

Sejarah Perkembangan Komputer

Mata Kuliah Arsitektur Komputer
Program Studi Sistem Informasi 2013/2014
STMIK Dumai
-- Materi 02 --



Acknowledgement

- “Sejarah Perkembangan Komputer”, FTUGM, 2006.
- “Sejarah Perkembangan Komputer”, Atisatya, S.ST



Pendahuluan

- Komputer yang pertama adalah manusia!
- Komputer pada awalnya adalah nama jabatan/pekerjaan.
- Digunakan untuk menggambarkan orang (umumnya wanita) yang pekerjaannya melakukan perhitungan berulang-ulang seperti menghitung tabel posisi planet untuk almanak astronomi, tabel navigasi untuk pelayaran.



Lukisan “counting tables”



Tahap Perkembangan Komputer

Sejarah perkembangan komputer dibagi dalam 2 tahap:

1. Sebelum tahun 1940
2. Setelah tahun 1940



Sebelum Tahun 1940



Sebelum Tahun 1940

Beberapa contoh alat pengolahan data:

- Abacus
- Kalkulator Roda Numerik (Blaise Pascal)
- Mesin Tenun Jacquard
- Different Engine
- Hollerith Desk



Abacus

- Merupakan alat bantu pertama kali yang digunakan untuk perhitungan. Berfungsi untuk membantu daya ingat manusia dalam melakukan perhitungan.
- Orang yang sudah terampil, akan dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan secepat orang menggunakan kalkulator.
- Digunakan pertama kali tahun 300 SM di Babilonia.
- Selanjutnya berkembang di Cina sampai sekarang.



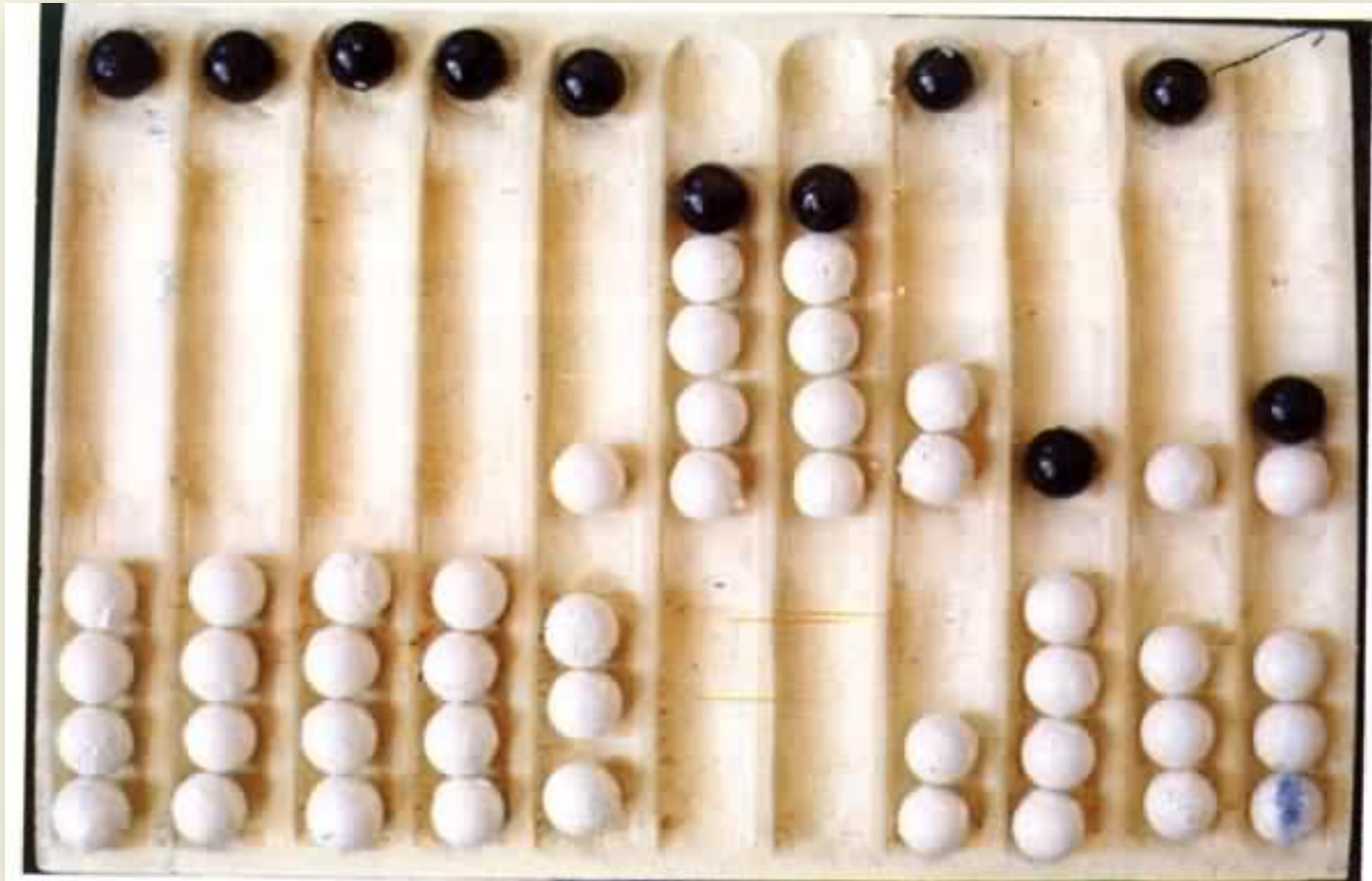
Abacus

Prinsip kerja abacus:

melakukan perhitungan menggunakan biji-bijian geser yang diatur pada sebuah rak.



