

BLM 4811 MESLEKİ TERMİNOLOJİ – II

Ders 2:

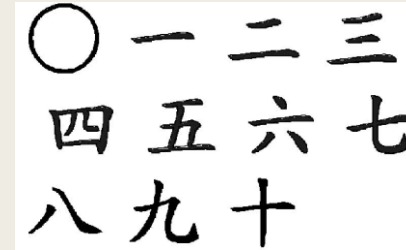
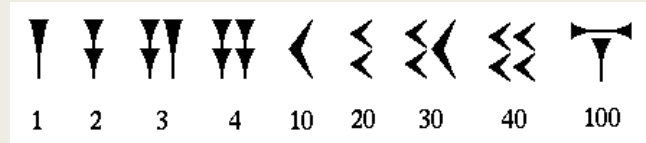
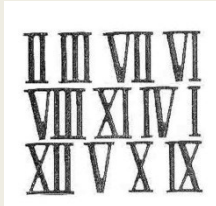
Bilgisayarın ve Hesaplamanın Tarihi

Dönemler

- Mekanik Dönem Öncesi
- Mekanik Dönem
- Elektro-Mekanik Bilgisayarlar
- Elektronik Sayısal Bilgisayarlar (1. jenerasyon)
- Transistörlü 2. jenerasyon Bilgisayarlar
- Tümdevreli 3 Jenerasyon Bilgisayarlar
- Kişisel Bilgisayarlar
- Günümüz
- Gelecek

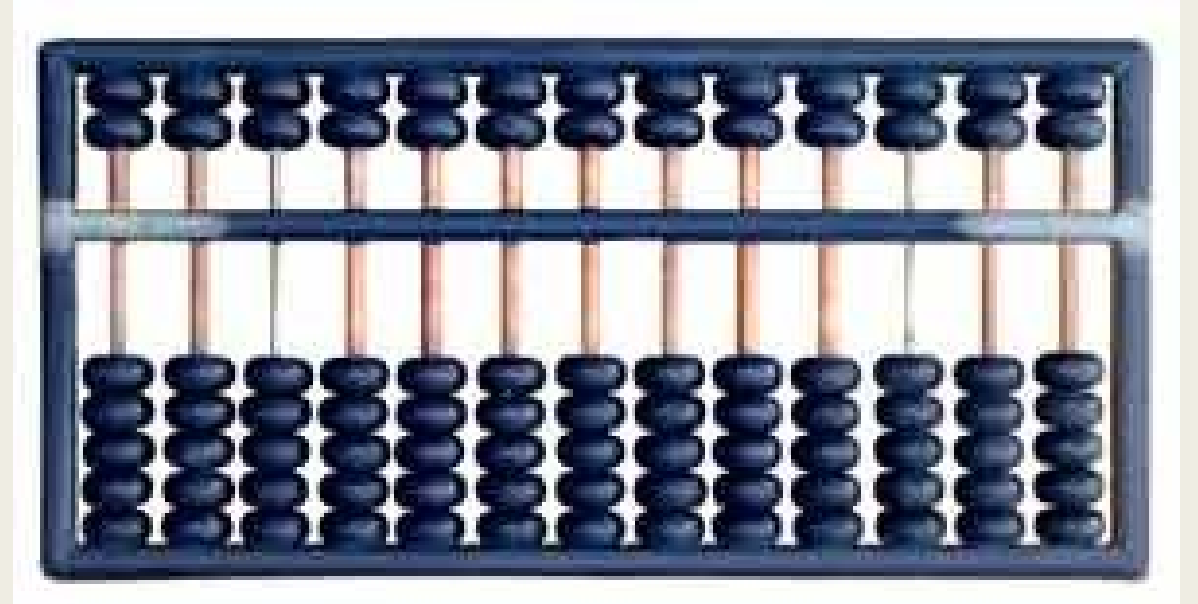
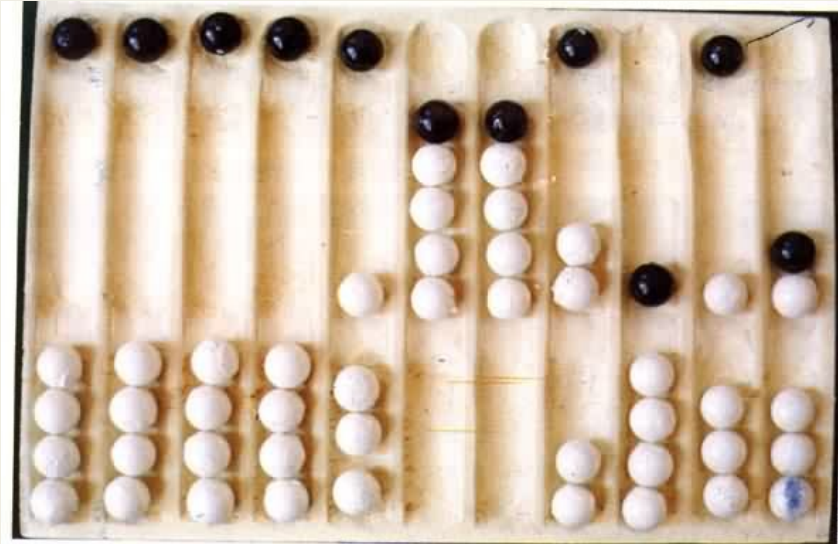
Mekanik Dönem Öncesi Hesaplama

- Elde ne varsa o
- Parmaklar
- Taşlar
- Çizikli kemikler
- Duvara, kuma, taşa çizikler, izler, “sayılar”



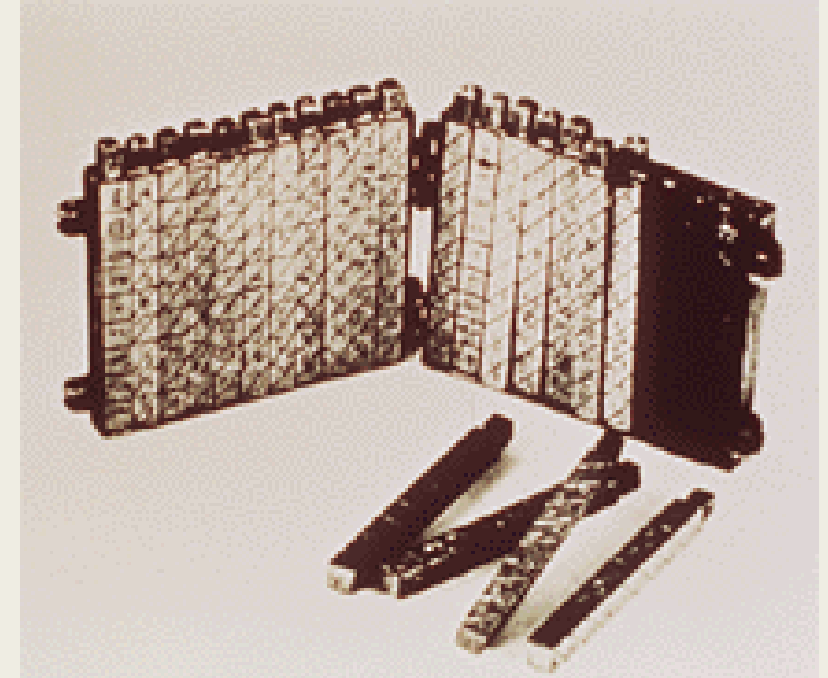
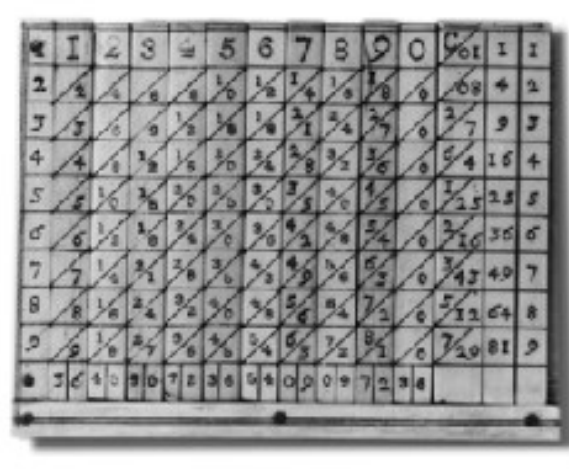
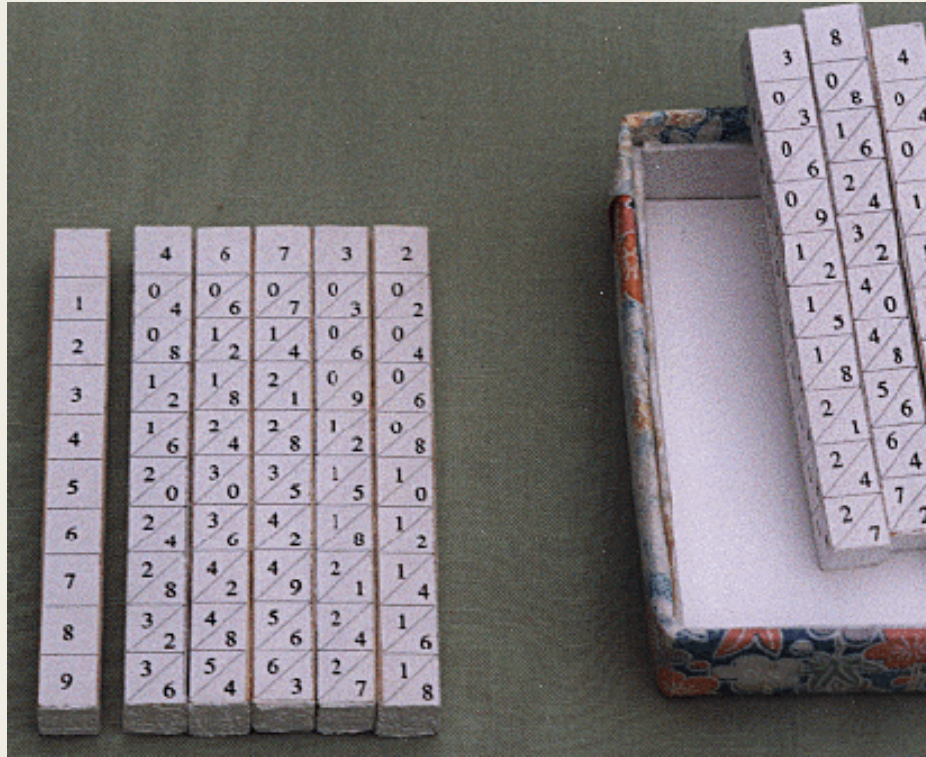
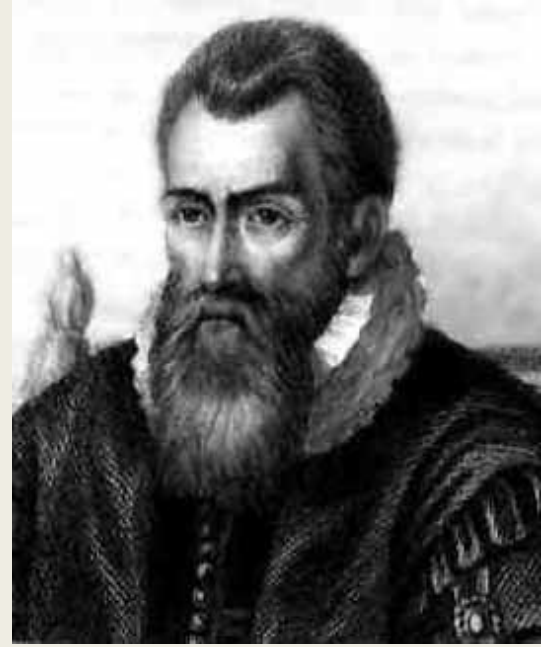
Mekanik Dönem: Yüksek kapasiteli hesaplama gerekli MÖ4000 Abaküs → MS1812 Fark Makinesi

