

KALKULATOR HP-35 PRAZNUJE ABRAHAMA

HP-35 CALCULATOR CELEBRATES ITS GOLDEN ANNIVERSARY

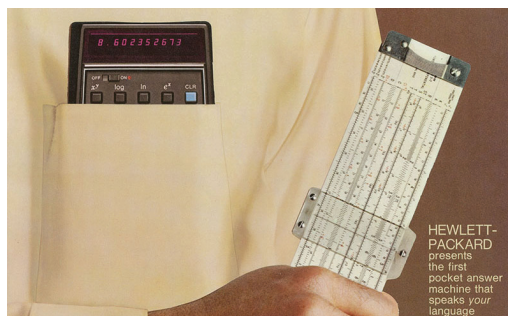
Bojan Zajc

Kalkulator HP-35

V letu 2022 mineva 50 let od predstavitve prvega žepnega kalkulatorja HP35 (slika 1) podjetja Hewlett Packard (HP). Prvi žepni znanstveni kalkulator je bil tako javnosti predstavljen leta 1972. Pred tem je bilo celo stoletje zaščitni znak inženirjev in znanstvenikov logaritemsko računalno (dršno pravilo), katerega izračuni so bili natančni le na tri ali štiri decimalna mesta (slika 2). Pri računanju ste dobili rezultat, sami pa ste morali slediti decimalni vejici. Če so se izračuni verižili (razen pri najpreprostejših), je natančnost padla z vsako zaporedno operacijo. Vendar je to računalno zaradi prenosnosti, vsestranskosti, enostavne uporabe in relativno nizke cene postalo nepogrešljiv pripomoček v delavnicah, laboratorijih in raziskovalnih inštitutih. Najpomembnejši nemški proizvajalec logaritmskih računalov Dennert & Pape je leta 1976 moral končati proizvodnjo zaradi razvoja kalkulatorjev in s tem se je končala skoraj stoletna prevlada logaritmskih računalov.



Slika 1: Kalkulator HP-35 (HP Museum, 2021).



Slika 2: Prodajna brošura HP iz leta 1972 (HP Archives, 2022).

Zgodba pravi, da je nekega dne Bill Hewlett pokazal na neroden namizni kalkulator HP-9100A, ki je tehtal skoraj dvajset kilogramov, in skupini razvojnih inženirjev rekel, da želi videti kalkulator v velikosti žepa na svoji srajci. Novi kalkulator naj bi bil desetkrat hitrejši, desetkrat manjši in desetkrat lažji. Inženirji so najprej izmerili velikost žepa na srajci svojega šefa in naredili maketo ter začeli razvijati novo napravo. Po dveh letih trdega dela je bila zvezda rojena, in sicer v obliki 250-gramskega baterijskega znanstvenega računalnika, ki je dovolj majhen, da ga vtakneš v srajčni žep.

Bill Hewlett je 4. januarja 1972 napovedal kalkulator HP-35 na tiskovni konferenci v hotelu St. Regis v New Yorku. Ime je dobil po svojih 35 tipkah, 1. februarja 1972 pa je podjetje HP uradno predstavilo prvi tehnični in znanstveni žepni kalkulator na svetu po za tedanje razmere visoki ceni 395 USD. Naprava je spremenila svet. Cena je bila 20-krat višja kot cena logaritemskega računalja. Predhodne tržne študije so pokazale malo ali nič zanimanja za žepno napravo. Šlo je za tvegan projekt, ki je temeljil na novi, nepreverjeni tehnologiji. Projekt bi bil dobičkonosen, samo če bi HP prodal vsaj 10.000 enot, pa so številko so več kot presegli. Skupno je bilo v prvem letu prodanih 100.000 kalkulatorjev HP-35. Velika podjetja, kot je denimo General Electric, so naročila po več deset tisoč enot. Pozneje so v reviji HP Journal svoje stranke celo opozorili, da nastajajo čakalne vrste za nakup navadnega kalkulatorja, kar je bilo takrat za podjetje nekaj povsem novega. V prvih treh letih od uvedbe leta 1972 je prodaja znanstvenega kalkulatorja HP-35 presegla 350.000 enot, kar je prineslo več kot polovico celotnega dobička družbe. V prodaji je zdržal vse do leta 1975. Bil je prvi ročni žepni kalkulator, ki je opravljal transcendentne funkcije, kot so trigonometrične, logaritmične in eksponentne funkcije, rezultati pa so bili do desetih decimalnih mest natančni. Bil je prvi ročni žepni kalkulator s štirivrstičnim skladom (X Y Z T) in sistemom RPN (obrnjeni poljski zapis). Pri računanju ne potrebujemo oklepajev, saj vsakemu operandu sledi svoj operator. Kljub revolucionarnim zmogljivostim HP-35 ni v celoti izvajal številnih funkcij, ki so kasneje postale običajne na HP-jevih znanstvenih kalkulatorjih. HP-35 je služil kot nekakšen prototip kasnejše proizvodnje velikega obsega. Določil je arhitekturo in način izdelave, ki se je uporabljala pri naslednjih generacijah kalkulatorjev. Čvrsta konstrukcija, visoka zanesljivost, odlična dokumentacija in podpora, dobro izvedene funkcije in nenavaden, a zelo učinkovit računalniški sistem, znan kot RPN.