Abacus Generasi Awal

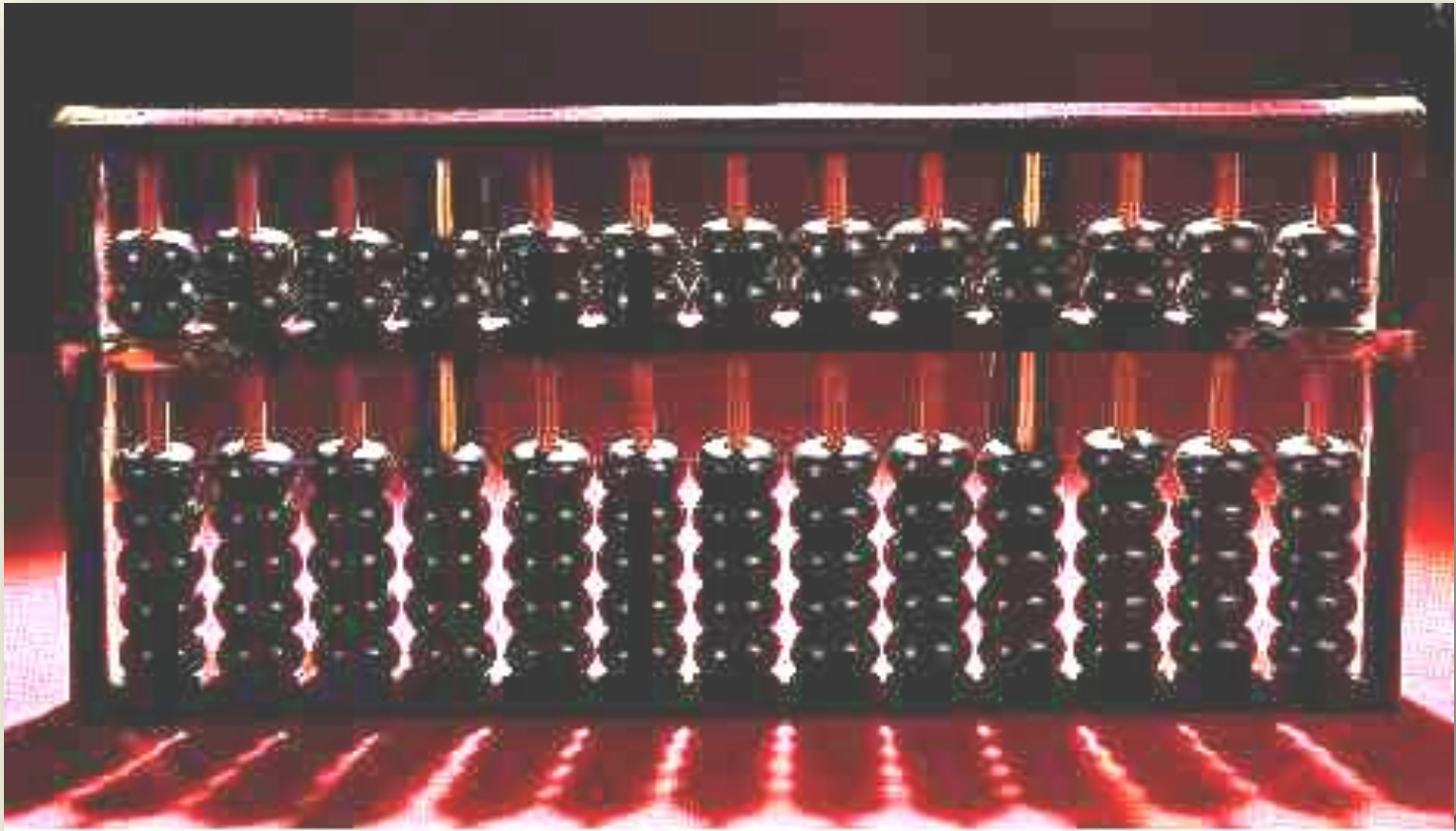


Abacus Modern

- Terdiri dari dua kelompok baris, yang menggambarkan tangan manusia
- Lima cincin bawah mewakili lima jari manusia.
- Dua cincin atas mewakili dua buah tangan manusia.



Abacus Modern



Kalkulator Roda Numerik

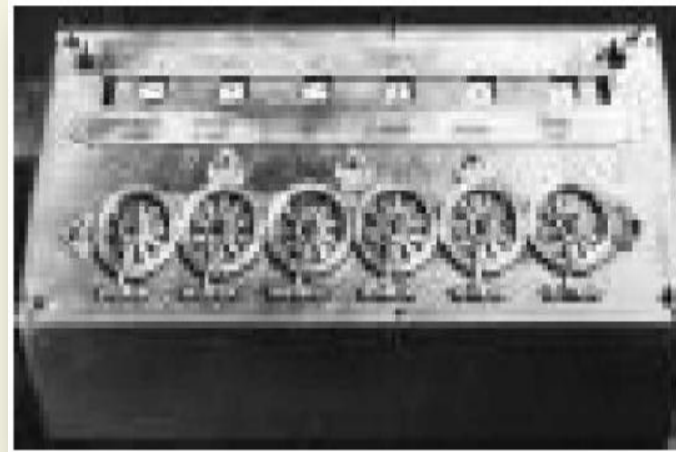
- Pada tahun 1642 dalam usia 19 tahun, Blaise Pascal menemukan mesin penjumlah mekanik yang pertama.
- Digunakan untuk membantu ayahnya dalam perhitungan pajak.
- Disebut juga mesin penjumlah pascal.



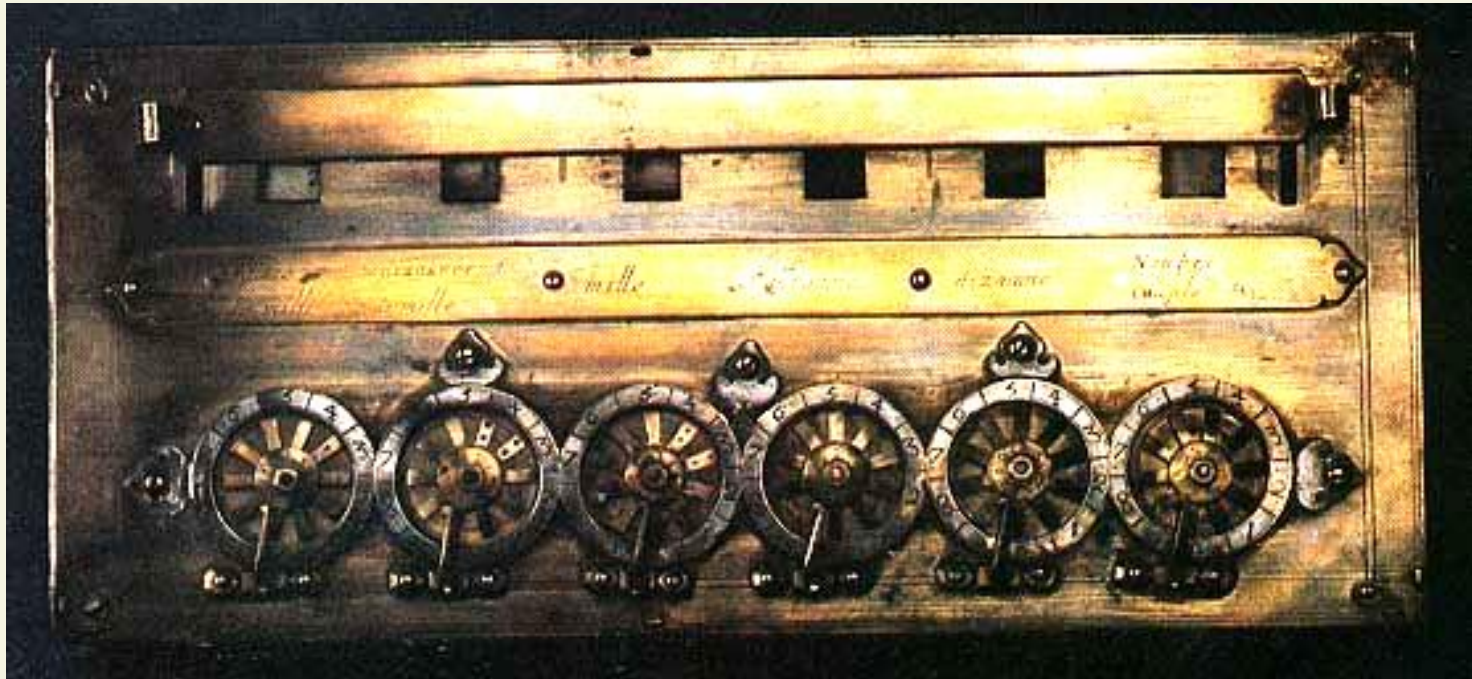
Kalkulator Roda Numerik

Prinsip kerja :