- MÖ 3000'ler : Abaküs
 - *Hala kullanımda !*



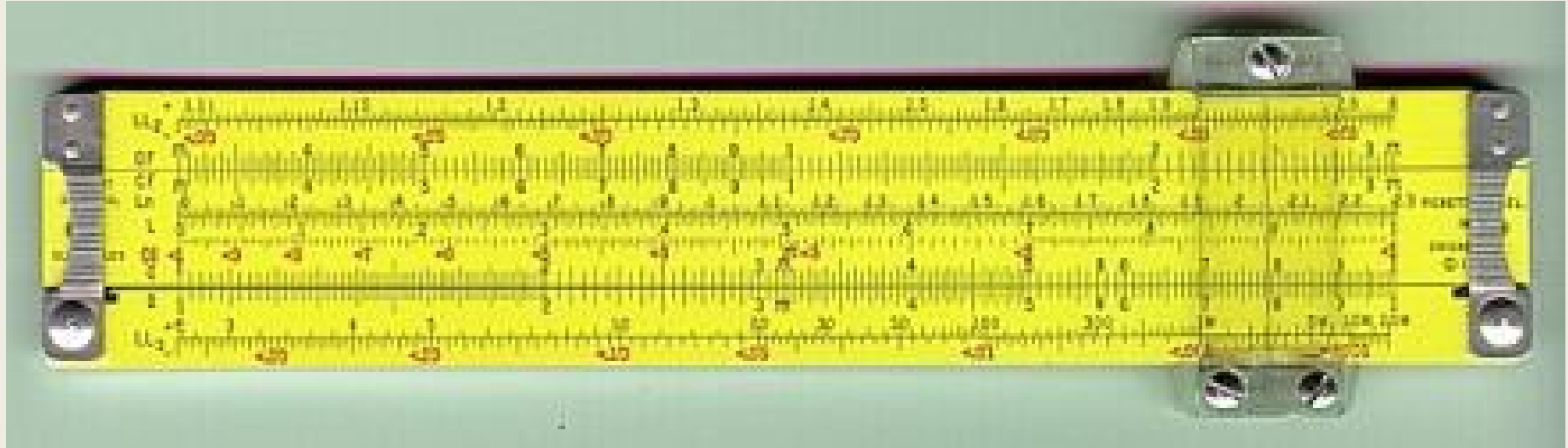
Napier'in Kemikleri (1617)

- İskoç John Napier, toplamalar yoluyla çarpmayı buldu: **Logaritma**
- Logaritmaları tabloya yazdığı gibi, fildişi çubuklara da kazıdı



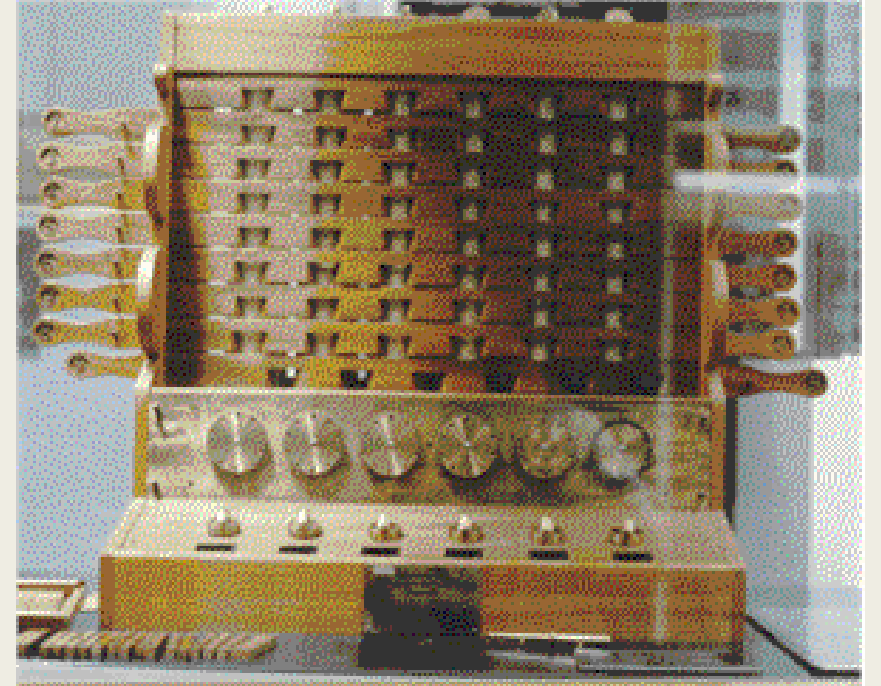
Kayan Cetvel (Oughtred 1621, Schickard 1623)

- Napier'in buluşu ile ortaya çıktı
- 1960'larda NASA; Mercury, Gemini, Apollo programlarında kullanıyordu !



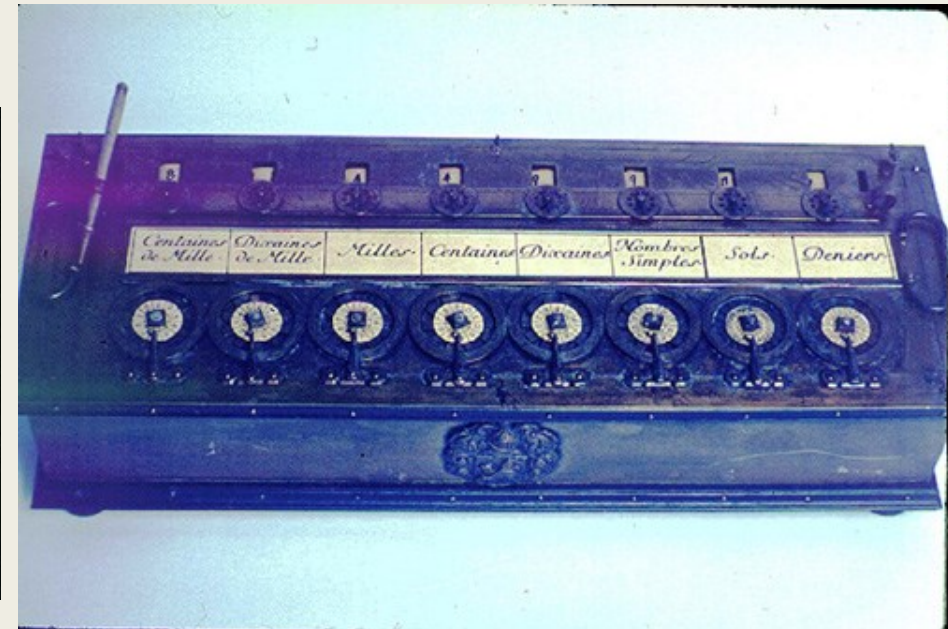
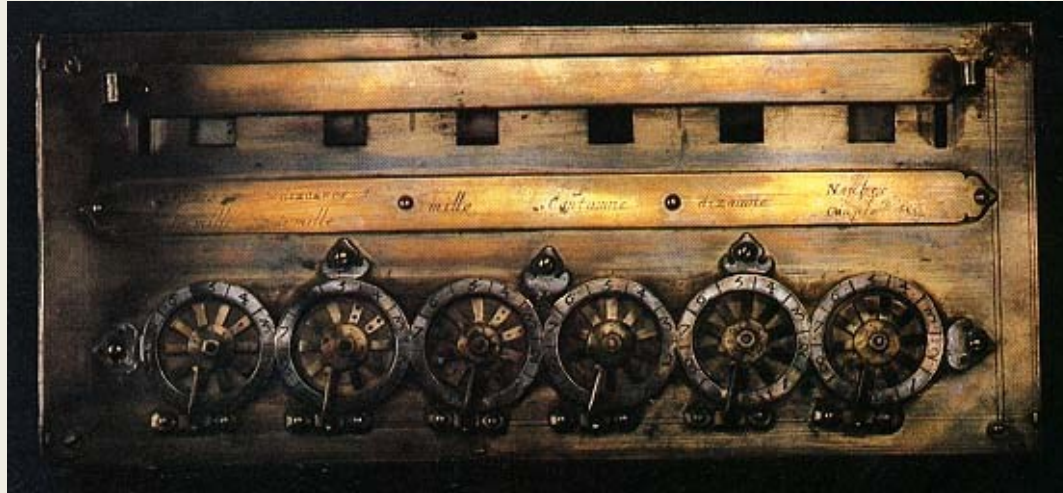
Hesaplayan Saat – Wilhelm Schickhard, 1623

