

Softverski praktikum

akademske studije Matematike
Institut za matematiku i informatiku
PMF Kragujevac

Softverski praktikum

- Studijski program: **Matematika**
- Semestar: **Zimski**
- Predavanja: **Miloš Ivanović**
- Vežbe: **Željko Pavlović**

Obaveze

- **Fond časova: 1+2**
- **Način polaganja ispita**
 - Redovno prisustvo na predavanjima i vežbama: **6 bodova**
 - Kolokvijumi: **64 bodova (2 x 32)**
 - Završni ispit: **30 bodova**
 - Uslov za izlazak na završni ispit: **36 bodova**
- **Ocenjivanje**
 - 55 – 64 **6 (šest)**
 - 65 – 74 **7 (sedam)**
 - 75 – 84 **8 (osam)**
 - 85 – 94 **9 (devet)**
 - 95 – 100 **10 (deset)**

Teme za kolokvijume

- MS Windows
- Internet
- MS Word
- MS Excel
- LaTeX

Teme za predavanja

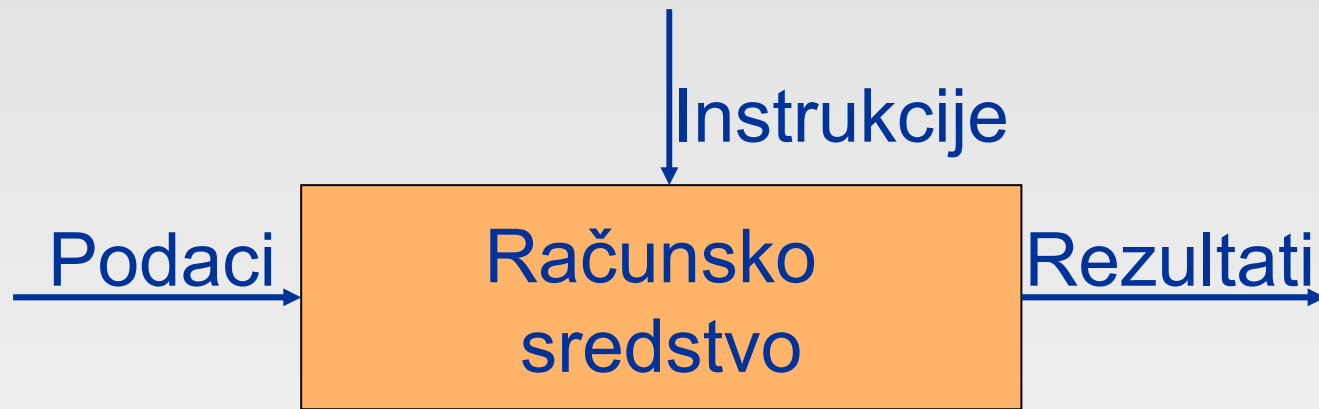
- Računska sredstva
- Računarski sistemi
- Brojni sistemi
- Operativni sistemi
- Čuvanje, registrovanje, obrada i prenos podataka

Računska sredstva

- **Računska sredstva** – pomagala izgrađena u cilju lakšeg izvođenja računskih operacija.
- Kod vrlo starih civilizacija (pre 2500 godina) mogu se naći tragovi napora da se izgrade takva pomagala.
- Prve ideje stvaranja računara potiču iz potrebe što bržeg računanja. Naravno, danas to nije jedina svrha izrade računara.

Računska sredstva

- Princip rada računskih sredstava



Kontinualna i diskretna računska sredstva

- Računska sredstva se dele na **kontinualna i diskretna** po principu rada
- **Kontinualna rač. sredstva:**
 - **Antikythera Mehanizam.** Najpoznatije analogno računsko sredstvo antičkog doba. Napravljeno je 87 godine p.n.e na ostrvu Rodos i koristilo se za računanje vremena između pojavljivanja dva mlada meseca
 - **Vanever Buš** je 1931. godine konstruisao diferencijalni analizator koji je mogao da rešava opšte diferencijalne jednačine šestog reda

Elektronska kontinualna rač. sredstva

- Rešenja računskih operacija izvršenih primenom analognih računara su predstavljena vrednošću odgovarajuće fizičke veličine
- Tačnost izračunavanja zavisi od preciznosti izrade analognog računara.
- Ne postoji mogućnost rešavanja opštih problema
- Brzina računanja ne zavisi od složenosti matematičkog modela zato što se izračunavanje ne realizuje u koracima (programa) kako je to kod savremenih digitalnih računara.

