Преглед историје рачунарства

Рачунарски системи

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

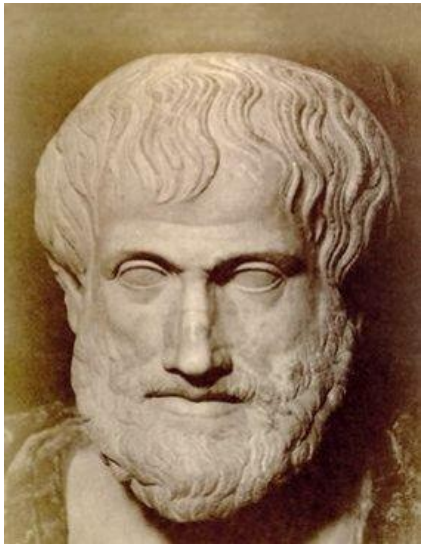
Периоди у развоју рачунара

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Премеханички период

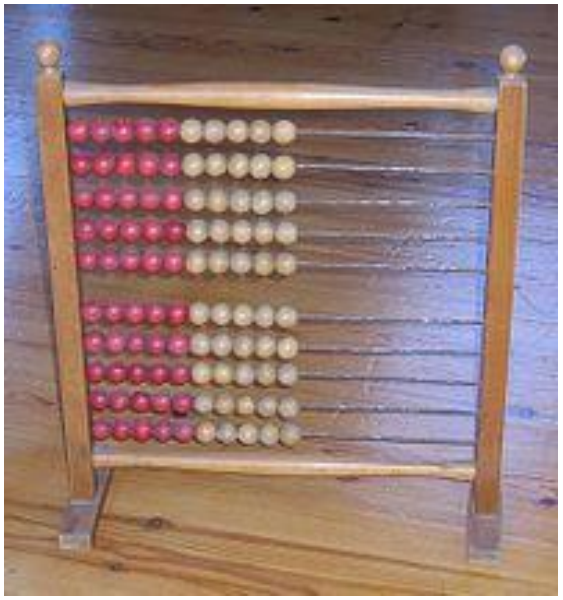
- Развијено бројање (до 5000. г.п.н.е)
- Појава првих писама (око 3000. г.п.н.е) – Сумери
- Формиран абакус (1200-1100. г.п.н.е)
- Аристотел поставио темеље логике (око 330. г.п. н.е)



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Премеханички период

- Потреба за бројањем и рачунањем
- Абакуси - рачунаљке



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

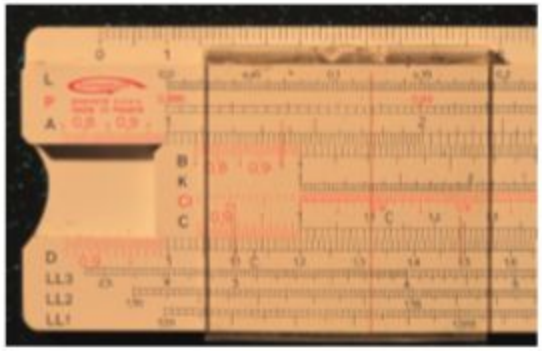
Премеханички период

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Премеханички период

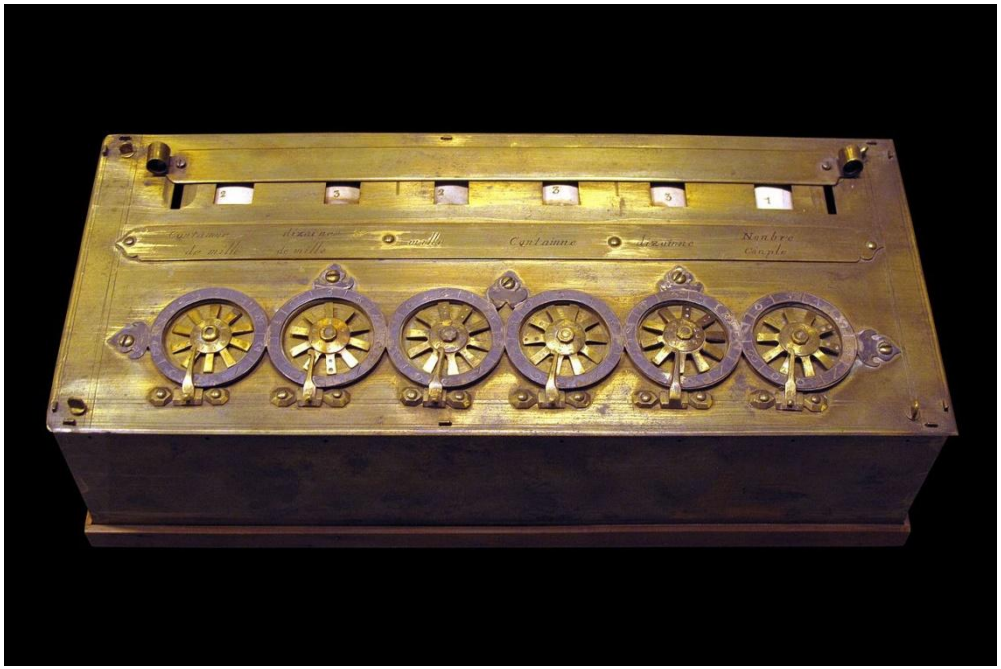
- Ренесанса у Европи – XIII век
- Штампарска машина Јохана Гутенберга (средина XV века) – могућност убрзаног ширења знања
- Аналогне рачунарске справе



