



Razvoj računara: Abakus se pojavio u Kini oko 13 veka (a); računska mašina Bleza Paskala, 1642, koja je mogla da sabira i (nepouzdana) oduzima, koristila je pera za pokretanje točkića (b); spiralno klizno merilo Henrija Satona iz 1660. godine (c); Čarls Bebidž je nameravao da konstruiše mašinu koja bi mogla da se koristi za složena izračunavanja (d); analitička mašina Čarlsa Bebidža, oblikovana da množi, deli, sabira i oduzima, nije završena za života njenog pronalazača (e); računar iz 1890. godine nazvan „dragulj“ (gem) služio je za rad sa novcem i mogao je da sabira do 19,19 funti (f); rana komercijalna mašina za sabiranje, kompotograf, iz 1900. godine (g); logaritmar iz pedesetih godina 20. veka (h); džepni kalkulator kasnih sedamdesetih godina (i) i programabilni džepni računar iz 1980. godine (j)

na od vodećih kompanija na polju kompjutera.

Tehnološki nivo vremena u kome je živeo nije dozvolio Čarlsu Bebidžu da realizuje svoju analitičku mašinu i tek početkom tridesetih godina ovog veka učinjeni su prvi koraci ka konačnom ostvarenju njegove ideje.

Engleski matematičar Alen Tjuring (Alan Turing) 1930. godine daje kroz svoje teorijske radove opšti koncept univerzalnog računara i razmatra mogućnost samoučenja mašine kroz rešavanje problema i greške. S druge strane, nemački naučnik Konrad Zuse (Konrad Zuse) 1934. godine već radi na programski upravljanoj računaru Z1, čiji je prvi model završen 1938. godine. Napredniji, elektro-mehanički računar Z3 bio je spreman za korišćenje 1941. godine i predstavljao je prvi do tada napravljen računar koji je temeljio svoj rad na binarnom, a ne dekadnom brojnom sistemu. Ova koncepcija računara je bila od velikog značaja, jer je binarnom aritmetikom u svet računskih mašina uvedena matematička logika. Tu logiku su podržavala električna kola u kojima je rele — prekidač sa samo dva stanja: provodi ili ne provodi električnu struju — bilo glavni element.

Osamsto hiljada kilometara žice

I konačno, na drugoj strani okeana, američki fizičar Hauard Ejkin (Howard H. Aiken) 1944. godine, radeći od 1937. na problemu automatskog rešavanja diferencijalnih jednačina, pušta u rad elektromehaničku računsku mašinu čija je logička shema bila verna Bebidžovoj. Mark I, kako je popularno nazvana, bio je glomazan i komplikovan uređaj sa skoro milion elemenata koje je povezivalo 800.000 km žice. Ipak, predstavljao je veliki skok napred — izvršavao je za svega petinu sekunde operaciju sabiranja, za 4 sekunde operaciju množenja, a dva broja je delio za manje od 10 sekundi. Bilo je to hiljadu puta brže od najbržeg mehaničkog računara.

No, ni Mark I nije mogao zadovoljiti ogromne zahteve koje je postavljao, u to vreme razbuktali, drugi svetski rat. Koristeći se tehničkom osnovom i iskustvima stečenim u realizaciji Marka I, kao i novčanim sredstvima koje ratna mašina nije štedela, fizičar Džon Mokli (John W. Mauchly) i dvadesetdvoletni inž. Presper Ekert (J. Presper Eckert) konstruišu i 10. februara 1946. godine puštaju u rad prvi elektronski računar u istoriji — elektronski numerički integrator ENIAC. Mehaničko kretanje zupčanika ili kotvi električnih relea u izvršnoj jedinici mašine zamenjeno je radom elektronskih kola. Ukupno 18.000 elektronskih cevi i daleko više otpornika, kondenzatora i zavojnica činilo je uređaj težak preko 30 tona koji je trošio 150 kWh električne energije. Ogromna energija koja se velikim delom pretvarala u toplotu često je izbacivala mašinu iz pogona. Ali, i za jedan čas rada obavljan je posao za koji je Marku trebalo više od nedelju dana.

ENIAC je bio u stanju da vrši različite obrade potpuno samostalno, ali je prelaz sa jedne obrade na drugu zahtevao intervenciju tehničara i inženjera direktno na elektronskim kolima. Svet je bio još samo jedan korak od savremenog računara koji bi se mogao univerzalno koristiti jednostavnim učitavanjem odgovarajućeg programa za željenu obradu, a bez ikakvih izmena na samoj mašini.

Taj korak je napravio američki matematičar mađarskog porekla dr Džon fon Nojman (John von Neumann). On je, krajem četrdesetih godina, uobličio ideju po kojoj se u memoriju računara upisuju ne samo podaci koji se obrađuju nego i program za obradu tih podataka. Tako je računar dobio mogućnost da dobijeni program, postupak dat od strane čoveka za rešenje postavljeno

problem, analizira korak po korak, da izvršava tražene operacije i da u zavisnosti od međurezultata obrade sam bira nastavak toka operacija. Na taj način se sa mašinske logike prešlo na programsku, tj. čovekovu logiku.

Jedan od centara u kome se tih godina pomno radilo na razvoju elektronskog računara bio je i Kembridž (Cambridge) u Velikoj Britaniji. Rezultat tog rada je bio EDSAC — računar koji je predstavljao potpuno ostvarenje fon Nojmanovih ideja.

Od tada, računari se samo tehnološki usavršavaju, postaju snažniji, efikasniji i jednostavniji za rad, ali se filozofija njihovog rada ne menja.

Prvi elektronski računar na svetu

Odmah po završetku rata i Zuse nastavlja svoj rad, zamenjujući električno rele u svojim mašinama elektronskom lampom. Istovremeno, radi na razvoju jednog od prvih programskih jezika za komunikaciju čoveka sa mašinom — plankalkul.

Konstruktori prvog elektronskog računara, Ekert i Mokli, 1947. godine osnivaju sopstvenu firmu za proizvodnju računara. Već njihov prvi proizvod, BINAC, ima mogućnost internog programiranja. No, kako je dalji rad na razvoju računara zahtevao ogromna finansijska sredstva, Ekert-Mokli kompanija je bila primorana da se pridruži snažnoj korporaciji Sperry Rand. Iz te saradnje već 1951. godine se na tržištu pojavljuje prvi komercijalni računar UNIVAC I.

IBM, koji još od 1937. godine aktivno učestvuje u razvoju novih računara pomažući tada Ejkinu, lansira na tržište svoje mašine iz serije 600 i 700. Pojavljuju se i novi proizvođači.

Ali, ta prva generacija elektronskih računara, gde je aktivni element radnog kola bila vakuumaska cev, ipak nije imala pravo tržište. Svoju primenu ona je našla, pre svega, u nauci i armiji, dok je komercijalna eksploatacija ostala po strani. Razloge treba tražiti u psihološkoj i tehničkoj nepripremljenosti industrije i administracije na tako drastičan zaokret. S jedne strane, trebalo je prihvatiti mašinu koja nije samo obična brza računaljka već i „organizam“ koji samostalno obavlja kompletne poslove, a