

Uvod v računalništvo vaje

9. - 13. november 2015

(utrjevanje znanja in uvod v delo z dvojiškimi števili)

Naloga 1

```
Preberi vrednost  $n$ .  
 $i = 0$   
Dokler  $i < n$ , ponavljaj  
     $i = i + 1$   
     $j = 0$   
    Dokler  $j < n$ , ponavljaj  
         $j = j + 1$   
        (operacije1)  
    (operacije2)  
Ustavi se.
```

V kateri razred časovne zahtevnosti sodi zgornji algoritem, če velja, da operacije1 vsebujejo konstantno število operacij c , operacije2 pa $n \cdot \log n$ operacij? Utemelji.

Naloga 2

```
Preberi vrednost  $n$ .  
 $i = n$   
Dokler  $i > 0$ , ponavljaj  
     $i = i / 2$   
     $j = 1$   
    Dokler  $j < n$ , ponavljaj  
         $j = j * 2$   
         $k = 0$   
        Dokler  $k < n$ , ponavljaj  
             $k = k + 4$   
            (... konstantno število operacij)  
Ustavi se.
```

V kateri razred časovne zahtevnosti sodi zgornji algoritem? Utemelji.

Naloga 3

Kakšna je desetiška vrednost 8-bitne dvojiške količine 10101000, če jo tolmačimo kot

- a) nepredznačeno celo število, ali pa kot
- b) predznačeno celo število, predstavljeno v zapisu *predznak in velikost*?

Naloga 4

Kako bi v dvojiški obliki s pomočjo osmih bitov zapisali nepredznačeno desetiško vrednost 97?

Naloga 5

Kako izgledajo predznačena cela števila -300 in +254 v dvojiški obliki, če uporabimo 10 bitov in obliko zapisa *predznak in velikost*?

Naloga 6

Kako izgledata predznačeni desetiški vrednosti +6 in -3, če ju zapišemo s 4 biti v obliki dvojiškega komplementa?

Naloga 7

Izvedi naslednje 5-bitno dvojiško seštevanje, pri tem zapisuj tudi bit za prenos. Predpostavi, da sta obe števili nepredznačeni.

$$\begin{array}{r} 01110 \\ + 01011 \\ \hline \end{array}$$

Naloga 8

Kakšna je notranja predstavitev niza "X+Y" (brez narekovajev), če se uporabi 8-bitna koda ASCII, ki ste jo spoznali na predavanjih? Kakšna pa je v primeru, ko uporabimo 16-bitni UNICODE? Kode znakov v tabeli UNICODE lahko najdeš na naslovu <http://unicode-table.com>.

Naloga 9

Kakšna je notranja predstavitev naslednjih dveh vrednosti, v primeru, da 10 bitov namenimo za mantiso (v zapisu *predznak in velikost*) in 6 bitov za eksponent (prav tako v zapisu *predznak in velikost*):

a) $+0,25$

b) $-32\frac{1}{16}$

Naloga 10

Razloži, kaj se zgodi, ko 5-bitnemu dvojiškemu številu 01111, zapisanemu v dvojiškem komplementu, prištejemo 1.