

I152: ANALIZA ALGORITAMA

2. JUL 2014.

1. Niz (a_1, \dots, a_k) je *particija* prirodnog broja $n \geq 1$ ako važi

$$1 \leq a_1 \leq \dots \leq a_k \quad \text{i} \quad a_1 + \dots + a_k = n.$$

Drugim rečima, skup svih particija nekog broja predstavlja sve načine (ignoršući poredak sabiraka) da se neki broj napiše kao zbir nenula prirodnih brojeva.

Neka je $p(n)$ broj svih particija broja $n \geq 1$ (pri tome ćemo dodefinirati $p(0) = 0$). Na primer,

$$4 = 1 + 1 + 1 + 1 = 1 + 1 + 2 = 1 + 3 = 2 + 2 = 4,$$

pa je zato $p(4) = 5$.

Dokazati da je $p(n)$ prosto rekurzivna funkcija.

2. Dokazati da je skup

$$A = \left\{ \left\lfloor \frac{n^2}{\log_2(n+2)} \right\rfloor : n \geq 0 \right\}$$

prosto rekurzivan.

3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava vrednosti funkcije

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

4. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja za ulaz $n = 0$ ili $n = 1$ vraća 0, dok za uneti broj $n \geq 2$ vraća najveći neparan prirodan broj koji je *strogo* manji od n .
5. Konstruisati iskaznu formulu u 3-konjunktivnoj normalnoj formi (3-KNF) koja se dobija od formule

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

u postupku redukcije problema SAT na problem 3-SAT.

RAD TRAJE **180** MINUTA.

SVAKI ZADATAK VREDI **8** POENA.

REZULTATI I UPISIVANJE OCENA: **ČETVRTAK, 3.7. U 10:30** (UČIONICA 60).