Diskretna rač. sredstva

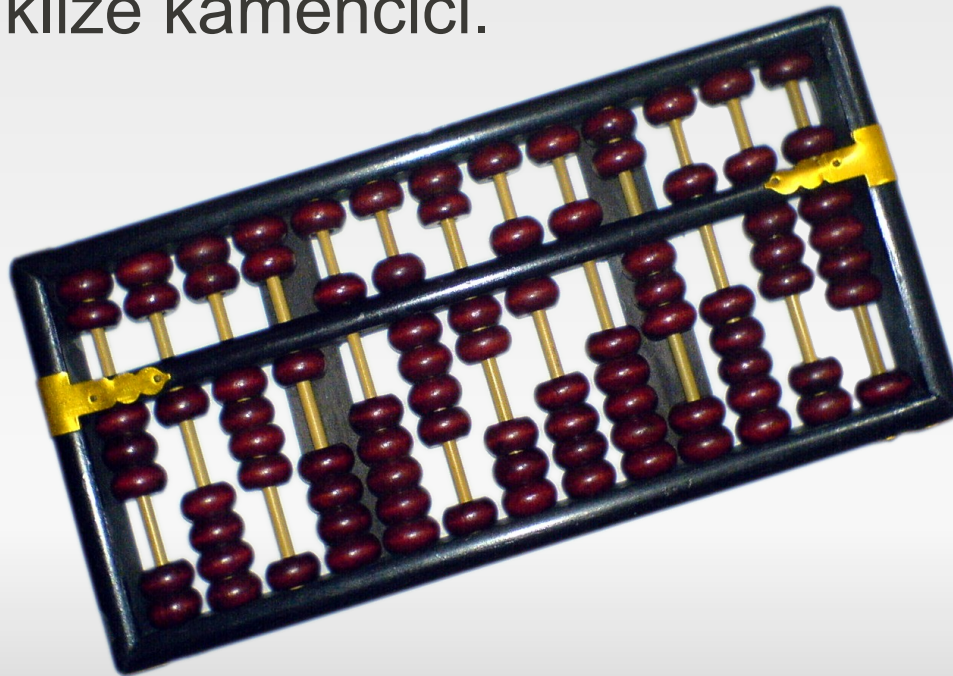
- Potpuno prevagnula u 20. veku razvojem elektronske industrije
- Diskretno $\Leftrightarrow$ digitalno (*digit*-cifra)
- Podaci su izraženi u diskretnoj formi, tj. preko brojeva zapisanih pomoću odgovarajućih cifara
- Na primer, broj **13** se pomoću analognog računara predstavlja npr. naponom od 13V, dok se kod diskretnog predstavlja pomoću 4 binarne cifre **1101**

Razvoj ICT

- Četiri perioda u razvoju ICT
 - premehanički,
 - mehanički,
 - elektromehanički,
 - elektronski

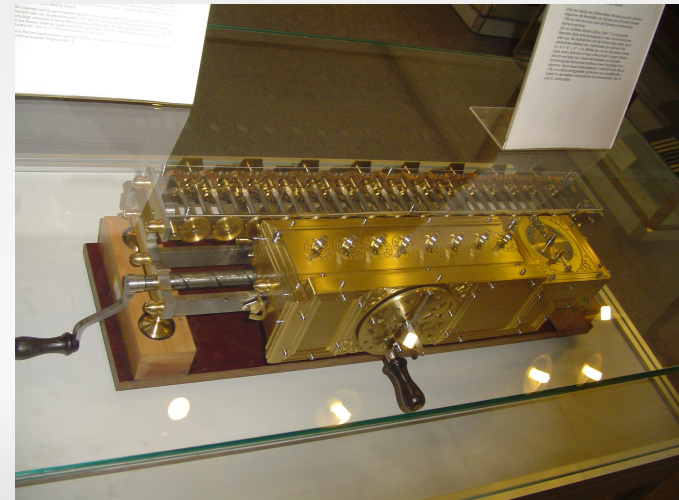
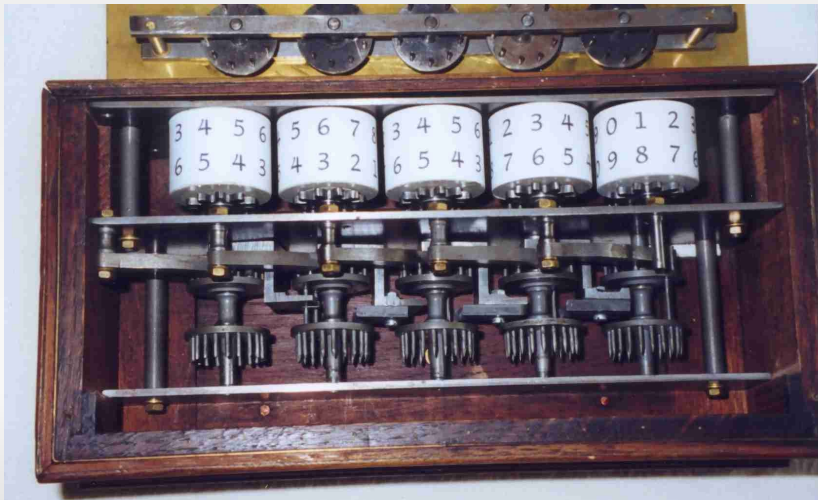
Premehanički period 3000 p.n.e – 1450 n.e

