerilim kaynağından KGK çıkışına gerilim aktarılır. Yedek AC gerilim kaynağı genellikle standart olarak şebeke gerilimidir.
- **Mekanik Transfer Anahtarı (Bakım By-Pass Anahtarı)**: Arıza ve bakımlarda bilgisayar sistemini veya bağlı olan diğer yükleri şebeke elektriğine aktarmak için kullanılır.
- **Doğrultucu (Rectifier)**: Şebekeden aldığı AC gerilimi DC gerilime çevirir. Bu DC gerilim eviricinin (Inverter) çalışması için kullanılır.

KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI ÇEŞİTLERİ

- Kesintisiz Güç Kaynakları yapıları itibariyle:

- Statik Kesintisiz Güç Kaynağı
- Dinamik Kesintisiz Güç Kaynağı

Kesintisiz Güç Kaynakları Çalışma şekline göre:

- OnLine KGK
- Off Line KGK
- Line Interactive KGK olarak gruplandırılabilir.

STATİK KGK

- Statik KGK tanımını içine giren farklı çalışma prensiplerinin tamamında, genel olarak üç ortak temel unsurdan söz etmek mümkündür. Bunlar; şebekeden sağlanan AC enerjiyi doğrultarak akü grubuna ve eviricilere (Invertör) aktaran doğrultucu ([redresör](#)) , [akü](#) grubundan ve doğrultucudan alınan DC enerjiyi tekrar AC enerjiye evirerek yüklere aktaran evirici ve bu işlemler için gerekli DC enerjiyi depolamak için kullanılan [akü](#) grubudur.
- Şebekeden çalışma anında AC-DC-AC dönüşümü yaparlar ve kesinti halinde çıkışı akü grubundan beslerler. On Line, Line Interactive ve Off Line tipi statik KGK'lar mevcuttur. Off Line tipi KGK'lar genellikle küçük güçlerde üretilirler.

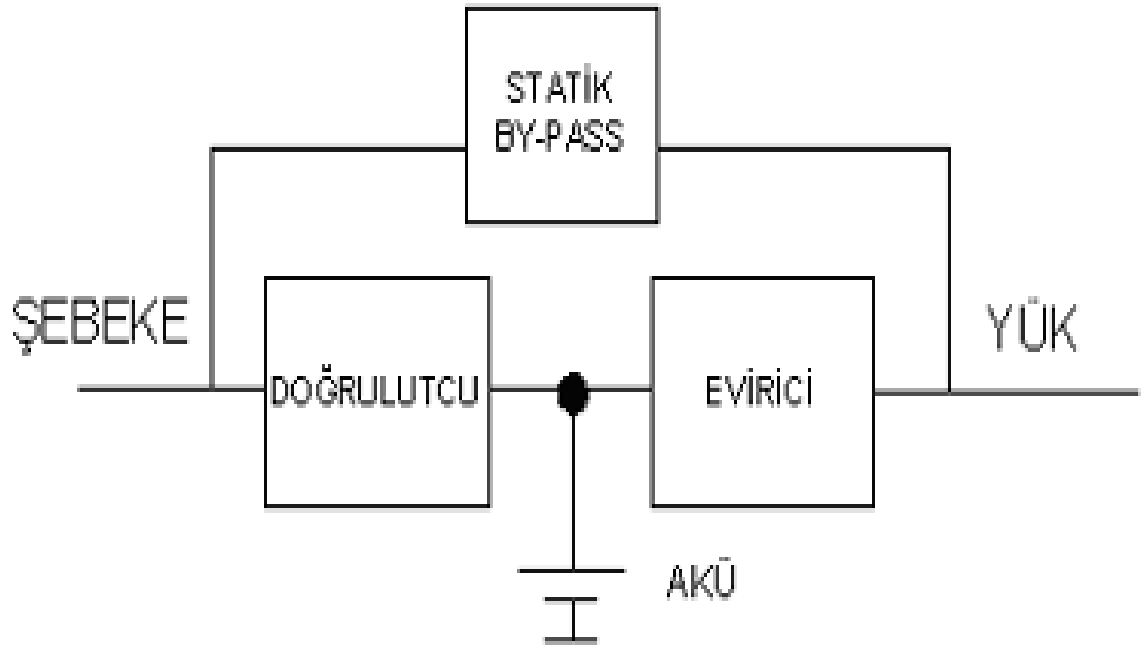
Çünkü Şebeke kesintilerde yükü akü grubuna alması sırasında yüksek güçlerde sorunlar yaşanabilir. On-Line sistemler için böyle bir durum söz konusu değildir. Çünkü yük sürekli olarak AC-DC-AC dönüşümü yapılarak beslenmektedir. Şebeke kesintilerinde herhangi bir kesinti yoktur. Bu yüzden On-Line sistemler yüksek güçlerde sorunsuzca kullanılabilir.

