

Mesleki Terminoloji-1

1. BÖLÜM GİRİŞ

Yrd. Doç. Dr. Tuncay UZUN

Yrd. Doç. Dr. Umut Engin AYTEN

Dersin İçeriđi

- ❖ Elektronik Mühendisliđinin Tanımı
- ❖ Elektronik Mühendisliđinin kısa bir tarihçesi
- ❖ Temel Büyüklükler ve Birimleri, Türetilmiş Birimler
- ❖ Elektronik Devrelere ve Sistemlere Giriş
- ❖ Elektronik Devre Eleman Teknolojisinde Kullanılan Terminoloji ve Standartlar
- ❖ Temel Elektronik Devre ve Sistemlerde Kullanılan Terminoloji, Standartlar ve Uygulamaları
- ❖ Analog Elektronik Devre ve Sistemlerde Kullanılan Terminoloji, Standartlar ve Uygulamaları
- ❖ Sayısal Elektronik Devre ve Sistemlerde Kullanılan Terminoloji, Standartlar ve Uygulamaları
- ❖ Mikroişlemci ve Bilgisayar Sistemlerinde Kullanılan Terminoloji ve Uygulamalar
- ❖ Ölçme ve Kontrol Sistemlerinde Kullanılan Terminoloji ve Uygulamalar

Mühendis Kimdir?

- ❖ **Mühendis** sözcüğü Arapça'da *hendese* (geometri) ile meşgul olan, geometri bilen kişi anlamına gelmektedir.
- ❖ **Türk Dil Kurumu'na** göre *mühendis*, İnsanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık; tarım, beslenme gibi gıda; fizik, kimya, biyoloji, elektrik, elektronik gibi fen; uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış, belli bir eğitim görmüş kimsedir.

Mühendis Kimdir?

- ❖ Modern anlamda **mühendis**, bilim insanlarının ürettiği teorik bilgiyi tekniker ve teknisyenlerin uygulayabileceği pratik bilgiye dönüştüren kişidir.
- ❖ İngilizcedeki “engineer” sözcüğünün kökeni ise icat etmede yaratıcı olan kişi anlamına gelen Latince “ingeniatorem” sözcüğüdür.

Mühendislik Nedir?

- ❖ ABET (Mühendislik ve Teknoloji Onay Kurulu) mühendisliği “deneyim ve uygulama yoluyla matematik ve fen bilimlerine ilişkin edinilen bir bilginin, doğanın sunduğu malzemeler ve sahip olduğu güçlerin insanlığın yararına ekonomik bir biçimde kullanılması için yollar geliştirmek üzere, muhakeme edilerek uygulamaya döküldüğü meslek” olarak tanımlamaktadır.
- ❖ Mühendisliğin temelinde bir matematik ve fen bilimleri bilgisi vardır.
- ❖ Gerek mühendis gerekse bilimci matematik ve fen bilimlerinde “tam anlamıyla” (eksiksiz) eğitilidir, ama bilimci bilgisini esas olarak yeni bilgiler edinmek için kullanırken, mühendis bilgisini yararlı araçlar, yapılar, işlemler tasarlamak ve geliştirmek için uygulamaya döker. Diğer bir deyişle, bilimci bilmenin peşindedir, mühendis ise yapmayı hedefler.
- ❖ Theodore von Karman’a göre: “**Bilimciler keşfederler, mühendisler olmayanı yaratırlar**”.
- ❖ Arthur Wellington (demiryolları inşaat mühendisi)'a göre mühendislik, ***"Beceriksiz birinin iki dolara kötü yaptığı bir şeyi bir dolara iyi yapma sanatıdır."***

Mühendis Kimdir?