- Prava sredstva za računanje nastala u Mesopotamiji i Egiptu
- Ova računska sredstva su poznata pod nazivom Abakus (grčk. *abax*=ploča pokrivena prašinom)
- Sastojala su se od ploče sa urezanim žlebovima po kojima su mogli da klize kamenčići.



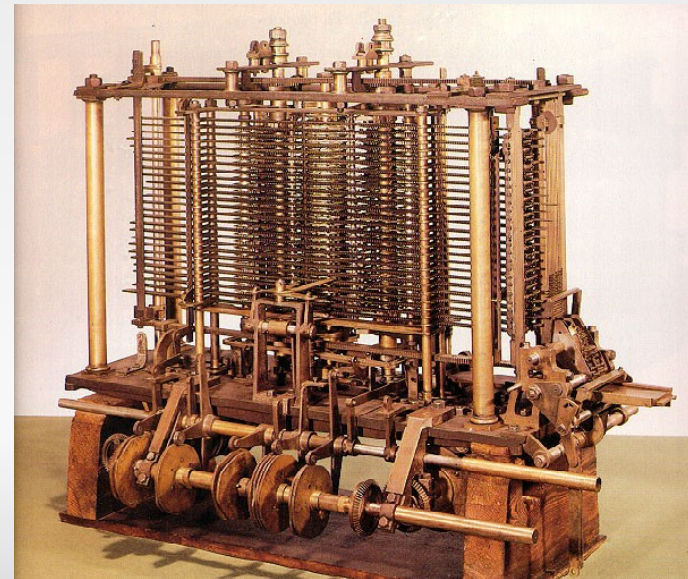
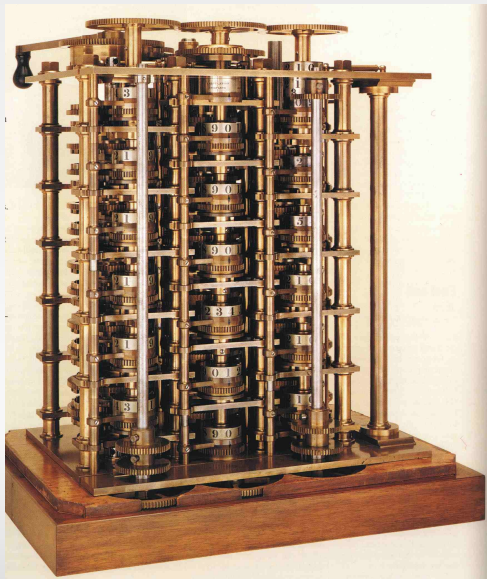
Mehanički period 1450. g. – 1840. g.

- Francuski naučnik Blez Paskal (1623-1662) je kao mladić sa svega 19 godina projektovao prvu mehaničku mašinu za računanje nazvanu *Pascaline*
- Nemački matematičar i filozof Lajbnic je unapredio Paskalovu računsku mašinu 1673. godine. Njegov koncept je mogao da sabira, oduzima, množi i deli brojeve koji su imali između 5 i 12 cifara.



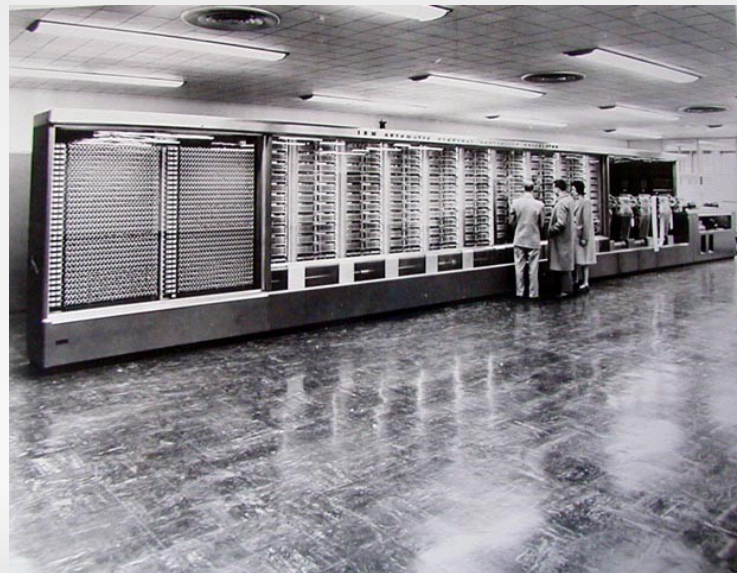
Mehanički period 1450. g. – 1840. g.

