

Pendahuluan

Pengantar Dasar Sistem Komputer

Taufiq Ismail, S.T., M.Cs.

taufiq.ismail@tif.uad.ac.id

Ali Tarmuji, S.T., M.Cs.

alitarmuji@tif.uad.ac.id

Ahmad Azhari, S.Kom., M.Eng.

ahmad.azhari@tif.uad.ac.id

Materi Pokok

- Konsep Dasar Sistem Komputer
- Operasi Sistem Komputer
- Data dan Informasi
- Jenis Komputer dan Sejarahnya

KONSEP DASAR SISTEM KOMPUTER

Konsep Dasar

- 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.

Definisi Komputer

- Komputer merupakan alat yang digunakan untuk mengolah data berdasarkan prosedur yang telah dirumuskan.
- Komputer memiliki kemampuan untuk menyimpan, menerima, dan mengolah data.
- Kata komputer semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang pekerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri.

Definisi Sistem

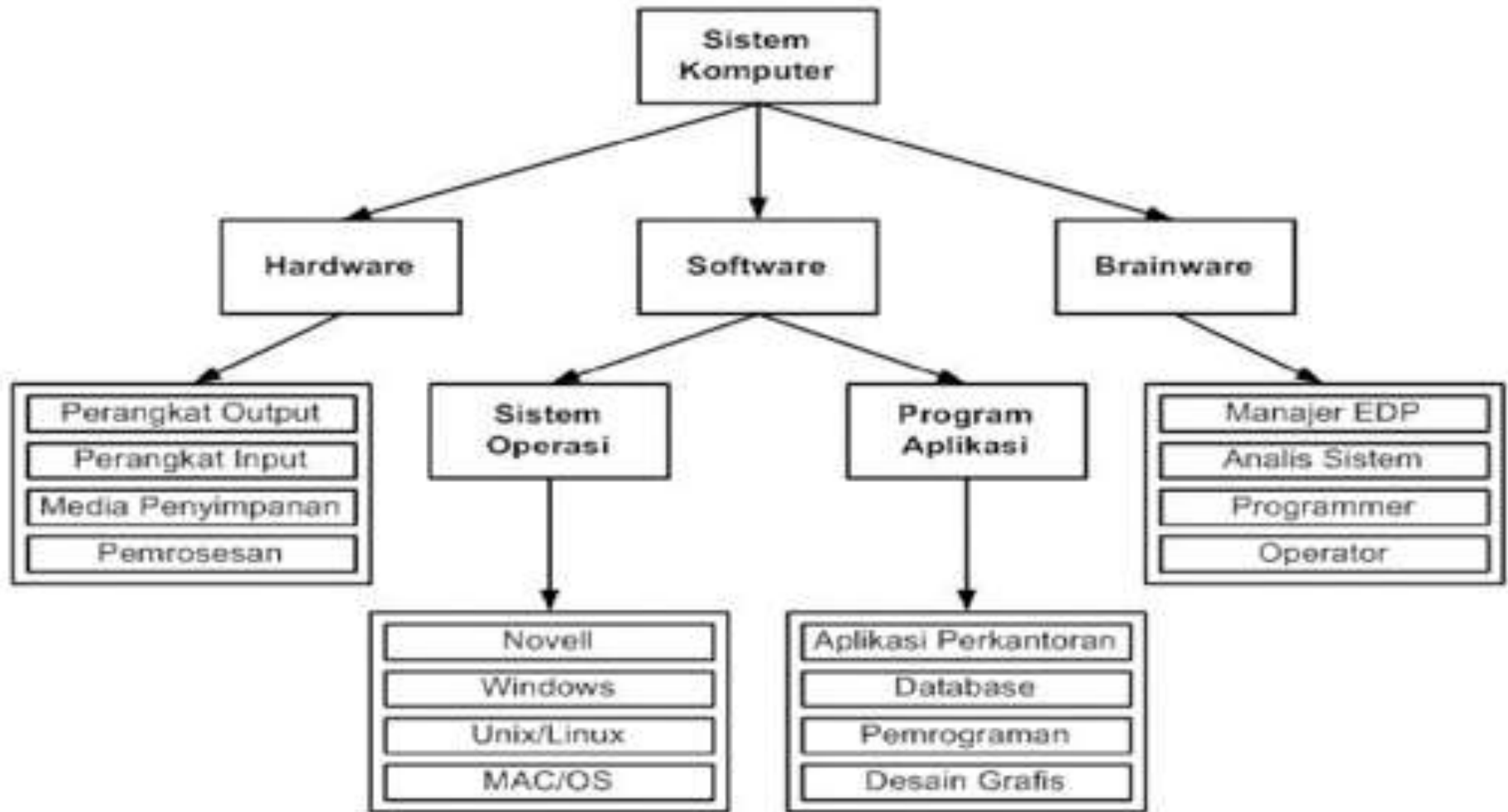
- Sistem merupakan gabungan dari beberapa komponen yang saling terkait untuk mencapai tujuan tertentu.
- Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau *eleven* yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.



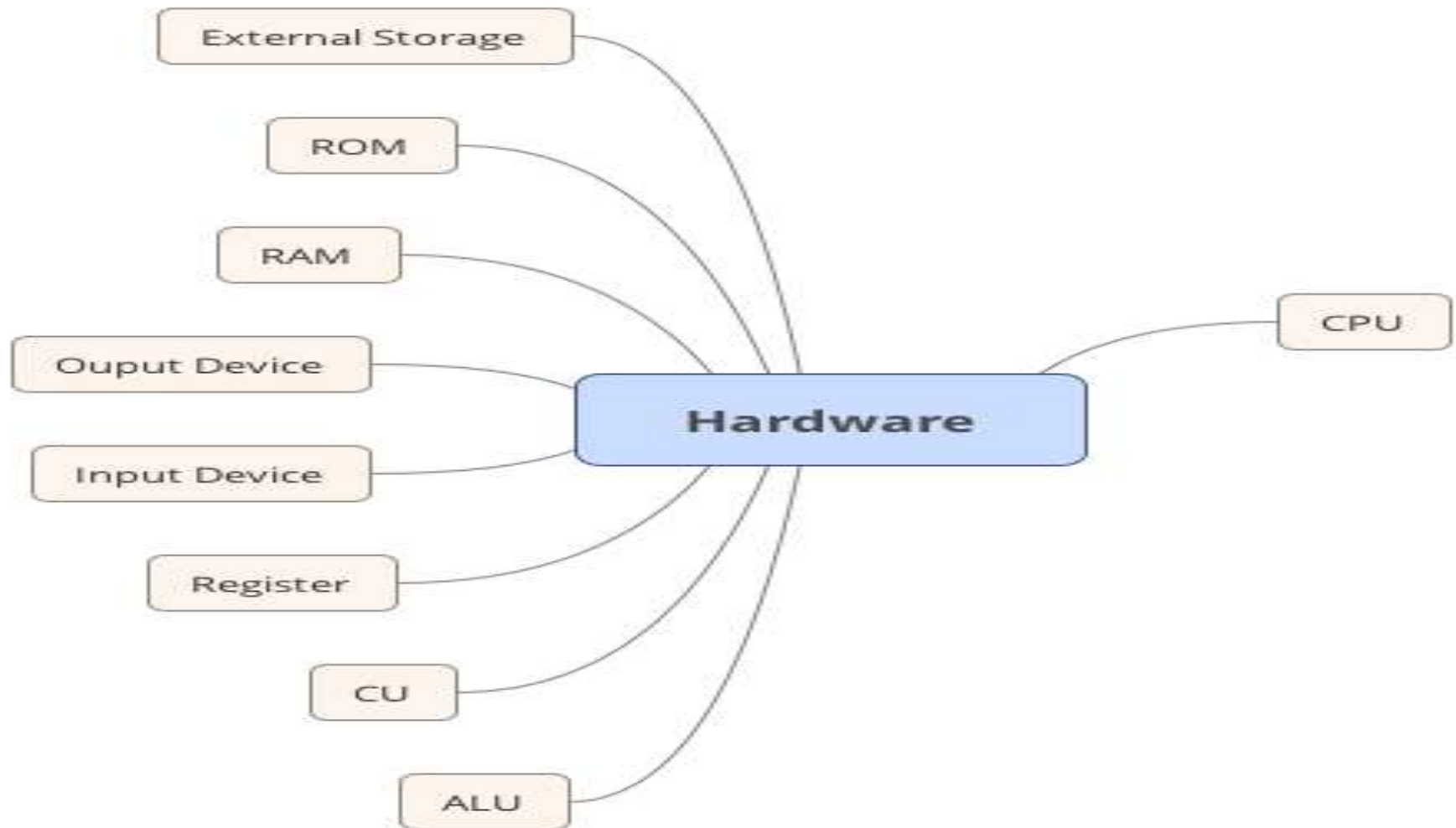
- Sistem Komputer adalah elemen-elemen yang terkait untuk menjalankan suatu aktifitas dengan menggunakan komputer.
- Elemen dari sistem komputer terdiri dari manusianya (*brainware*), perangkat lunak (*software*), set instruksi (*instruction set*), dan perangkat keras (*hardware*).