Zasluzni za uspešen razvoj kalkulatorja

Bill Hewlett (1913–2001), slika 3 levo, je bil rojen v Ann Arboru v Michiganu. Bil je ameriški inženir in podjetnik. Skupaj z Davidom Packardom je ustanovil Hewlett-Packard Company (HP). Znan je bil tudi po človekoljubnih gestah in donacijah v milijonih dolarjev številnim dobrodelnim organizacijam. Predsednik HP-ja je bil trinajst let – od 1964. do 1977., deset let pa je bil izvršni direktor – od 1968. do 1978. Mesto predsednika izvršnega odbora je obdržal do leta 1983, služboval je do leta 1987. HP je bil in je dokaz uspeha sistema svobodnega podjetništva in ameriških sanj.



Slika 3: Od leve proti desni: Bill Hewlett, Jan Łukasiewicz in France Rode (Wikipedia 1–3, 2022).

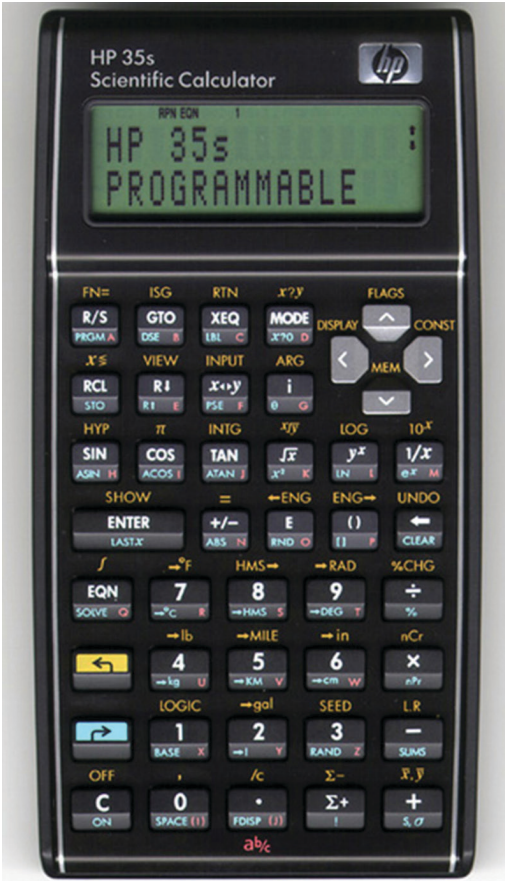
Jan Lukaszewicz (1878–1956), slika 3 na sredini, je bil rojen v Lvovu v današnji Ukrajini. Poljski matematik, logik in filozof je imel odločilno vlogo pri vzpostavitvi matematične logike v nemško govorečih državah. V dvajsetih letih prejšnjega stoletja je napisal pionirska dela iz logike z več vrednostmi in izumil tako imenovan obrnjen poljski zapis (RPN – *reverse Polish notation*), ki ga od leta 1972 uporablja v svojih žepnih kalkulatorjih HP in je gradnik programskih jezikov FORTH in RPL (*reverse Polish lisp*).

France Rode (1934–2017), slika 3 desno, je bil rojen v Nožicah pri Kamniku. Pri podjetju Hewlett-Packard je delal dvajset let in je tudi veliko pripomogel k vzponu znamenite Silicijeve doline. Bil je inženir elektrotehnike in izumitelj ter eden izmed štirih glavnih inženirjev v skupini, ki je izumila prvi znanstveni žepni kalkulator na svetu HP-35. Njegova glavna naloga je bila izdelava mikroprocesorja za ta kalkulator. Drugi kalkulator, ki ga je zasnoval z uporabo iste strojne opreme, je bil HP-80. Bil je nadgradnja prejšnjega in je bil namenjen poslovnežem. Leta 2017 je postal častni član Inženirske akademije Slovenije.

