

Рачунарство и друштво
2015/2016

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
- 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

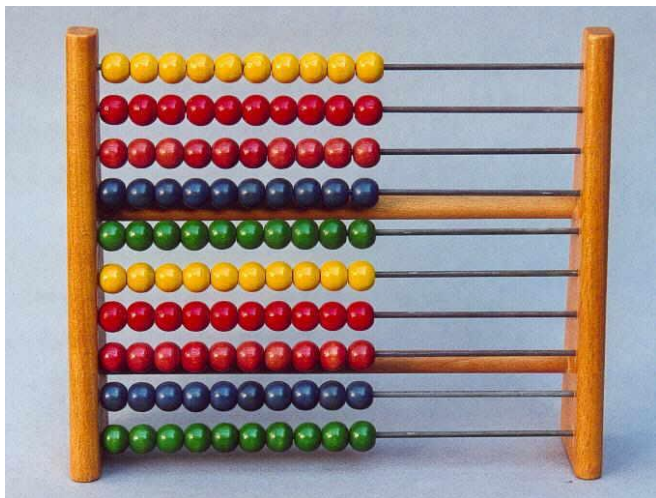
Технологија ствара нове проблеме

- 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

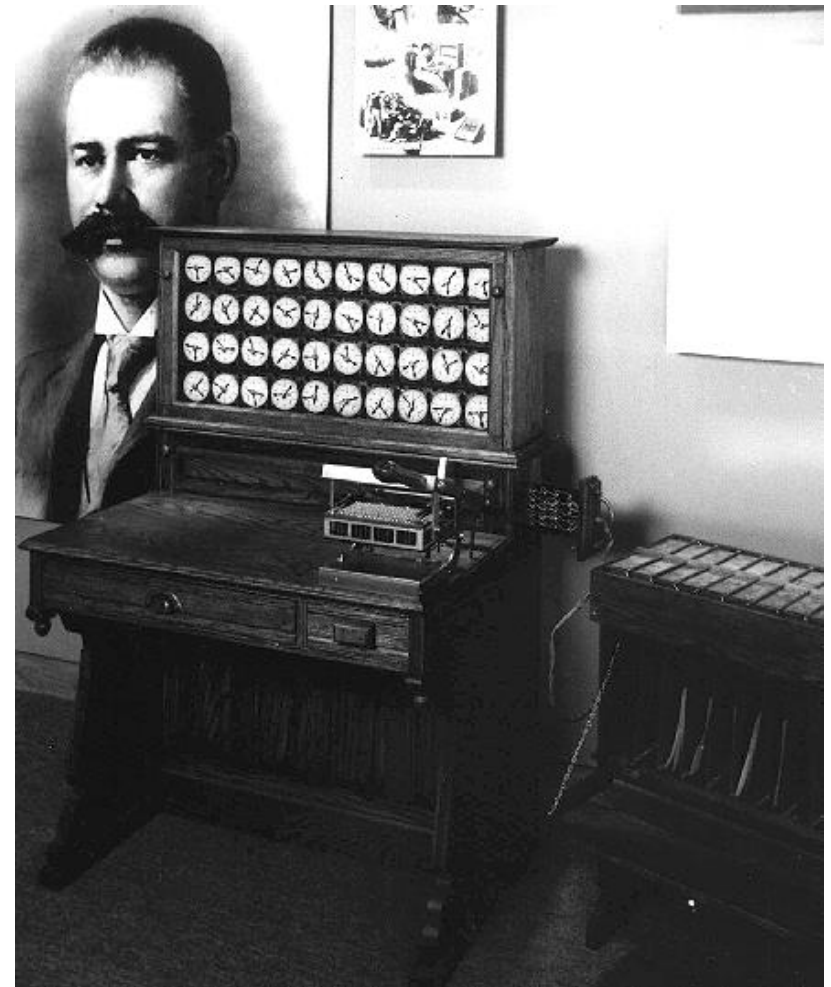
Помоћ у рачунању

- 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?