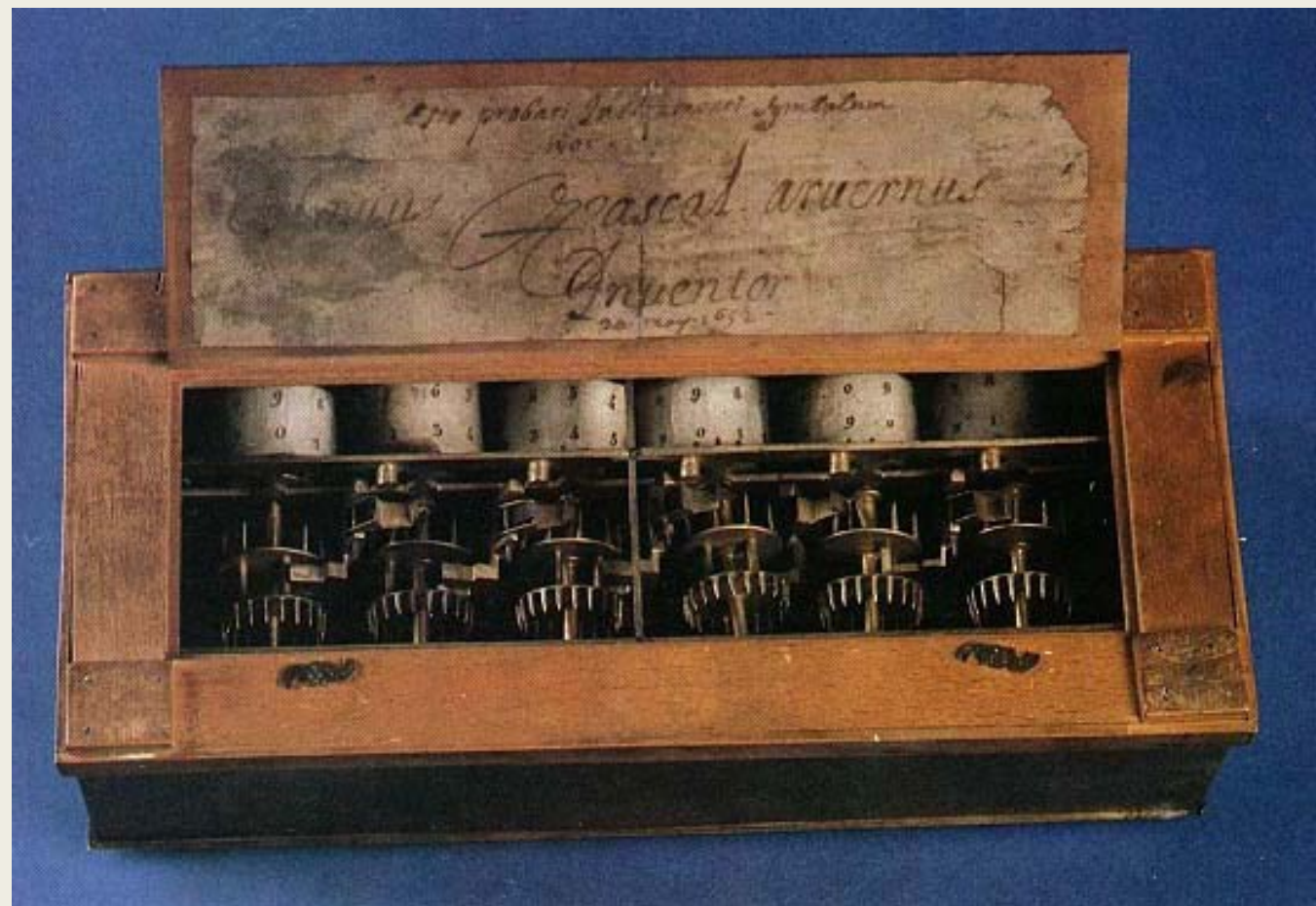
- Alman profesör
- Veba salgınında öldüğü için yaygınlaşamadı
- Muhtemelen ilk mekanik hesap aleti



Pascaline – Blaise Pascal, 1642

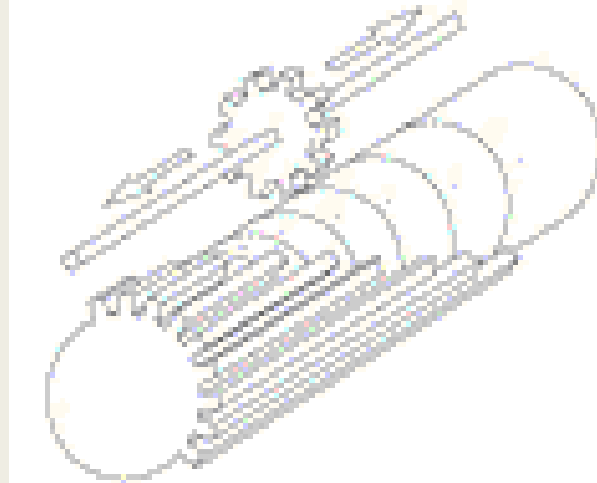
- Fransız filozof ve matematikçi
- Babasının vergi hesapları için ilk sayısal hesap makinesini icat etti. 50 adet üretti.
- Çarkları çevirerek toplama ve çıkarma yapabiliyor. Çok kesin çalışmadığı için pek satamadı.





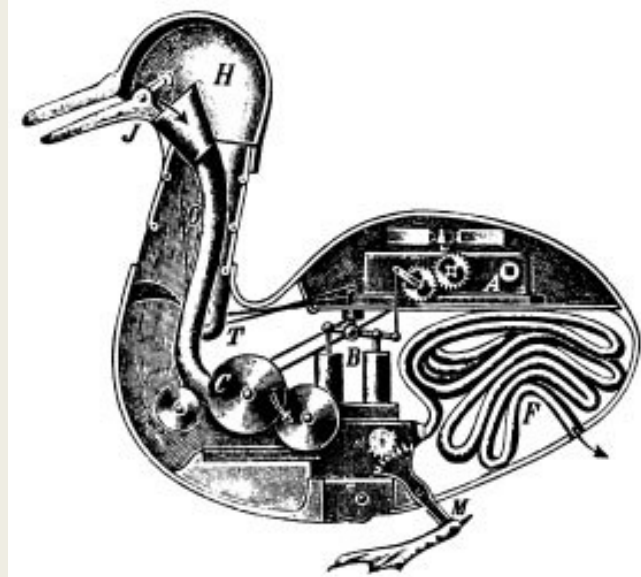
Adımlı Hesaplayıcı - Gottfried Wilhelm von Leibnitz (1674)

- arklar yerine merdiven gibi adımlardan oluşan 10 yivli set kullanıyordu.
- 4 işlem yapabiliyordu.
- Cihazını 10'lu sisteme göre yapsa da, Leibnitz 2'li sayma sistemini savunuyordu.



Sindiren Ördek – Jacques de Vaucanson (1727-1743)

- Fransız ressam ve mucit, eldivencinin oğlu. Saatçi olmak istedi.
- Hayatı simüle eden cihazlar üretti.
- Sindiren ördek 400'den fazla parçadan oluşuyordu.



Dokuma Tezgahı – Joseph Marie Jacquard (1804)

- İlk tam otomatik ve PROGRAMLANABİLİR dokuma tezgahı
- Kumaş olarak dokunacak deseni delikli kartlar ile programlayabiliyordu.



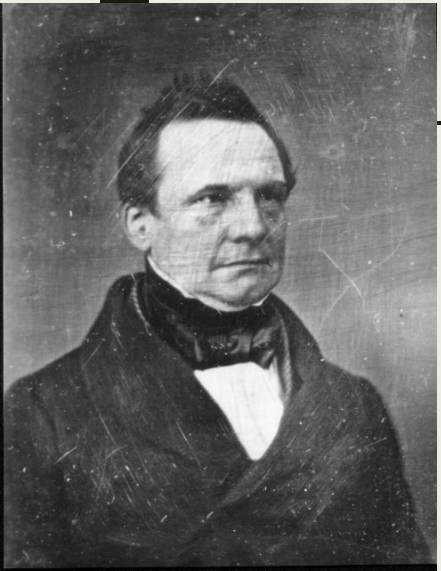
- Jacquard'ın keşfi, elektro-mekanik ve elektronik hesaplamada veri girdi/çıktısı için uygun bir model oluşturdu.



Fark Makinesi – Charles Babbage (1822)

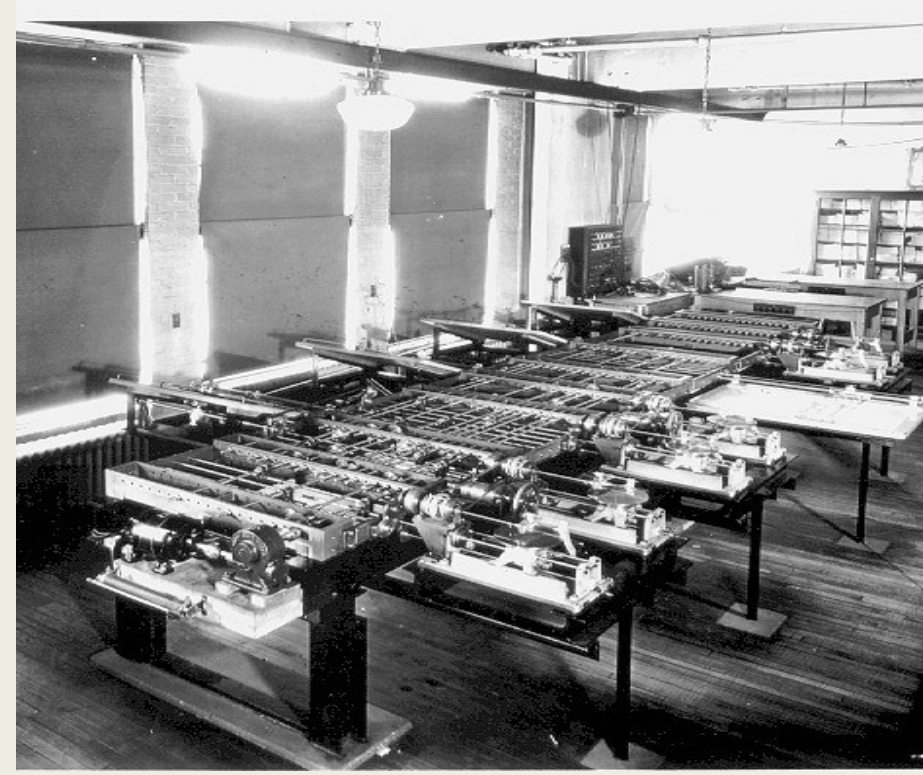


- Bilgisayarın Babası
 - *Fark makinesi ve Analitik makine günümüz bilgisayarının keşfini sağladı*
- Fark makinesi oda boyutunda buharlı bir makineydi.
 - *Sayı tablolarını (logaritma gibi) hesaplayabiliyordu.*
 - *Okyanus seyrüseferdeki önemi yüzünden İngiliz hükümetinden fon aldı (tarihteki en yüksek fon)*
 - *On yıl sonra, fon bitti ama makine bitmedi ! Analitik makineye geçti.*



Analitik Makine

- 1837’de başladı, 1871’de ölene kadar üzerinde çalıştı
- Delikli kartlarla sıralı kontrol, döngü, koşullu dallanma özelliklerini sağlıyordu.
- Bir ev boyutunda ve 6 buharlı makineyle besleniyordu.
- Babbage, delikli kartlardaki delik desenlerinin problem tanımlama ya da çözüm için gerekli veriyi taşıma için kullanılabileceğini gördü.
- Kartlarda hem veri, hem de komut taşıyabiliyordu.
 - *İki ana parça: Store (Hafıza) ve Mill (işlemci) Hafızada numaralar saklanıyor, işlemcide yeni sonuçlara “dokunuyordu”.*
 - *Modern bilgisayarlarda: Hafıza ve işlem ünitesi (Memory – CPU)*