OVERVIEW SISTEM KOMPUTER

Hirarki Sistem Komputer



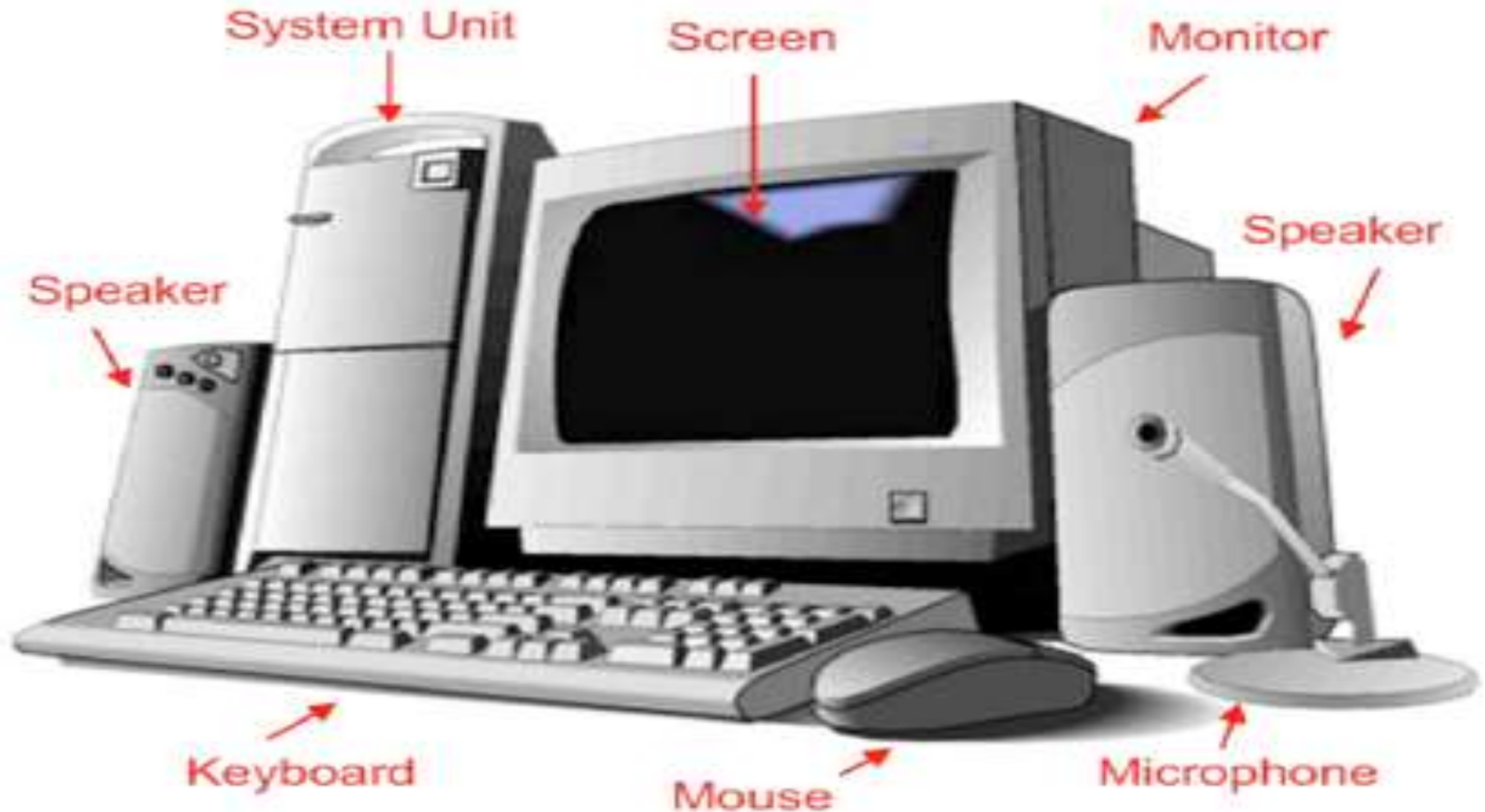
Hardware (Perangkat Keras)



Hardware (Perangkat Keras)

- Perangkat Keras Komputer (Hardware) adalah sebuah komponen fisik pada komputer yang digunakan oleh sistem untuk menjalankan perintah yang telah diprogramkan atau dalam arti singkatnya sebuah komponen pada komputer yang bisa disentuh, dilihat dan diraba.

Hardware (Perangkat Keras)



CPU

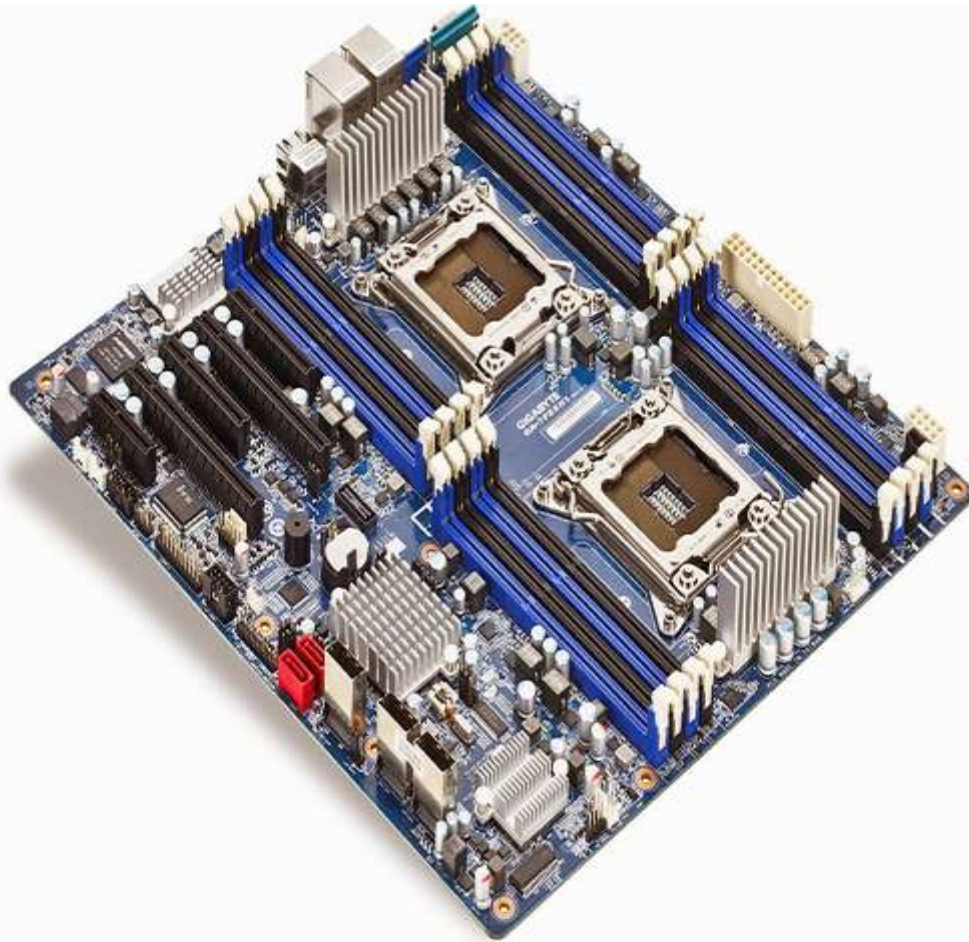


- CPU adalah pusat pengendali dan pemrosesan pada sebuah komputer yang mengatur semua instruksi program dan semua aktivitas yang dilakukan dalam komputer, sehingga CPU biasa disebut sebagai otak dari komputer.

Central Processing Unit berfungsi memproses atau mengeksekusi instruksi atau program.

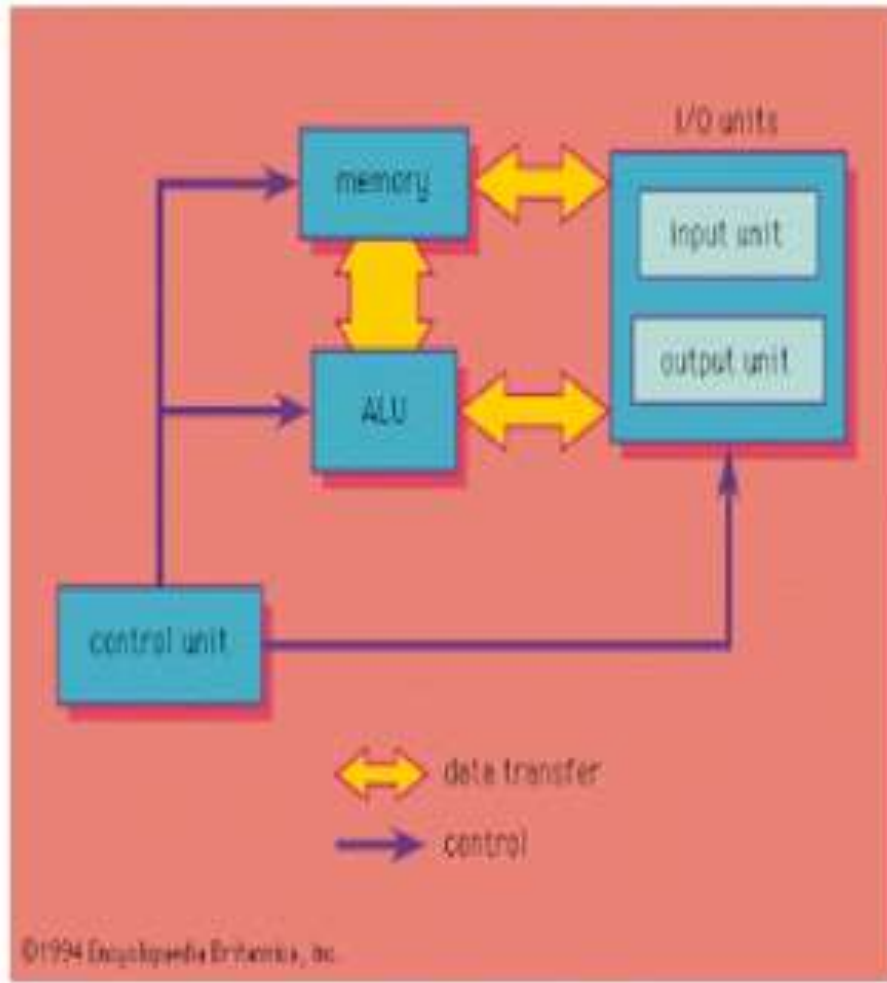
CPU juga akan berkomunikasi dengan perangkat input, output, dan storage.

Motherboard



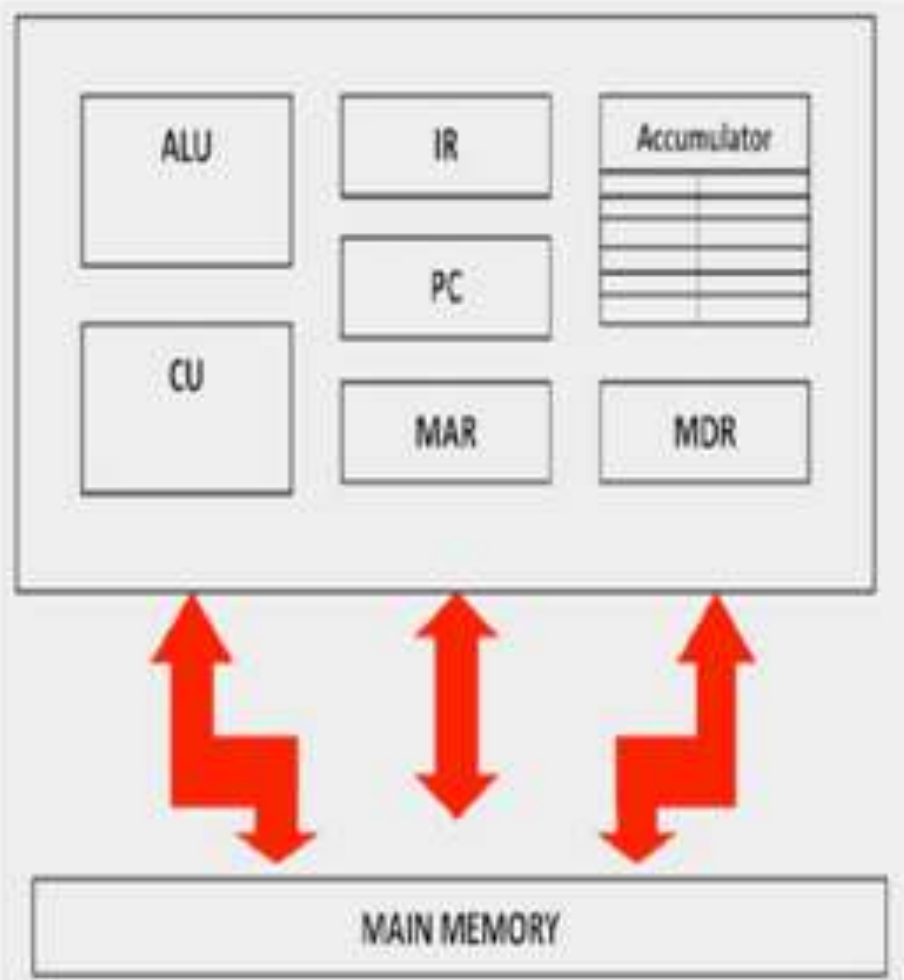
Motherboard/ Mainboard adalah papan sirkuit utama yang berguna sebagai tempat macam-macam komponen elektronik yang saling terhubung yang memiliki chip bios, port, slot dan jalur konektor sebagai penghubung dari masing-masing perangkat.

