

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 25 (1997/1998)

Številka 5

Strani 278

Matija Lokar:

PRAŠTEVILSKA DEŽELA

Ključne besede: računalništvo.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/25/1350-Lokar.pdf>

© 1998 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2009 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

PRAŠTEVILSKA DEŽELA

V Praštevilski deželi uporabljajo praštevilski številski sistem. V tem sistemu je vsako pozitivno celo število predstavljeno takole: Naj bo $p_1 = 2$, $p_2 = 3$, $p_3 = 5, \dots$ naraščajoče zaporedje vseh praštevil. Vemo, da lahko vsako celo število $x > 1$ enolično predstavimo kot produkt potenc praštevil. To pomeni, da obstaja celo število k in enolično določena števila e_k, e_{k-1}, \dots, e_1 ($e_k > 0$), tako da velja $x = p_k^{e_k} \cdot p_{k-1}^{e_{k-1}} \cdot \dots \cdot p_1^{e_1}$. Zaporedju $(e_k, e_{k-1}, \dots, e_1)$ pravimo predstavitev števila x v praštevilskem sistemu.

Res je, da je računanje v tem številskem sistemu za nas nenavadno ali celo težko. Prav tako je res, da se otroci v Praštevilski deželi učijo seštevati in odštevati več let. Po drugi strani pa sta množenje in deljenje zelo enostavni operaciji.

Pred kratkim je pomemben velmož iz Praštevilске dežele obiskal Računalniško deželo. Tam uporabljajo male pametne stvarce, ki jim pravijo računalniki. Ugotovil je, da bi računalnike lahko uporabili tudi zato, da bi bilo odštevanje in seštevanje v praštevilskem sistemu veliko lažje. Odločil se je, da naredi poskus in prepusti računalniku izvajanje operacije "minus ena". A programiranje mu nekako ne gre od rok. Pomagaj mu in napiši ustrezní program za to operacijo. Predpostaviš lahko, da je vhodni podatek praštevilska predstavitev pozitivnega celega števila, večjega od 2 in manjšega ali enakega 32767. Pri tem zaradi enostavnosti število predstavimo tako, da spustimo ničelne eksponente e_j in namesto tega raje zapišemo ustrezno število kot zaporedje praštevil in njihovih potenc. Pri tem so praštevila urejena po velikosti. Tako je število 17 predstavljeno z zaporedjem 17 1, število 60 s 5 1 3 1 2 2, število 10 pa s 5 1 2 1. Pravilni rezultat za prve podatke je seveda 2 4, za druge 59 1 in za tretje 3 2.