

Istorijat razvoja računara

U razvoju računara značajna su 4 momenta:

- Pamćenje rezultata
- Mehanizacija procesa računanja
- Odvajanje unošenja podataka i automatizacija procesa računanja
- Opštije korišćenje mašine primenom programa

Premehanički period

Računanje je za čoveka postalo važno kada su se počele razvijati razmena dobara i trgovina. Najstariji pisani dokumenti pronađeni do sada nastali su pre 5 do 6 hiljada godina u Mesopotamiji. Najranije su se razvila pomagala za pamćenje (današnje memorije). Drevni narodi su za pamćenje brojeva koristili kanap sa čvorovima tkz. KIPU.

ABAKUS je naziv za grupu sličnih pomagala u računanju nalik današnjoj računaljki. Abakus je i danas u upotrebi u nekim zemljama sveta ali je, naravno, menjao svoj oblik od nastanka do danas.

U IX veku u Persiji matematičar Al Horezmi sastavlja rukopise u kojima su opisani precizni postupci računanja u indo-arapskom dekadnom brojevnom sistemu (koji i danas predstavlja osnovni brojevni sistem).

Klizajući lenjir

Mehanički period

Ako ne računamo ova priručna sredstva možemo reći da je prvu računsku mašinu napravio 1642. poznati Francuski matematičar i fizičar **Paskal**. Paskalova mašina je bila u potpunosti mehanička i koristila je zupčanike a pokretala se okretanjem ručice. Mogla je da izvršava sabiranje i oduzimanje.

30 godina kasnije slavni Nemački matematičar **Lajbnic** napravio je mašinu koja je osim oduzimanja i sabiranja obavljala i množenje i deljenje. I ovo je bila mehanička mašina koja nije donela ništa novo u tehnologiji ali predstavlja preteču jednostavnog džepnog kalkulatora 300 godina pre nego što su se pojavili ovi koje danas koristimo.

Žozef Mari Žakar 1801 god. – razboj za tkanje, razboj je primao bušene kartice sa šarom, i tako je automatizovan proces tkanja, prva mašina koja se mogla programirati

U prvoj polovini devetnaestog veka, engleski matematičar, filozof i izumitelj, **Čarls Bebidž** profesor matematike na Univerzitetu Kembridž dizajnirao je, mada ne i realizovao, prve programibilne mašine. Godine 1822. započeo je rad na „diferencijskoj mašini“ koja je trebalo da računa vrednosti polinomijalnih funkcija. Mašina je trebalo da ima oko 25000 delova, ali je nije završio (1991 uspešno je konstrisana po Bebidževom dizajnu).

Posle neuspeha sa Diferencnom mašinom počeo je da razvija Analitičku mašinu za računanje bilo kog matematičkog izraza. Glavna razlika između ove dve mašine je ta da je analitička mašina mogla da bude programirana pomoću bušenih kartica koje bi kontrolisale mehanički računar. Mašina je imala skladište (memoriju) za podatke (decimalno zapisane brojeve) i mlin(processor) koji je mogao da izvršava osnovne aritmetičke operacije. Bilo je predviđeno da se rezultati računanja izdaju na mašini za slaganje. Analitička mašina je preteča modernog računara, može se smatrati prvim mehaničkim programabilnim računarom. Programi zapisani

na bušenim karticama kontrolisali bi i upravljali radom mehaničkog računara. S obzirom da je bila programabilna bio je potreban softver a samim tim i programer.

Augusta Ada napisala je prve programe za analitičku mašinu i da je mašina uspešno konstruisana, njeni programi bi mogli da računaju složene nizove brojeva. Zbog ovoga se Ada smatra prvim programerom u istoriji (i njoj u čast jedan programski jezik nosi ime Ada).
Džordž Bul – 1854 tvorac Bulove algebre

Elektromehaničkih period

Jedan od prvih elektromehaničkih uređaja je Herman Holeritov uređaj za čitanje bušenih kartica korišćen za obradu popisu stanovništva 1890 u SAD. Prvi je primenio elektricitet za obradu informacija. Podaci su se prilikom popisa zapisivali na bušenim karticama (mehanički čitljivom medijumu), a obrada podata je vršena na njegovoj mašini. Od Holeritove male kompanije kasnije je nastala kompanija IBM.

Nemački student tehnike Cuze koji je tokom tridesetih godina dvadesetog veka napravio niz automatskih računskih mašina. Godine 1941. razvio je uređaj za računanje Z3 koji je imao izvesne mogućnosti programiranja, te se često smatra i prvim programabilnim računarom. Cuzeove mašine tokom rata naišle su samo na ograničene primene (od njegove firme nastao Siemens).