Mühendislik, maddeyi ekonomik biçiminde ele alıp, fiziksel olaylara dayanarak ve matematiksel modellerden de yardım alarak, insanlığa yararlı hizmetler sunabilmek sanatıdır. Bu yüzden, iyi bir mühendis çok iyi bir fizikçi ve / veya çok iyi bir matematikçi olmasa bile yeteri kadar iyi bir fizikçi ve matematikçi olduğundan başka yeteri kadar iyi bir malzemeci ve dolayısıyla iyi bir iktisatçı olmak zorundadır. Mühendis, fizikçi gibi , sadece olabilen düzenler üzerinde değil, astarı yüzünden pahalı olmaksızın gerçekleştirilebilen düzenler üzerinde kurulu düzenlere hakim olabilmek için bu olayların matematiksel modellerinden yararlanacaktır. Matematiksel modeller insan kafasının yarattığı olan bir evrenden başka bir şey değildir; gerçek evrenle arasında bağlantı olacak biçimde yaratılmadıkça insanlığa yararlı olamaz. İnsan kafasının yarattığı olan bu matematiksel modeller evreni, hemen hemen hiç çelişkilik göstermeyen, öyle düzgün ve ahenkli bir evrendir ki, kendisini bu evrenin büyümesine kaptıran pek çok mühendis bunu gerçek evren sanır. Oysa, fizikçinin işine yarayacak olan, bu matematiksel sembollerin arkasındaki fiziksel realiteler ve olaylardır; mühendisin görevi ise bu fiziksel realitelere ve olaylara, ekonomik olarak hakim olup insanlığa yararlı biçime dönüştürmektir. Hasan ÖNAL, 1982

Elektronik Mühendisliği Nedir?

- ❖ Elektronik mühendisliği, elektronların davranışları ile ilgili bilgileri kullanarak çeşitli aletler ve sistemler geliştiren mühendislik dalıdır.
- ❖ Bu tanım çok geniş bir çalışma alanını kapsar. Bu nedenle bu konu içinde farklı çalışma alanlarına bağlı olarak çok sayıda alt dalları vardır.
- ❖ Bunlardan bazıları; Haberleşme, Elektromanyetik, Kontrol, Biyomedikal, Güç Devreleri, Yarıiletken Eleman Üretimi, Yarıiletken Devre Tasarımı, Mikroişlemciler ve Sayısal Devre Tasarımı, İşaret İşleme gibi.
- ❖ Bu alanların sayısı teknolojinin gelişmesiyle birlikte artmaktadır.

Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Elektronik ile ilgili ilk deneylerin vakum tüplerinde yapılan çalışmalar olduğu kabul edilir. Heinrich Geissler (1814-1879), cam tüpün içinden havanın çoğunu çıkartmış ve bu tüpün içinden elektrik akımı geçirildiğinde tüpün parıldadığını görmüştür.



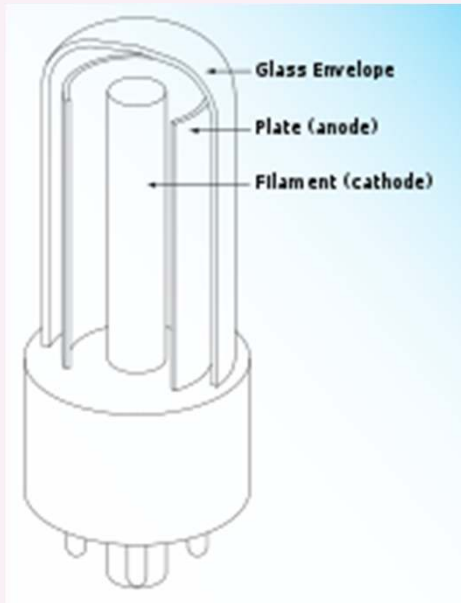
Elektronin Tarihçesi

- ❖ Sir William Crookes (1832-1919) havası alınmış cam tüp' n (vakum t p) içinden akım geçirdiğinde, geçen akımın parçacıklardan oluŐtuĐunu g rmuŐt r.
- ❖ Sir Joseph Thompson (1856-1940) bu parçacıkları ölçmeyi baŐarmıŐtır ve bu parçacıklara daha sonra **elektron** denilmiŐtir.



Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Nikola Tesla, 1893 yılında, radyo haberleşmesini tanıtmıştır. Bu gösteriyi, Philadelphia'daki Franklin Enstitüsü ile Ulusal Elektrik Işığı Derneği arasında gerçekleştirmiştir.
- ❖ John Ambrose Fleming, 1904 yılında, vakum tüpünü kullanarak akımın tek yönlü olarak akmasına izin veren vakum tüp diode'u geliştirmiştir. Bu cihaza "Fleming valve" veya radio tube'de denir.