CPU: Central Unit (CU)



- *Control Unit* memiliki fungsi:
 - Mengatur dan mengendalikan semua peralatan yang ada pada sistem komputer
 - Mengartikan dan mengirimkan instruksi ke ALU.
 - Membawa data dari alat input ke memori utama untuk diolah.
 - Membawa hasil olahan data kembali ke memori utama untuk disimpan selanjutnya akan disajikan ke alat output.

CPU: Register



- Register merupakan alat penyimpanan berukuran kecil dengan kecepatan akses cukup tinggi
- Fungsi: Menyimpan data dan instruksi yang sedang diproses, sementara data dan instruksi lainnya menunggu di dalam memori utama.

Input Device



- Perangkat keras komputer yang berfungsi sebagai alat untuk memasukkan perintah ke dalam komputer.
- Alatnya antara lain adalah :
 - *Keyboard*
 - *Pointing Device*
 - *Mouse*
 - *Touch Screen*
 - *Digitizer Graphic Tablet*
 - *Scanner*
 - *Microphone*

Output Device



Projector

- Perangkat keras komputer yang berfungsi untuk menampilkan keluaran sebagai hasil pengolahan data.
- Keluaran dapat berupa *hard-copy* (ke kertas), *soft-copy* (ke onitor), ataupun berupa suara.
- Alatnya antara lain adalah :
 - *Monitor*
 - *Printer*
 - *Speaker*
 - *Storage Device*

Hardware lainnya



AGP Card (Accelerated Graphics Port)



Power Supply



FDD (Floppy Disk Drive)



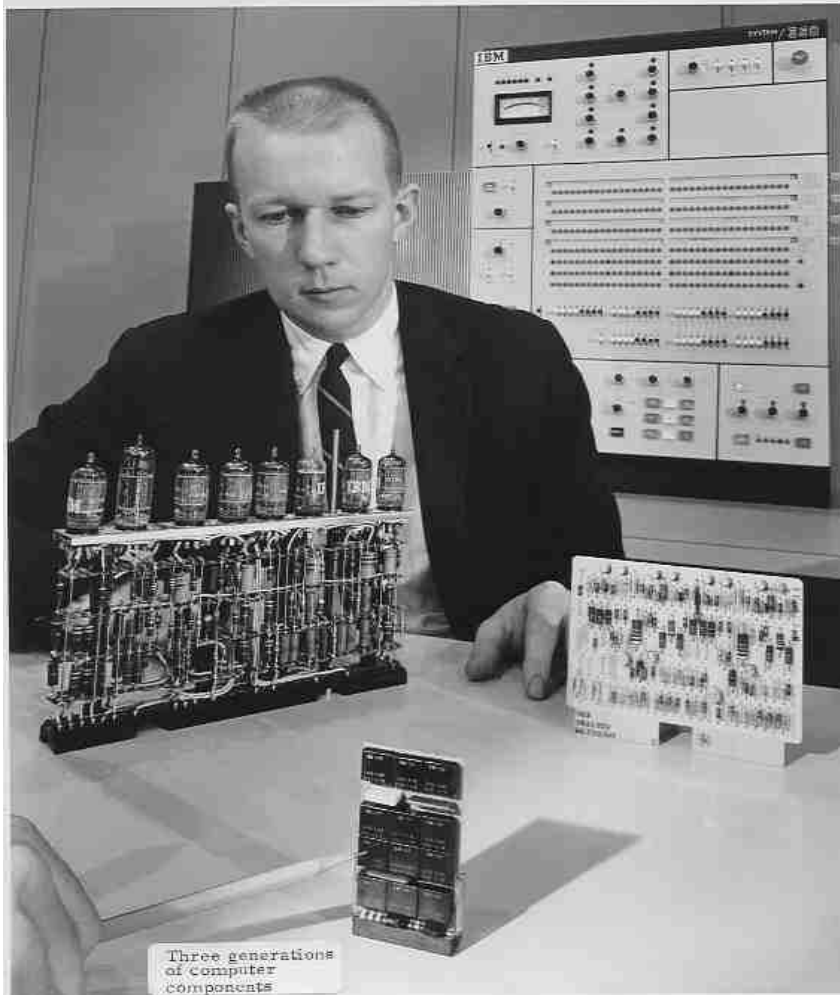
Software (Perangkat Lunak)

JENIS KOMPUTER DAN SEJARAHNYA

Lukisan “counting tables”



Three generation of computer's component, vacuum tube, transistor, and IC



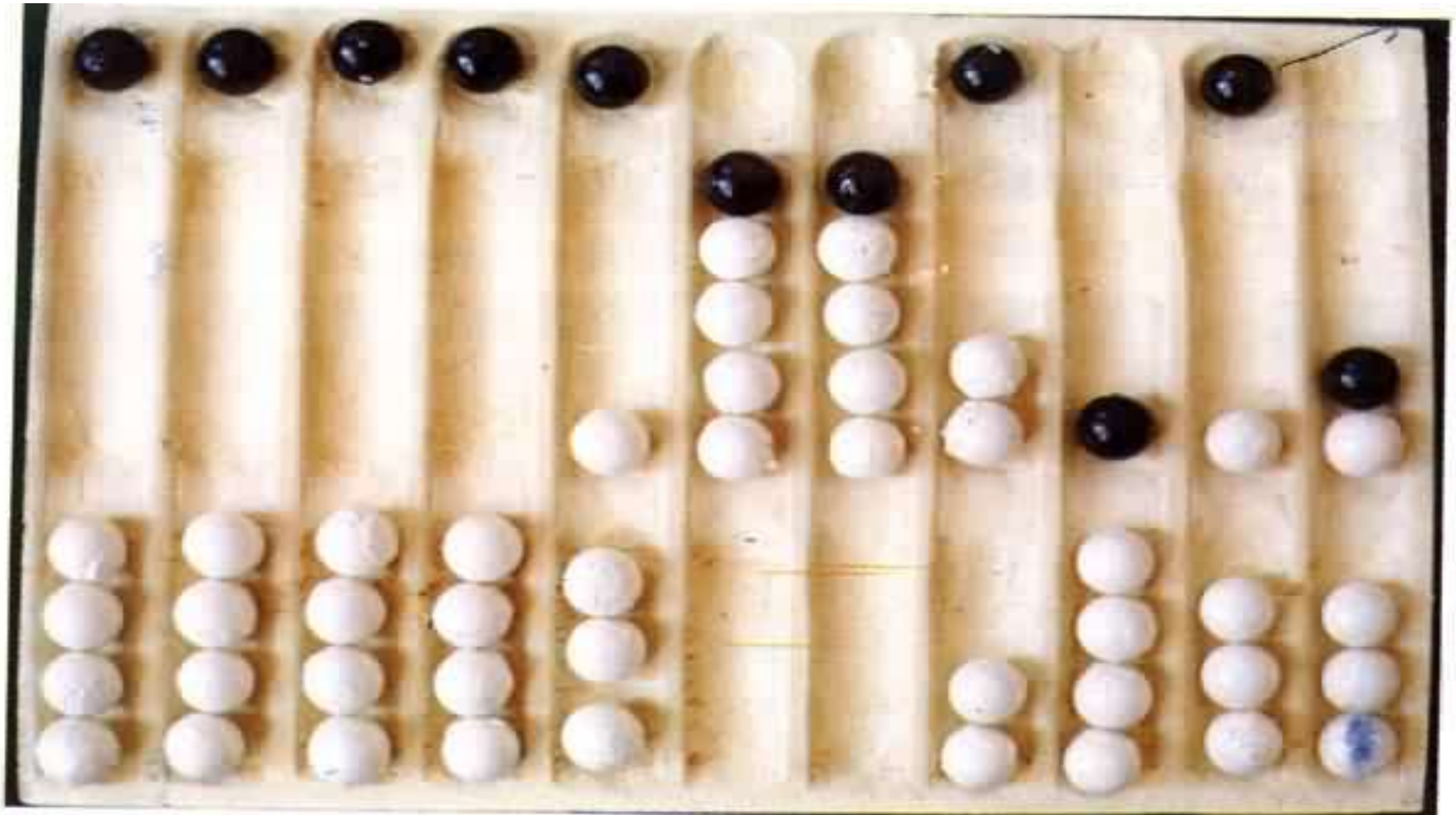
Generasi Komputer

generasi	Tahun	ciri	Contoh komputer
0 - 1940	Mekanis	PASCAL, BABBAGE
1	1940	Tabung hampa	ENIAC
2	1950	Transistor	IBM-7090
3	1960	Integrated circuit - chip	IBM S-360
4	1971	Microprocessor	APPLE I, APPLE IIe
....	1984	Large scale integration	PENTIUM