- Engleski profesor matematike Čarls Bebidž je 1832. godine napravio prototip mašine koju je nazvao diferencijska mašina
- Najveći značaj Bebidžove mašine je mogućnost izračunavanja iz dva koraka pri čemu je bilo moguće preneti rešenja iz prvog koraka u naredni
- Bebidž je 1833. godine shvatio ona ima ograničenu upotrebu zbog čega je projektovao novu mašinu opšte namene nazvanu analitički mašina. Analitička mašina je posedovala deo koji nazvan memorija i koji je mogla da čuva do 100 brojeva



Elektromehanički period 1840. g. – 1939. g.

- Razvoj računarskih sredstava koji su primenjivali elektrotehničke komponente i kombinovali ih sa postojećim mehaničkim komponentama - **releji**
- **Koncept binarnog sistema** postavljen od strane Irskog naučnika Džordža Bula
- **Herman Holerit 1884.** tabeliranje pomoću bušenih kartica, osnivač IBM-a
- **Hauard Ejken 1944.** primenio Bebidžov koncept na računaru ASCC. Mašina je bila duga 17 metara, visoka skoro 2,5 metara. U mašinu je bilo ugrađeno 800 km žice, 750 000 delova i 3 miliona električnih spojeva.

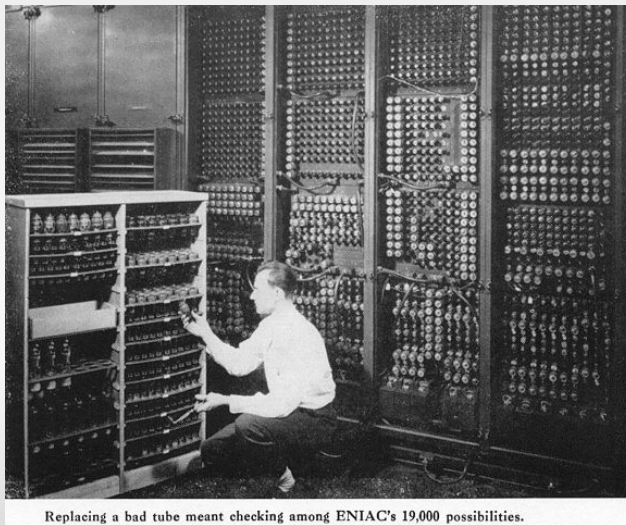


Elektronski period 1939. g. – danas

- U najznačajnija otkrića u oblasti elektronike spadaju:
 - Otkriće **elektronskog logičkog kola** koje je patentirao Nikola Tesla 1903. godine,
 - **Elektronska vakuumaska cev** konstruisana od strane Li de Foresta 1906. godine i
 - **Flip-flop** konstruisan 1919. godine

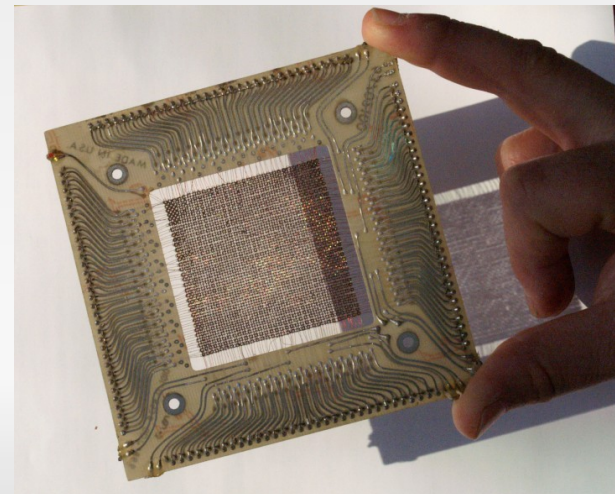
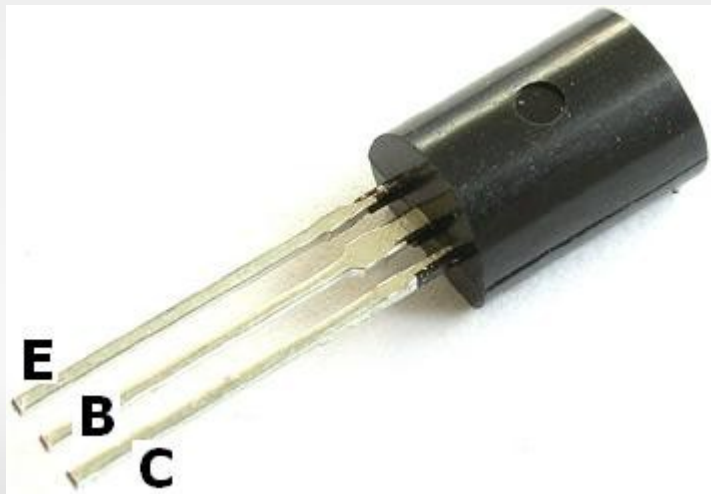
Prva generacija: 1939. g – 1958. g.

- **Računari I generacije** su koristili vakuumske cevi kao logičke elemente
- ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Computer*) (1946.), UNIVAC, ...
- **Osnovni nedostaci vakuumskih cevi:** troše mnogo električne energije, nepouzidane (često se kvare), zauzimaju mnogo prostora (glomaznost) i skupe su
- **Ne postoji operativni sistem**
- Tek pri kraju ovog perioda su se pojavili **asembleri** koji su omogućili pisanje pomoću mnemoničkih oznaka



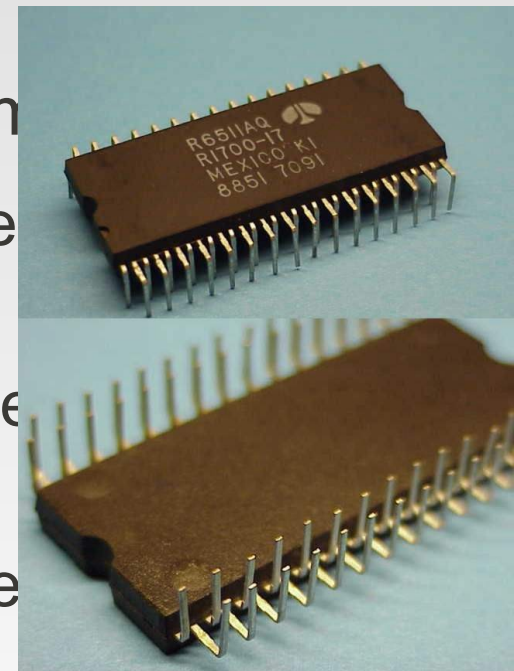
Druga generacija računara: 1959. g. – 1964. g.

- II generaciju računara obeležila je primena **tranzistora** u svojstvu logičkih elemenata
- Manji po veličini od vakuumskih cevi, pouzdaniji i troše manje električne enegije
- **Magentno jezgro** koje se koristilo kao unutrašnja memorija
- Drugu generaciju računara je obeležio i razvoj viših programskih jezika i odgovarajućih prevodilaca kao što su FORTRAN, ALGOL-60, COBOL



Treća generacija računara: 1965. g. – 1971. g.

- *Fairchild Semiconductor* i *Texas Instruments* su 1958. godine, došli na ideju da komponente naprave ne od parčića silicijuma već **na parčetu silicijuma**
- Hiljade tranzistora na jednom parčetu silicijuma
- Cena izrade čipa je znatno manja od cene izrade pojedinačnih tranzistora.
- Međusobno rastojanje elektronskih komponenti je smanjeno
- Veze u integrisanim kolima su mnogo pouzdanije
- Integrisana kola troše manje električne energije i manje se greju
- **Računari postaju manji** čime je stvorena mogućnost konstruisanja računara za lične potrebe



Četvrta generacija računara: 1972. g. – danas

- 1971. godine u kompaniji *Intel* konstruisan prvi mikroprocesor koji je sadržao **sve komponente CPU-a na samo jednom čipu!**
- U domenu razvoja programskih jezika i softvera takođe je bilo značajnog napretka. Jedno od najznačajnijih je razvoj **programskog jezika C** od strane Denisa Ričija 1972. godine. Koristili su jezik C za pisanje verzije operativnog sistema UNIX

Razvoj računarstva

- An Osborne Executive portable computer, from 1982, and an iPhone, released 2007. The Executive weighs 100 times as much, has nearly 500 times the volume, cost 10 times as much, and has a 100th the clock frequency of the iPhone.