13.10.2011



Mesleki Terminoloji-1



10

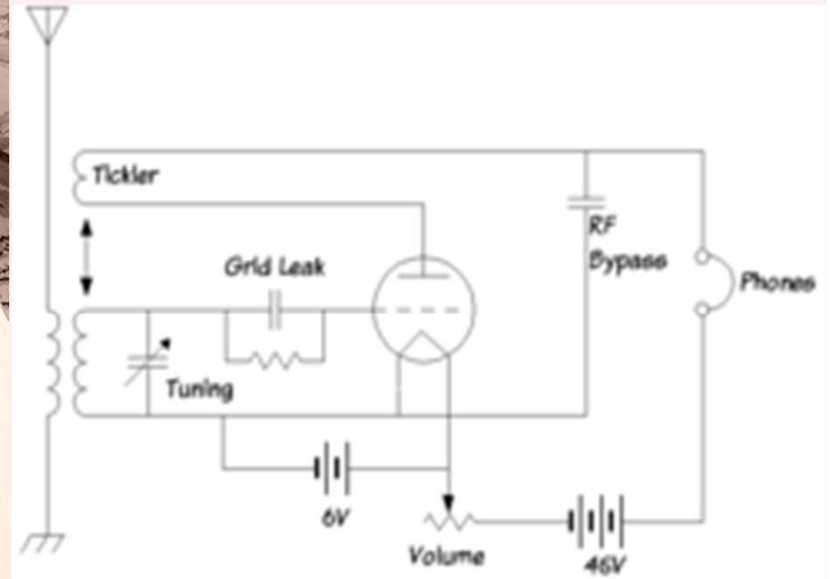
Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Lee De Forest ve Robert von Lieben birbirlerinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalar sonucunda bir yıl arayla kuvvetlendirici tüpünü icat etmişlerdir. Bu alete triode veya audiotron adı verilmiştir. Fleming'in icadına bir kontrol ucu eklenerek zayıf elektriksel işaretlerin kuvvetlendirilmesi sağlanmıştır.
- ❖ Bu aletin icadıyla birlikte elektronik mühendisliği alanının başladığı kabul edilir. Bu cihazın (devre elemanının) geliştirilmesiyle birlikte uluslararası telefon ve radyo servislerinin kurulması, hesaplama cihazlarının, bilgisayarın geliştirilmesi sağlanmıştır.

Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Edwin H. Armstrong, 1912 yılında, yeniden üretimli geribeslemeli kuvvetlendirici (regenerative feedback amplifier) ve osilatör devreleri icat etmiştir. Bu devre yapılarını kullanarak radyonun babası sayılan superheterodyn radyo alıcısını geliştirmiştir. Bu icat ile birlikte daha yüksek frekanslarda haberleşme yapılabilmesi sağlanmıştır.

Elektroniğin Tarihi

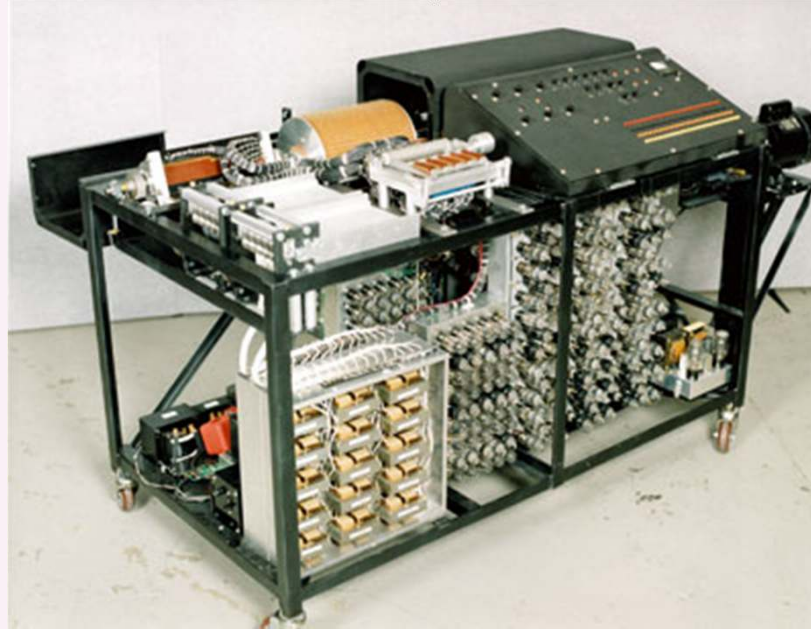


Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Vlademir Zworykin, 1923 yılında, ilk televizyon resim tüpünü icat etmiştir.
- ❖ Philo T. Farnsworth, 1927 yılında, tamamlanmış televizyon sistemi için patent almıştır.

Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ 1930 yıllarında, elektronik dünyasında bir çok gelişme olmuştur. Bu yıllarda ilk elektronik hesap makineleri geliştirilmeye başlanmıştır.
- ❖ John Atanasoff ve lisansüstü öğrencisi Clifford Berry, 1939 yılında, ABC (Atanasoff-Berry Computer) olarak adlandırılan ilk ikili sayı sisteminde çalışan makineyi icat geliştirmişlerdir. Bu makinada lojik işlemler için vakum tüpleri ve hafıza için kondansatörler kullanılmıştır.

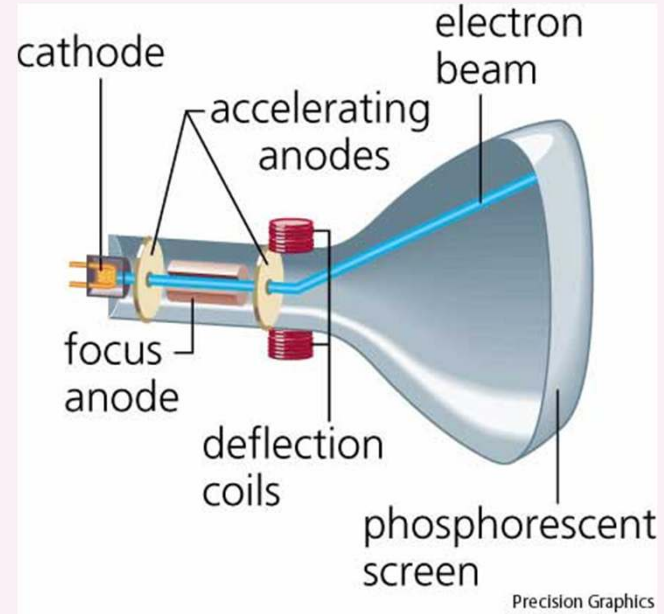
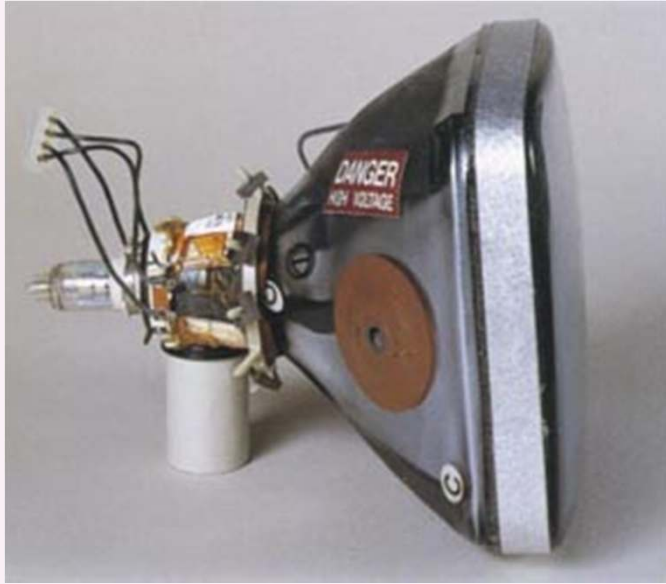


Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Henry Boot ve John Randall, 1939 yılında, mikro dalga osilatörlerini ve magnetron elemanını icat etmişlerdir.
- ❖ Aynı yıl, Russell ve Sigurd Varian, klystron mikro dalga tüpünü geliştirmiştir.
- ❖ İkinci dünya savaşında, elektronik çok daha hızlı gelişmiştir. Magnetron ve klystron elemanları kullanılarak **radar** ve **yüksek frekanslarda haberleşmeye** imkan sağlayan cihazlar geliştirilmiştir.