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Механички период

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



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

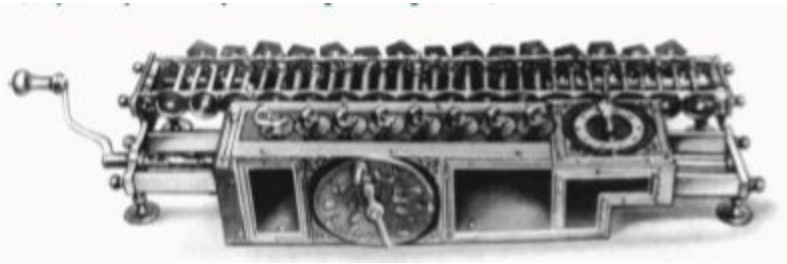
Механички период

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Механички период

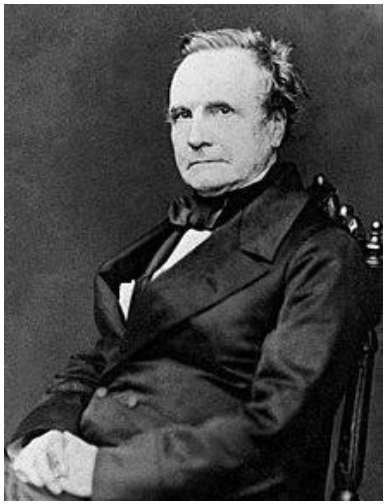
- Томас де Кулмар – прва успешна машина за рачунање са свим операцијама (XIX век) - аритмометар



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Механички период

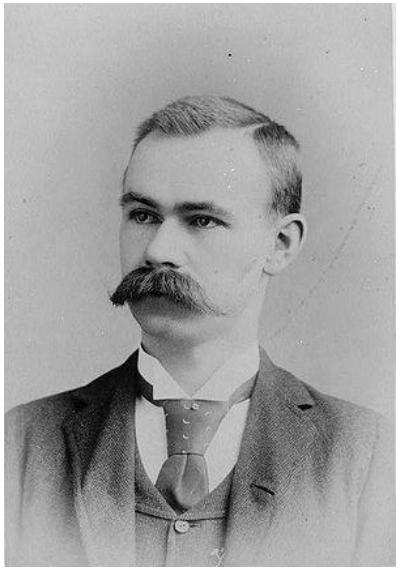
- **Чарлс Бебиџ** (1791 – 1871) – отац рачунарства
- Диференцна машина
- **Аналитичка машина** – први рачунар – програмирање бушеним картицама
- **Августа Ада Бајрон** (1815 – 1862) – први програмер



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Електромеханички период

- Откриће електричне енергије (друга половина XIX века)
- Херман Холерит – аутоматизација пописа становништва у САД (1890)
- Основао Industrial Business Machines Corporation