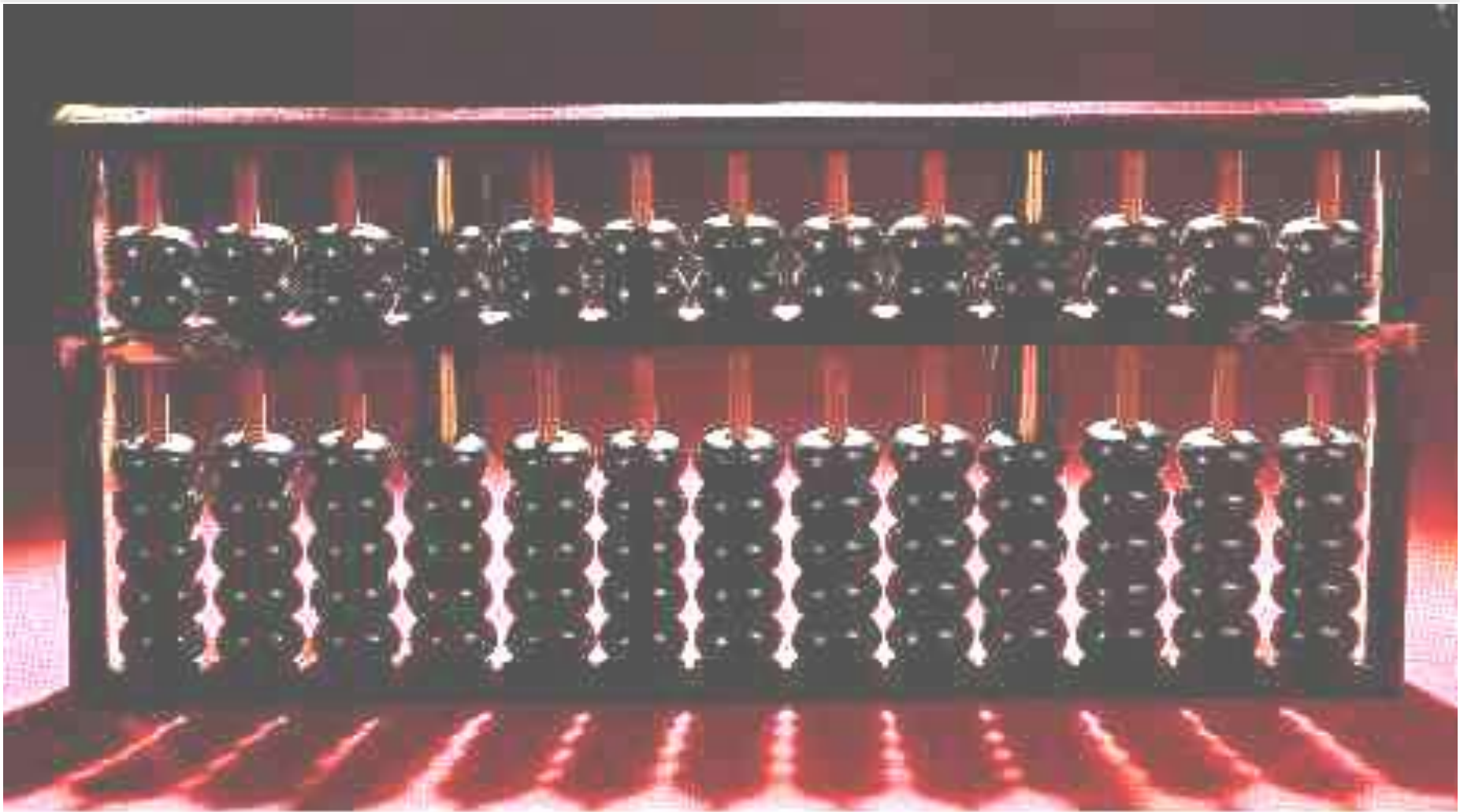
Abacus

- Merupakan alat bantu pertama kali yang digunakan untuk perhitungan. Berfungsi membantu daya ingat manusia dalam melakukan perhitungan.
- Digunakan pertama kali tahun 300 SM di Babilonia selanjutnya berkembang di Cina sampai sekarang

Abacus generasi awal



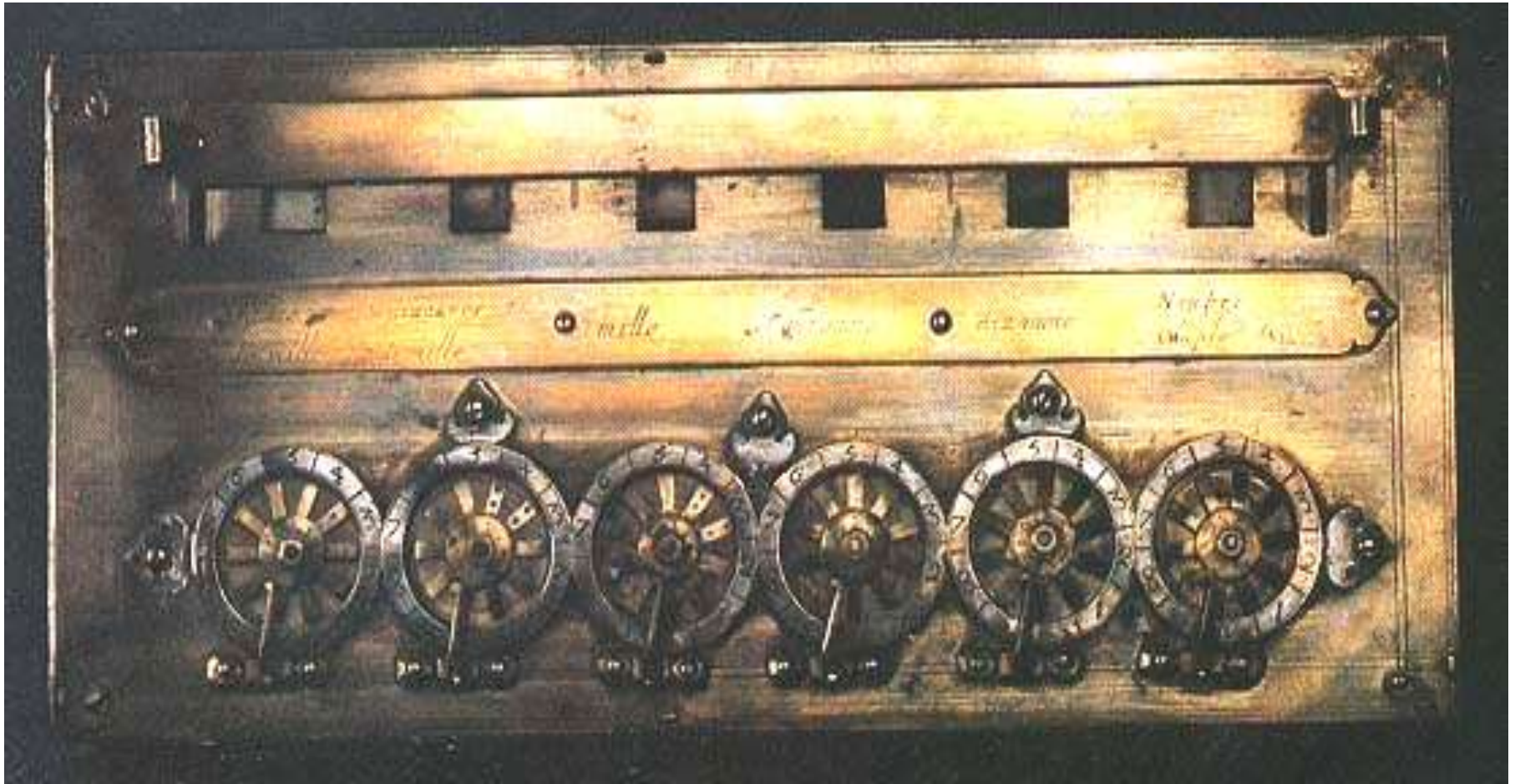
Abacus Modern



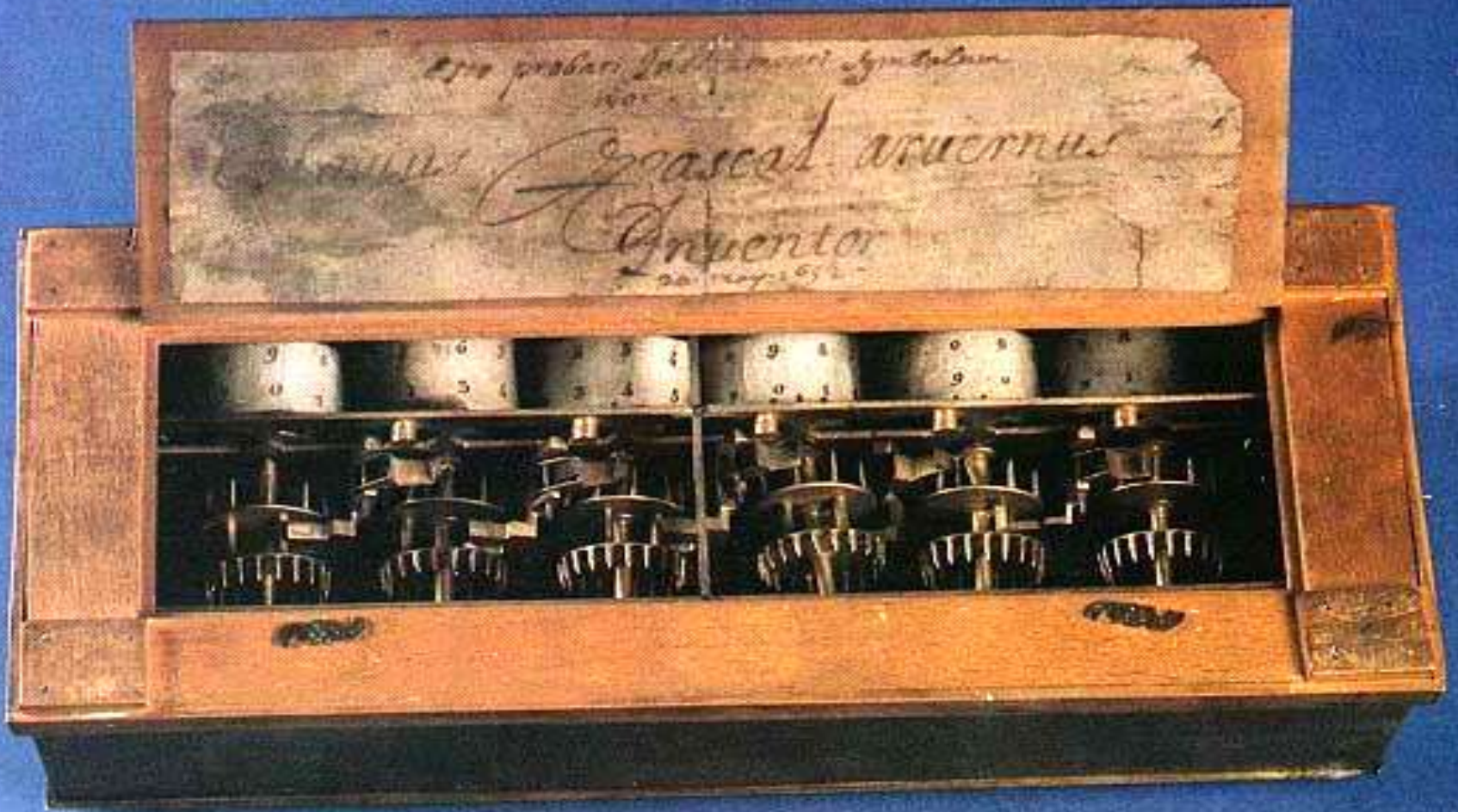
Blaise Pascal

- Pada tahun 1642 dalam usia 19 tahun menemukan mesin penjumlah mekanis yang pertama yang Tersusun atas 50 roda gigi (*gear*). Digunakan untuk membantu ayahnya dalam perhitungan pajak.

