

## ANALIZA ALGORITAMA (IV D)

KOLOKVIJUM, 29. MART 2003.

1. Neka za prirodan broj  $x \geq 1$ ,  $x!!$  označava proizvod svih prirodnih brojeva  $y$ ,  $1 \leq y \leq x$ , koji su *iste parnosti* kao i  $x$ . Po dogovoru,  $0!! = 1$ . Dokazati da je funkcija  $f(x) = x!!$  prosto rekurzivna.
2. Dati su prirodni brojevi  $a, b, c$ ,  $a \neq 0$ . Dokazati da je funkcija

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x = 0, \\ ax^2 + bx + c & 1 \leq x \leq 2002, x \text{ neparno} \\ \lfloor \log_{10} x \rfloor & 1 \leq x \leq 2002, x \text{ parno} \\ \sqrt[3]{x} & x \geq 2003 \end{cases}$$

prosto rekurzivna.

3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava vrednosti funkcije:

$$f(x, y) = \left\lfloor \frac{(3x)! \cdot 5^{y^2}}{4 \cdot (2x)!} \right\rfloor.$$

4. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja za uneti prirodan broj  $x$  ispisuje dva broja: najpre  $f(x) = \lfloor x\sqrt{3} \rfloor$ , a zatim (odvojen, naravno, jednim razmakom) i broj  $g(x)$  kojeg čine prve dve cifre nakon zareza u decimalnom zapisu realnog broja  $x\sqrt{3}$ .

(**Uputstvo:** koristiti funkciju celog dela, kao i  $f(x)$ , kako bi se izrazila funkcija  $g(x)$ .)

**RAD TRAJE 150 MINUTA.**

**SVAKI ZADATAK VREDI 25 POENA.**

**REZULTATI: 31. MART 2003. (PONEDELJAK) U 13.15**