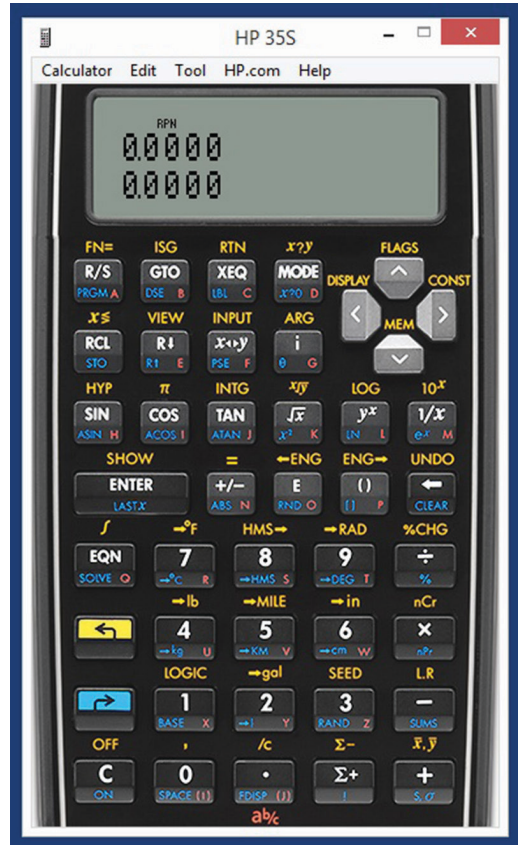
Kalkulator HP-35s

Leta 2007, simboličnih 35 let po izdaji prvega žepnega znanstvenega kalkulatorja na svetu, je HP izdelal retro spominski kalkulator HP-35s (slika 4). Zaznamuje ga je klasični dizajn, ki spominja na originalni HP-35, vključno z zaščitnimi dvignjenimi robovi, tako da kalkulator lepo počiva v dlani. Novi kalkulator vsebuje dovolj pomnilnika za programiranje tipk, reševanje enačb, več kot 800 shranjevalnih registrov, 100 vgrajenih funkcij, zaslon z dvema vrsticama z nastavljivim kontrastom, da si lahko preprosto ogledate rezultate in vnose. Za večjo prilagodljivost HP 35s omogoča uporabnikom enostavno preklapljanje med HP-jevim ekskluzivnim načinom vnosa RPN in tradicionalnim algebrskim načinom. Naj omenim, da je kalkulator brez značilne, uporabne tipke za pretvorbo med polarnimi in pravokotnimi koordinatami, ki je bila stalnica pri kalkulatorjih HP v zadnjih tridesetih letih. Pri HP-ju so očitno pozabili na to. Dobra novica je, da se pravokotna/polarna pretvorba na 35s izvede prek nastavitve zaslona pri kompleksnih številih. Ta znanstveni kalkulator je izdelan za študente, znanstvenike in geodete.

HP-35 je postavil standard za vse HP-kalkulatorje, ki so sledili, in računanje se je lahko začelo. Za geodetska računanja je bil malo neroden, pomanjkanje raznih pretvorb so odpravili v naslednjih modelih. Ni imel klasične tipke Shift, funkcijska je bila tipka ARC (npr. za arcsin), za ukaz Yx je imel tipko Xy. Kot vsaka nova naprava je imel tudi HP-35 v svoji prvi verziji nekaj manjših matematičnih napak, HP je vsem omogočil brezplačno zamenjavo. Če danes pogledate HP-35, se zdi smešno enostaven. Aplikacija kalkulator na vašem pametnem telefonu je veliko močnejša. Ker oba opisana kalkulatorja že težko dobimo v fizični obliki, lahko zanesenjaki posežemo po različnih, na spletu prosto dostopnih emulatorjih najljubših modelov, ki smo jih uporabljali v preteklosti (slika 5). V zadnjih dvajsetih letih so znanstvene kalkulatorje po večini zamenjali grafični kalkulatorji. Kljub žepnim dimenzijam (višina: 14,7 cm, širina: 8,7 cm) pa HP-35 ostaja velikan, ki je pred 50 leti za vedno spremenil svet.



Slika 4: Spominski HP-35s (HP Calculators, 2022).



Slika 5: Emulator HP-35s (zajem zaslona: Bojan Zajc).

Viri:

HP Archives (2022). Hewlett-Packard Company Archives Virtual Vault. <https://www.hewlettpackardhistory.com>, pridobljeno 1. 3. 2022.

HP Calculators (2022). HP Calculators: From Education Solutions to Professional Tools. <https://hpcalcs.com>, pridobljeno 1. 3. 2022.

HP Museum (2021). The Museum of HP Calculators. <https://www.hp-museum.org>, pridobljeno 1. 3. 2022.

Wikipedia 1 (2022). Bill Hewlett. https://en.wikipedia.org/wiki/Bill_Hewlett, pridobljeno 1. 3. 2022.

Wikipedia 2 (2022). Jan Łukasiewicz. https://en.wikipedia.org/wiki/Jan_Łukasiewicz, pridobljeno 1. 3. 2022.

Wikipedia 3 (2022). France Rode. https://en.wikipedia.org/wiki/France_Rode, pridobljeno 1. 3. 2022.

Bojan Zajc, inž. grad.

LGB, d. o. o.

Ukmarjeva ulica 4, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: bojan.zajc@lgb.si