Mesin Penjumlah Pascal



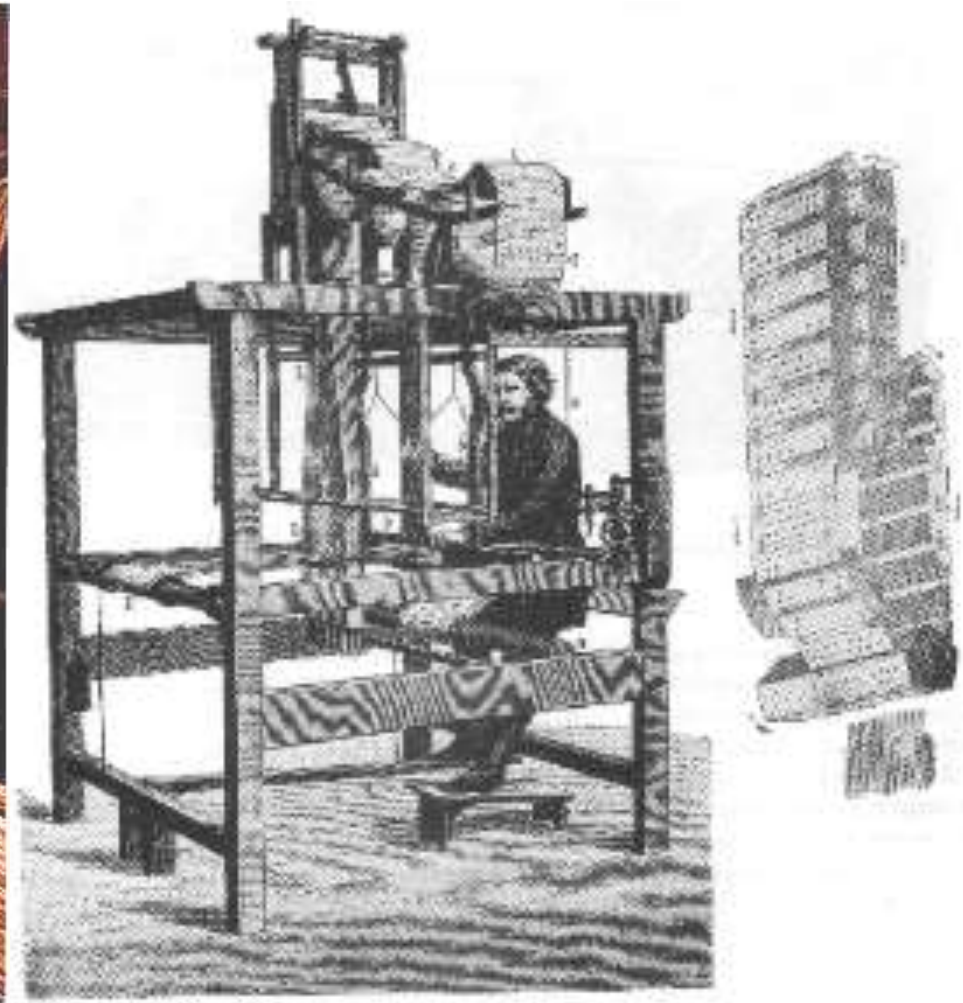
Susunan Roda Gigi



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*).

Mesin Tenun Buatan Jacquard



Babbage

- Charles Babbage adalah ahli matematika dari Inggris, yang mengembangkan mesin penghitung otomatis yang dapat diprogram.
- 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 “*Difference Engine*”.



Difference Engine oleh Charles Babbage tahun 1834

Hollerith

- 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 mengkoleksi dan melakukan tabulasi data.
- Dengan menggunakan mesin ini, proses perhitungan sensus dapat diselesaikan dalam 2 tahun.

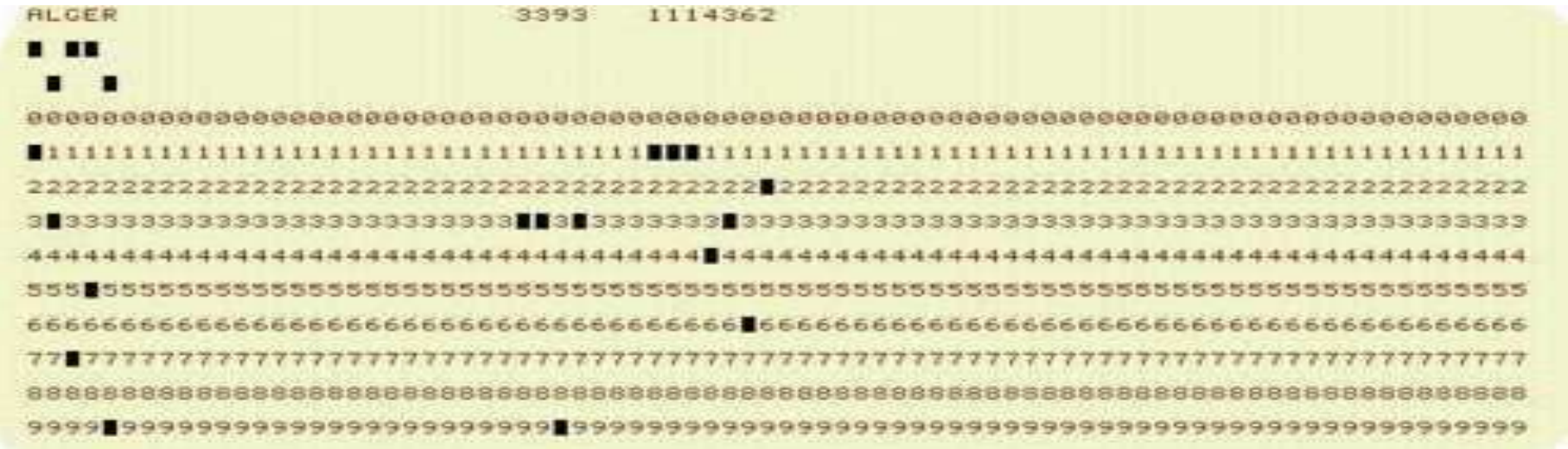
Hollerith desk



Hollerith

- Pada akhir abad 18 mendirikan perusahaan “Tabulating Machine Company”.
- Setelah Hollerith pensiun pada tahun 1904, Thomas Watson, Sr., menjadi presiden dan kemudian mengubah nama perusahaan menjadi International Business Machines Corporation (IBM).

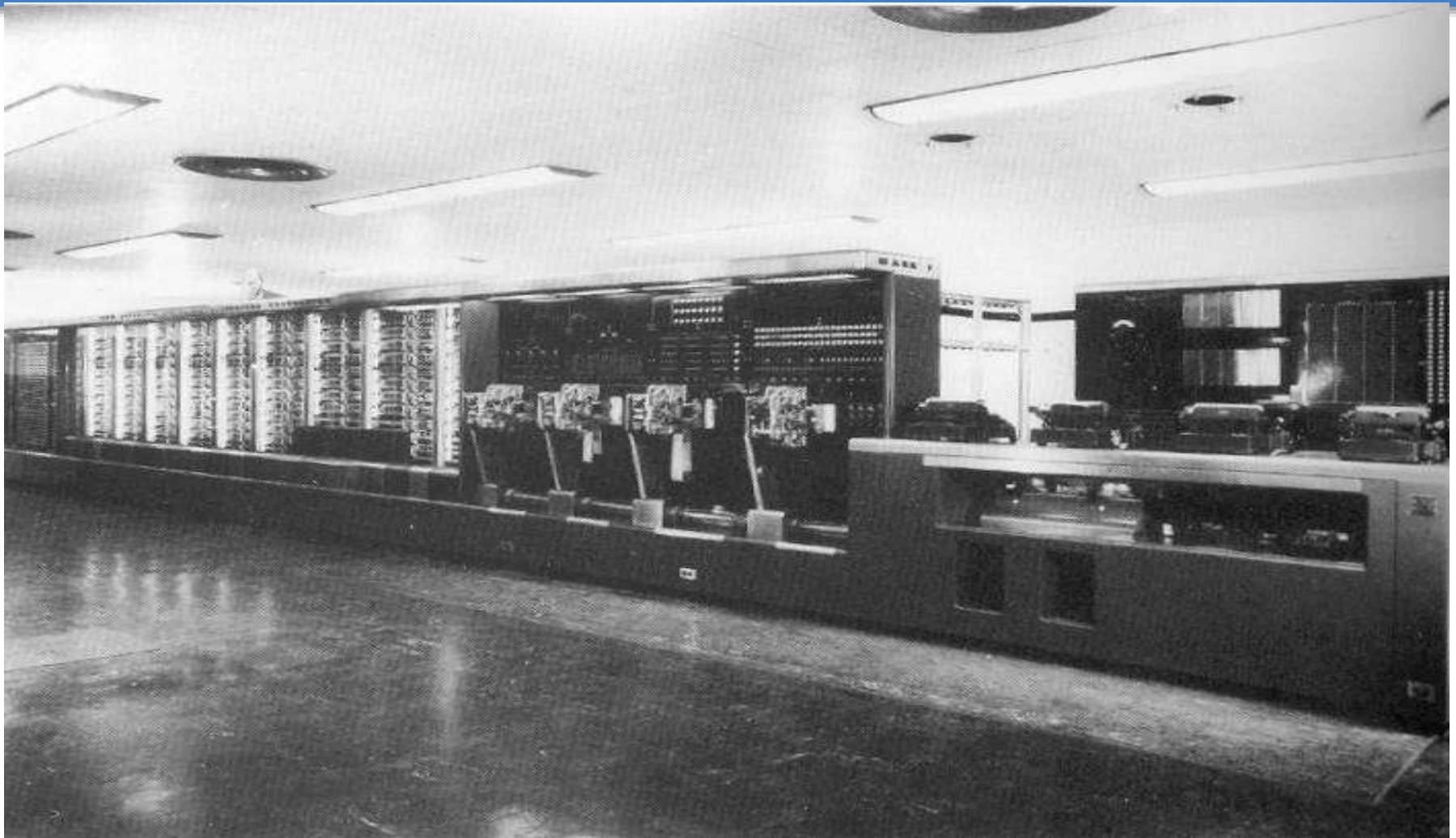
Kartu Plong (Punch Card)



Harvard Mark I: Komputer electro-mechanis

- Merupakan komputer digital terprogram pertama yang ada di Amerika, tahun 1944.
- Merupakan hasil kerja sama antara Universitas Harvard dengan IBM.
- Tersusun atas saklar, relai, batang putar (*rotating shaft*), dan kopling (*clutch*).