Godine 1943. na Harvardu konstruisan elektromehanički računar Mark I.

Elektronski računari

Elektronski računari koriste se od kraja tridesetih godina dvadesetog veka do danas.

Jedan od prvih takvih računara (specijalnu namene za rešavanje linearnih jednačina) 1939.

Krajem Drugog svetskog rata, u Engleskoj je tim u kojem je bio i Alen Tjuring konstruisao računar namenjen dešifrovanju nemačkih poruka.

U periodu između 1943. i 1946. od strane američke vojske i univerziteta u Pensilvaniji, tim naučnika konstruisao je prvi elektronski računar opšte namene ENIAC ("Electronic Numerical Integrator and Calculator"). Računske operacije izvršavao je hiljadu puta brše od elektromehaničkih uređaja. Osnovna svrha bila mu računanje trajektorije projektila. Bilo je moguće da se mašina preprogramira i za druge zadatke ali to je zahtevalo intervencije na preklopnicama i kablovima koje su mogle da traju i nedeljama. Bio je težak 30T i zauzimao je veličinu odbojkaškog igrališta.

Jedan od učesnika ENIAC programa Džon Fon Nojman smatrao je da je ovakvo programiranje sporo. Shvatio je i da je umesto decimalne aritmetike bolje koristiti binarnu. Fon Nojman je 1945. god. u svom izveštaju opisao arhitekturu računara koja se i danas koristi u najvećem broju savremenih računara, koncipirana na unutrašnjem programu, program se pri izvršavanju čuva kao i podaci za obradu. Fon Nojmanova mašina imala je 5 delova: memoriju, aritmetičko logičku jedinicu (ALU), upravljačku jedinicu (upravlja programom) i ulaznu i izlaznu jedinicu. U okviru ALU postojao je akumulator pa tipična instrukcija sabira memoriju sa sadržajem akumulatora ili sadržaj akumulatora upisuje u memoriju. Prvi takav računar je EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Calculator) - krajem 1940

Put do današnjih računara

Svi današnji računari su Fon Nojmanove arhitekture. Prema tehnologijama koje su korišćene mogu se podeliti u 4 generacije.

PRVA GENERACIJA (1945-1955)

osnovni elektronski elementi vakumske cevi, programira se isključivo nmašinskom jeziku, primena vojne i naučne svrhe

DRUGA GENERACIJA (1955-1965)

Vakuumske cevi su potpuno izbačene. Tranzistori su napravili revoluciju u računarskoj industriji. Značajno su se smanjile dimenzije računara i potrošnja dok su brzina i pouzdanost znatno povećane. Počinju da se koriste magnetni diskovi i trake, započinje umrežavanje računara. Počinje korišćenje simboličkih jezika i asemblera. Razvijaju se i prvi jezici višeg nivoa Fortran, Cobol, Algol . Dominira kompanija IBM

TREĆA GENERACIJA (1965-1975)

Pronalazak integrisanih kola 1964. godine donosi novi revolucionarni pomak. U početku su to bila kola malog stepena integrisanosti – nekoliko tranzistora na jednom čipu, da bi 1971. počela da se proizvode integrisana kola sa više stotina tranzistora po čipu. Računari su postajali manji, brži, pouzdaniji, jeftiniji. Javlja se koncept multiprogramiranja – istovremeno je više programa u memoriji i dok jedan koristi procesor drugi obavlja ulazno/izlazne aktivnosti.

Dominiraju mejnfrejm računari – veoma moćni računari (IBM), skladištenje i obrada velike količine podataka, a pojavili su se i mini računari (veličine sobe) (kompanija DEC serija PDP računara)

ČETVRTA GENERACIJA (1975 do danas)

Osamdesetih godina došlo je do stvaranja VLSI (Very Large Scale of Integration) čipova koji su mogli da sadrže nekoliko desetina hiljada pa i nekoliko miliona tranzistora na jednom čipu. To je vodilo još manjim i bržim računarima. Cena je pala do te mere da je stvorila mogućnost da svaki pojedinac ima svoj računar. Tada i počinje era personalnih računara.

1980-ih kućni računari Commodore, Spectrum

1980-ih IBM IBM PC (procesor Intel), Apple Macintosh

1990-ih širenje internet Kompanije Google, Yahoo, Amazon

2000-ih tableti, pametni mobilni telefoni, društvene mreže (Facebook, Twitter)