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара

- Други светски рат (1939 – 1945) – убрзан развој технологије

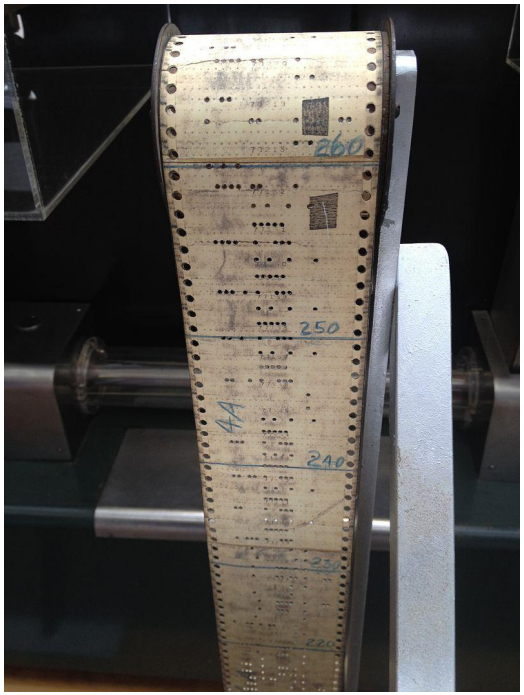
- **Џон** Винсент **Атанасов** и Клифорд Едвард Бери – први потпуно електронски дигитални рачунар АБЦ (**ABC – Atanasoff- -Berry Computer**) – **непрограмабилан!**

- **Универзална Тјурингова машина** (1936)**– Алан Тјуринг** (1912-1954)

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара

- Електромеханички рачунар Марк I (1944) – израз баг (енг. bug)
- Запремина 23m³ (16mx2,4mx0,6m)
- Маса 4500 kg
- Снага 3,7 kW



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара

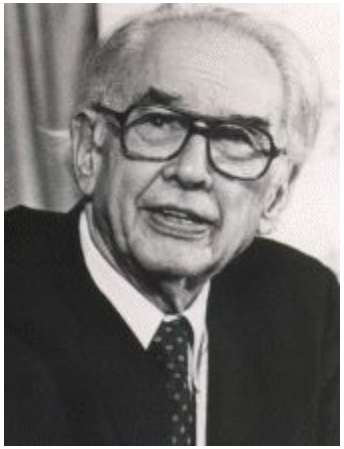
- **ENIAC** (Electronic Numeric Integrator and Computer) **– први електронски програмабилни рачунар – Џон** Адам Преспер **Екерт** и **Џон** Вилијам **Мокли (1946)**

- Увео могућност гранања

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

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.“



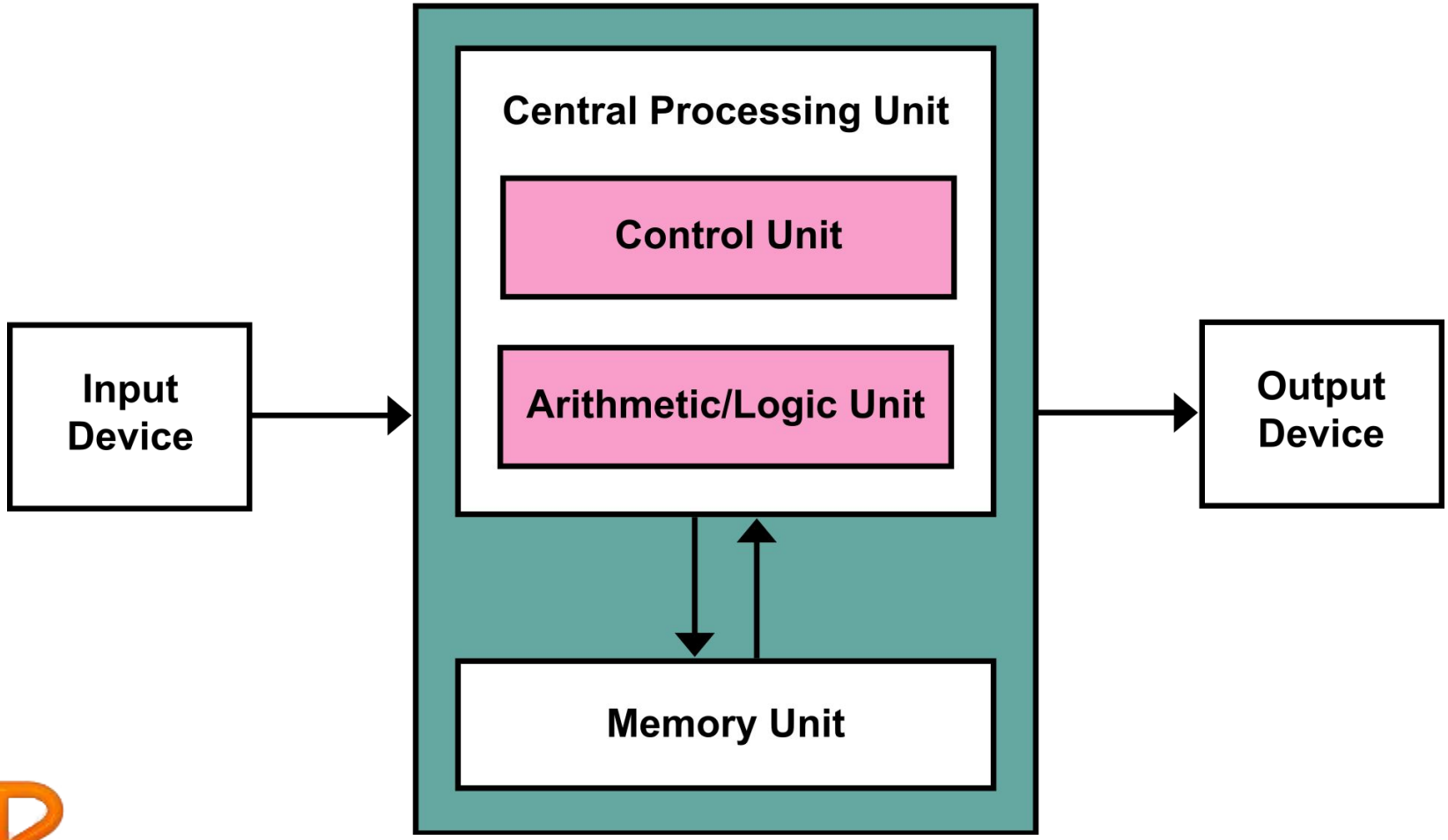
РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара- прва генерација