Augusta Ada Byron King, Lovelace Kontesi (1815-1852)

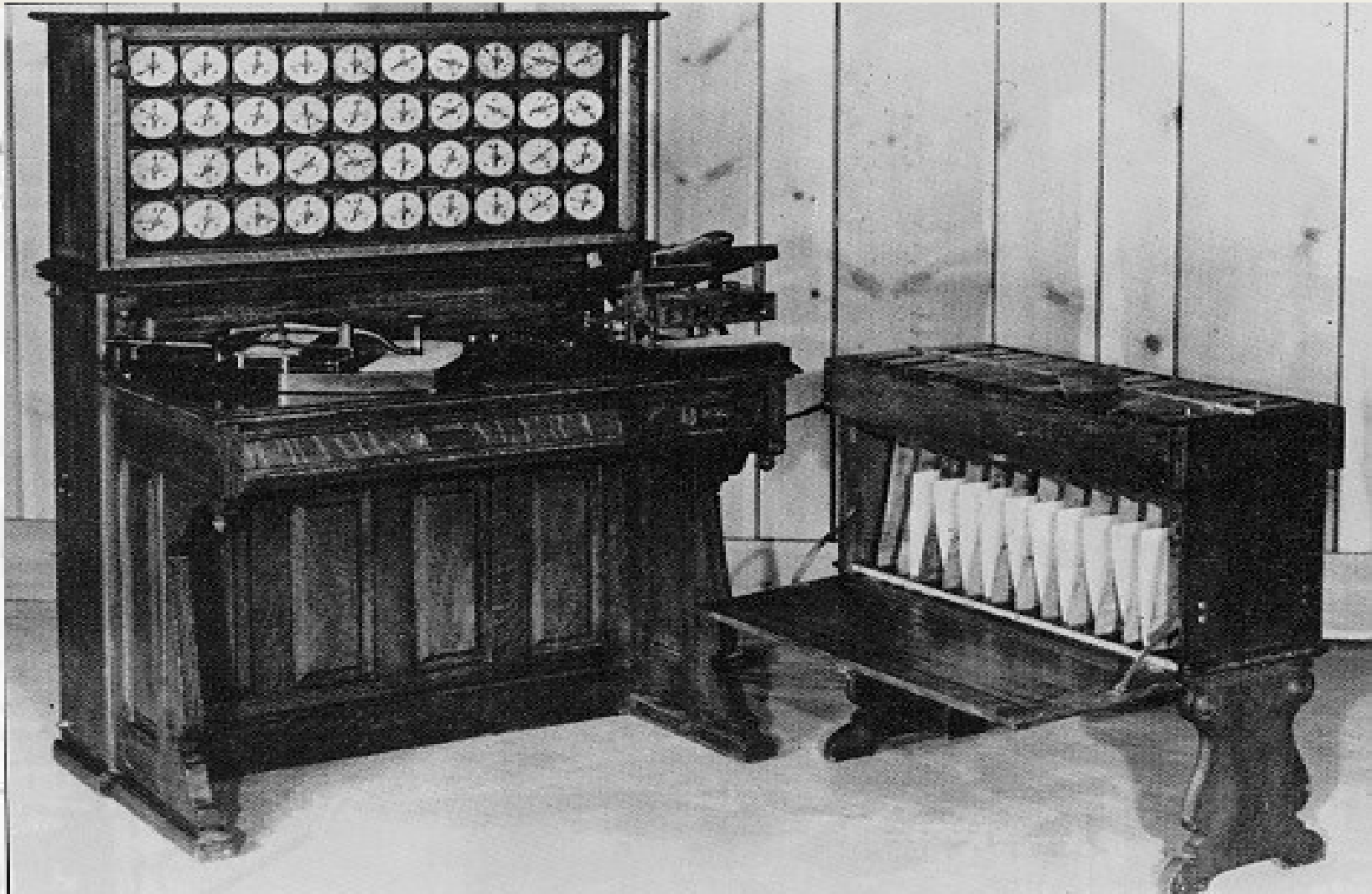
- Romantik şair Lord Byron'un kızı
- “Üretilmemiş” Analitik makine için Bernoulli sayılarını hesaplayan ilk “bilgisayar programını” yazdı.
- 19 yaşında!
- İlk alt programı ve ilk döngüyü yarattı.
- Babbage'ın aksine, tüm çalışmalarını belgeleriyle kayıt altına aldı.



Elektro-Mekanik Bilgisayarlar

1890 Sayım Makinesi – 1944 Harvard Mark I

- 10 yılda bir yapılan Amerikan nüfus sayımının 1880 sonuçlarını işlemek 7 yıl alacaktı.
- Herman Hollerith bir sonrakini işlemenin 10 yıldan fazla süreceğini farketti.
- Sayım bilgilerini delikli kartlarla aldı
 - *İlk olarak sıralandı, sonra nüfus sayım makinesine girdi ve sonuçlar tablo haline getirildi*
 - *Eğer kartta delik varsa, sarkıtılan kablolar devreyi tamamlayarak makinenin arayüzünde ilgili çevrimi yapmasını sağladı*
- Sayım sonuçlarını üç ayda açıkladı, 5 milyon dolar tasarruf sağladı.



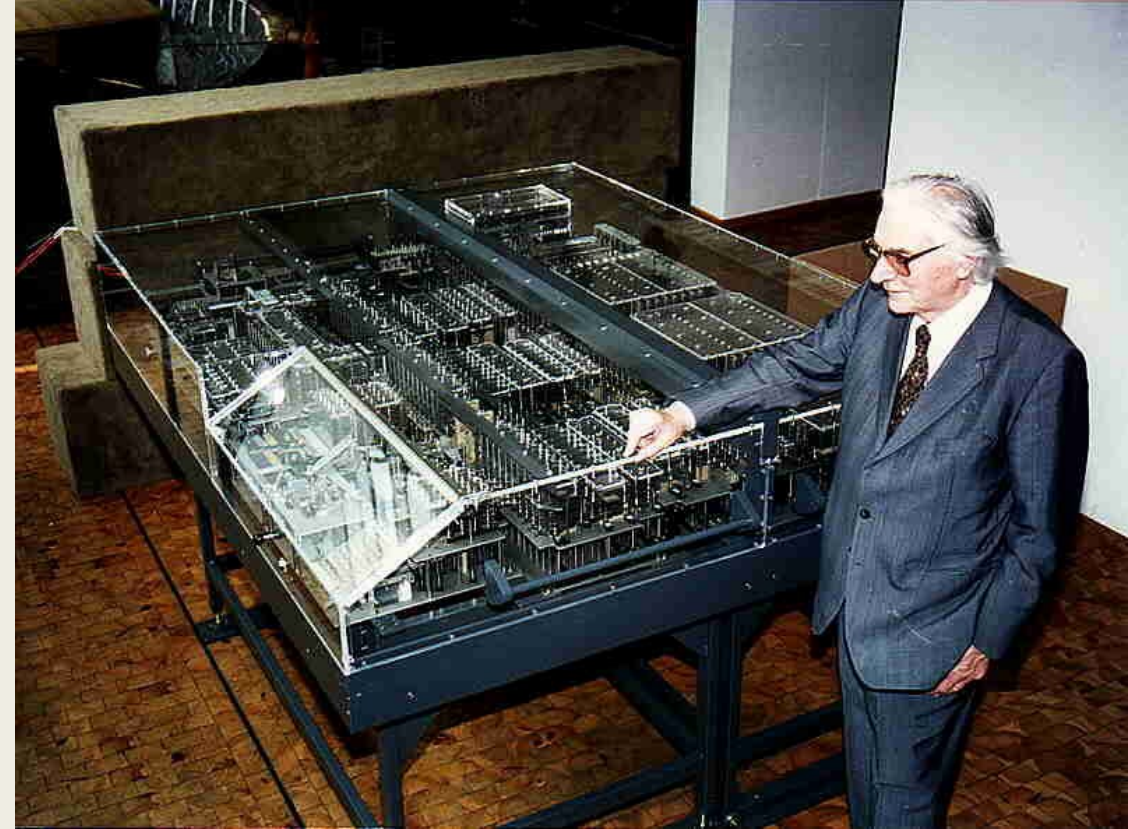
Herman Hollerith

- Herman Hollerith, bilgisayarın tarihi ile ilişkilendirilen ilk Amerikalıdır.
- Delikli kartlar ile bilgiyi saklayıp geri çağırmanın bir yolunu bulmuştu.
 - *Bu işten çok para kazandı.*
- Tabulating Machine Company isimli şirketini 1913'te benzer iş yapan başka bir şirketle birleştirdi, Computer Tabulating Recording Company oldu.
- 1918'de Thomas J. Watson'u işe aldı.
- 1924'te, şirket ismini değiştirdi:



Z1 – Konrad Zuse (1936)

- Elektromekanik delikli kart kontrollü, ilk serbest programlanabilir bilgisayar.
- Parçaları yeterli kesinlikte olmadığı için hiçbir zaman tam olarak çalışmadı
- Orijinal hali tasarımı 2. dünya savaşında yok oldu.
- Fotoğraftaki yeniden üretilmiş hali

