

Рачунарство и друштво

# ТЕХНОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ

развој рачунара

Александар Картељ  
aleksandar.kartelj@gmail.com

Рачунарска гимназија

# Напомена

Ови слајдови су већим делом засновани на књизи:

**Ethics for the Information Age (2012, 5th Edition),  
Michael J. Quinn, Addison-Wesley**

Ова књига је уједно и уџбеник за предмет  
Рачунарство и друштво.

# Развој и ширење рачунарских технологија

- Два главна узрока развоја и ширења:
  - Јефтине рачунари
  - Брзе комуникационе мреже
- Током 1950-их година свега неколико дигиталних рачунара у свету
- Данас су рачунари свуда: клима уређаји, фрижидери, аутомобили...
- Током 1990-их само академска заједница знала за имејл
- Сада више од трилион веб страница

# Физичке и менталне последице

- Болови у шакама, врату, леђима
- Претраживање информација и сурфовање луче допамин
- Позитивна повратна спрега – све више и више користимо: Twitter, Facebook, Instagram
- Последице: анксиозност, смањена физичка активност, осећај несигурности без уређаја, нпр. мобилних телефона

# Технологија ствара нове проблеме

- Аутомобили омогућавају бржи транспорт  
Лоша страна: гужве у саобраћају
- Фрижидери омогућавају дужи век намирница  
Лоша страна: фреон оштећује озонски омотач
- Нуклеарна технологија за ефикасну производњу  
електричне енергије  
Лоша страна: нуклеарни отпад, нуклеарно наоружање

Навести још неки пример?

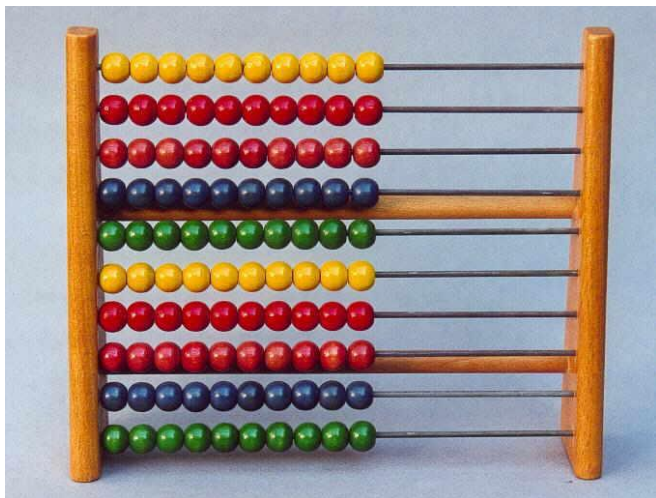
# Главне етапе у развоју рачунарских система

# Помоћ у рачунању

- Прсти су корисно средство у рачунању до 20
- Табла за писање Абакус, пре око 2000 година
- Механички калкулатори:

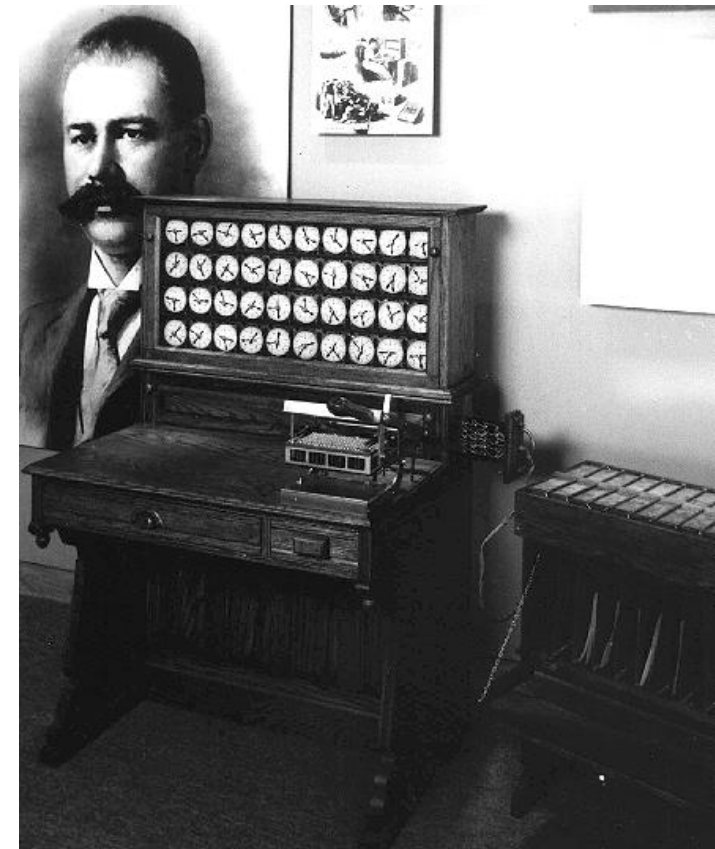
Паскалина: сабирање

Лајбницова машина: основне аритметичке операције



# Машина са бушеним картицама

- Попис становништва у Америци
- Подаци за десетине милиона људи сваких 10 година
- 1890, Херман Холерит:
  - Представљање података рупама на папирним картицама
  - Омогућено рачунање подсума, сортирање итд.
  - Скраћено време са 8 на 2 год.
  - Шта је основао после Холерит?



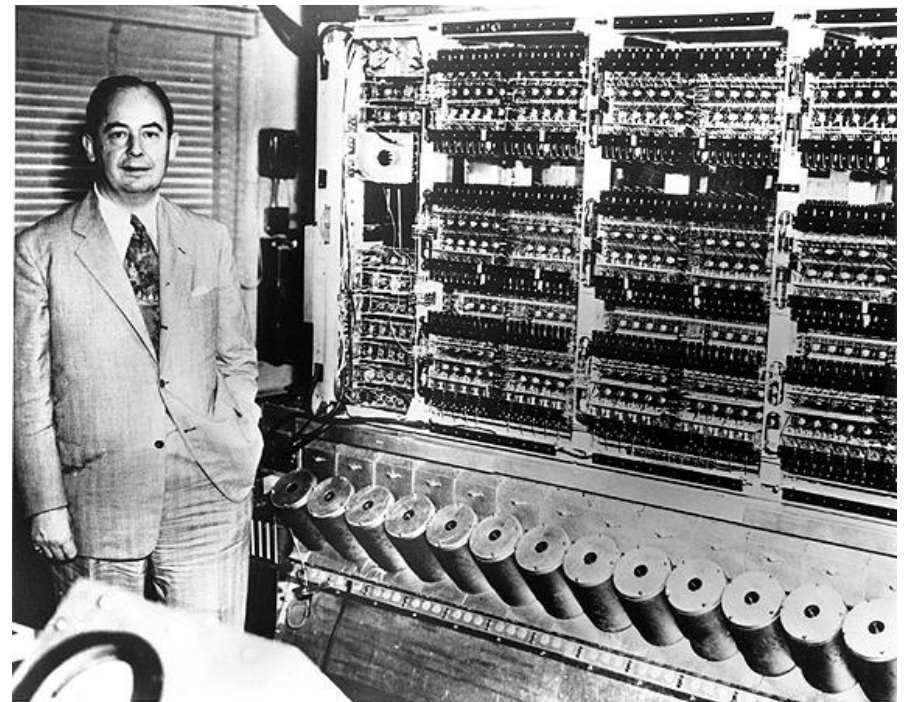
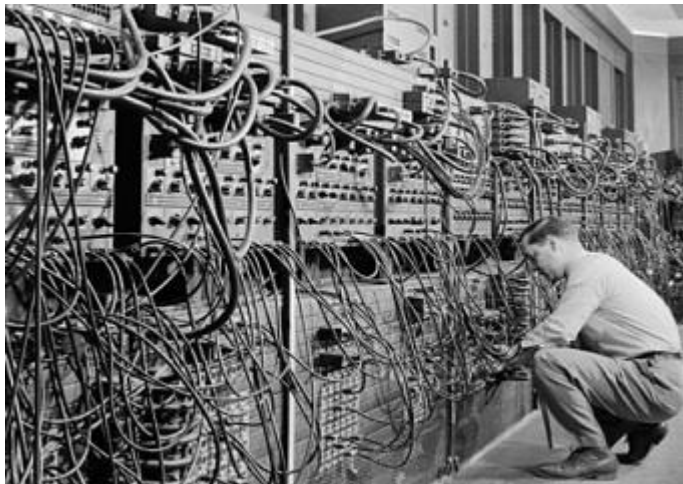