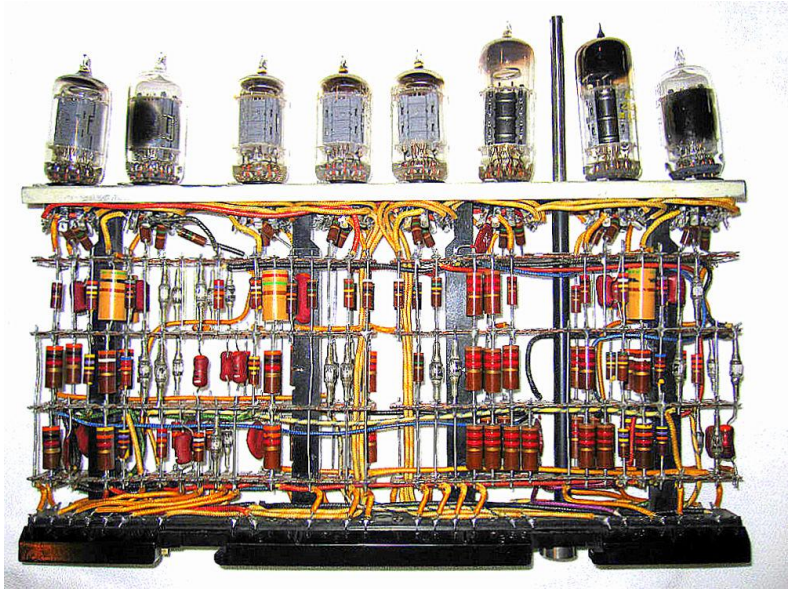
- Прва генерација рачунара: радили на принципу вакуумских цеви (почетак 1940-их - крај 1950-их)

- ABC (Atanasoff – Berry Computer)
- ENIAC
- IBM 650 – Први рачунар који је масовно произвођен

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара- прва генерација

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



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

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 1	1949	4,050
BINAC	1949	700
CSIR Mk 1	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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Период електронских рачунара- друга генерација

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

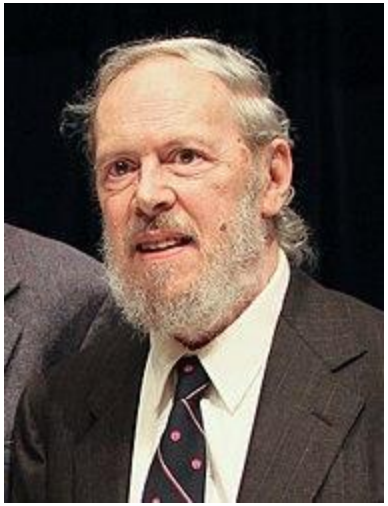
Период електронских рачунара – трећа генерација

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

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



РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

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...

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Муров закон

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

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА

Занимљиви линкови

- **Антикетера механизам**
- **Паскалина**
- **Еволуција рачунарства**

РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА