

I152, C1Z11: ANALIZA ALGORITAMA

23. AVGUST 2010.

1. Funkcija $f : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ data je sa

$$f(x, y) = \left\lfloor \underbrace{\sqrt{x \sqrt{x \sqrt{\dots \sqrt{x}}}}}_{y+1 \text{ simbola korena}} \right\rfloor$$

za sve $x, y \geq 0$. Dokazati da je f prosto rekurzivna funkcija.

2. Skup A se sastoji od svih prirodnih brojeva $n \in \mathbb{N}$ koji se mogu prikazati kao zbir dva kvadrata:

$$n = a^2 + b^2,$$

$a, b \in \mathbb{N}$, na *bar* 2010 načina; pri tome se $a^2 + b^2$ i $b^2 + a^2$ ne smatraju različitim načinima prikazivanja posmatranog broja. Dokazati da je A prosto rekurzivan skup.

3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja računa funkciju

$$f(x, y, z) = \left\lfloor \frac{x!}{yz + 1} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{y!}{zx + 1} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{z!}{xy + 1} \right\rfloor.$$

4. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja računa karakterističnu funkciju skupa

$$B = \{7p^4 + 1 : p \text{ je prost}\}.$$

(*Uputstvo:* Najpre napisati izraz za $\chi_B(x)$, a zatim konstruisati traženu mašinu.)

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, 24.8. U 11:00.**