

Преглед историје рачунарства

Рачунарски системи



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

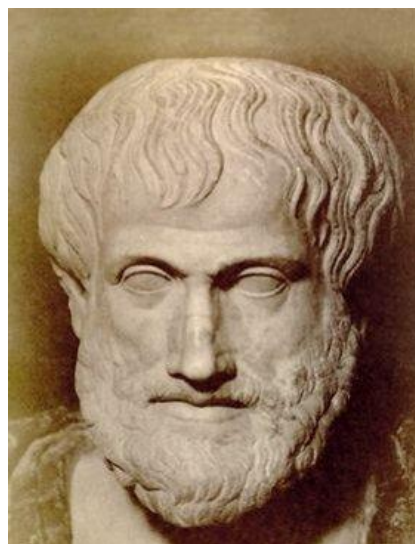
Периоди у развоју рачунара

- Премеханички период
- Механички период
- Електромеханички период
- Електронски период



Премеханички период

- Развијено бројање (до 5000. г.п.н.е)
- Појава првих писама (око 3000. г.п.н.е) – Сумери
- Формиран абакус (1200-1100. г.п.н.е)
- Аристотел поставио темеље логике (око 330. г.п. н.е)



Премеханички период

- Потреба за бројањем и рачунањем
- Абакуси - рачунаљке



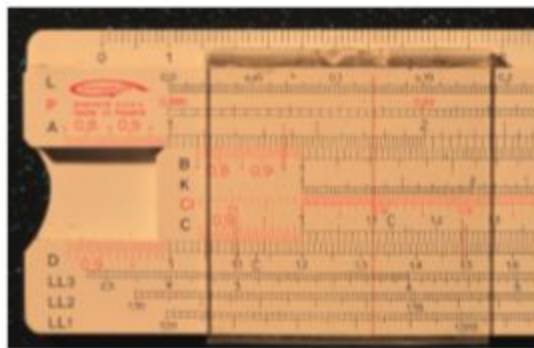
Премеханички период

- У IX веку усавршен индо-арапски бројни систем
- Абу Абдулах Мухамед ибн Муса **ал Хорезми**
- “Ал Хорезми о индијским бројевима” –
“*Algoritmi de Numero Indorum*”



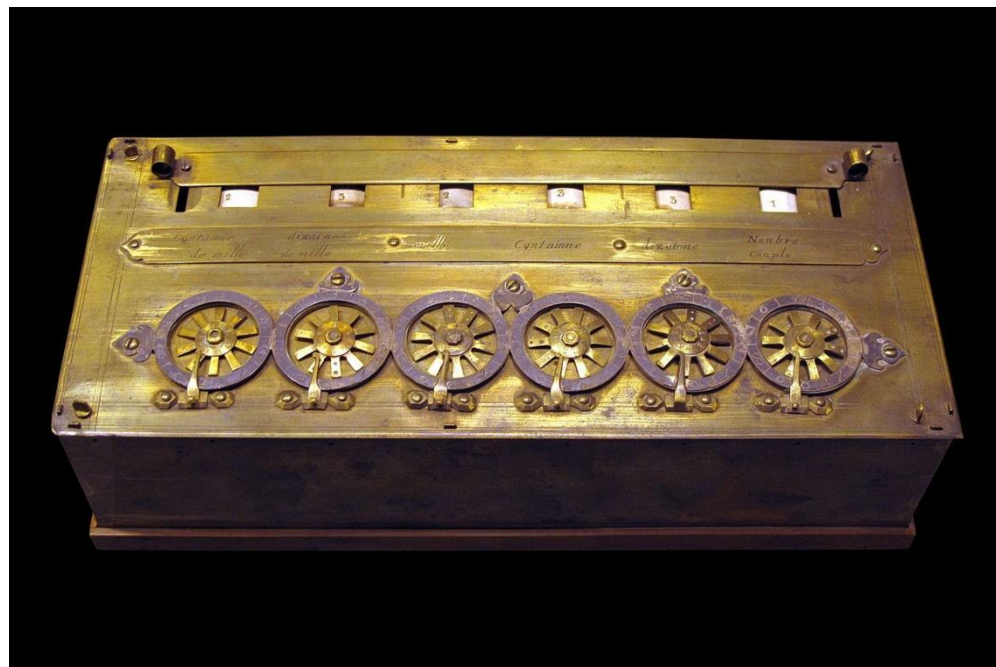
Премеханички период

- Ренесанса у Европи – XIII век
- Штампарска машина Јохана Гутенберга (средина XV века) – могућност убрзаног ширења знања
- Аналогне рачунарске справе