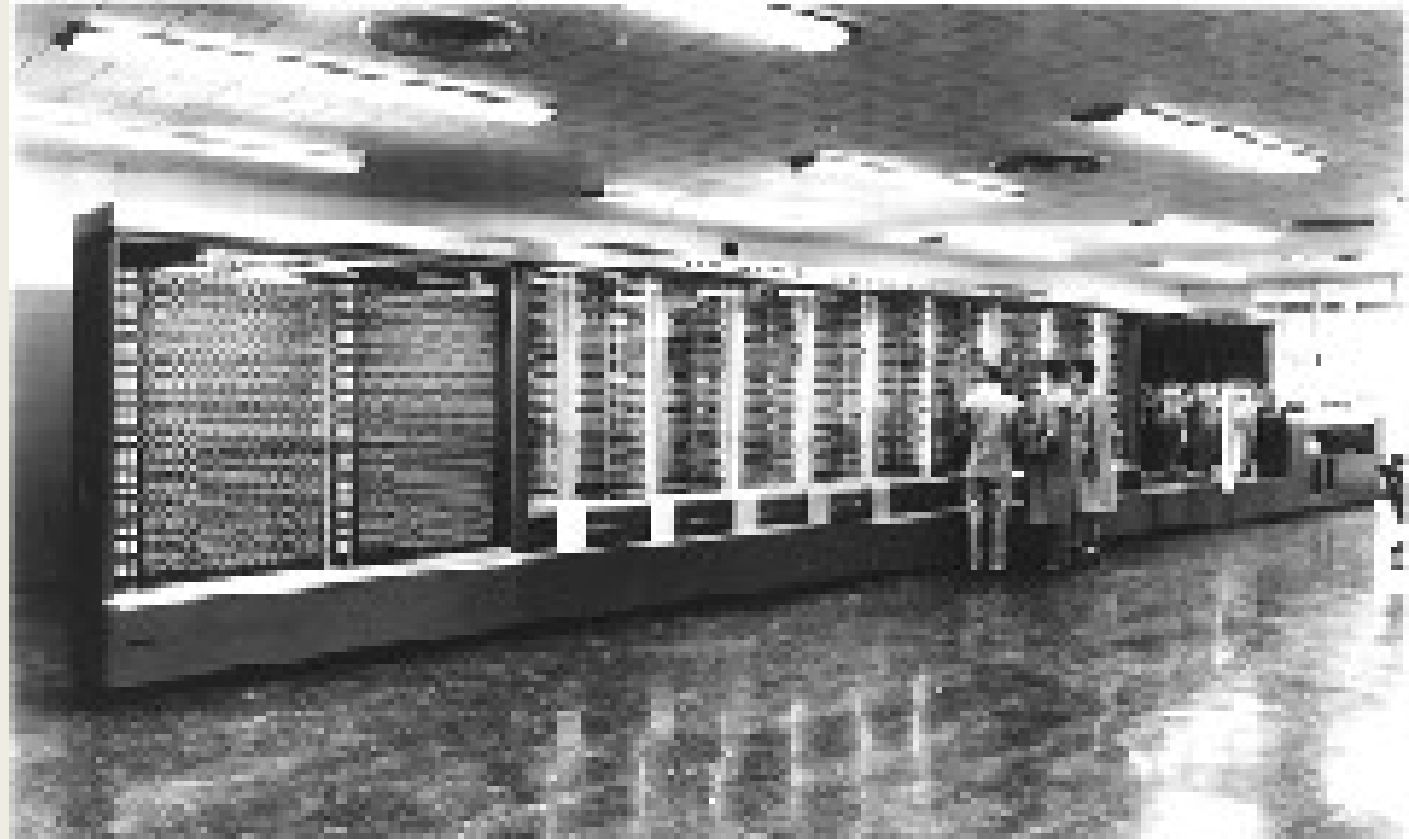


2. Dünya Savaşı Zamanları

- Daha optimize bilimsel hesaplama yapabilecek mekanik hesaplayıcı ihtiyacı doğdu.
- Gemiler bir araba boyutundaki bombaları 25 mil öteye atabiliyordu.
- Fizikçiler atmosferik sürüklenme, rüzgar, yerçekimi, hız gibi etmenleri göz önüne alıp bombanın yörüngesini hesaplayabiliyordu, ama oldukça zahmetli ve yavaştı.
- İnsanlar tüm olasılıkları hesaplayarak “balistik tablolar” hazırladı
 - *Genellikle matematikle ilgili kadınlar çalıştı.*
 - *Çoğu zaman ilgisiz tablolar da savaş alanına taşındı.*
- Amerikan ordusu, bu hesaplamayı otomatik hale getirmek istedi.

Harvard Mark I (1944) IBM Automatic Sequence Controlled Calculator

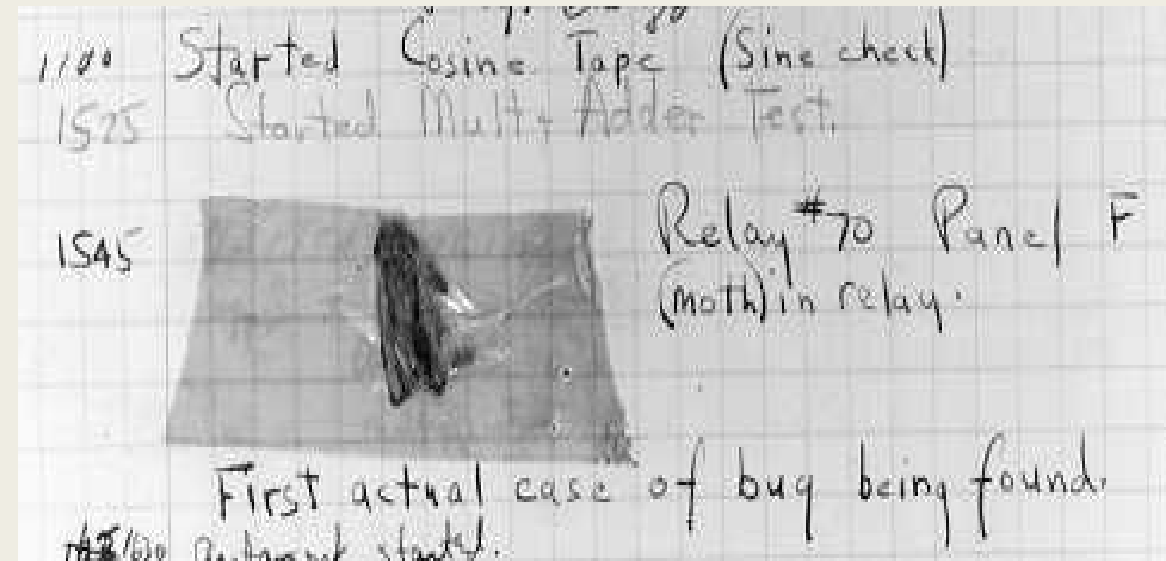
- Howard Aiken, mekanik röleler ile flip-flop kapıları gerçekleyerek matematiksel ifadeleri gösterebildi.
- 8x51 feet boyutunda, 5 ton ağırlığında, 500 mil kablolama
- 5 beygirlik elektrik motoru ile döndürülen 50 feet'lik şaft
- Amerika'da üretilen ilk programlanabilir bilgisayar.
- 15 yıl boyunca aralıksız çalıştı.
- 1947'de Aiken, 6 bilgisayarın tüm Amerika'ya yeteceğini tahminledi.



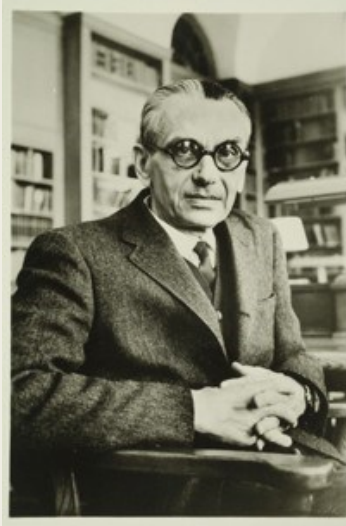
İlk “Bug”



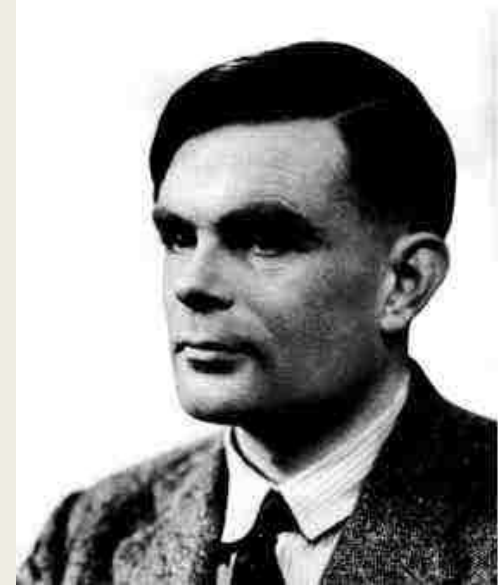
- Mark I'in ilk programcılarından biri Grace Hopper idi.
- Mark I içinde bir ölü güve bularak, tarihteki ilk bug'ı buldu!
- Programın çalışma hatalarından arındırmak için yapılan işleme “debugging” adını o verdi.
- UNIVAC için ilk derleyiciyi üretti.
- Sonra COBOL'u oluşturan ekipte yer aldı.



Elektronik Sayısal Bilgisayarlar ABC 1939 - Günümüze

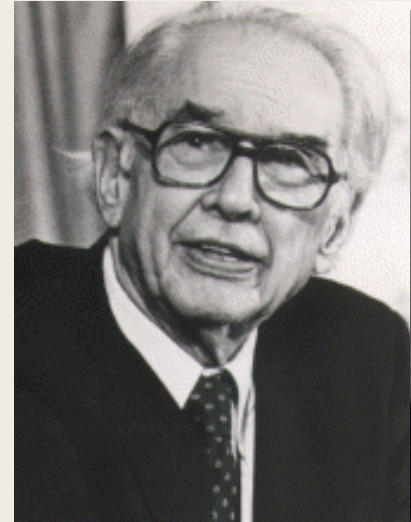


- Kurt Gödel: 1906 – 1978
 - *Avusturya-Amerikalı Matematikçi. Eksiklik Teoremini ortaya koydu.*
 - *Bu önerme ispatlanamaz ifadesini (G) aritmetik sisteminde formülize etti. Aynı şekilde G ifadenin değilini (Bu önerme ispatlanabilir) de formül ile ifade etti. Daha sonra, G ifadesinin aritmetik olarak doğruluğu hesaplanabilir ise, G ifadesinin değilinin de doğruluğunun hesaplanabileceğini gösterdi.*
- Alonzo Church: 1903 – 1995
 - *Amerikan matematikçi. Lambda matematiğini buldu*
- Alan Turing: 1912-1954
 - *İngiliz matematikçi*
 - *Teorik Bilgisayar biliminin babası*
 - Turing Makinesi
 - *Gödel'in biçimsel dillerinin basit hali*
 - *Elektronik Sayısal Bilgisayarın Atası*
 - Turing Testi



John Vincent Atanasoff (1903-1995), Clifford Berry (1918-1963)

- Atanasoff, mekanik ile matematik yapmanın yollarını arıyordu.
 - *1937 kışında, arabasına atladı, Iowa'dan Illionis'e kadar hızla gitti, zihnini temizledi, bir barda sıvı halde tazeleyici aldı, elektronik sayısal bilgisayarının tasarım temellerini oluşturdu.*
- 1939'da zeki doktora öğrencisi Berry ile çalışarak makineyi tamamladılar ve makalesini yazdılar. Üniversitenin patent ofisi, Atanasoff'u ordunun emrine yolladı, patent asla yazılmadı.
- Berry, kütle spektrometrisi alanında 19, vakum ve elektronikte 11 patent sahibidir. Öldüğünde onay bekleyen 13 patenti vardı.