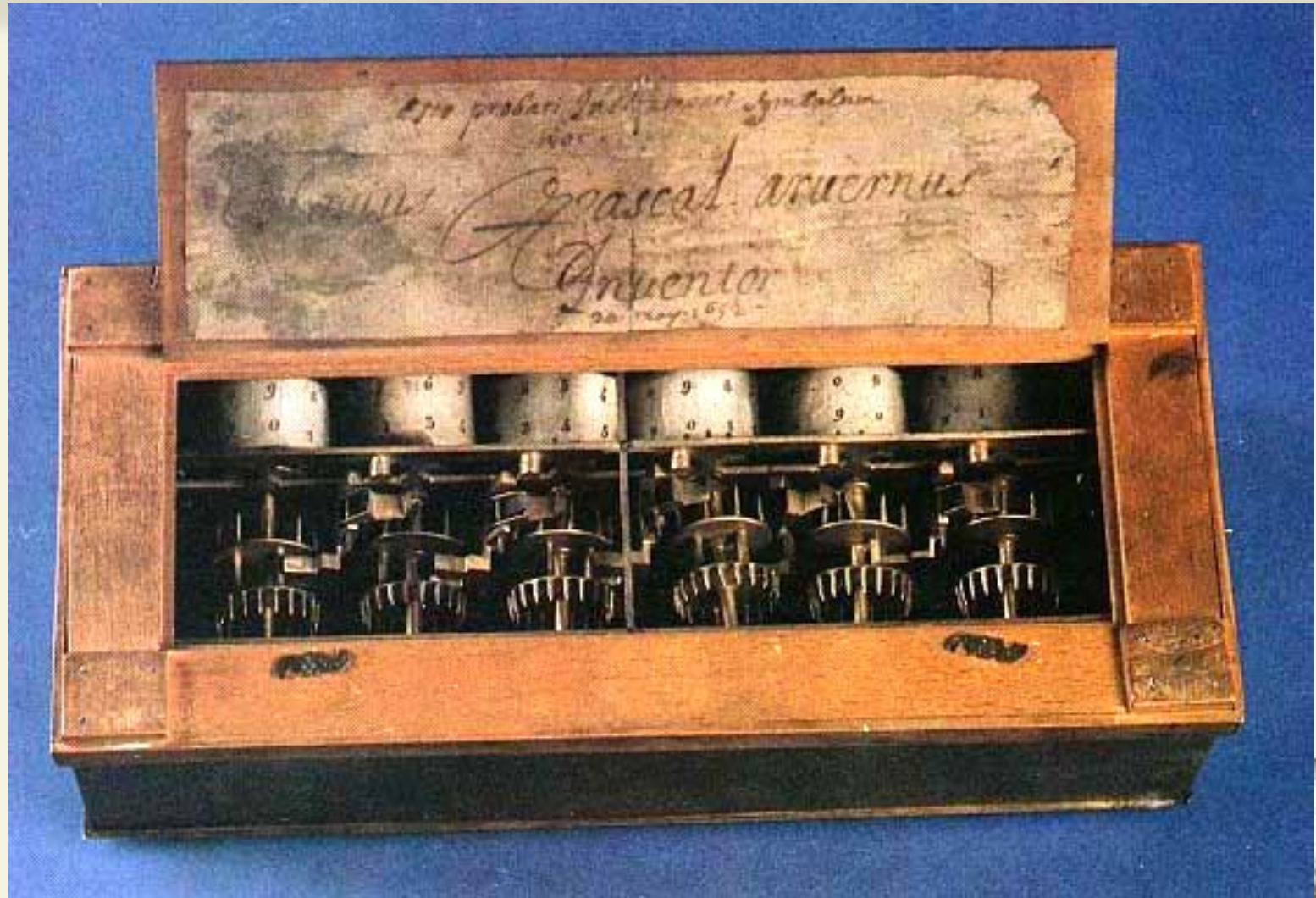
1. Menggunakan delapan roda putar bergerigi untuk menjumlahkan bilangan hingga delapan digit.
2. Alat ini merupakan alat penghitung bilangan berbasis sepuluh.
3. Kelemahan alat ini adalah hanya terbatas untuk melakukan penjumlahan.



Kalkulator Roda Numerik



Kalkulator Roda Numerik

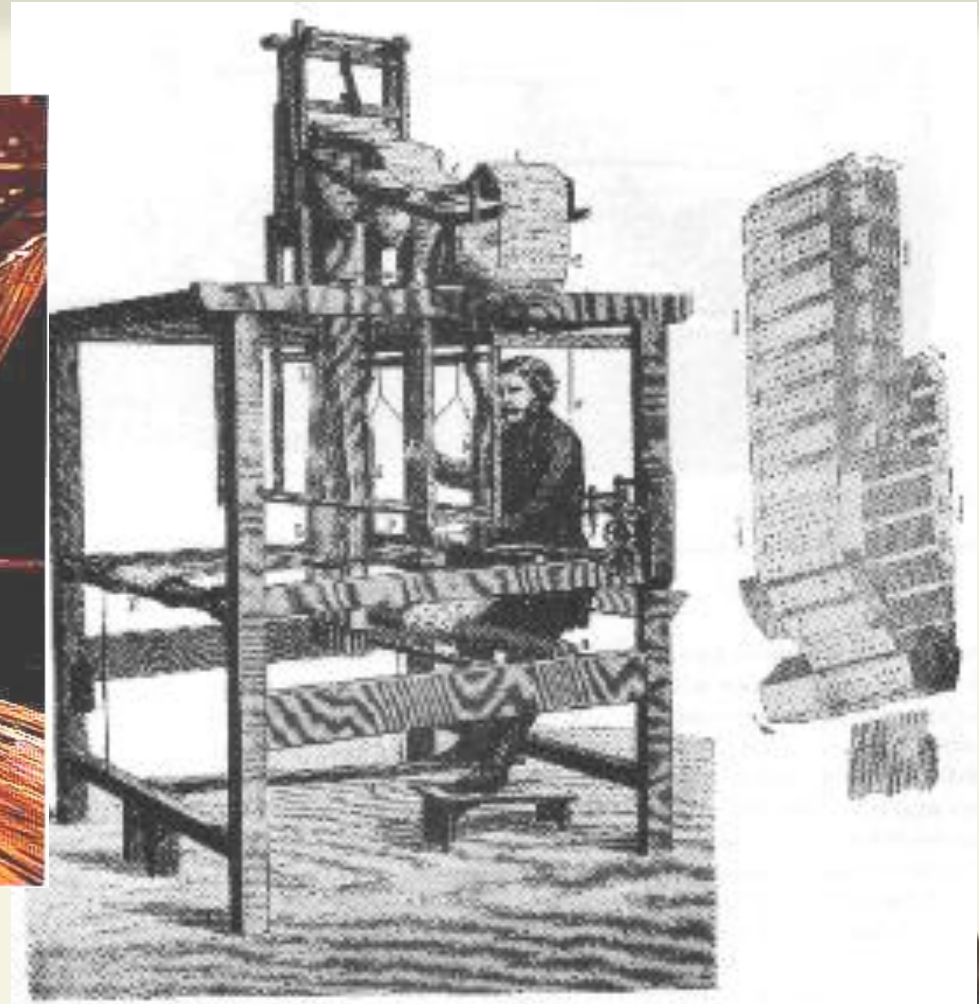


Mesin Tenun Jacquard

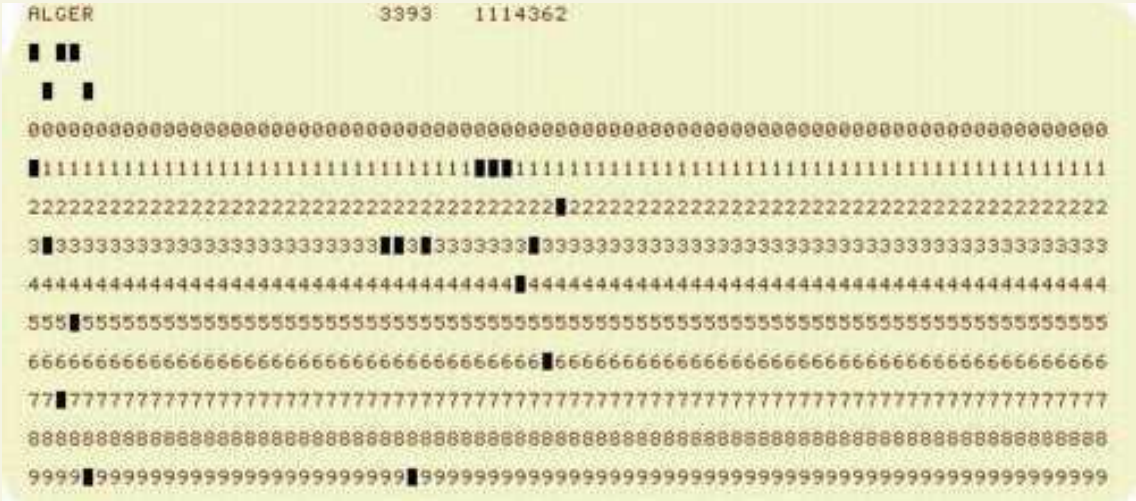
- Pada tahun 1801 Joseph Marie Jacquard dari Perancis mengembangkan mesin tenun yang pola tenunnya disimpan menggunakan **kartu dari kayu yang berlubang** (yang kemudian dikenal dengan *punch card*).
- Penemuannya ini mendapat perlawanan dari para buruh, dan mendorong terbentuknya persatuan dan aksi buruh yang pertama di dunia, yang merusak mesin tenun ciptaanya.
- Namun pada tahun 1812 telah muncul ribuan mesin tenun ciptaan Jacquard, yang sampai saat ini masih digunakan di industri tekstil untuk membuat pola brokad.



Mesin Tenun Jacquard



Contoh Kartu Plong (Punch Card)



Different Engine

- Charles Babbage adalah ahli matematika dari Inggris, yang mengembangkan mesin penghitung otomatis.
- Dengan bantuan dari Lady Augusta Ada Lovelace, pada tahun 1834 Babbage mengembangkan mesin analitis untuk menghitung tabel astronomi untuk digunakan pada angkatan laut yang disebut *“Different Engine”*.



**Different Engine
oleh Charles
Babbage
tahun 1834**

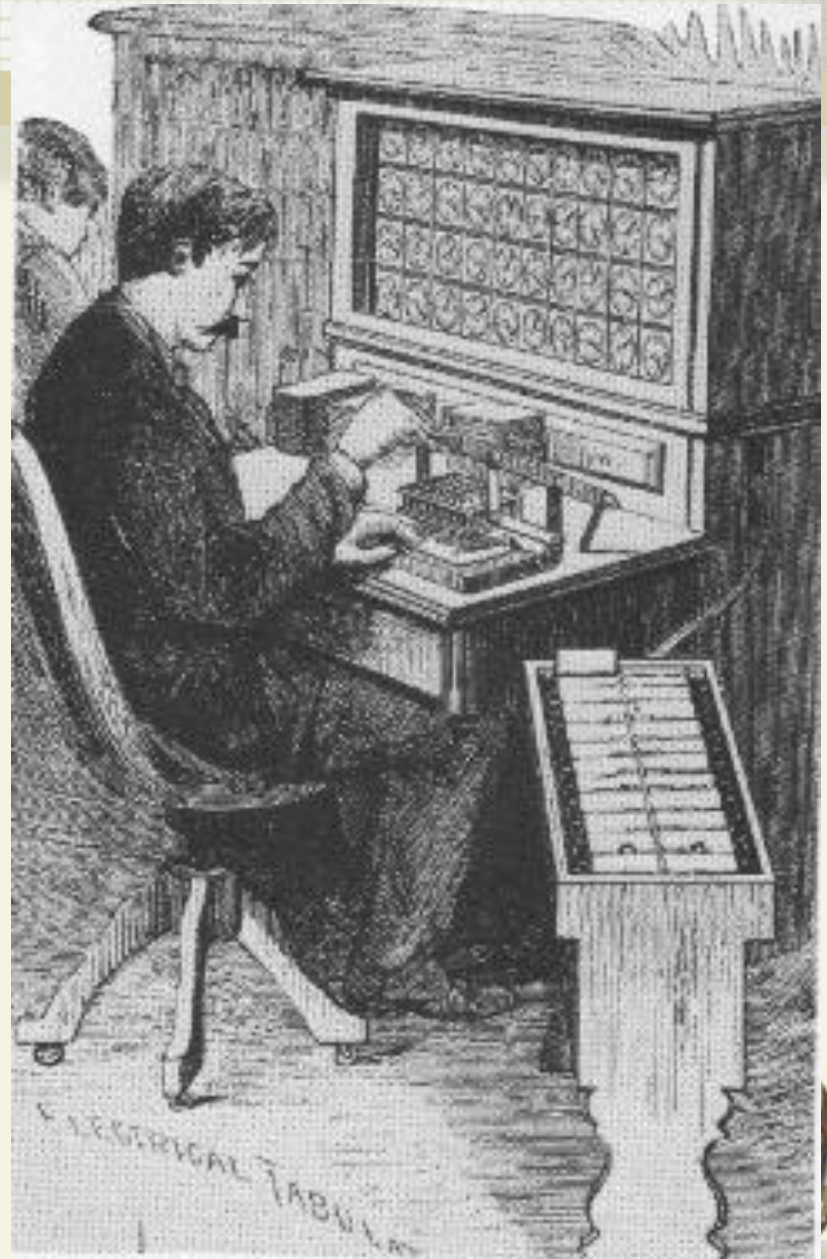


Hollerith Desk

- Herman Hollerith, pegawai statistik, mengembangkan mesin hitung yang disebut “**Hollerith desk**” untuk menangani sensus di AS tahun 1890, dengan menggunakan sistem kartu-plong *punched-card* untuk mengoleksi dan melakukan tabulasi data.
- Dengan menggunakan mesin ini, proses perhitungan sensus dapat diselesaikan dalam 2 tahun.
- Hollerith mendirikan perusahaan “Tabulating Machine Company” pada akhir abad 18.



Hollerith Desk



Hollerith Desk

- Setelah Hollerith pensiun pada tahun 1904, **Thomas Watson** kemudian menjadi presiden dan mengubah nama perusahaan menjadi International Business Machines Corporation (IBM).



Setelah Tahun 1940

Terbagi atas 5 Generasi...



Generasi Komputer

Generasi	Tahun	Teknologi
"0"	pre 1940	Mekanis
1	1940-1958	Vacuum Tubes
2	1958-1964	Transistors
3	1964-1975	IC
4	1978-1998	LSI
5	1998-Sekarang	VLSI, Microprocessor?



Komputer Generasi Pertama (KG I)

Komputer generasi pertama (1940-1959).

Prinsip kerja :

- menggunakan tabung vakum untuk memproses dan menyimpan data.



Ciri-Ciri KG I

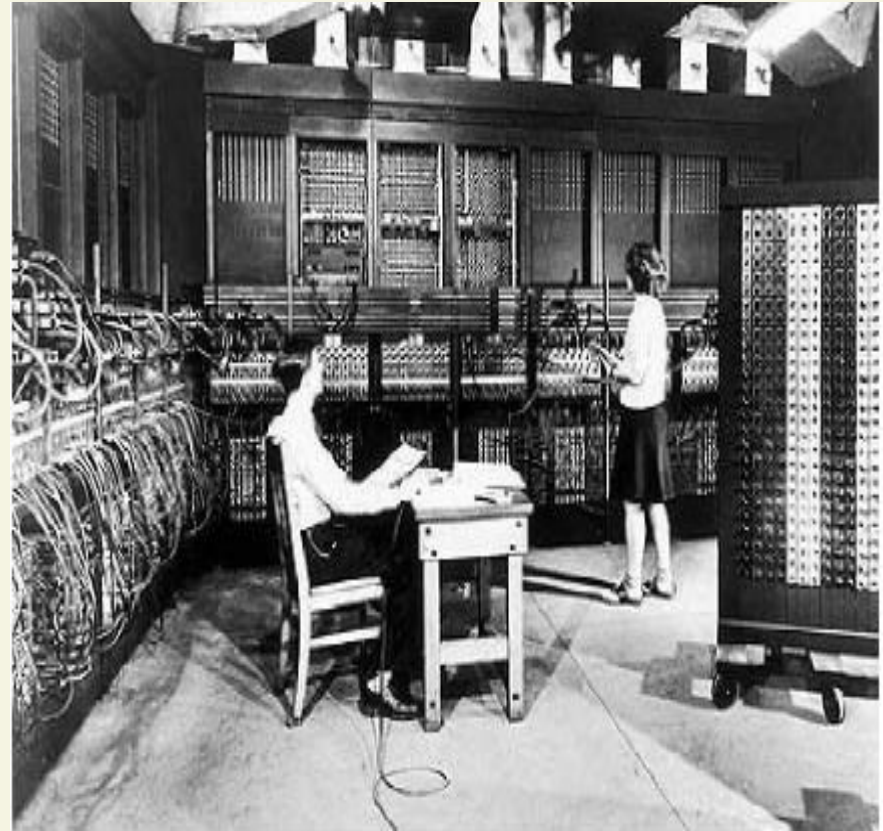
Ciri-ciri komputer generasi pertama :

1. Komponen yang digunakan adalah tabung hampa udara (Vacuum tube) untuk sirkuitnya
2. Program hanya dapat dibuat dengan bahasa mesin
3. Menggunakan simpanan luar, magnetic tape & magnetic disk
4. Ukuran fisik komputer besar
5. Cepat panas sehingga memerlukan pendingin
6. Prosesnya kurang cepat
7. Simpananya kecil
8. Membutuhkan daya listrik yang besar
9. Orientasi utamanya dalam aplikasi bisnis



ENIAC

- ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)
- Dirancang oleh Dr John Mauchly dan Presper Eckert pada tahun 1946.

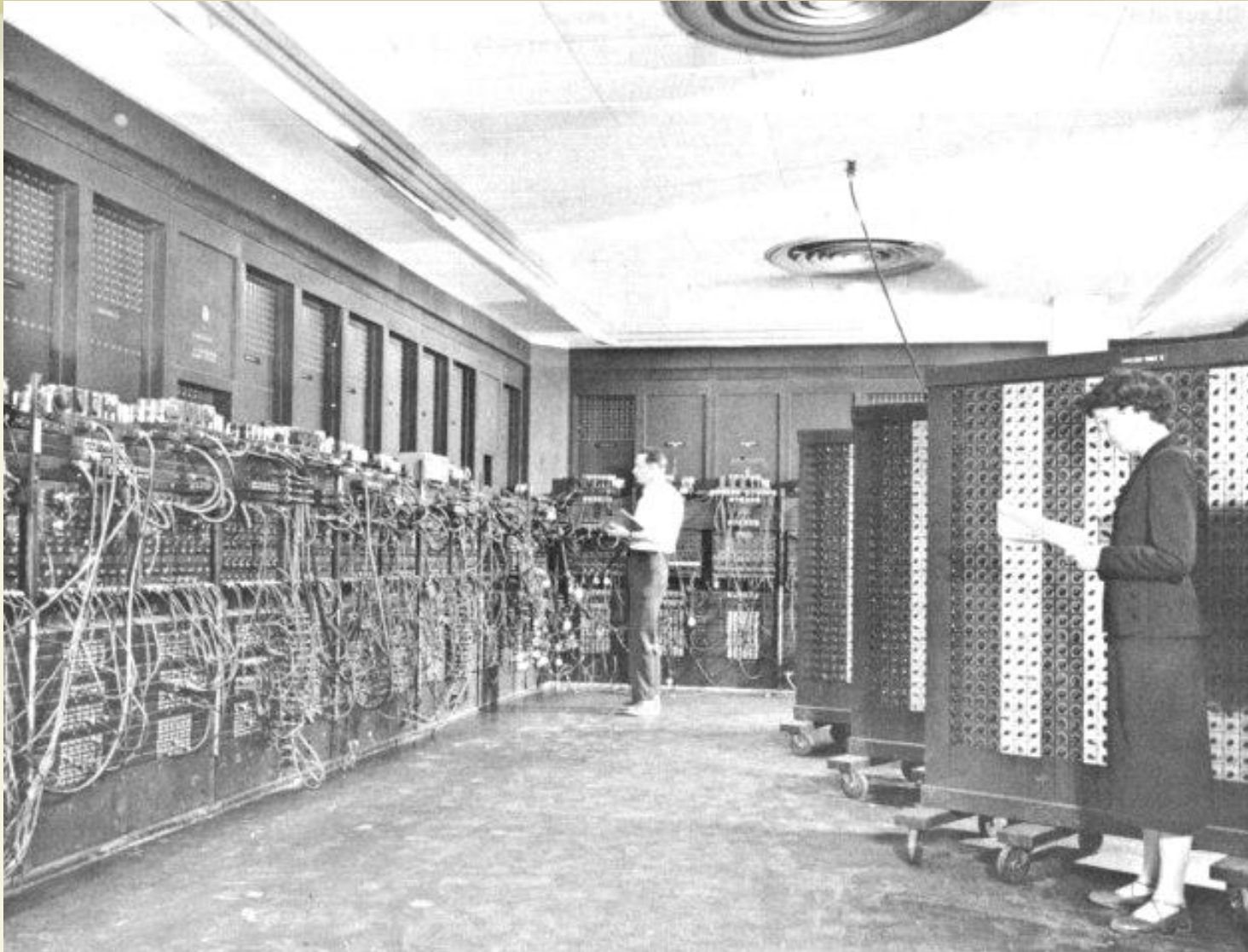


ENIAC

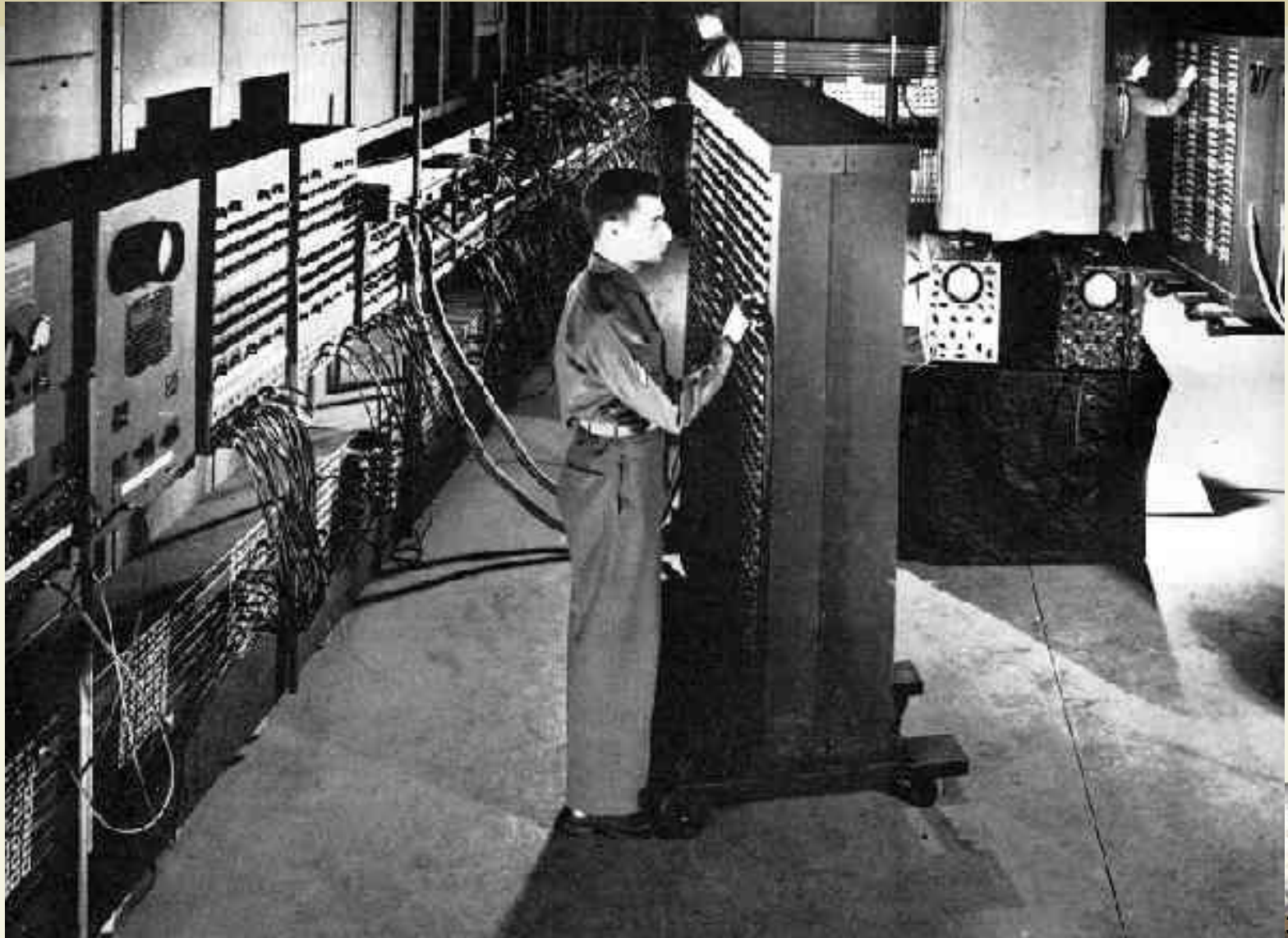
- Mauchly and Eckert, Ilmuwan dari Universitas Pennsylvania, merancang dan mengembangkan Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) tahun 1945, yang dikenal sebagai **komputer elektronik modern pertama**.
- Komputer ini terdiri dari 19,000 *vacuum tubes* dan 500,000 sambungan solder, serta mempunyai berat lebih dari 30 ton.



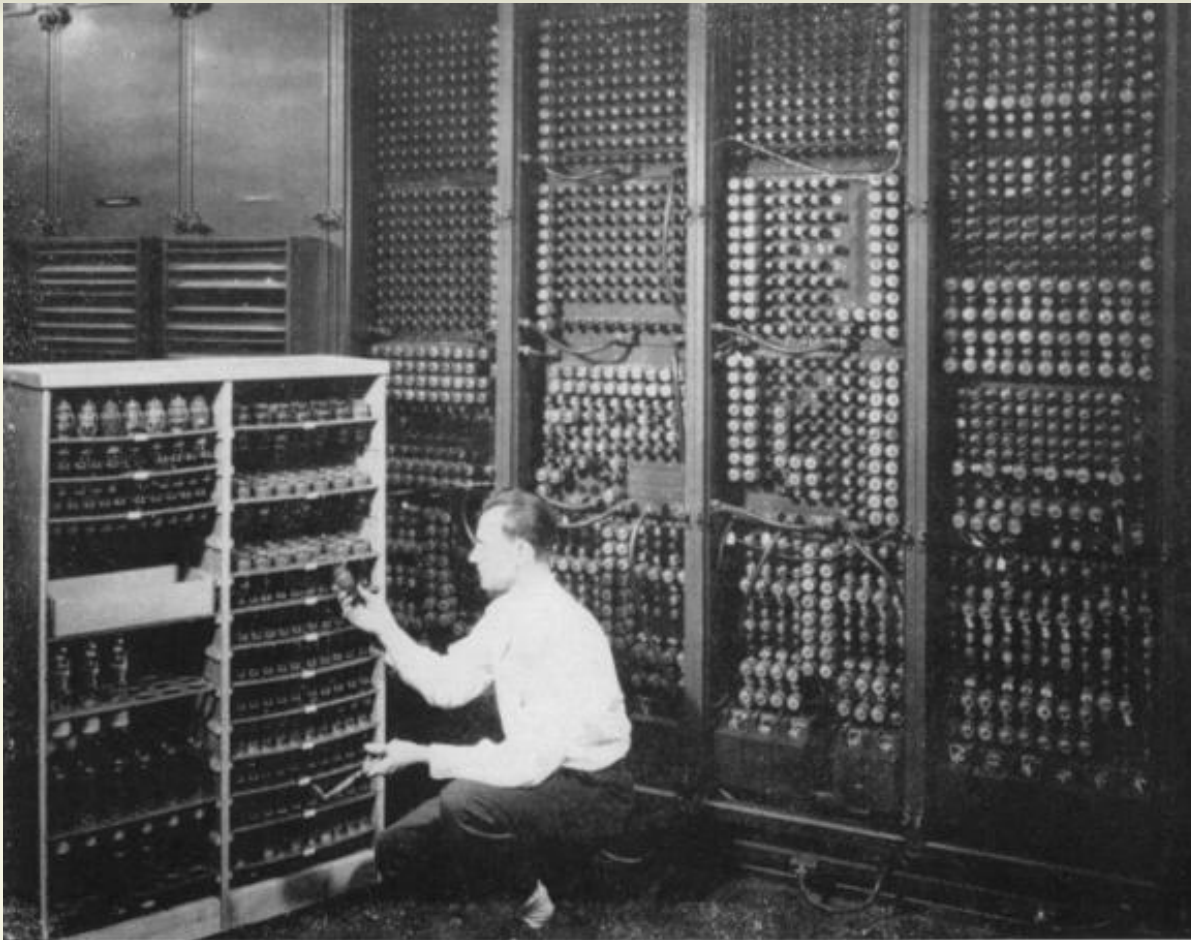
ENIAC



ENIAC



ENIAC

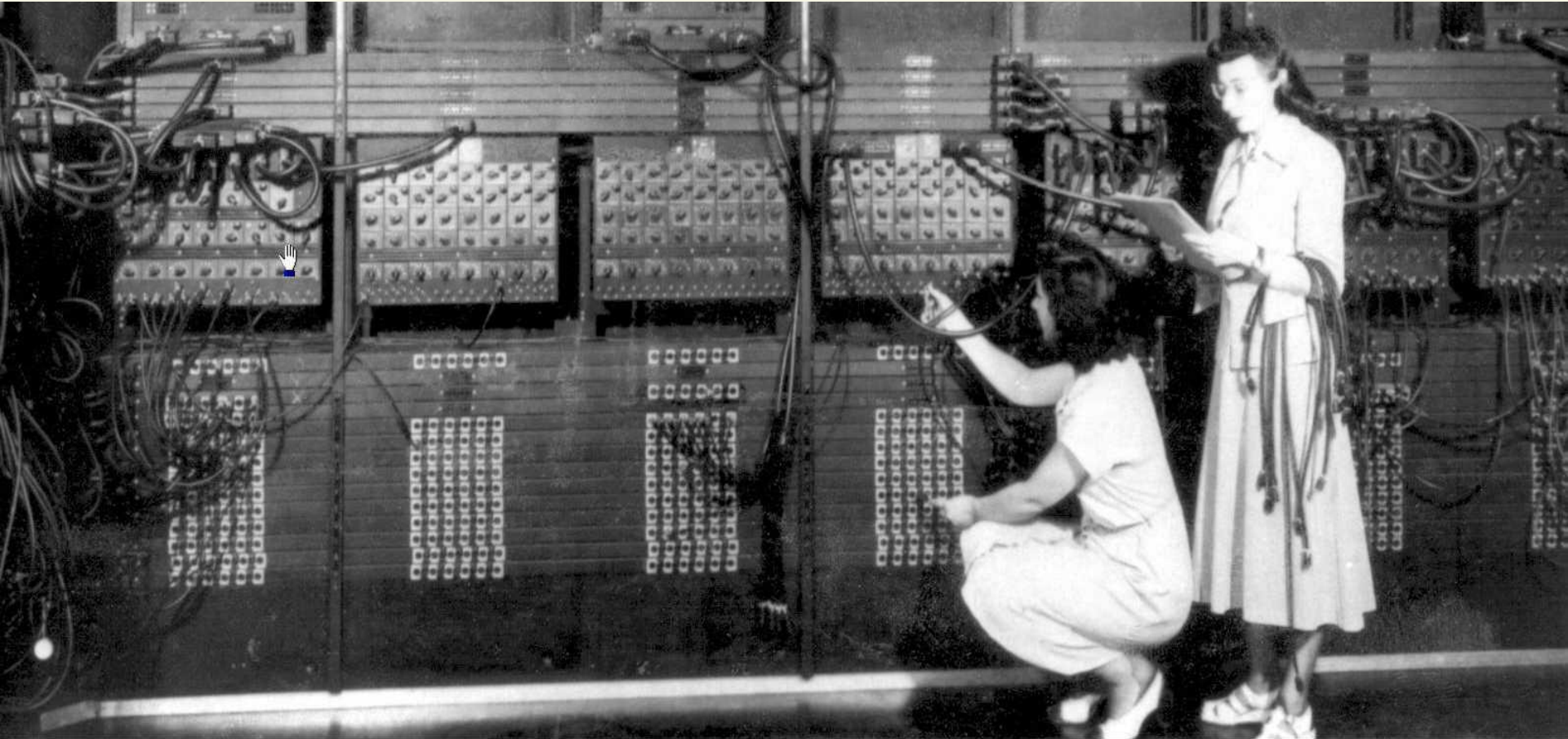


Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

→ Memperbaiki *bad tube*
berarti mengecek sekitar
19000 kemungkinan



Memprogram ENIAC



EDVAC

EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)

Perkembangan dari ENIAC:

Penggunaan tabung vakum dikurangi di dalam perancangan komputer di mana proses perhitungan menjadi lebih cepat dibandingkan ENIAC.

