

# I152, C1Z11: ANALIZA ALGORITAMA

20. SEPTEMBAR 2010.

1. Funkcija (niz)  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  dat je sa  $f(0) = 0$ ,  $f(1) = 1$  i

$$f(n+2) = 5f(n+1) - 6f(n)$$

za sve  $n \geq 0$ . Dokazati najpre da za sve  $n > 0$  važi  $f(n) > 0$ , a zatim i da je  $f(n)$  prosto rekurzivna funkcija.

2. Za prirodan broj  $n \geq 2$  kažemo da je *ljubičast* ako postoji prost delilac  $p$  broja  $n$  takav da je  $\sqrt[3]{n} \leq p \leq \sqrt{n}$ . (Na primer, svaki kub prostog broja je ljubičast.) Dokazati da je skup  $V \subseteq \mathbb{N}$  svih ljubičastih brojeva prosto rekurzivan.

3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja računa funkciju

$$f(x, y, z) = \left\lfloor \frac{x!}{yz+2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{y!}{zx+2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{z!}{xy+2} \right\rfloor.$$

4. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja računa karakterističnu funkciju  $\chi_V(n)$  skupa  $V$  ljubičastih brojeva (definicija iz zadatka br. 2), tj. koja vraća 0 ako je uneti broj  $n$  ljubičast, a u suprotnom vraća 1.
5. Opisati i analizirati polinomni algoritam za problem HORNSAT.

RAD TRAJE **180** MINUTA.

ZA STUDENTE SA CRVENIM INDEKSIMA SVAKI ZADATAK VREDI **8** POENA.

ZA STUDENTE SA PLAVIM INDEKSIMA SVAKI ZADATAK VREDI **20** POENA.

REZULTATI I UPISIVANJE OCENA: **UTORAK, 21.9. U 11:00.**