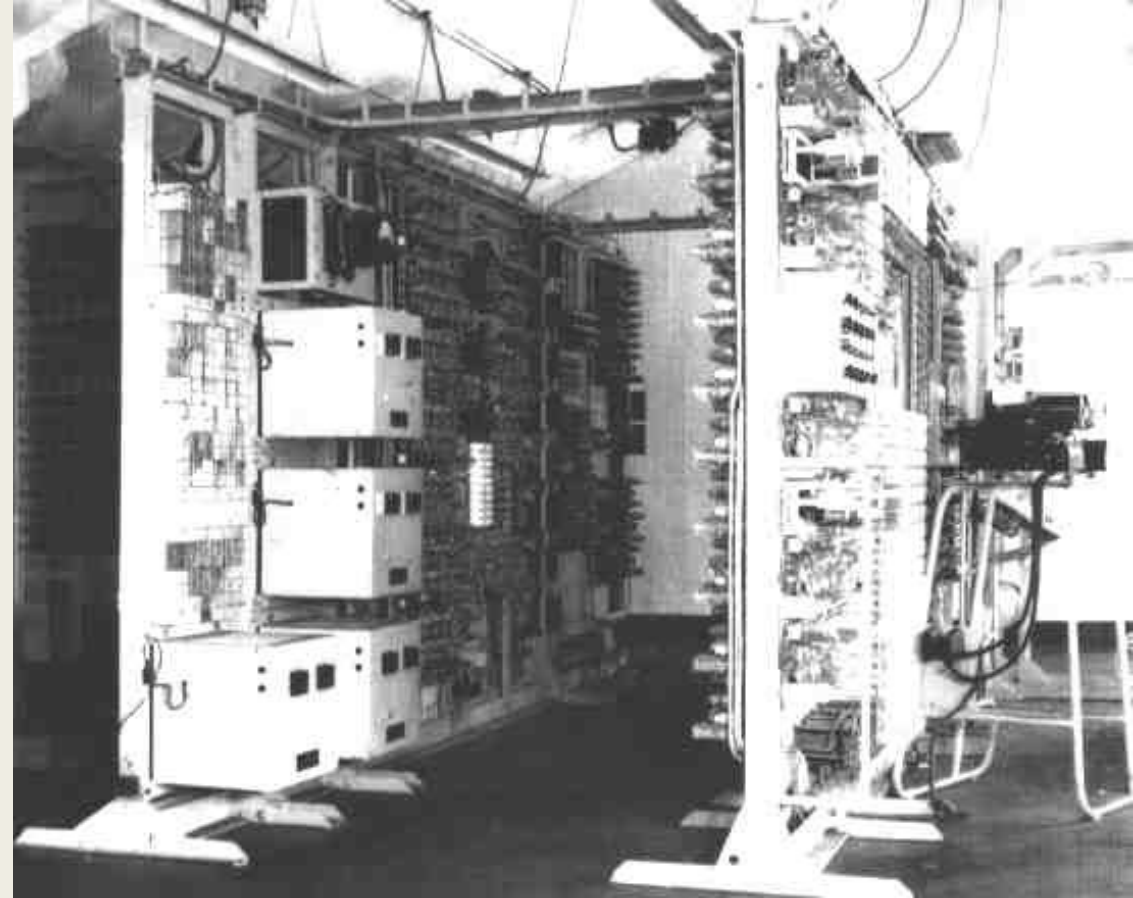
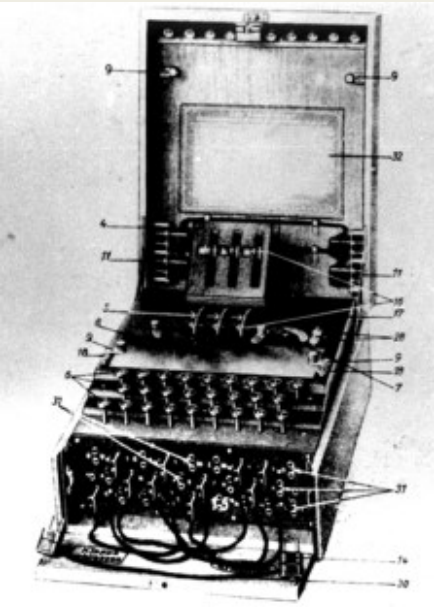
Atanasoff-Berry Computer - ABC (1939)

- Veriyi ayrıık sayısal birimler halinde (0-1) ifade ederek hesaplama yapıp, insancıl gösterim için 10'luk düzene çeviriyordu.
- İkili sistemde veri elektronik olarak kolaylıkla ifade edilebiliyordu (Açık-kapalı)
- ABC, vakum tüpleri, delikli kartlar ve hafıza ünitesi kullanıyordu. Mekanik bileşen yoktu. Veri bir kapasitörde yük olarak saklanıyordu.



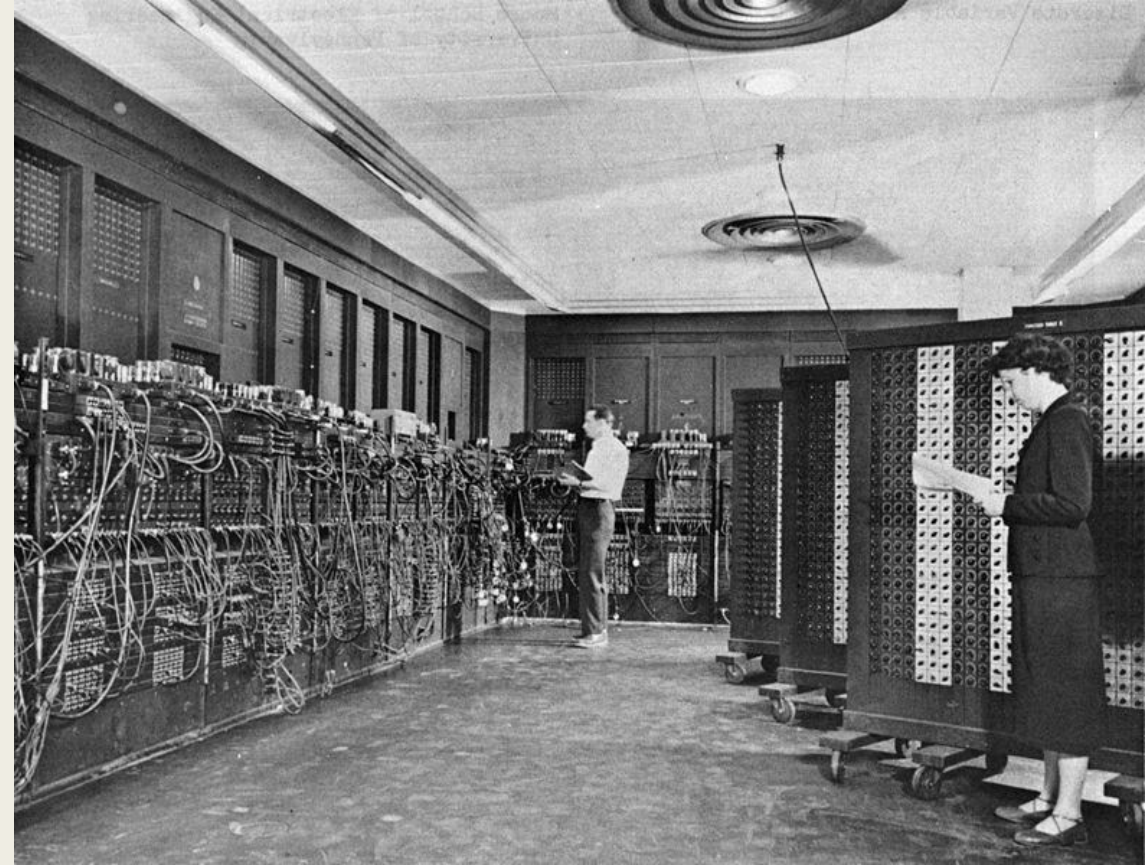
Bletchley Park Colossus (1943)

- 2. Dünya savaşında Almanların Enigma şifrelerini çözmek için İngilizler tarafından geliştirildi.
- Geliştirilmesinde Turing önemli rol oynadı.
- Çok gizli olduğu için 1970'lere kadar ortaya çıkmadı.



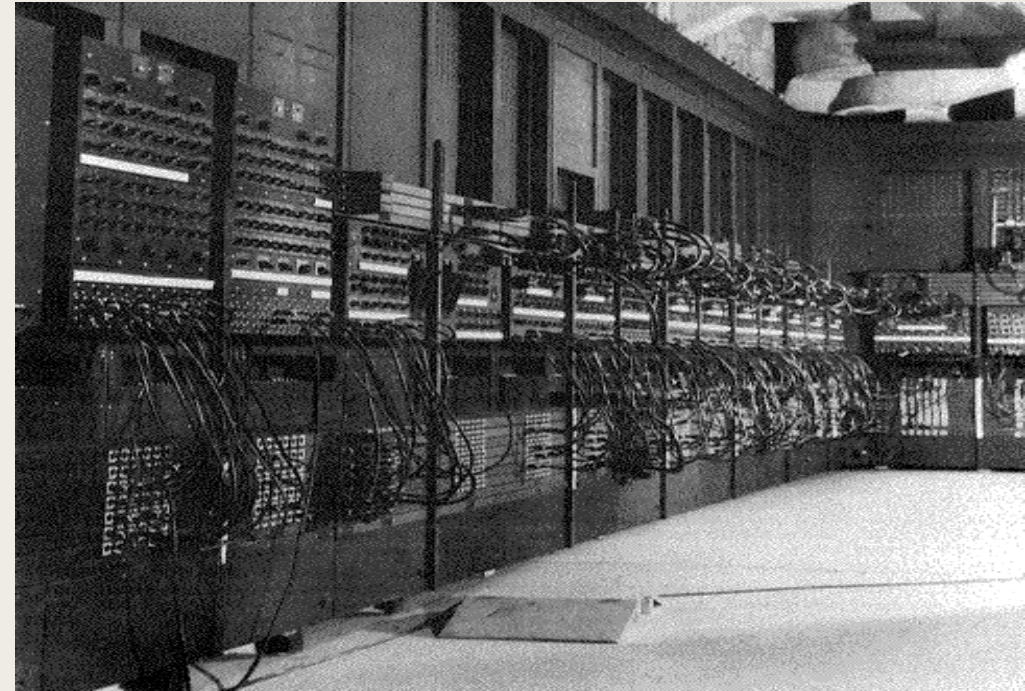
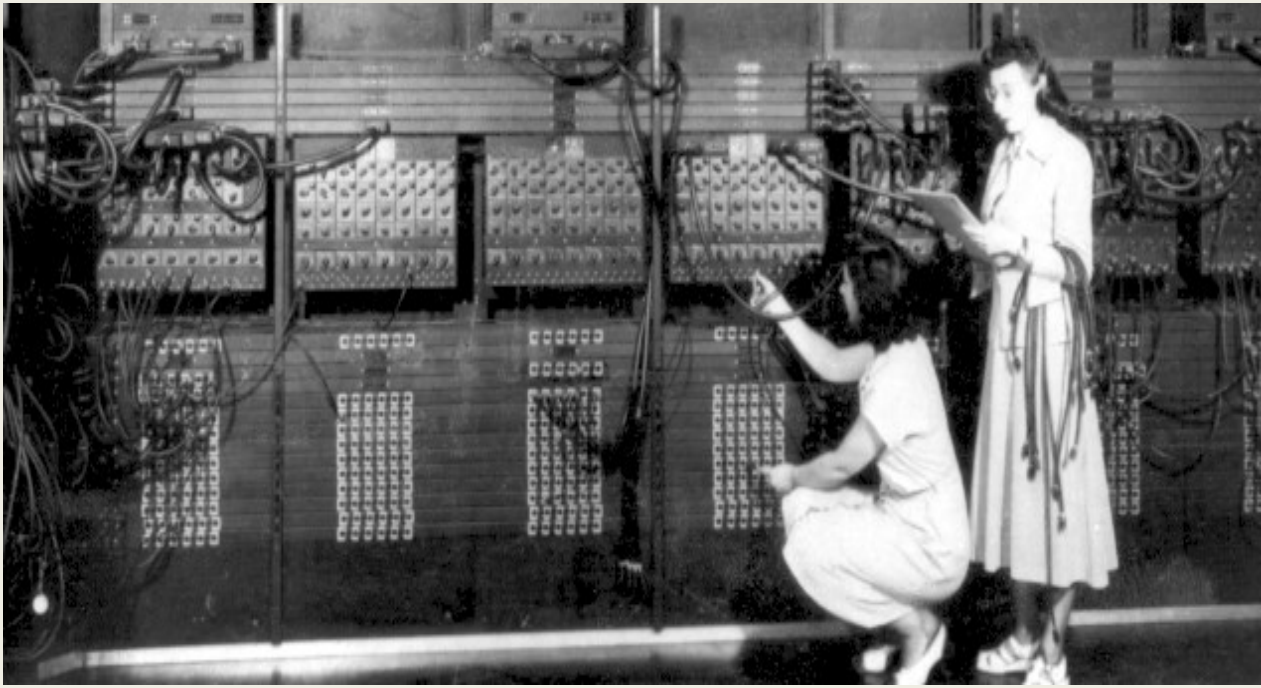
ENIAC – Electronic Numerical Integrator and Computer (1946)