Harvard Mark I: Komputer electro-mechanis



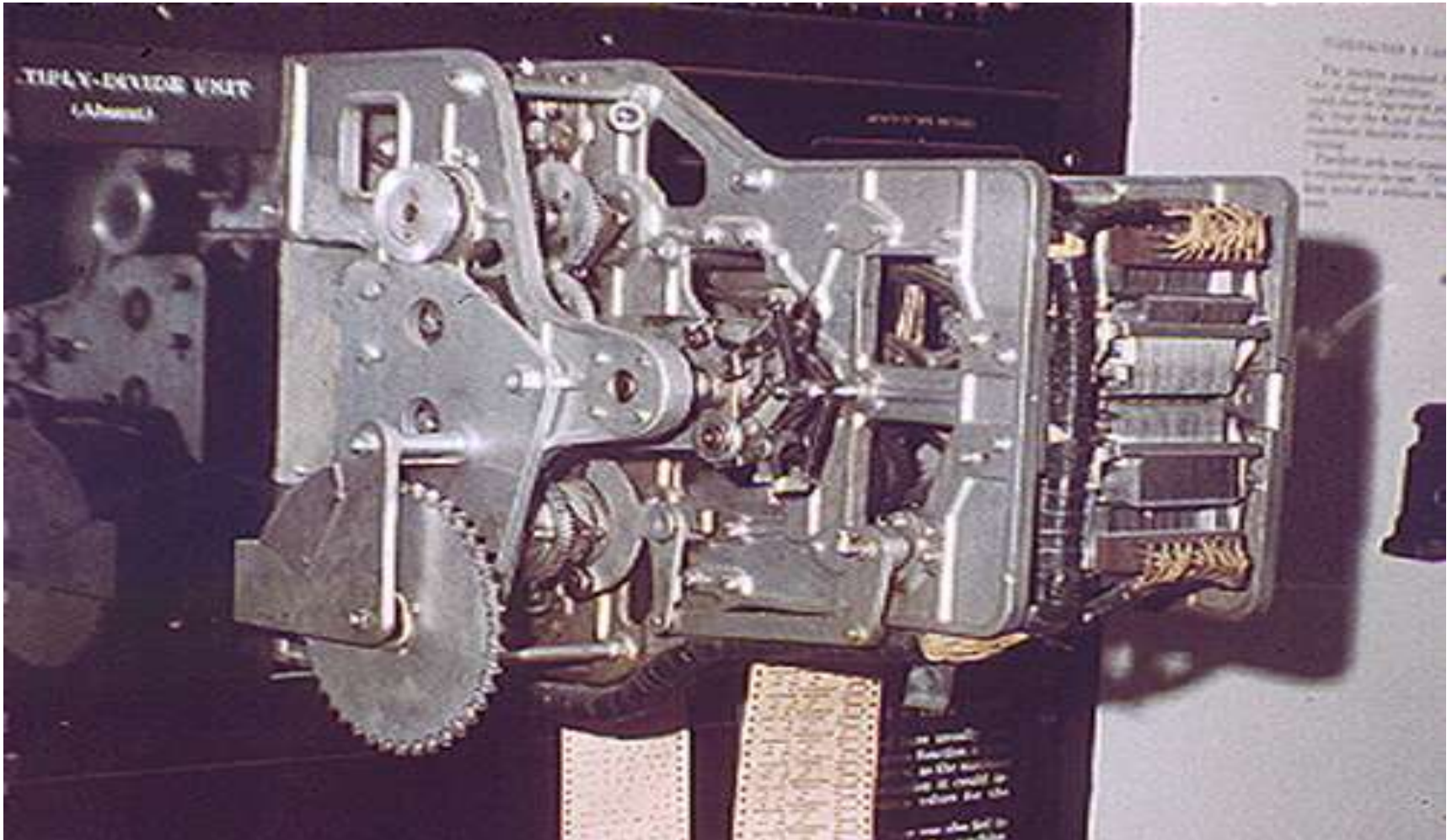
Mark I

- 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 ft yang digerakkan oleh motor listrik dengan daya 5 hp.
- Mark I dijalankan non-stop selama 15 years.

Pusat penggerak pada Mark 1



Komponen Pembaca Pita pada Mark 1



Debugger

- Salah satu programer utama Mark 1 adalah *Grace Hopper* seorang wanita.
- Ia yang pertama kali menemukan “bug” 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

9/2	
9/9	
0800 1000	<p>Antan started</p> <p>stopped - antan ✓</p> <p>1300 (033) MP-MC</p> <p>023 PRO 2</p> <p>convd</p> <p>Relays 6-2 in 033 failed special speed test in relay</p> <p>Relays changed</p> <p>Started Cosine Tape (Sine check)</p> <p>Started Multi-Adder Test.</p>
1100 1525	
1545	<p>Relay #70 Panel F (moth) in relay.</p>
1630 1700	<p>First actual case of bug being found.</p> <p>Antan started.</p> <p>closed down.</p>

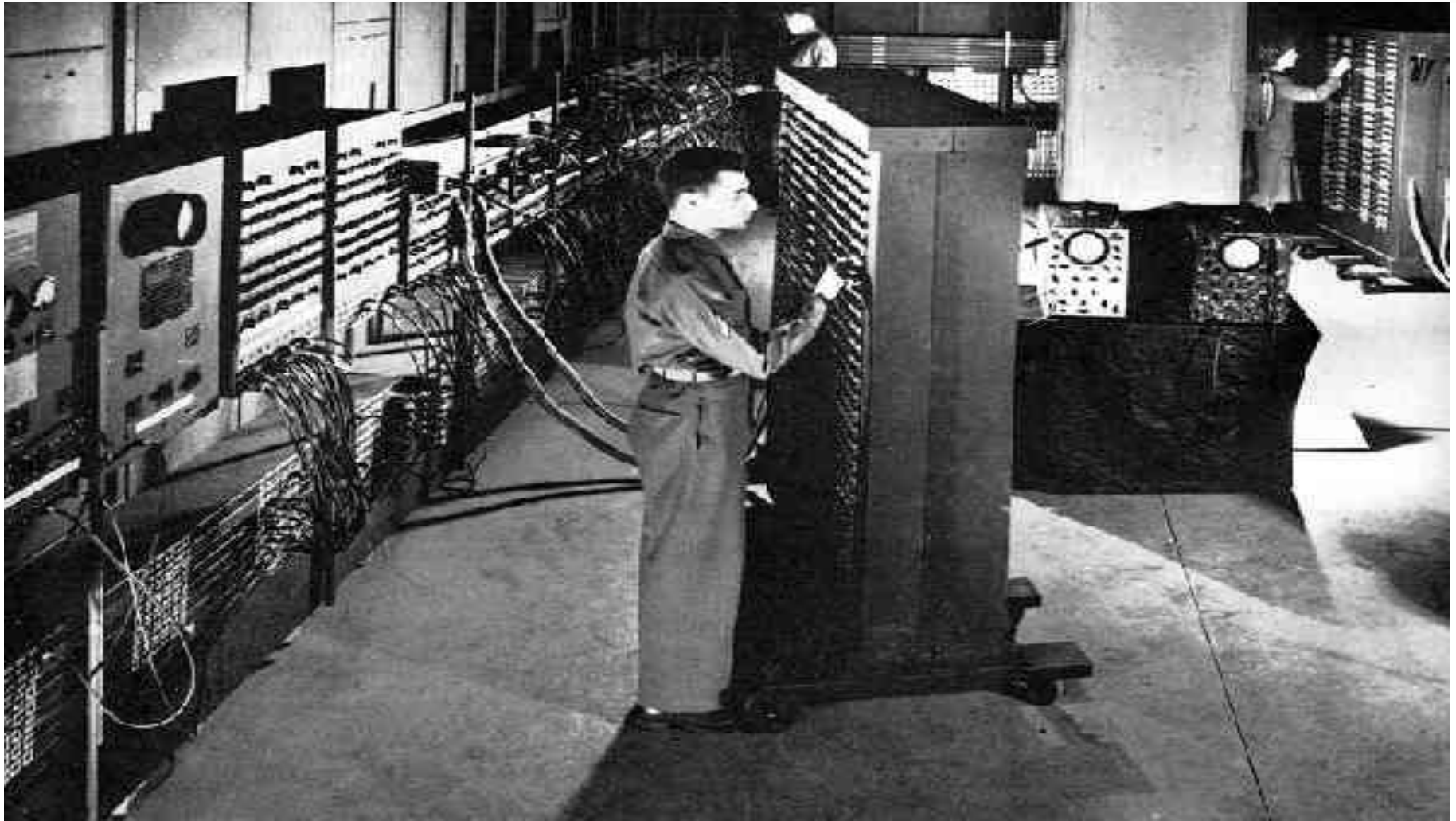
Mauchly and Eckert

Ilmuwan dari Universitas Pennsylvania, merancang dan mengembangkan Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) tahun 1945, yang dikenal sebagai komputer elektronik modern pertama yang terdiri dari 18.800 *vacuum tubes* dan 500,000 sambungan solder, serta mempunyai berat lebih dari 30 ton.

