

TEHNIKA I NAČIN RAČUNANJA ABAKUSOM

Na izložbi o starom inženjersko-tehničkom računanju pomoću logaritamskog računala (šibera) bila je prezentirana zbirka od preko 100 eksponata. Među inim bio je i jedan Abakus – računalo s kuglicama iz 1905. godine. Putujuća je izložba bila u Zagrebu, Varaždinu, Osijeku i Karlovcu. Od brojnih posjetitelja starije inženjerske generacije i školaraca nitko nije primijetio da namjena Abakusa nije samo za zbrajanje i oduzimanje kuglica između redova. Govorili su mi prijatelji, svjetski putnici, kako su vidjeli tu računaljku u mnogim dućanima gdje trgovci na njima brzo računaju. U literaturi se samo navodi da je Abak – abaka (*lat. Abacus* – računaljka).

Računaljka ima devet redova s 8 istobojnih nanizanih kuglica, a srednja peta i šesta kuglica u svakom redu obojane su crno. Danas je ta naprava namijenjena predškolskoj djeci više za igru kod zbrajanja i oduzimanja. Državna geodetska uprava i katastarski uredi koristili su Abakus sve do 1955. godine (u inventaru Tehničkog muzeja), kad se počinju pomalo upotrebljavati računске mašine raznih proizvođača dobivene ratnom reparacijom.

Osnovna funkcija računaljke je sabiranje (grupiranje) diskova (kuglica) koji čine brojnu crtu s posebnim grupiranjem jedinica ($J - 10^0$), desetica ($D - 10^1$), stotica ($S - 10^2$), tisuća ($T - 10^3$), deset tisuća – (DT), sto tisuća (ST), milijun (M), deset milijuna (DM), sto milijuna ($SM - 10^8$).

Oduzimanje je obrnuta operacija od zbrajanja, a množenje i dijeljenje se mogu aproksimirati kao zbrajanje odnosno oduzimanje, te se uz određeni sustav sve računске operacije mogu svesti na tehniku zbrajanja. Kod potenciranja i vađenja drugog korijena svodimo postupak na množenje i dijeljenje. Pridodamo li tome tehniku logaritamskih tablica, ovu računaljku možemo primijeniti za sva matematička računanja, a ne samo, kako smo do sada mislili, za zbrajanje i oduzimanje. Pomicanje diskova radimo lijevom rukom, dok u desnoj ruci imamo olovku za zapisivanje rezultata. *Kažiprstom lijeve ruke pomičemo s desne na lijevu stranu, a srednji prst s lijeve na desnu stranu.* Tako je opisano u napatku za:

1. Zbrajanje i oduzimanje
2. Množenje i dijeljenje. Direktna metoda zbrajanjem odnosno oduzimanjem parcijalnog množenja.
3. Množenje i dijeljenje prema tablici množenja $1...9 \times 1...999$
4. Množenje i dijeljenje pomoću posebnih tablica $K \times 1...9$
5. Množenje i dijeljenje kombiniranom metodom
6. Množenje i dijeljenje logaritamskim putem
7. Dijeljenje kombinacijom navedenom pod 2. i 6.
8. Potenciranje i vađenje drugog korijena
9. Recipročna vrijednost
10. Tehničke mjere i odnosi (1 kWh, 1 kcal, 1 inch, 1 yard, ...)

Na slici je vidljivo dno računaljke gdje je nalijepljen detaljni napatuk. Profesor Starčević u napatku navodi kako se pomoću ove računaljke dimenzija 28,5 cm x 40 cm x 3,5 cm mogu rješavati svi primjeri iz računске prakse, a naročito zadovoljava knjigovodstvenu, blagajničku, plansku, evidencijsku i statističku službu. Suprotno logaritamskom računalu – *rehnšiberu*, koji je specijaliziran samo za grube proračune, počevši od množenja i dalje, ova računaljka uključuje i zbrajanje i oduzimanje, a u višim računskim operacijama daje prema potrebi relativne i apsolutne vrijednosti. Zamjenjuje najkompliciranije računске strojeve kako u fakturiranju i obračunu zarade radnika, tako i u aktualnim inženjersko-tehničkim proračunima.

Preduvjet za brzo i sigurno računanje je sustavno vježbanje u zbrajanju i to tako da lijeva ruka posluhuje diskove i kazaljku, a desna zapisuje rezultate.

Na zahtjev većih poduzeća, ustanova ili škola autor profesor Starčević ili instruktori mogu održati šira demonstriranja i prikazati metode, tehniku i brzinu računanja na praktičnim primjerima.



Kompletnu računaljku proizvodila je stolarska radionica Nikole Tišma, Georgi Dimitrova 17, Beograd, Jovan Starčević, nastavnik Srednje drvene industrijske škole Virovitica.

Božidar Kanajet