# Развој машина са бушеним картицама

- Убрзо примене и у железници, продајним ланцима...
- Побољшавање постојеће машине
- Настанак компаније IBM (Херман Холерит)
  - Развој нових и бољих машина за сортирање, табулирање, премештање картица...
  - Рани системи – оператор припрема картице
  - Аутоматизација електричном технологијом
  - Све је било подређено великој обради података: **Big Data** за оно време!

# Развој првих електричних рачунара

- 1941, ENIAC, један од првих рачунара:
  - Израчунавање балистичких трајекторија
  - Интензивне математичке калкулације
  - 2400x бржи од човека са ручним калкулатором
  - Програм није у меморији већ одређен спојевима жица
- Нешто касније, EDVAC:
  - Програм сачуван у меморији



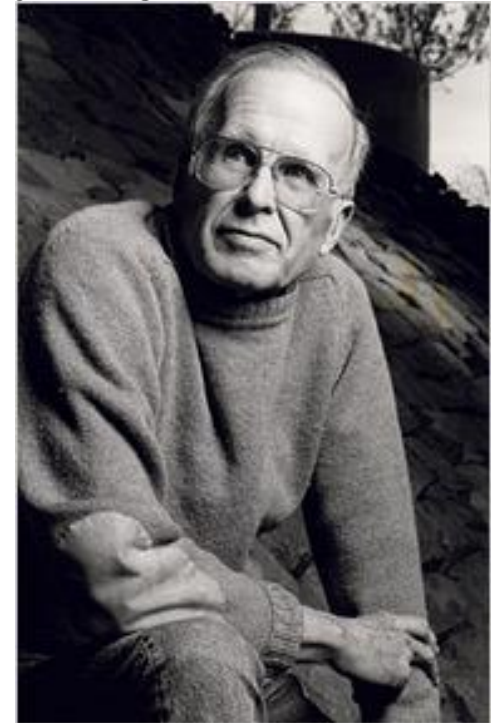
# Први комерцијални рачунари

- 1951, Ferranti Mark 1
- 1952, Univac – предвиђање победника избора за председника Америке



# Програмски језици и дељење времена (Time-sharing)

- На првим дигиталним рачунарима инструкције директно кодиране у 0 и 1
  1. Подложно грешкама
  2. и напорно
- Први корак: асемблер (1-1 симболично пресликавање)  
Како функционише асемблер?
- Потреба за језиком вишег реда:
  1. Бржи и лакши развој програма
  2. Мање кода
  3. Ефикасније или мање ефикасно на машинском језику?
- 1957, Џон Бекус, FORTRAN



# Унапређења технологије доба чипова

- Крајем 50-их, Развој полупроводничких технологија и интегрисаних кола, Белове Лабораторије
- Јачање перформанси рачунара
- 60-их, IBM System/360 – Мејнфрејм рачунари
- Банке
- Статистички центри
- Цивилни регистри
- Здравствене установе
- Централизована обрада огромних количина података

# Развој микропроцесора

- 1968, Intel:

Након израде првих специјализованих чипова почињу израду стандардних чипова

- Intel 4004 – први микропроцесор

2300 транзистора

Иста моћ као ENIAC

- ENIAC око 90 кубних метара, Intel 4004 неколико кубних см
- Интеграција микропроцесора свуда

# Развој персоналних рачунара

- Током 70-их се могао купити Altair 8800 (MITS):
- Персонални рачунар
- Без адекватног софтвера
  
- Мала компанија Micro-Soft (Пол Ален и Бил Гејтс) развија BASIC интерпретер за Altair 8800





# Развој персоналних рачунара

- Стив Возниак, инжењер у Hewlett-Packard-у:
- Развија моћнији РС са тастатуром и телевизорским монитором
- Циљ му је био да развије рачунар за себе и да импресионира другаре (инжењере)
- Његов колега Стив Џобс је мислио другачије
- Продали су нешто имовине и основали компанију Apple