Механички период

- Прве машине за рачунање
- Блез Паскал (1623-1662)
- **Паскалина** – прва машина за сабирање



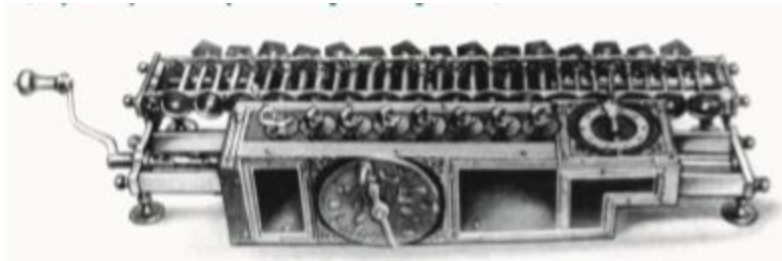
Механички период

- Готфрид Вилхелм Фрајхер фон Лајбниц (1646 – 1716) унапредио паскалине – све 4 основне рачунске операције
- Лајбницов цилиндар



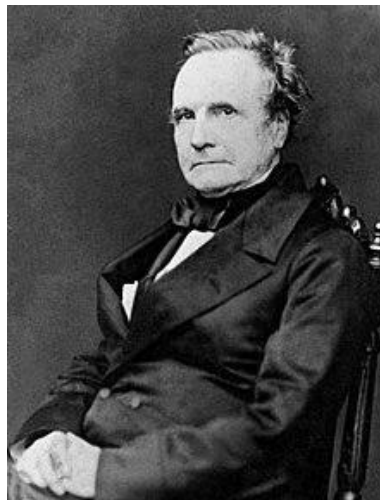
Механички период

- Томас де Кулмар – прва успешна машина за рачунање са свим операцијама (XIX век) - аритмометар



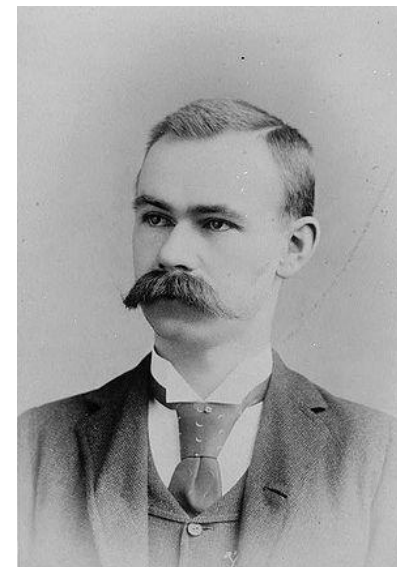
Механички период

- **Чарлс Бебиџ (1791 – 1871) – отац рачунарства**
- Диференцна машина
- **Аналитичка машина – први рачунар – програмирање бушеним картицама**
- **Августа Ада Бајрон (1815 – 1862) – први програмер**



Електромеханички период

- Откриће електричне енергије (друга половина XIX века)
- Херман Холерит – аутоматизација пописа становништва у САД (1890)
- Основао **I**ndustrial **B**usiness **M**achines Corporation



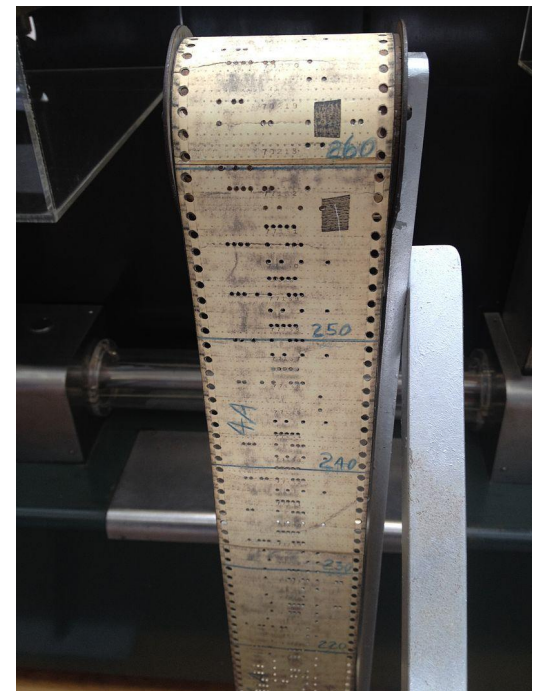
Период електронских рачунара

- Други светски рат (1939 – 1945) – убрзан развој технологије
- **Џон Винсент Атанасов** и **Клифорд Едвард Бери** – први потпуно електронски дигитални рачунар АБЦ (**АВС – Atanasoff- -Berry Computer**) – непрограмабилан!
- **Универзална Тјурингова машина (1936)– Алан Тјуринг (1912-1954)**



Период електронских рачунара

- Електромеханички рачунар Марк I (1944) – израз баг (енг. bug)
- Запремина 23m^3 ($16\text{m} \times 2,4\text{m} \times 0,6\text{m}$)
- Маса 4500 kg
- Снага $3,7\text{ kW}$



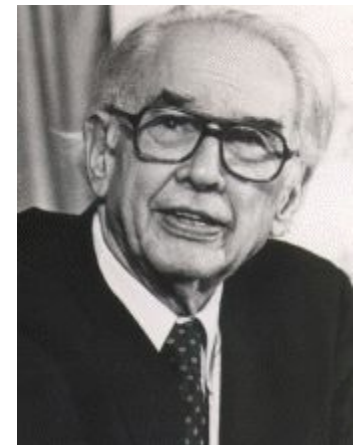
Период електронских рачунара

- **ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Computer)** – први електронски програмабилни рачунар – Џон Адам Преспер Екерт и Џон Вилијам Мокли (1946)
- Увео могућност гранања



Период електронских рачунара

- Мокли и Екерт пријавили патентна права на Енијак (1947) – одобрено 1964.
- 1971. почиње суђење око патентних права
- 1973: „Екерт и Мокли нису самостално први изумели аутоматски електронски дигитални рачунар, него су уместо тога развили ову справу која је предмет спора на основу оне од др Џона Винсента Атанасова.“

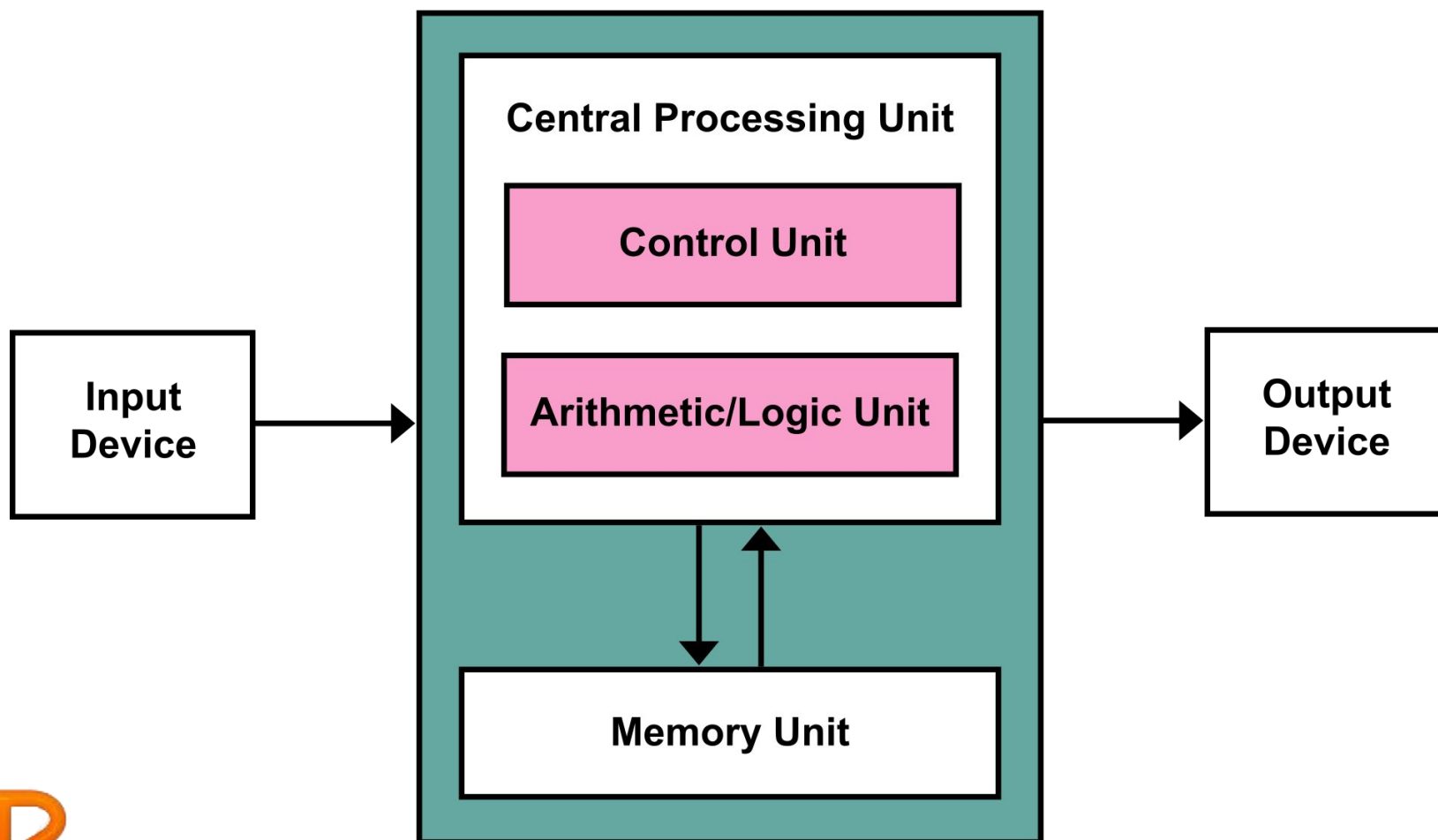


Период електронских рачунара

- **Џон фон Нојман (1903 – 1957)** – описао архитектуру савремених рачунара
- Рачунари са ускладиштеним програмима
- Процесор + меморија
- Архитектура на следећем слајду



Период електронских рачунара



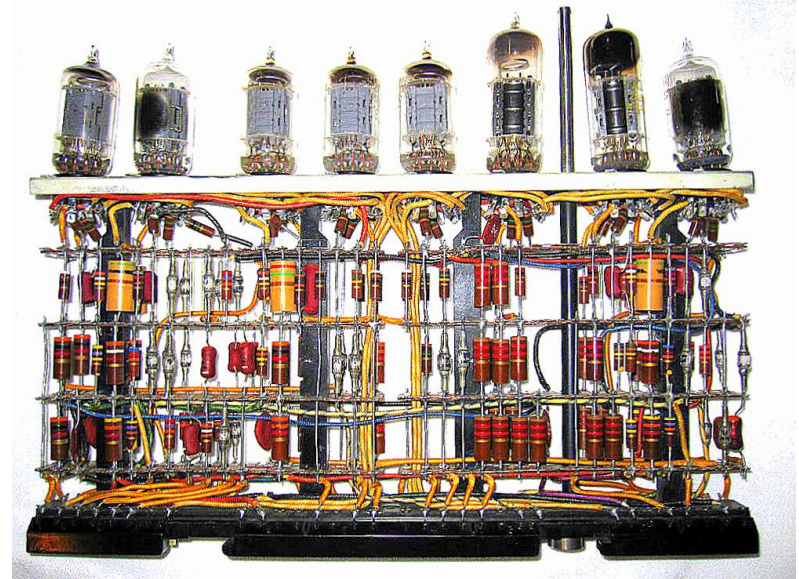
Период електронских рачунара- прва генерација

- Прва генерација рачунара: радили на принципу вакуумских цеви (почетак 1940-их - крај 1950-их)
- ABC (Atanasoff – Berry Computer)
- ENIAC
- IBM 650 – Први рачунар који је масовно произвођен



Период електронских рачунара- прва генерација

- Вакуумске цеви – компоненте са два или више терминала
- Омогућиле конструкцију логичких кола – AND, OR, NAND, NOR, NOT



Период електронских рачунара- прва генерација

Computer Name	Operational Date	# Tubes *
ABC - Atanasoff-Berry-Computer	1942	300
Colossus (Bletchley Park, UK)	1943	1,600
ENIAC (Moore School, Univ. Penn)	1946	17,468
Manchester (SSEM) "Baby"	1948	550
EDSAC	1949	3,000
Manchester Mark I	1949	4,050
BINAC	1949	700
CSIR Mk I	1949	2,000
SEAC	1950	747
SWAC	1950	2,300
ERA Atlas (sim ERA 1101, UNIVAC 1101)	1951	2,700
MADDIDA	1951	53
Pilot ACE	1950	800
MESM (Soviet Union)	1950	6,000
Harvard Mark III	1951	5,000



Период електронских рачунара- друга генерација

- Друга генерација рачунара: дискретни транзистори у логичким колима(крај 1950-их – половина 1960-их)
- Транзистор – направа за појачавање или прекидање електричног сигнала
- Има барем три прикључка



Период електронских рачунара- друга генерација

- **Џон Бардин, Волтер Братејн и Вилијам Шокли** - креирали први транзистор у Бел лабораторијама 1947.
- Данас постоје различите врсте: MOSFET (Мохамед Атала), JFET, биполарни...
- FET – field effect transistor
- MOS – metal oxide semiconductor



Период електронских рачунара- друга генерација

- Први виши програмски језици – омогућавају апстраховање хардвера
- Програмери не морају директно да познају архитектуру рачунара да би могли да пишу програме
- Доминира ИБМ



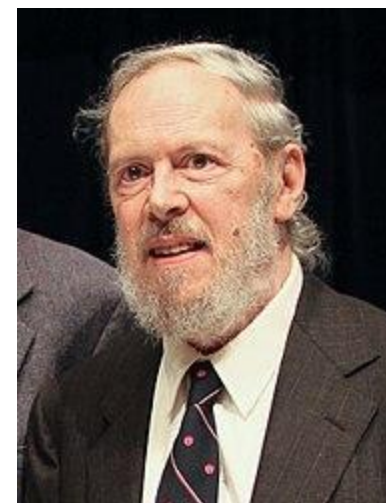
Период електронских рачунара – трећа генерација

- Трећа генерација рачунара: интегрисана кола (чипови) (половина 1960-их – половина 1970-их)
- Интегрисана кола – монолитска, компоненте се креирају директно на чип
- Почетак – технологија мале интеграције (SSI-small scale integration), свега неколико десетина транзистора по чипу



Период електронских рачунара – трећа генерација

- При крају периода технологија средње интеграције (MSI – medium scale integration), до 1000 транзистора по чипу
- Програмски језик **C** – **Денис Мекалистер Ричи**
- Оригинално намењен за писање помоћних рутина за **UNIX** оперативни систем



Период електронских рачунара – четврта генерација

- Четврта генерација рачунара: високо интегрисана кола
- LSI – large scale integration
- VLSI – very large scale integration: милиони транзистора по чипу
- Креација првих микрочипова (Intel 4004
- Apple, Microsoft, Intel, IBM...

The Intel logo, consisting of the word "intel" in a blue, lowercase, sans-serif font with a registered trademark symbol (®) to the right.The Microsoft logo, featuring the word "MICROSOFT" in a stylized, outlined, sans-serif font.

Муров закон

- Гордон Мур, кооснивач компаније Intel
- **Број транзистора на микрочипу дуплира се сваких 18 месеци**



Занимљиви линкови

- Антикетера механизам
- Паскалина
- Еволуција рачунарства

