

# I152: ANALIZA ALGORITAMA

14. SEPTEMBAR 2011.

1. Skup  $A$  se sastoji od svih prirodnih brojeva koji se mogu prikazati kao zbir tri (ne nužno različita) prosta broja sa *neparnim* indeksima (pri čemu je  $p_0 = 2, p_1 = 3, p_2 = 5, p_3 = 7, \dots$ ). Na primer,  $13 \in A$  zato što je  $13 = p_1 + p_1 + p_3 = 3 + 3 + 7$ . Dokazati da je skup  $A$  prosto rekurzivan.
2. Za prirodan broj  $n \geq 2$  kažemo da je *narandžast* ako postoji prost delilac  $p$  broja  $n$  takav da je  $\sqrt[4]{n} \leq p \leq \sqrt[3]{n}$ . Dokazati da je skup  $A \subseteq \mathbb{N}$  svih narandžastih brojeva prosto rekurzivan.
3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava vrednosti funkcije

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

4. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja za dati prirodan broj  $n$  izračunava zbir kvadrata svih delitelja broja  $n$  ukoliko je  $n > 0$ ; ako je pak uneti broj baš 0, onda je i izračunati rezultat 0.
5. Konstruisati iskaznu formulu u 3-konjunktivnoj normalnoj formi (3-KNF) koja se dobija od formule

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

u postupku redukcije problema SAT (zadovoljivosti iskaznih formula u KNF) na problem 3-SAT.

RAD TRAJE **180** MINUTA.

SVAKI ZADATAK VREDI **8** POENA.

REZULTATI I UPISIVANJE OCENA: **DANAS, 14.9. U 13:00.**