Dinamik KGK

- Dinamik Kesintisiz Güç Kaynağı (Dinamik UPS)'ler adından da anlaşılacağı gibi elektrik kesintisi durumunda yükü hareketli parçalar içeren sistemler ile beslemeyen UPS Sistemleridir. Ancak uygulamalarda oldukça farklılık gösterirler. Dinamik UPS'ler genelde yüksek güç uygulamalarında kullanılırlar ve bir alternatör grubu ile birlikte çalışırlar.

- 1-) Eviricinin sürekli devrede olduğu beklemesiz olarak alışan OnLine KKGK'lar:
- OnLine KKGK'larda şebekede enerji olsun ya da olmasın yk sürekli olarak evirici üzerinden beslenir. şebekede enerji olduğu sürece hem aküler şarj edilir, hem de şebeke ile aynı frekansta çalışan evirici yardımıyla yk beslenir. şebekede kesinti olması durumunda aküden aldığı enerjiyi yüke aktarır. Yükün bu biçimde beslenmesi sırasında şebekeden veya aküden besleniyor olması KKGK ıkış gerilim kalitesi ve sürekliliğini değiştirmemektedir.

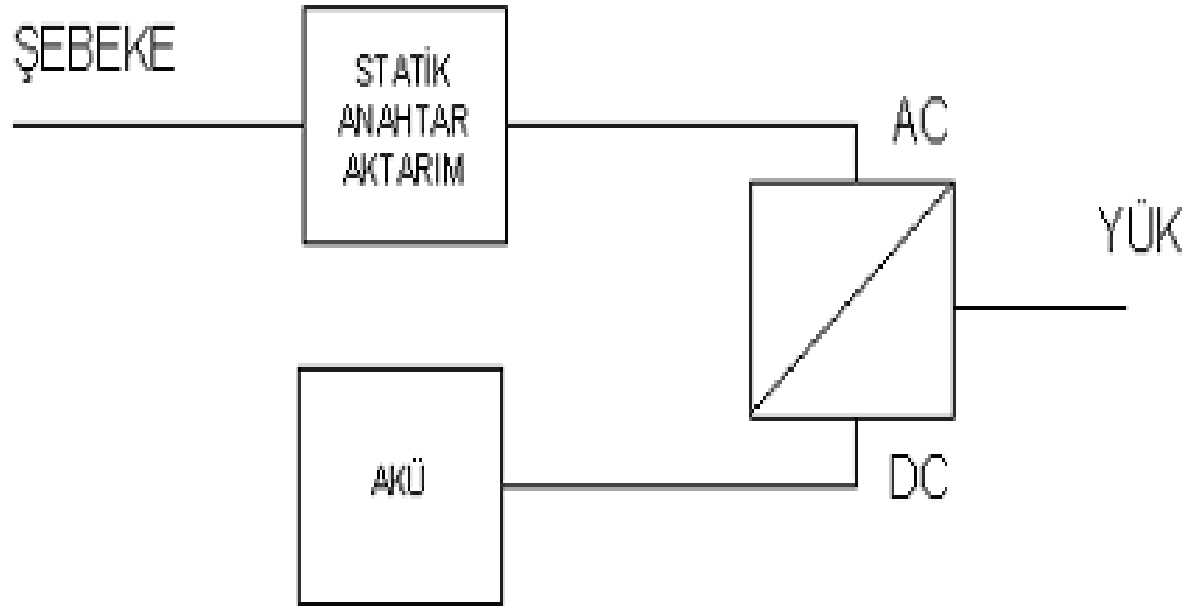
En iyi ıkış OnLine UPS sistemlerinde elde edilir. Çünkü şebeke arıza durumu hariç daima AC/DC/AC dönüşümü ile yüke enerji sağlar. ıkış bu yüzden Off Line ve Line Interactive UPS sistemlerinden daha iyidir.