Elektroniğin Tarihi

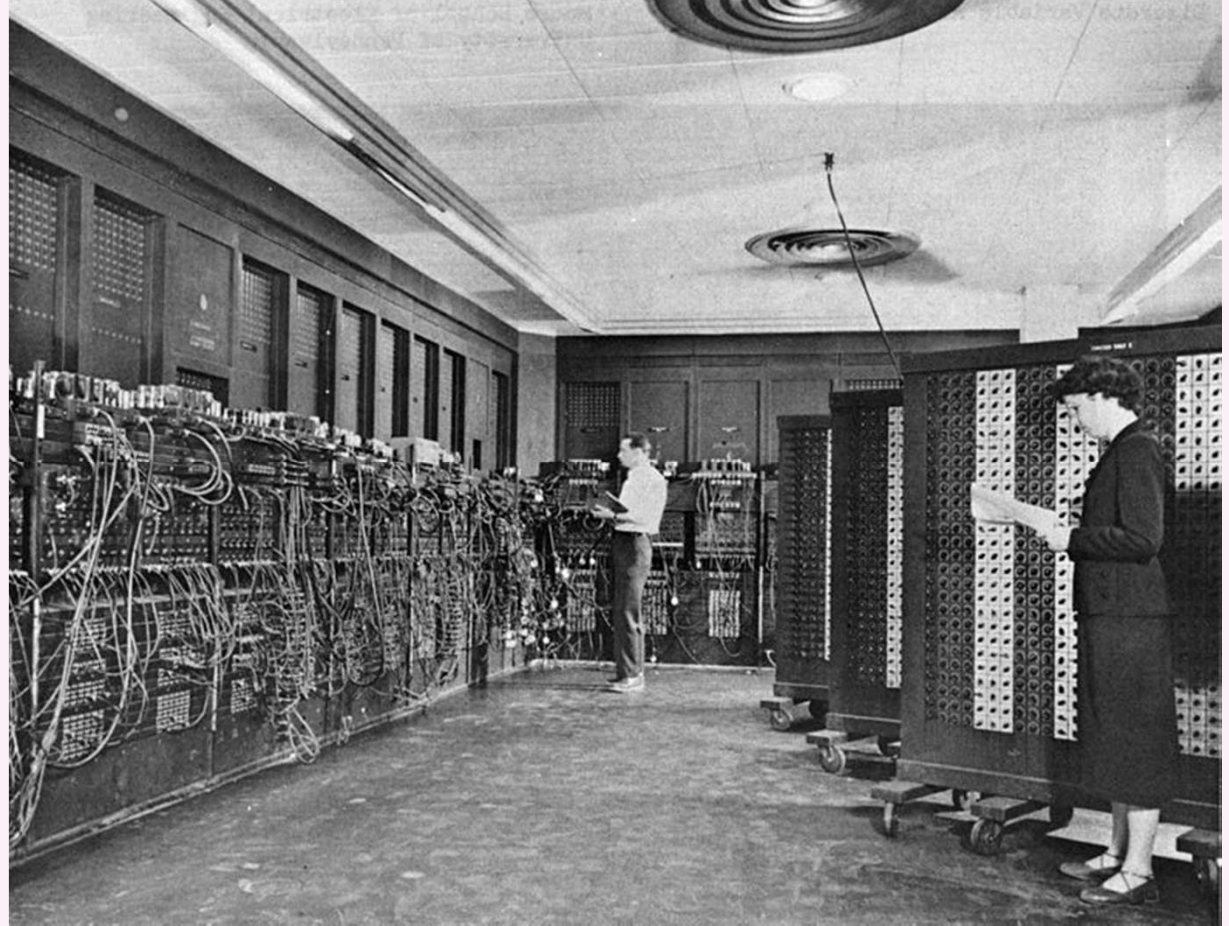
- ❖ Radar cihazlarında kullanılmak üzere Cathode Ray Tube'lerde (CRT) bu tarihlerde geliştirilmiştir.



Elektronin Tarihi

Savař sırasında bilgisayar konusundaki çalışmalar çok daha hızlı bir şekilde geliştirilmiştir.

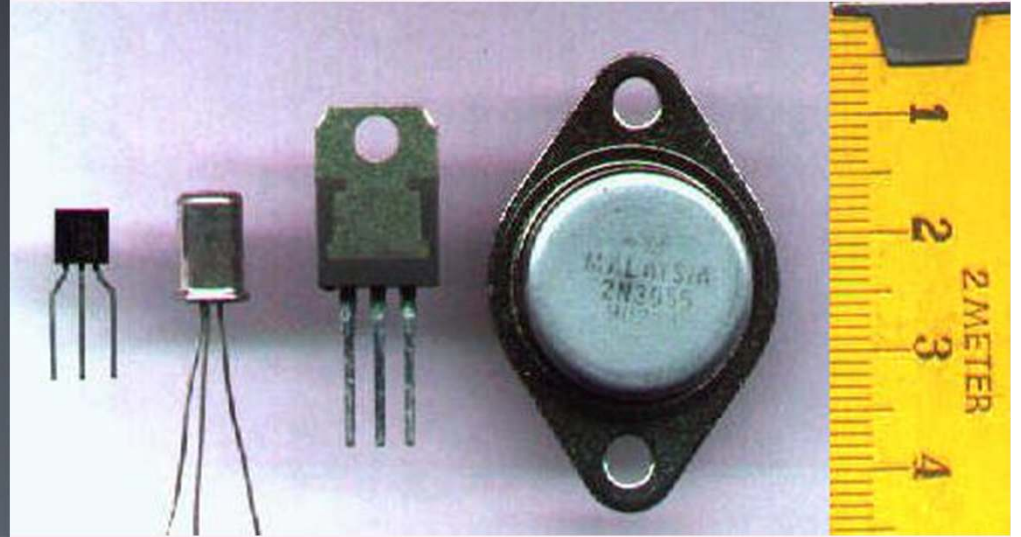
John von Neumann, 1946 yılında, ilk bilgisayar olarak kabul edilen Eniac'ı geliştirmiştir.



Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ 1945 yılında Bell laboratuvarlarında bir araştırma grubu kurulmuştur. Grubun amacı: iletkenler, yarıiletkenler, yalıtkanlar, piezoelektrik malzemeler ve manyetik malzemeler üzerinde temel araştırmalar yapmak, olarak tanımlanmıştır. Burada yapılan yarıiletkenler konusundaki çalışmalar sonucunda, Walter Brattain, John Bardeen ve William Shockley tarafından tranzistör icat edilmiştir. 1950 yılında bu yeni devre elemanının patenti alınmış ve 1951 yılında da Allentown Pennsylvania'da ticari olarak üretilmeye başlanmıştır.
- ❖ Tranzistörün icadı elektronikte devrim niteliğindedir.

Elektroniğin Tarihi

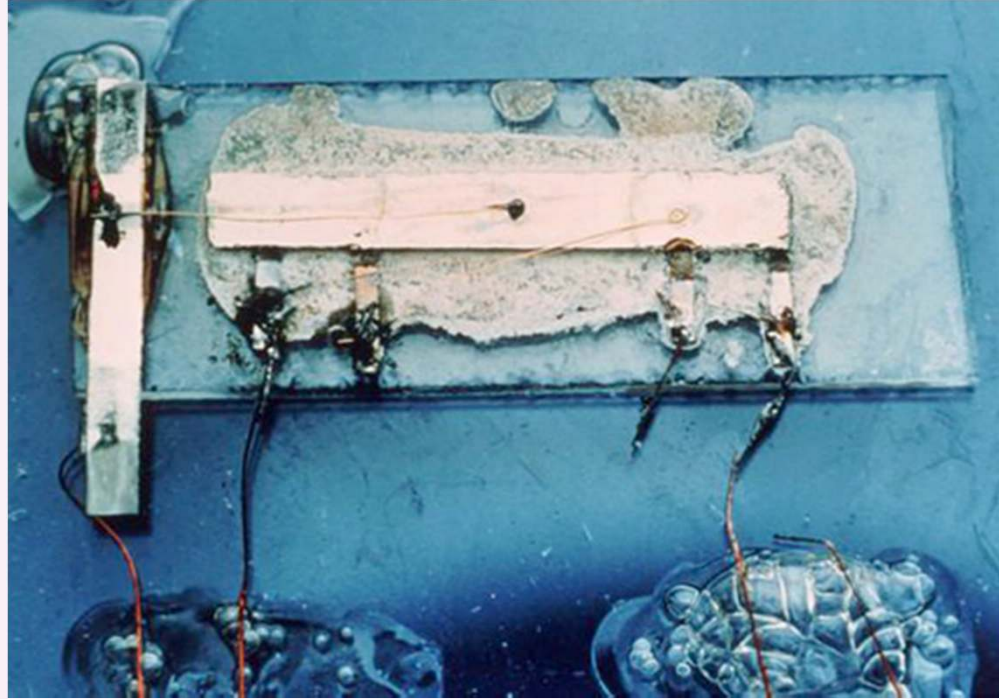


Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Walter Brattain, John Bardeen ve William Shockley, 1947 yılında, çeşitli devre elemanlarının bir board (tahta) üzerinde bakır hatlar kullanılarak istenilen bağlantıların yapıldığı baskılı devre yapısını da (printed circuit) icat etmişlerdir.
- ❖ 1950'li yıllarda yapılan araştırmalar sonucunda çok sayıda tranzistör, diyot ve kapasiteden oluşan devrelerin bir bütün olarak gerçekleştirilmesi yolu bulunmuştur. Böylece ortaya tümdevreler veya entegre devreler (integrated circuit) çıkmıştır.

