I152: ANALIZA ALGORITAMA

11. OKTOBAR 2016.

1. Data je funkcija $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ na sledeći način. $f(0) = 1$, dok za $f(n+1)$ dobija od $f(n)$ tako što se u binarnom zapisu broja $f(n)$ svaka cifra 1 zameni sa 10, a svaka cifra 0 sa 01, i tako dobijeni niz nula i jedinica predstavlja binarni zapis broja $f(n)$. Dokazati da je f prosto rekurzivna funkcija.

2. Prirodan broj n je *anti-palindrom* ako se

– čitanjem binarnog zapisa broja n unazad;

– zamenom u binarnom zapisu broja n svake nule jedinicom i obratno;

dobija isti binarni niz. Dokazati da je skup svih anti-palindroma A prosto rekurzivan.

3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava vrednosti funkcije

$$f(x,y) = \left\lfloor \frac{(xy+y)! \cdot x^3 + 2}{x^2y^2+1} \right\rfloor \cdot \lfloor \log_2(x+y+1) \rfloor.$$

4. Neka je $f(x)$ rekurzivna funkcija, a $\mathcal{M}_f$ Tjuringova mašina koja je izračunava (u "recka" sistemu). Koristeći ovu mašinu, konstruisati Tjuringovu mašinu koja za dati broj x izračunava najmanji složen broj koji je strogo veći od $f(x)$.

5. Konstruisati graf $\mathcal{G}_\phi$ koji se dobija od KNF

$$\phi(x,y,z) = (\neg x \vee \neg y \vee z) \wedge (x \vee \neg y \vee \neg z) \wedge (\neg x \vee y \vee \neg z)$$

u postupku redukcije problema SAT na problem KLIKE. Ako postoji, naći jednu 3-kliku tog grafa i njoj odgovarajuću zadovoljavajuću valuaciju.

RAD TRAJE **180** MINUTA.

SVAKI ZADATAK VREDI PO **8** POENA.

REZULTATI I UPISIVANJE OCENA: **ČETVRTAK, 13.10.** U **12:00**.