- 2-) Şebeke etkileşimli olarak çalışan Line Interactive KGK'lar:

-

Line Interactive KGK ' larda şebeke varken evirici pasiftir ve bu durumda şebeke gerilimini regüle eden kısım ve akü şarj birimi aktiftir. Akü grubu ve evirici kısmı, şebeke enerjisi kesildiğinde devreye girer ve aküler üzerinden yükü besler. Akülerin doldurulması şebekenin normal olduğu durumda eviricinin ters yönde işletilmesiyle sağlanır.



3-) Eviricinin sadece Şebeke arızası durumunda yükü beslediği, beklemeli olarak alıŐan Off Line KGK (Stand-By UPS)'lar:

- Off Line Güç Kaynağı(Stand-By UPS)'lerde Şebekede enerji bulunduğu sürece yük Şebekeden beslenir, ancak evirici hazır bekletilir ve Şebekede enerji kesildiği anda devreye girerek yükü beslemeye devam eder.

KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAKLARINDAN BEKLENEN ÖZELLİKLER

Gerilim Kararlılığı

- i) Giriş Gerilimine Göre Çıkış Gerilimi
Regülasyonu**
- i.i.) Yüke Göre Çıkış Gerilimi
Regülasyonu**

Frekans Kararlılığı

Ani Yüke Cevap Verebilme (Dinamik Regülasyon)

Kesintisiz Güç Kaynaklarına Yönelik Standartlar:

Standart	Açıklama	Etki kaynağı
EMW-89 / 336 EWG (CE)	Güç ve kontrol kablolarına ilişkin standart.	Çevresel
EN 60950, DIN VDE0558	Nem,Sıcaklık,korozyon etkili gazlar ve iletken yapıdaki uçuculara ilişkin standart.	Çevresel
EN 61000-2-4	Lineer olmayan yüklerle ve kısa devrelere ilişkin standart.	Çevresel
EN 61000-4-2	Elektrodeşarja ilişkin standart.	Çevresel
EN 61000-4-3	İletim, endüstriyel,tıbbi cep telefonu v.b. cihazların bozucu etkilerine ilişkin standart.	Çevresel
EN 61000-4-4	Ark ve kontak etkilerine ilişkin standart.	Çevresel
EN 61000-4-11	Şebeke gerilimindeki değişimlere ilişkin standart.	Çevresel
EN 61000-4-5,DIN VDE 0110-2	Aydınlatma, kompanzasyon devreleri etkilerine ilişkin standart.	Çevresel
PREN 50178	Titreşim ve darbelere ilişkin standart.	Çevresel
IEC 146-4	KGK tarafından üretilen gürültüye ilişkin standart.	KGK
VDE 0100-410, IEC 364-4	Akım seviyelerine ilişkin standart.	KGK
VDE 0510 2-7	Akülere ilişkin standart.	KGK
VDE 0875	RFI'ya ilişkin standart.	KGK
TS 3367, IEC 60439-1	A.G. Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri	KGK
EN 50091-2	Şebekeye aktarılan harmoniklere,kablolardaki emülsiyon ve yüksek frekanslı dalgalara ilişkin standart	KGK
TS 3367, IEC 60439-1	A.G. Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri	KGK

ULUSLARARASI ŞEBEKE VOLTAJ ÖZELLİKLERİ

Dünya apında Şebeke gerilimleri aşağıda gŐsterildiđi gibidir:

Kuzey Amerika		Güney Amerika		Orta Doğu	
Kanada		Arjantin	220V/50Hz	Abu Dabi	240V/50Hz
A.B.D.	120V/60Hz	Bolivya	110V/50Hz	Kanarya Ada.	127/220V/50Hz
		Brezilya	110-127-220V/60Hz	Kıbrıs	240V/50Hz
Orta Amerika		Őili	220V/50Hz	Kuveyt	240V/50Hz
Anguilla	220V/50Hz	Kolombiya	110-220V/60Hz	Lübnan	110-220V/50Hz
Antigua	220V/50Hz	Ekvator	110-120V/60Hz	Muscat	240/50Hz
Bahama Adaları	115V/60Hz	Fr Guyanası	220V/50Hz	Yemen	240V/50Hz
Barbados	115V/60Hz	Guyana	110V/60Hz&240V/50Hz	Katar	240V/50Hz
Belize	110V/60Hz	Paraguay	220V/50Hz	S. Arabistan	127/220V/50 veya 60Hz
Bermuda	115V/60Hz	Peru	220V/60Hz	Diğerleri	220V/50Hz
Kosta Rika	120V/60Hz	Surinam	110-127V/60Hz		
Küba	120V/60Hz	Uruguay	220V/50Hz	Asya ve Pasifik	
Dominik	110V/60Hz	Venezuela	120V/60Hz	Avustralya	240-250V/50Hz
Dominik Cum.	110V/60Hz			Fiji Adaları	240V/50Hz
El Salvador	115V/60Hz	Avrupa		P. Yeni Gine	240V/50Hz
Grenada	220V/50Hz	Cebelitarık	240V/50Hz	Solomon Ada.	240V/50Hz
Guadeloupe	220V/50Hz	Malta	240V/50Hz	Tahiti	127V/60Hz
Guatemala	115V/60Hz	U.K.	240V/50Hz	Brunei	240V/60Hz
Haiti	110V/60Hz	Diğerleri	220V/50Hz	Çin	250V/50Hz
Honduras	110V/60Hz			Japonya	100V-200V/50 veya 60Hz
Jamaika	110V/50Hz	Afrika		Kuzey Kore	220V/60Hz
Martinik	220V/50Hz	Gana	240V/50Hz	Güney Kore	110V-220V/60 Hz
Meksika	120V/60Hz	Kenya	240V/50Hz	Malezya	240V/50Hz
Monteserrat	220V/60Hz	Liberya	120V/60Hz	Filipinler	110-220V/60 Hz
Holl. Antilleri	120V/50Hz	Libya	110-115V/50Hz	Sabah	240V/50Hz
Nikaragua	120V/60Hz	Fas	120V/50Hz	Tayvan	110V/60Hz
Panama	120V/60Hz	Senegal	110V/50Hz	Vietnam	120V/50Hz
Porto Riko	120V/60Hz	Seychelles	240V/50Hz	Diğerleri	220V/50Hz
St. Kitts&Nevis	220V/50Hz	Sudan	240V/50Hz		
St. Lucia	240V/50Hz	Uganda	240V/50Hz		
St. Vincent	220V/50Hz	Diğerleri	220V/50Hz		
Trinidad	120V/60Hz				
Virgin Adaları	120V/60Hz				

KAYNAKÇA

- <http://www.artsan.net/ups-nedir/kesintisiz-guc-kaynagi-terimler-listesi.html>
- <http://www.kontrolkalemi.com/forum/ups-and-jeneratorler/6735-ups-kesintisiz-guc-kaynagi-cesitleri.html>
- <http://320volt.com/anahtarlamali-guc-kaynaklari-genel-ozellikleri-cesitleri/>
- <http://www.kobitek.com/makale.php?i>
- <http://www.upsdunyasi.com/ups-nedir.html>
- www.upsteknoloji.com/ups-nedir.asp
- www.fcm.com.tr/onlineups/990-UPS-Nedir
- <http://www.acdc.com.tr/en/technical-informations.htm?id=12&key=KGK'dan%20Beklenen%20%D6zellikler>

Sonuçlar

Bu seminer kapsamında;
kesintisiz güç kaynaklarının yapıları,
Çeşitleri, sınıflandırılmaları, nerelerde
kullanıldıkları, ne için kullanıldıkları
araştırılmış ve kısaca özetlenmiştir.