Elektroniğin Tarihi

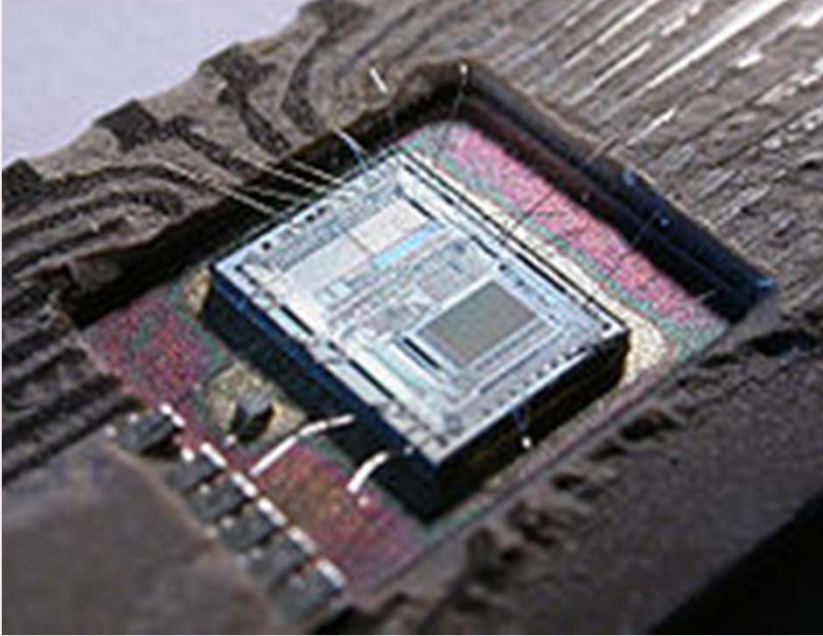
- ❖ Jack Kilby, 1958 yılında, Texas Instruments firmasında ilk tümdevreyi gerçekleştirmiştir.



Elektroniğin Tarihçesi

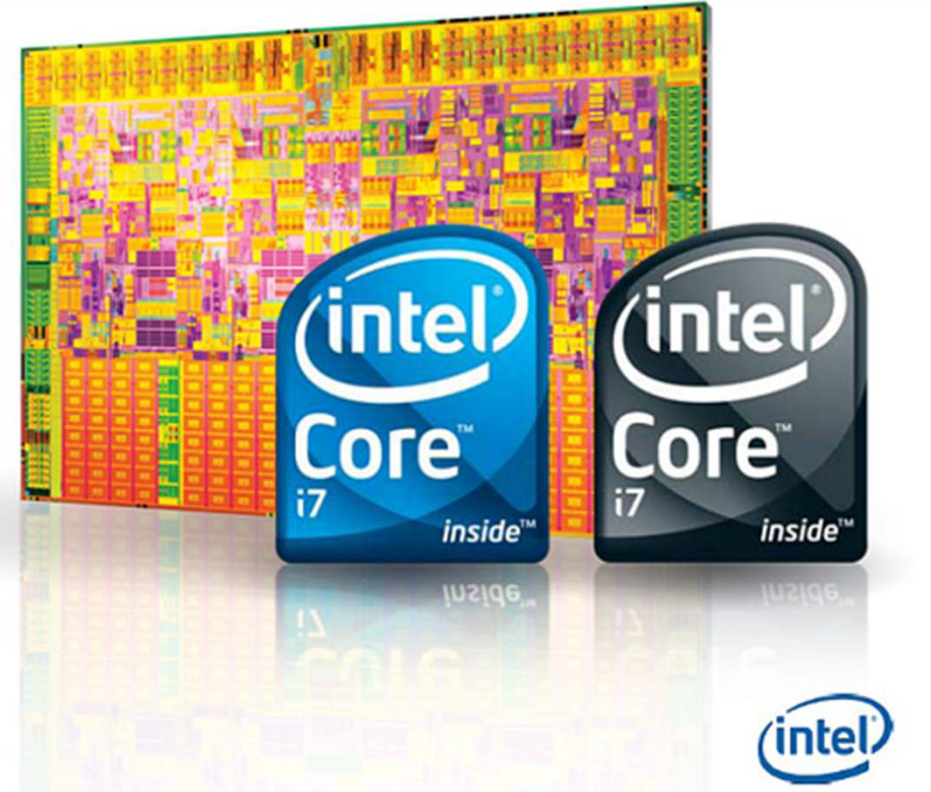
- ❖ 1960 ve 1962 yılında yapılan çalışmalarda tümdevre teknolojisine BJT'lere göre daha uygun olan Metal-oksit-yarıiletken alan etkili tranzistör (metal-oxide-semiconductor field effect transistor-MOSFET) geliştirilmiştir (Kahng ve Atalla, 1960), (Hofstein ve Heinman, 1963).
- ❖ MOSFET transistorlerin gelişmesi ile birlikte tümdevre içine çok daha fazla sayıda transistor yerleştirilebilmiştir. Bir tümleşik devredeki eleman sayısı 1964'te 40'a ve 1972'de 1200'e yükselmiştir. 1982'li yıllarda VLSI (Very Large-Scale Integration) olarak isimlendirilen sistemlerde 100,000'ler mertebesinde eleman içeren tümleşik devreler gerçekleştirilmiştir.
- ❖ Günümüzde bu eleman sayıları çok daha büyük değerlere ulaşmıştır.