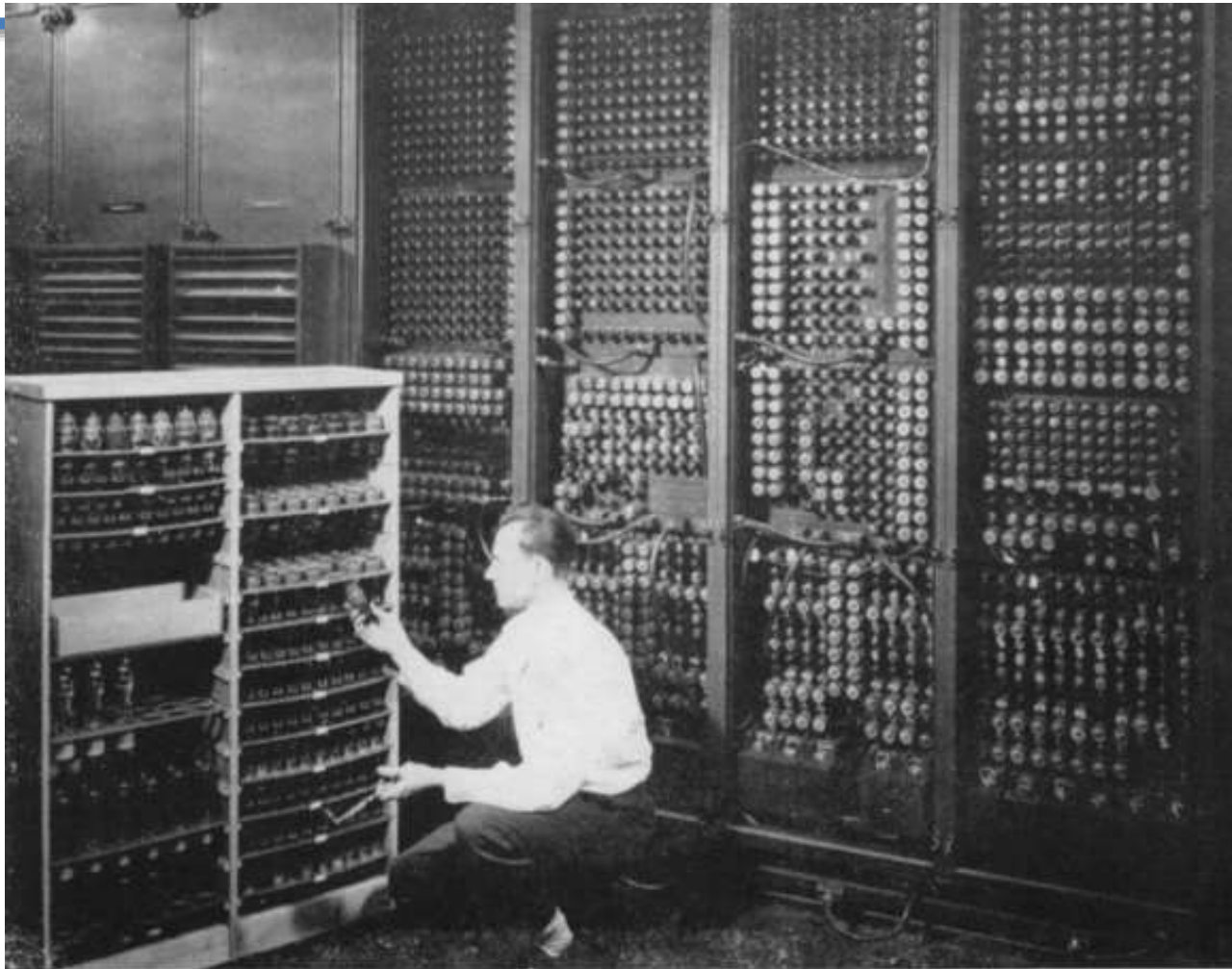
ENIAC1



ENIAC 2

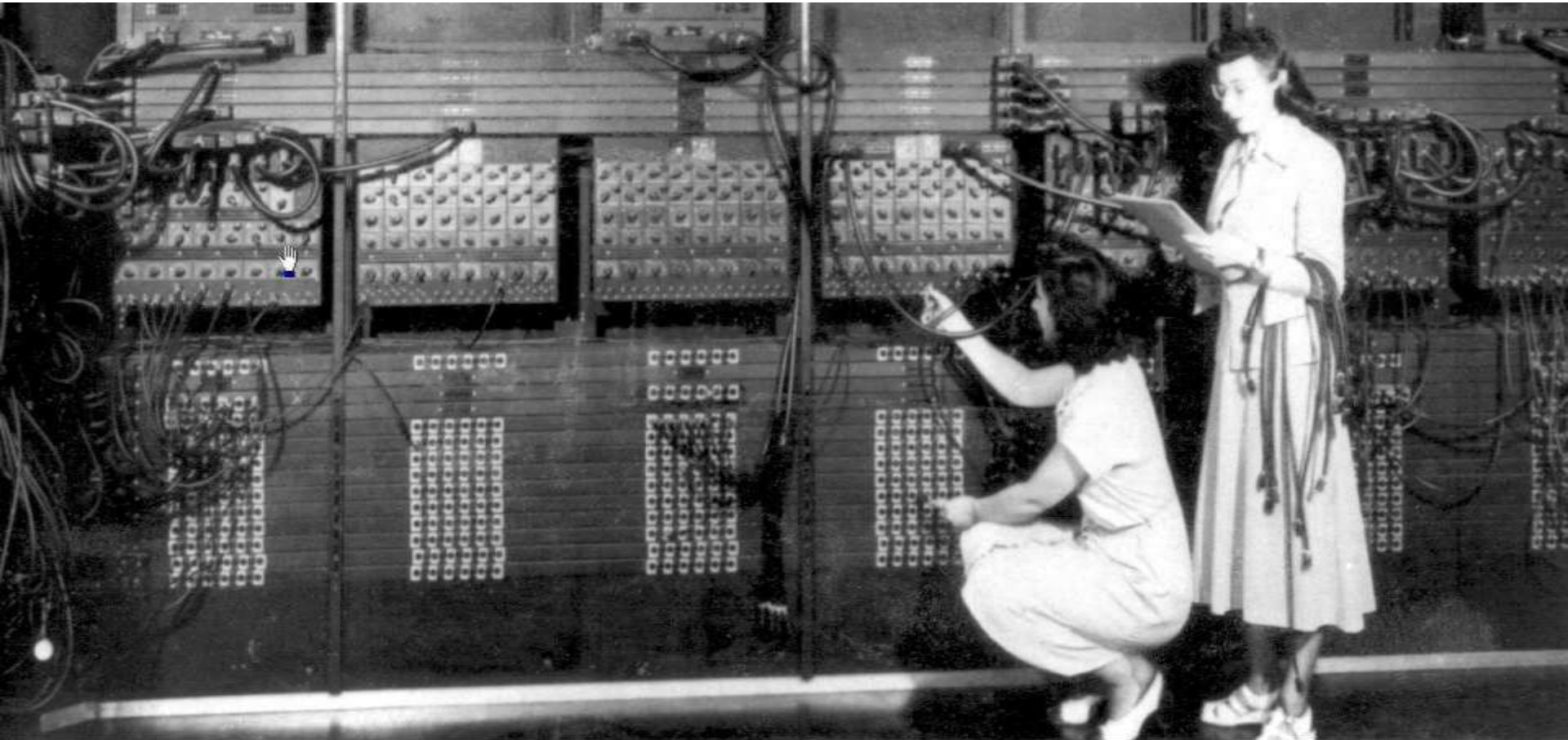


ENIAC 2



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

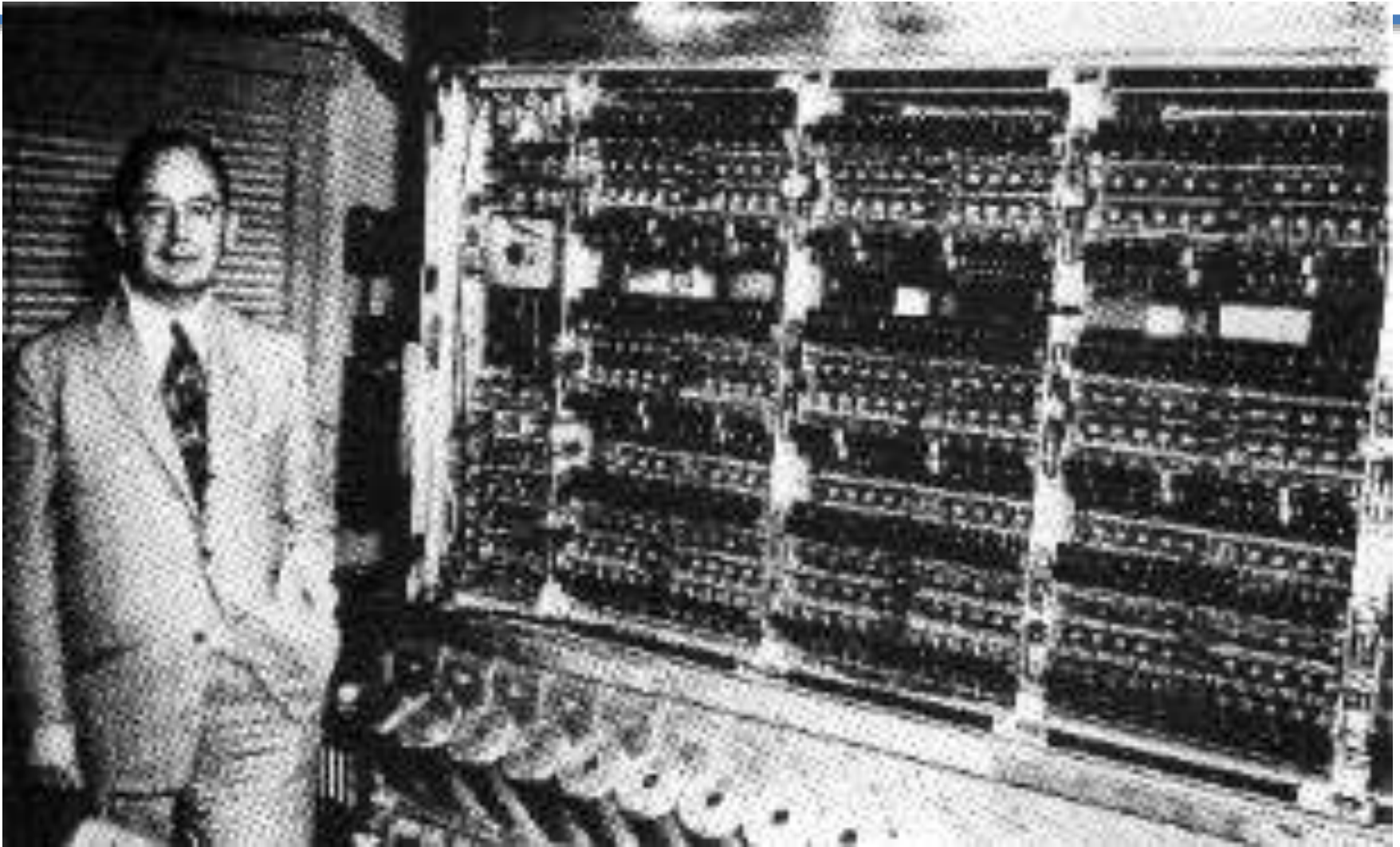
Memprogram ENIAC



Von Neumann

- John von Neumann, adalah jenius matematika dari Princeton, mengembangkan teori tentang penyimpanan program dalam makalah yang berjudul “A Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronic Computing Instrument” tahun 1946.
- Ia adalah orang pertama yang menunjukkan kelebihan rangkaian berbasis biner dibanding desimal.
- Komputer Von Neumann, yang dikembangkan tahun 1952, merupakan prototipe komputer skala besar saat ini.
- Selanjutnya bersama dengan Mauchly dan Eckert mengembangkan komputer EDVAC