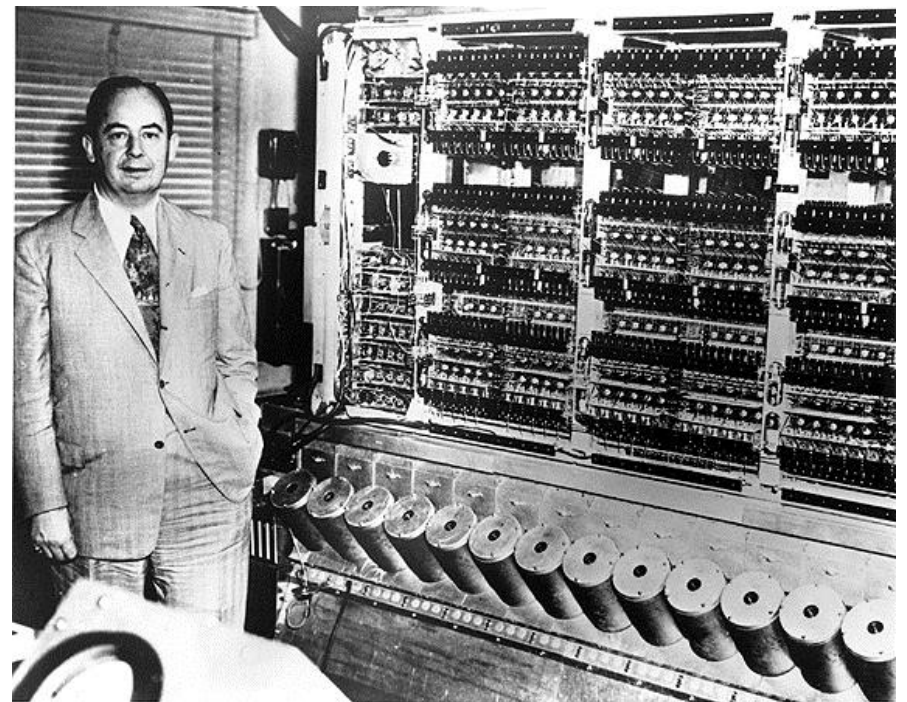
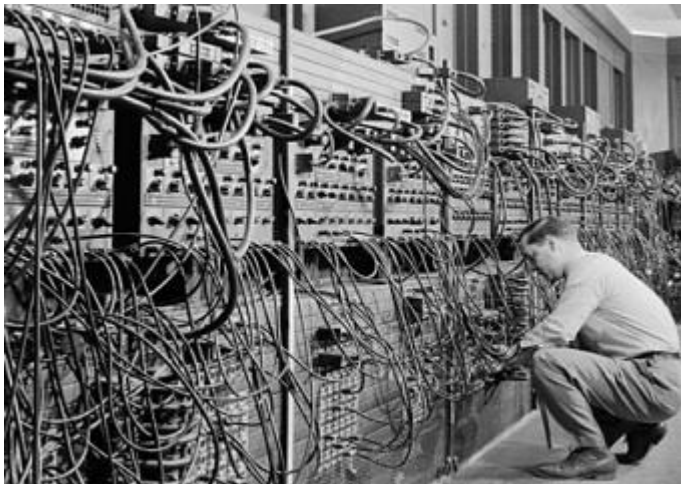


Развој машина са бушеним картицама

- 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 итд.
 - 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



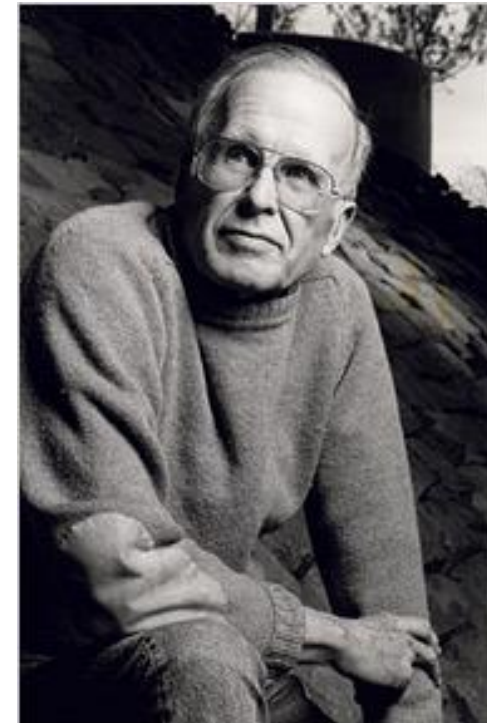
Први комерцијални рачунари

- 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
 - Подложно грешкама
 - Напорно
- Први корак: асемблер (1-1 симболично пресликавање)
Како функционише асемблер?
- Потреба за језиком вишег реда:
 - Бржи и лакши развој програма
 - Мање кода
 - 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 cm
- 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