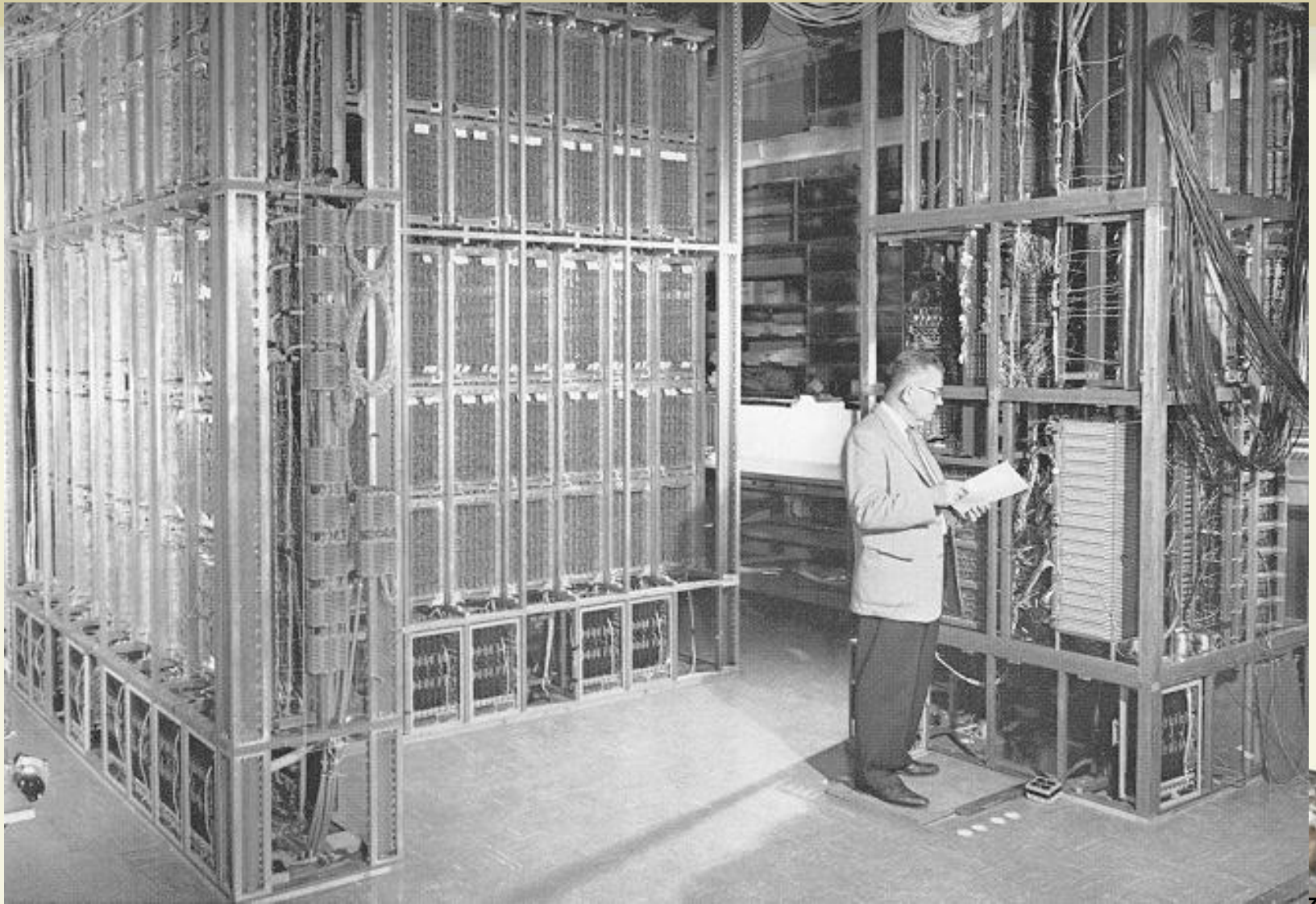


ILLIAC

- Oleh Mauchly and Eckert, pengembangan EDVAC dilanjutkan dengan ILLIAC.
- ILLIAC dibangun pada universitas Illinois di Champaign-Urbana, Amerika.



ILLIAC



EDSAC

- EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) → memperkenalkan penggunaan raksa (merkuri) dalam tabung untuk menyimpan data.



UNIVAC

- UNIVAC 1 Computer.

Pada tahun 1951 Dr Mauchly dan Eckert menciptakan UNIVAC 1 (Universal Automatic Calculator) komputer pertama yang digunakan untuk memproses data perdagangan.



Harvard Mark I

- Merupakan komputer digital terprogram pertama yang ada di Amerika, tahun 1944.
- Merupakan hasil kerja sama antara Universitas Harvard dengan IBM.



Harvard Mark I

- Komputer ini mempunyai berat 5 ton, dihubungkan dengan kabel sepanjang 500 mil, mempunyai tinggi 8 feet dan panjang 51 feet, dan mempunyai lengan-lengan putar sepanjang 50 feet yang digerakkan oleh motor listrik.
- Mark I dijalankan non-stop selama 15 tahun.



Harvard Mark I



Pusat penggerak pada Mark 1



Debugger

- Salah satu programmer utama Mark 1 adalah *Grace Hopper* seorang wanita.
- Hopper penemu “bug” pertama pada komputer, yaitu serangga semacam ngengat yang mati dan menghalangi pembacaan lubang pada pita kertas.
- Istilah Debugger selanjutnya digunakan untuk menghilangkan kesalahan pada program komputer.



Bug Komputer Pertama

92

9/9

0800 Antam started

1000 " stopped - antam ✓

1300 (033) MP-MC $\left. \begin{array}{l} 1.2700 \quad 9.037847025 \\ 9.037846995 \text{ correct} \end{array} \right\}$

(033) PRO 2 $\left. \begin{array}{l} 2.130476415 \text{ (tab)} \\ 2.130476415 \end{array} \right\} 4.615925059(-2)$


correct 2.130676415

Relays 6-2 in 033 failed special speed test
in Relay .. 11.00 test.

Relays changed

1100 Started Cosine Tapc (Sine check)

1525 Started Mult+Adder Test.

1545  Relay #70 Panel F
(math) in relay.

First actual case of bug being found.

1630 Antam started.

1700 closed down.

Relay #214
Relay #3



Komputer Generasi Kedua (KG II)

Komputer generasi kedua (1959 - 1964)

Prinsip kerja :

- Pada tahun 1948, penemuan transistor sangat mempengaruhi perkembangan komputer. Transistor menggantikan tabung vakum di televisi, radio, dan komputer.
- Transistor mulai digunakan di dalam komputer mulai pada tahun 1956.
- Komputer generasi kedua Menggantikan bahasa mesin dengan bahasa assembly.



Komputer Generasi Kedua (KG II)

Ciri-ciri :

1. Komponen yang digunakan adalah transistor untuk sirkuitnya
2. Program dapat dibuat dengan bahasa tingkat tinggi
Cth: Fortran (*Formula Translator*), Cobol (*Common Business-Oriented Language*)
3. Kapasitor memori utama sudah cukup besar
4. Menggunakan simpanan luar
5. Mempunyai kemampuan real-time & times sharing



6. Ukuran fisik lebih kecil dibanding KG I
7. Proses operasi sudah cepat dapat memproses jutaan operasi per detik
8. Membutuhkan lebih sedikit daya listrik
9. Orientasi tidak hanya pada aplikasi bisnis, tetapi juga pada aplikasi teknik

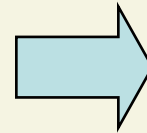


Komputer-komputer KG II

1. Th 1959 PDP 1
2. Th 1961 Virtual memory yang pertama
3. Th 1963 Komputer mini Komersial yang pertama
4. UNIVAC III, UNIVAC SS80, UNIVAC SS90, UNIVAC 1107
5. Burroughs 200
6. IBM 7070, IBM 7080, IBM 1400, IBM 1600
7. NRC 300
8. Honeywell 400 & 800
9. CDC 1604, CDC 160A
10. GE 635, GE 645, GE 200