Von Neumann



Mainframe

- Tahun 1970 mulai muncul era komputer mainframe, seperti IBM 7090, IBM 360, dan IBM 370.
- Terdapat dua cara untuk berinteraksi dengan mainframe, yaitu :
 - ***time sharing*** : komputer memberi user slot waktu secara bergantian.
 - ***teletype*** yang memungkinkan 100 user yang bersamaan *logged on*, masing-masing mengetik pada suatu ***teletype***

IBM 7090



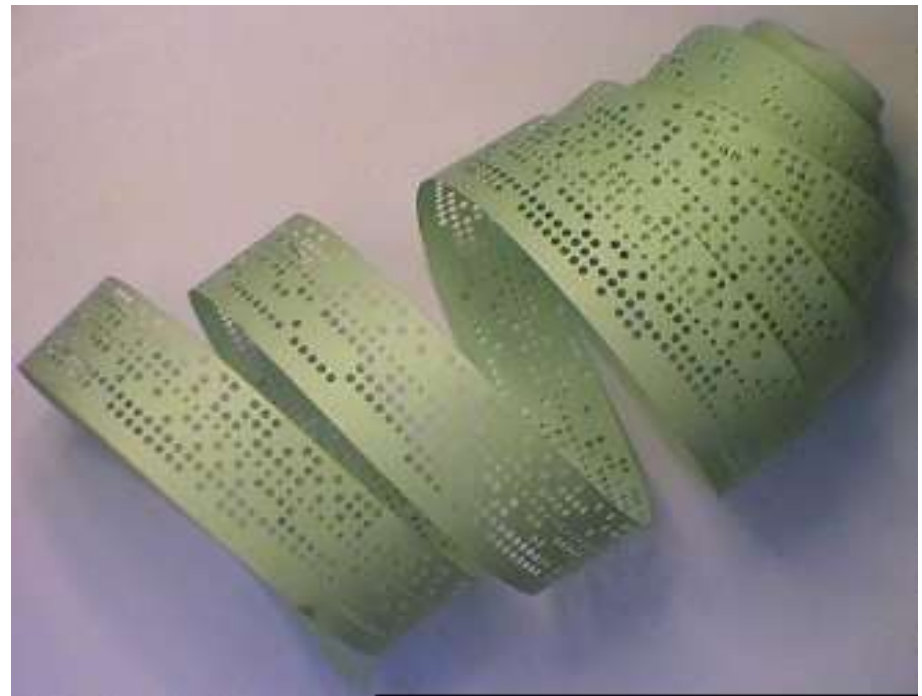
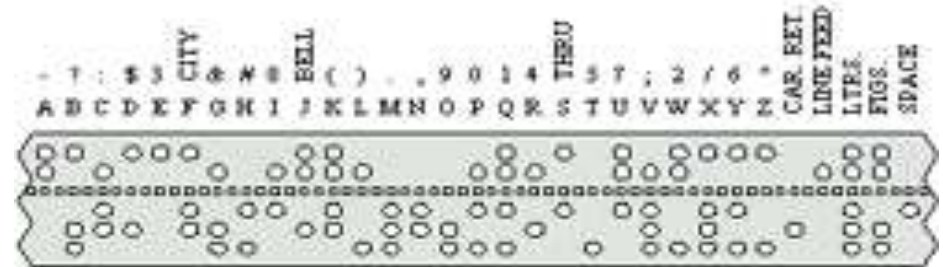
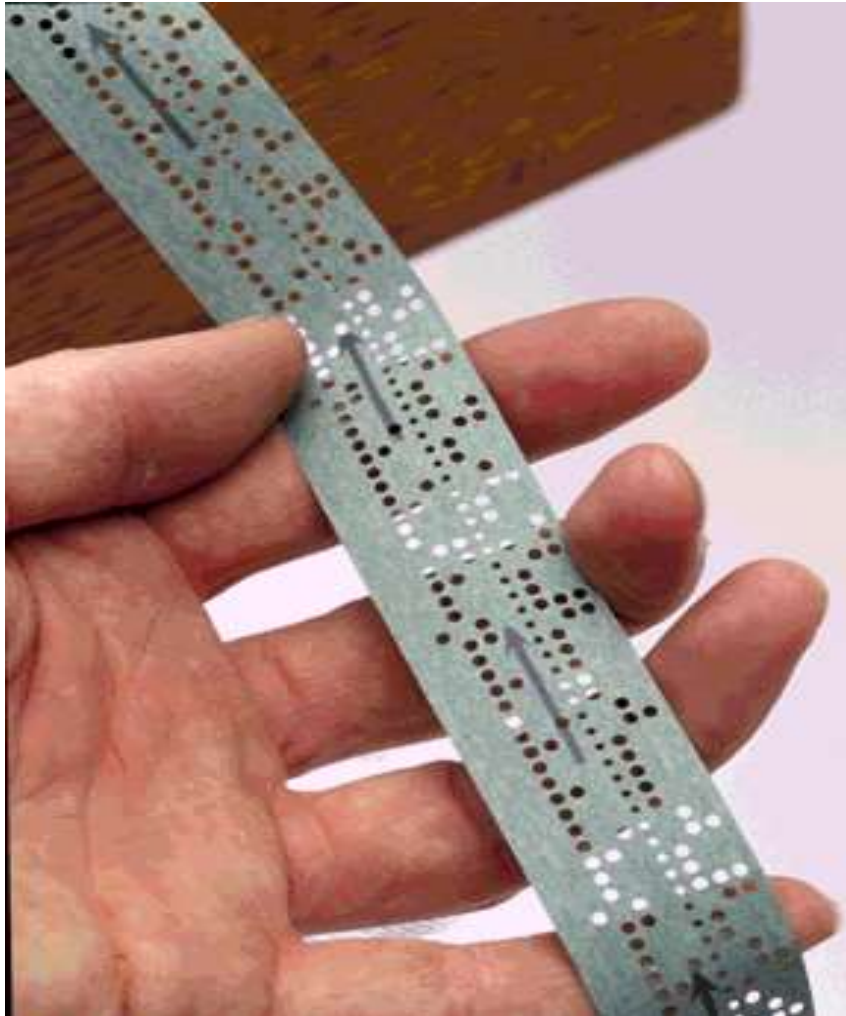
Time Sharing



Teletype



Paper Tape





Reel Tape Drive

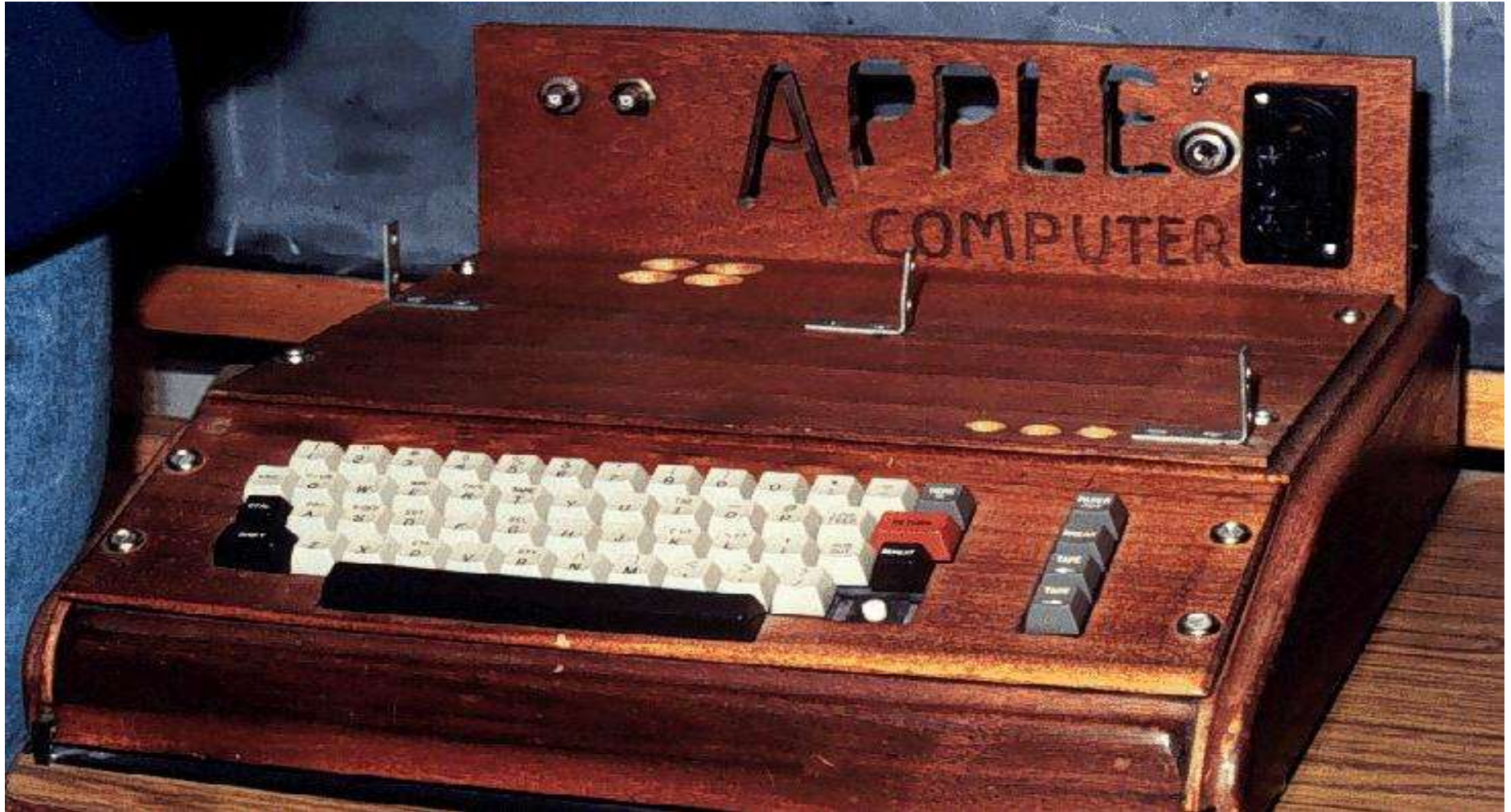
Personal Computer

- 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