Elektroniğin Tarihçesi



Intel 8742 8-bit mikrokontroller. İşlemci hızı 12 MHz, 128 bytes Ram, 2048 bytes EPROM, giriş çıkış uçları. Hepsi bir tümdevrede

13.10.2011



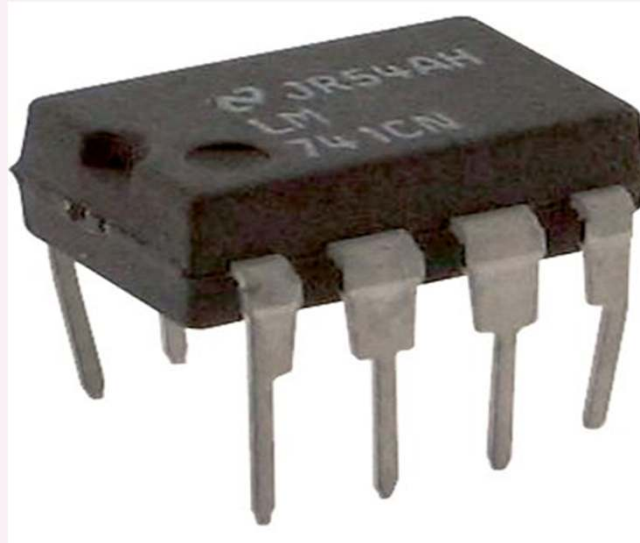
781 Milyon tranzistör
bir tümdevrenin içinde

Mesleki Terminoloji-1

24

Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ Tümdevre teknolojisinin gelişmesi ile birlikte tümleşik aktif devre elemanları da ortaya çıkmaya başlanmıştır.
- ❖ İlk olarak işlemsel kuvvetlendiriciler geliştirilmiştir. İlk tümleşik işlemsel kuvvetlendirici devresi 1965 yılında Bob Widlar tarafından tasarlanmıştır ve Fairchild firmasında μ A709 kodu ile üretilmiştir.
- ❖ Üretildikten kısa bir süre sonra içyapısı iyileştirilerek μ A741 kodu ile piyasaya sürülmüştür. Günümüzde hala bu tümdevre üretilmeye devam etmektedir.



Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ 1971 yılında, Fairchild firmasında çalışan bir grup elektronik mühendisi ilk mikroişlemciyi geliştirdiler.
- ❖ Intel firması da aynı yıllarda Eniac bilgisayarının işlem kapasitesine sahip ilk mikroişlemci olan 4004 tümdevresini geliştirdi.
- ❖ Aynı yıl Intel, ilk 8-bit işlem yapabilen mikroişlemci olan 8008'i tanıttı.



Elektroniğin Tarihçesi

- ❖ 1975 yılında, Altair firması tarafından ilk kişisel bilgisayar geliştirildi.
- ❖ 1970'li yıllarda aynı zamanda cep hesap makineleri de geliştirilmiştir.



Elektronin Tarihi

- ❖ 1980'li yıllarda tümdevre teknolojisi geliştirilmeye devam etmiştir. Daha hızlı ve daha çok sayıda tranzistör içeren mikroişlemciler geliştirilmiştir.
- ❖ 1990'lı yıllarda internet kavramı hayatımıza girmiştir. 1993 yılında sadece 130 web sitesi varken şu an milyarlarca web sitesi mevcuttur.