Contoh Komputer KG II



KOMPUTER DEC PDP-8



Komputer Generasi Tiga (KG III)

Komputer generasi ketiga (1964 - 1970an)

- Jack Kilby, seorang insinyur di Texas Instrument, mengembangkan sirkuit terintegrasi (IC : *integrated circuit*) di tahun 1958.
- Kemajuan komputer generasi ketiga lainnya adalah penggunaan sistem operasi (*operating system*)



Peningkatan dari softwarena:

- Lebih cepat dan lebih tepat kecepataanya hampir 10000 kali dari komputer generasi pertama
- Kapasitas memori lebih besar, dapat menyimpan ratusan ribu karakter
- Menggunakan simpanan luar yang sifatnya random access (dapat memasukkan record data secara random)



- Penggunaan listrik lebih hemat
- Memungkinkan untuk melakukan multiprocessing dan multiprogramming
- Bisa menampilkan gambar dan grafik
- Harga semakin murah
- Kemampuan melakukan komunikasi data dari satu komputer dengan komputer lainnya



Komputer-komputer KG III

- Th 1964 KG III yang pertama
IBM S/360
- Th 1969 Komputer mini 16 bit pertama
- UNIVAC 1108, 9000
- Burroughs 5700,6700,7700
- NCR seri Century
- GE 600. 235
- CDC 3000,6000, 7000
- PDP-8, 11



Komputer Generasi Empat (KG IV)

Komputer generasi keempat (1978- 1998)

Tujuan pengembangan menjadi lebih jelas:
“mengecilkan ukuran sirkuit dan komponen-komponen elektrik”



Komputer Generasi Empat (KG IV)

- Mulai menggunakan LSI (large scale integration) yang merupakan pemadatan beribu ribu IC dalam satu chip.
- Dikembangkan komputer mikro yang menggunakan mikroprosesor dan semikonduktor yang berbentuk chip untuk memori komputer (internal memori)



Komputer-komputer KG IV

- Th 1970 KG IV yang pertama (IBM 370)
- Th 1971 Microprosesor yang pertama
- Th 1974 Komputer mikro komersial yang pertama (mikro altair)
- Th 1975 Komputer super Komersial yang pertama (Cray-1)
- Th 1977 Local Area Network (LAN) yang pertama
- Th 1977 PC yang pertama (Apple II, Radio shack)



- Th 1981 komputer sistem windows dan menggunakan mouse pertama (Xerox Corporation)
- Th 1981 Komputer IBM PC yang pertama menggunakan mikroprosesor buatan intel 8088
- Th 1984 IBM PC/AT
- Th 1984 Machintosh dan GUI pertama sangat terkenal karena user friendly
- Th 1987 IBM PS/2
- Th 1988 IBM PC/386 Komputer 32 Bit yang pertama
- Th 1990 IBM PC/486



- Th 1997 Pentium II
beberapa seri pentium :

- * Pentium 66

- * Pentium 75

- * Pentium 200

pada mei 1997, perusahaan intel memperkenalkan microprosesor pentium II sebagai kelanjutan dari seri pentium :

- * Intel pentium 233

- * Intel pentium 266

- * Intel pentium 300



- Th 1998 AMD K6 3D

pesaing intel meluncurkan AMD K6 3D, mempunyai kecepatan 300 MHz dan 350 MHz. mempunyai kemampuan memproses aplikasi grafik 3D lebih cepat dibanding prosesor sebelumnya

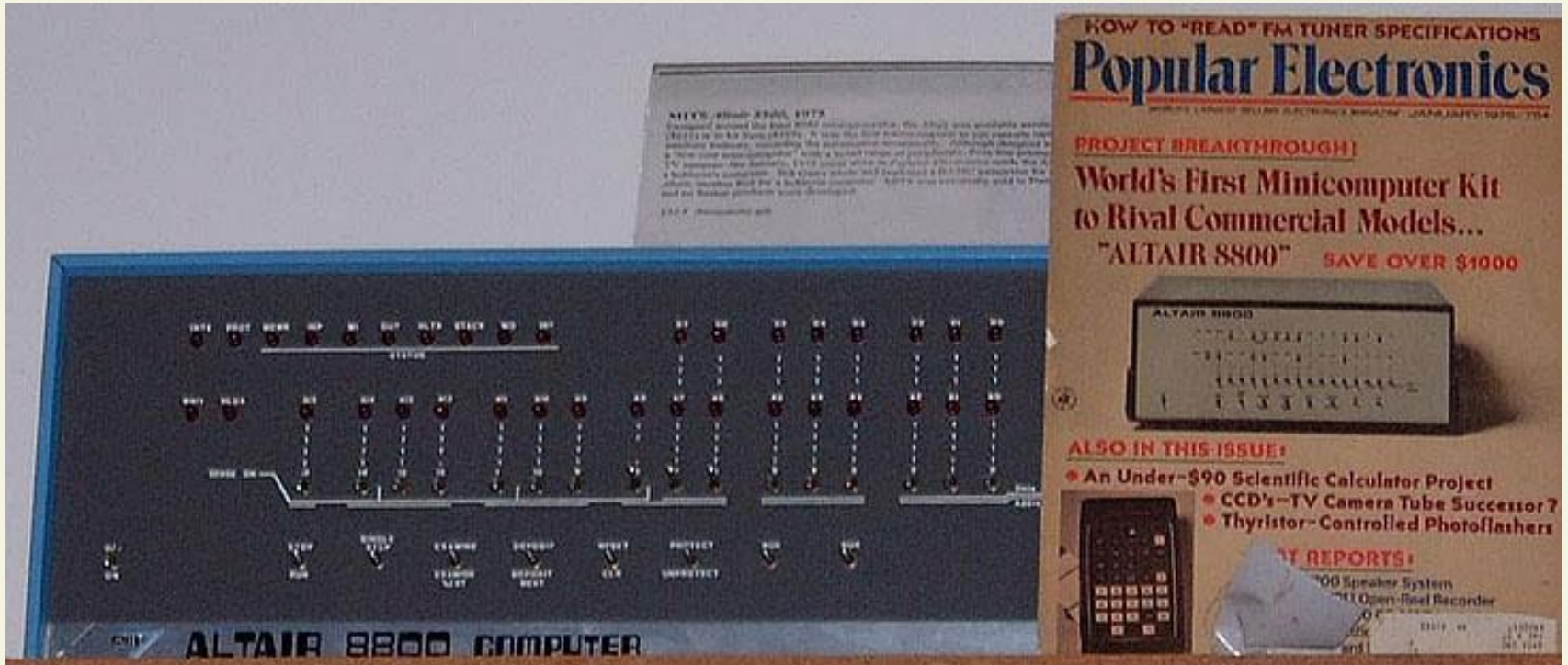


Personal Computer

- Tahun 1976 mulai muncul komputer skala kecil yang dimaksudkan untuk digunakan oleh satu pengguna yang dikenal dengan Personal Komputer (PC)
- PC pertama yang dibuat adalah **Altair 8800**
- Apple merupakan salah satu PC yang dibuat pada tahun tersebut, yang saat itu harganya \$600.
- Selanjutnya muncul IBM PC.



Altair 8800



Apple



IBM PC



Komputer Generasi Lima (KG V)

Komputer generasi KELIMA (1998 - Sekarang)

Sistem yang mampu mengkoordinasikan banyak CPU untuk bekerja secara serempak. Kemajuan lain adalah teknologi superkonduktor yang memungkinkan aliran elektrik tanpa ada hambatan apapun, yang nantinya dapat mempercepat kecepatan informasi.



Komputer Generasi Lima (KG V)

- Komponen yang dipergunakan adalah VLSI (very large scale integration). Teknologi ini mampu memproses trilyun operasi per detik, sedang ship hanya milyar operasi per detik.

Negara pelopor --- JEPANG

Dengan mendirikan ICOT (institute for new computer technology)



Keberhasilan KG V

- Menterjemahkan bahasa manusia sehingga manusia dapat bercakap cakap langsung dengan komputer
- Penghematan energi komputer
- Dapat melakukan diagnosa penyakit yang lebih akurat, dsb