- John Mauchly ve John Presper Eckert, ABC'yi inceleyerek üretti ve patenti kendi adlarına aldı.
- İlk genel amaçlı (herhangi bir problem çözmek için programlanabilir) elektronik bilgisayar.
 - *Her bir komut için makinenin kabloları manuel olarak değiştiriliyordu.*
- 17.000'den fazla vakum tüpü, 27 ton ağırlık, 150kW güç gereksinimi.



John von Neumann

- ENIAC'ın çalışması için tüm kablolamanın her komut için manuel olarak değiştirilmesi gerekiyordu.
- Eckert ve Mauchly ile birlikte çalışarak, bilgisayarın hafıza biriminin bir kısmını programı depolamak için kullanmayı tasarladı.
- Böylece bilgisayar komutları kendi hafızasından alabilecekti. Dış kablolama ihtiyacını ortadan kaldırdı: EDVAC



Transistör'ün Keşfi – 1947

UNIVAC – 1951 (2.jenerasyon)

- AT&T Bell Laboratuvarında William Shockley, John Bardeen ve Walter Brattain tarafından bulundu.
- Büyük vakum tüplerini küçük, güvenilir, az güç harcayan katı devre elemanları ile değiştirdi.
- 2. jenerasyon bilgisayarlarda delikli kartlar yanında manyetik teypler kullanılmaya başlandı.
- 1951'de transistor kullanan UNIVAC (Universal Automatic Computer), 1952 başkanlık seçimi için isabetli bir tahmin üretti (Eisenhower)
- 1951-58 arasında 47 adet üretildi.



IBM 701 EPDM - 1953

- IBM'in mevcut delikli kart sistemiyle çeliřmeyen, ilk geniř ölçekli elektronik bilgisayarı



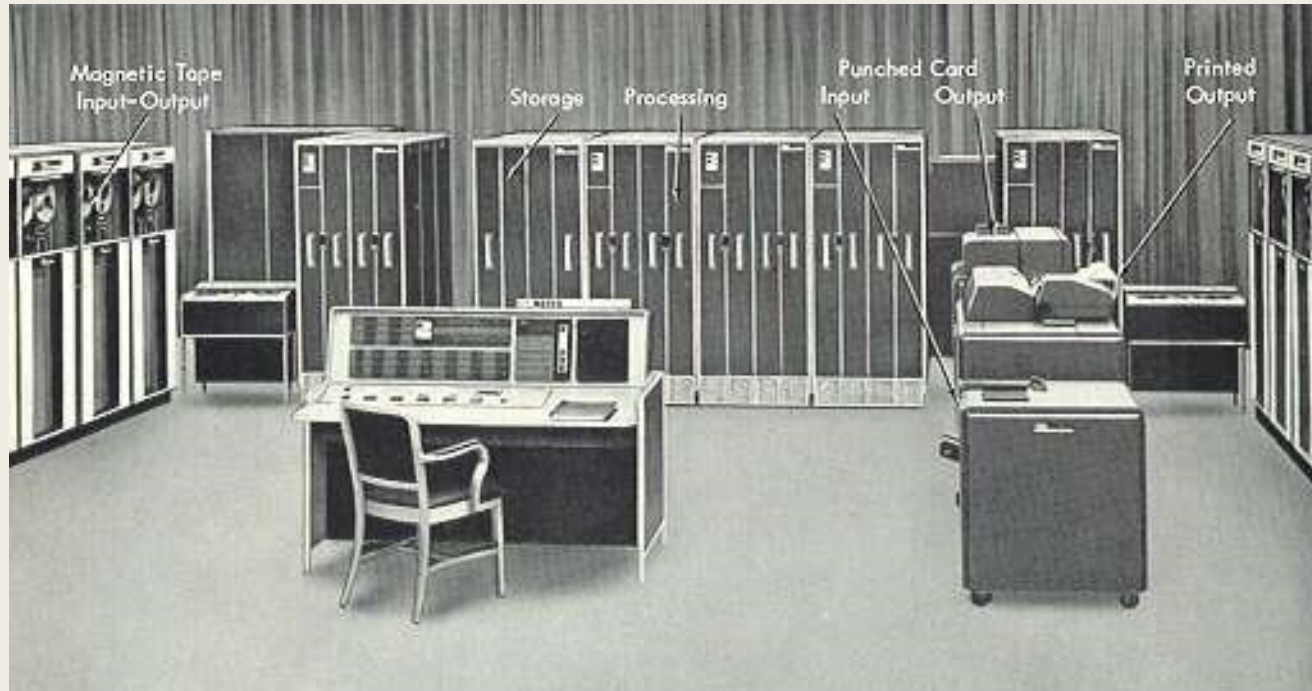
Tümleşik Devre – 1958

Üçüncü Jenerasyon Bilgisayarlar

- Jack Kilby (Texas Instruments) ve Robert Noyce (Fairchild Semiconductor) ilk “çip”i birbirlerinden bağımsız olarak keşfettiler.
 - *Jack Kilby Ulusal Bilim madalyası aldı, 2000’de Nobel Fizik Ödülü aldı.*
- Transistörler, her biri yüzlerce transistör içeren tümleşik devrelere dahil edildi.
- Bilgisayarlar daha küçük ve daha hızlı hale geldi.

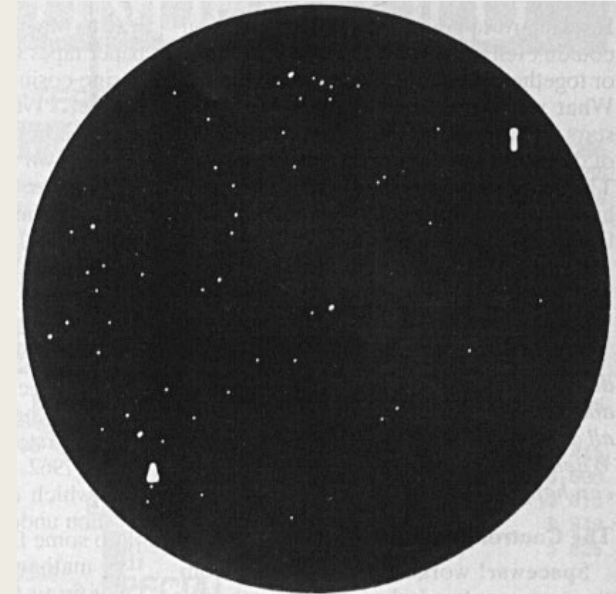
PDP-1, IBM7090 - 1960

- DEC PDP-1
- IBM 7090 (o zamanki en hızlı bilgisayar)



İlk Bilgisayar Oyunu, İlk kelime işlemci - 1962

- DEC PDP-1 üzerinde MIT'den Steve Russell "Spacewar" isimli ilk oyunu yarattı.
- PDP-1'in klavye arayüzü sayesinde, TECO (Text Editor and Corrector) üretildi.
- İlk kelime işlemci programı, Steve Piner ve Peter Deutsch tarafından MIT'de üretildi.
 - *PDP-1'in 100.000\$'lık fiyatı, adının "Pahalı Daktilo" olmasına yol açtı.*



