

C022: ANALIZA ALGORITAMA

26. AVGUST 2004.

1. Date su funkcije f i g takve da je $f(0) = 1$, $g(0) = 10$, dok je za $x \geq 1$,

$$f(x) = \lfloor \sqrt[x]{x} \rfloor, \quad g(x) = \lfloor 10 \sqrt[x]{x} \rfloor.$$

- a) Dokazati da je funkcija $f(x)$ prosto rekurzivna. [10 poena]
b) Dokazati da je funkcija $g(x)$ prosto rekurzivna. [15 poena]

2. Dokazati da je skup

$$A = \{ \lfloor 10 \sqrt[n]{n} \rfloor : n \in \mathbb{N} \}$$

prosto rekurzivan.

3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava vrednosi funkcije

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

4. Za $x \geq 0$, neka $f(x)$ označava prvu cifru koja sledi *iza* decimalnog zareza u decimalnom zapisu broja \sqrt{x} (ako je ovaj broj ceo, reč je, jasno, o cifri 0). Najpre dokazati da je $f(x)$ prosto rekurzivna funkcija [5 poena], a zatim konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava $f(x)$ za uneti broj x [20 poena].

RAD TRAJE 180 MINUTA.

SVAKI ZADATAK VREDI 25 POENA.

REZULTATI: 30. AVGUST 2004. (PONEDELJAK) U 12.00

USMENI: 30. AVGUST 2004. (PONEDELJAK) U 17.00