İlk “Mouse” - 1964

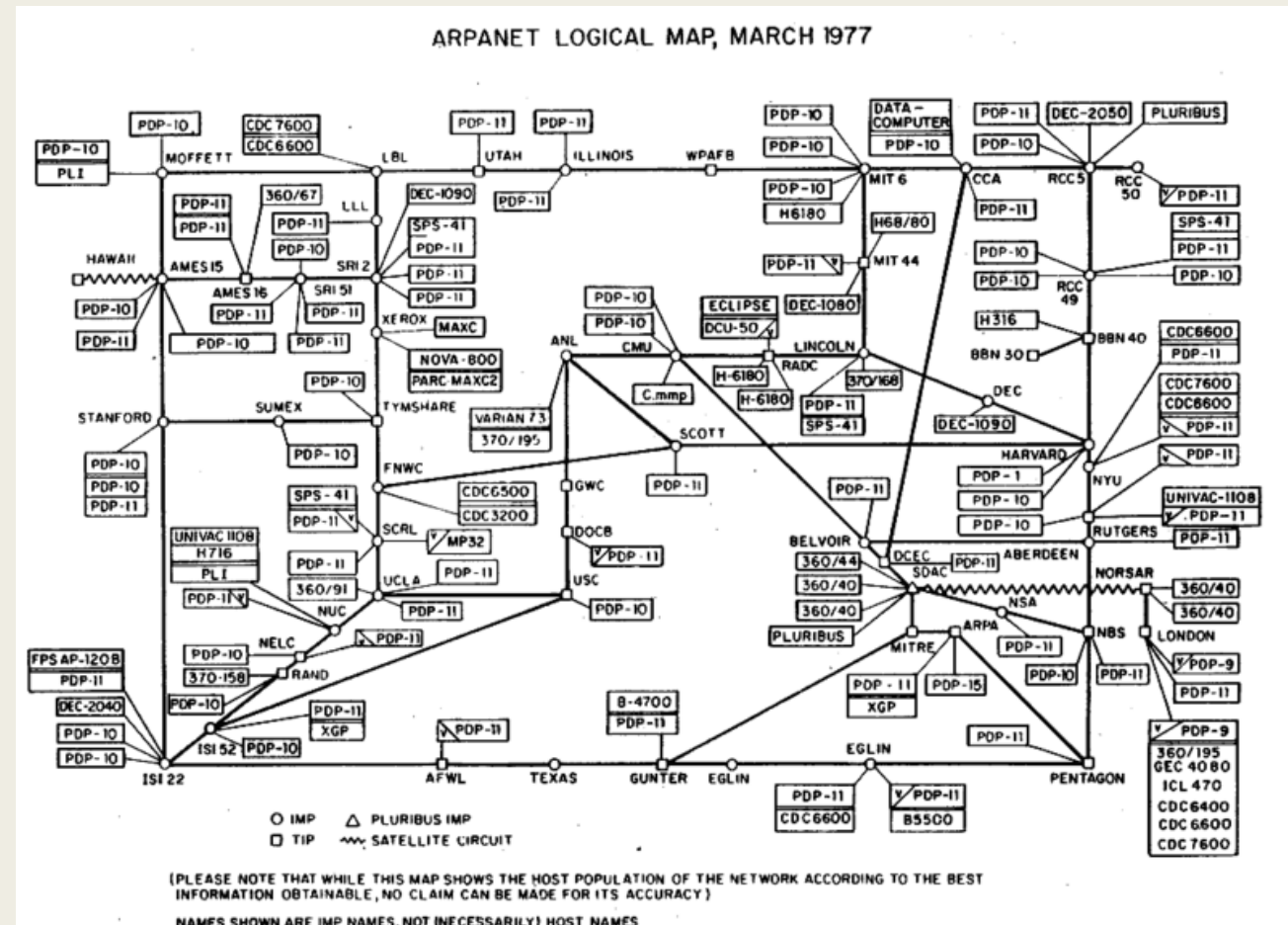
- Douglas Engelbart üretti.
- İsmi “kuyruğundan” aldı
- Stanford Research Institute 1970’de patentini aldı, Apple’a 40.000\$’a lisansladı.



ARPANET – 1969

- İnternetin atası, Advanced Research Projects Agency tarafından finanse edildi.
- Birbirine bağlanan ilk dört düğüm:
 - UCLA
 - Stanford Research Institute
 - UC Santa Barbara
 - University of Utah

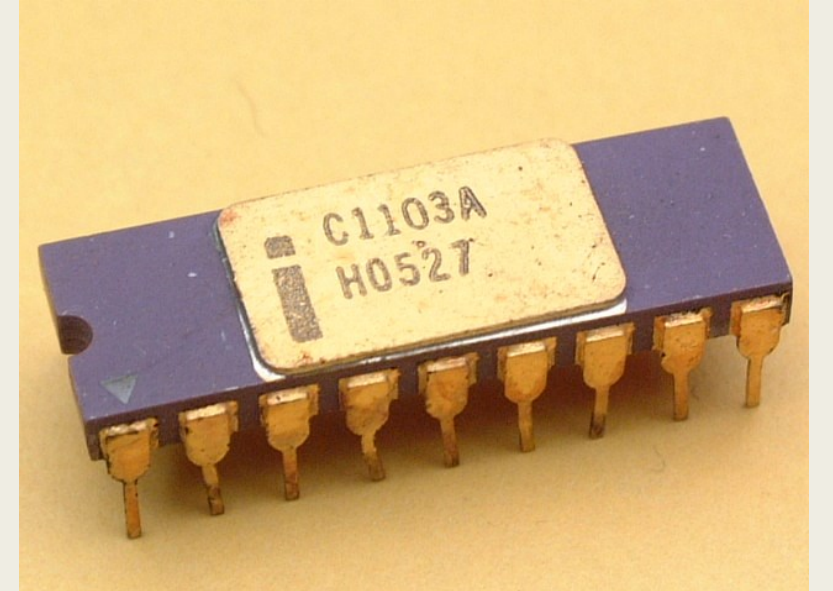
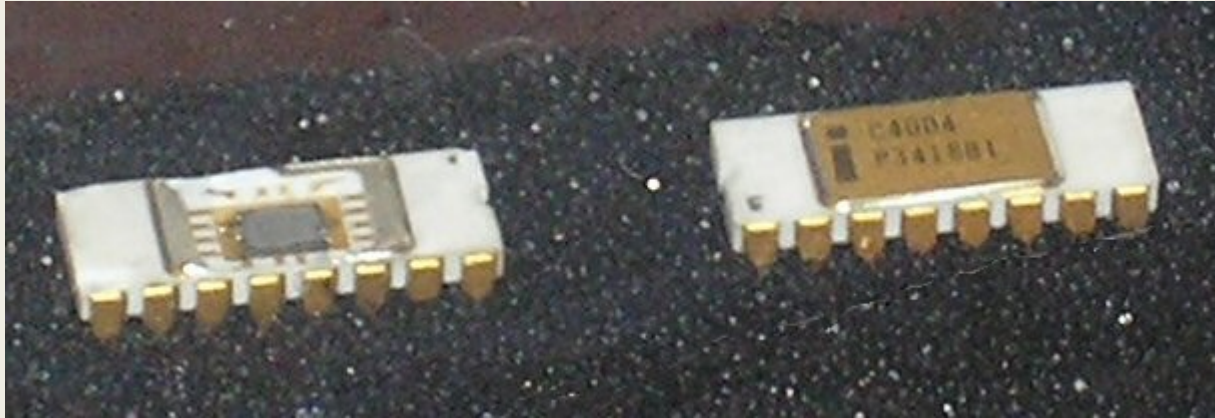
1977



Mikroişlemciler – 1970

Dördüncü Jenerasyon Bilgisayarlar

- 1970’de intel tüm CPU’yu tek bir çipe sığdırdı, ilk mikroişlemci olan 4004’ü üretti.
 - 2300 transistor, ENIAC’la aynı işlem gücü
- Dünyanın ilk ticari dinamik belleği, 1024 byte (1KB) Intel 1103 üretildi.



Kişisel Bilgisayarlar – 1974/1975

- Scelbi Mark-8 Altair
- IBM 5100
- Apple I (1976), II, TRS-80, Commodore...



İlk kişisel üretkenlik yazılımları – 1978/1979

- Wordstar
- VisiCalc

```
A:HENDOC FC=1 FL=1 COL 01
<<<  MAIN MENU  >>>
--Cursor Movement--  -Delete-  -Miscellaneous-  -Other Menus-
^S char left ^D char right ^G char  ^I Tab  ^B Reform (from Main only)
^A word left ^F word right ^DEL chr lf ^V INSERT ON/OFF ^J Help ^K Block
^E line up ^X line down ^T word rt ^L Find/Replce again ^Q Quick ^P Print
--Scrolling--  ^Y line ^RETURN End paragraph ^O Onscreen
^W up line ^Z down line  ^N Insert a RETURN
^R up screen ^C down screen  ^U Stop a command

THIS IS A DOCUMENT BEING WRITTEN ON THE WORDSTAR WORD PROCESSOR ON A KAYPRO
COMPUTER WHICH RUNS UNDER THE CP/M OPERATING SYSTEM.

WORDSTAR WAS A VERY ANKWARD WORD PROCESSOR BY TODAY'S STANDARDS, BUT IN
ITS HEYDAY, IT OFFERED ELECTRONIC WORD PROCESSING TO HUNDREDS OF THOUSANDS
OF PEOPLE WHO WOULD OTHERWISE HAVE NOT BEEN ABLE TO AFFORD IT.

LIKE THE OSBORNE COMPUTER, THE KAYPRO WAS CONSIDERED A "PORTABLE" MACHINE,
ALL 30 POUNDS OF IT. LUGGING ONE OF THESE BEAUTIES AROUND WAS A TASK, AND
SINCE THEY RAN ON AC POWER AND NOT BATTERIES, THEY WERE NOT USABLE EXCEPT
IN A BUILDING OR WHEREVER A POWER SOURCE WAS PRESENT.

LOOKING AT THIS MONOCHROME 8" SCREEN MAY SEEM LUDICROUS BY COMPARISON TO
TODAY'S LAPTOPS, BUT PEOPLE MARVELED AT THIS MACHINE IN THE EARLY 1980s.
```

C11 (L) TOTAL					C1
					25
	A	B	C	D	
1	ITEM	NO.	UNIT	COST	
2	MUCK RAKE	43	12.95	556.85	
3	BUZZ CUT	15	6.75	101.25	
4	TOE TONER	250	49.95	12487.50	
5	EYE SNUFF	2	4.95	9.90	
6					
7			SUBTOTAL	13155.50	
8			9.75% TAX	1282.66	
9			TOTAL	14438.16	

IBM PC – MS-DOS - 1981

- CP/M-86 mimarisinde MS-DOS işletim sistemi kullanan ilk PC
- De-facto standart haline geldi, gitgide ucuzladı.
- CPU: Intel 8088 @ 4.77 MHz
- RAM: 16 kB ~ 640 kB
- Fiyat: \$5,000 - \$20,000



Commodore-64 - 1982

- Tüm zamanların en çok satan kişisel bilgisayarı
- 16 bit grafikler, 64KB bellek ile IBM PC'den daha performanslıydı



Apple Macintosh - 1984

- Windows, Icons, Mouse, Pointer (WIMP) arayüzlü ilk başarılı bilgisayar
 - *Başarısız olanı Xerox Alto*
- Motorola 68000 @8Mhz
- 128KB Ram
- \$1,995 ~ \$2,495 fiyat



Günümüz? Gelecek?

- Sürekli gelişen baskılı tümdevre teknolojileri
- Bulut ve mobil bilişim
- Kuantum Hesaplama

Gelecek Ders

- Yazılım ve Programlama Dillerinin Gelişimi