

C1Z11: ANALIZA ALGORITAMA

30. JANUAR 2009.

- [15] 1. Za $n \in \mathbb{N}$ označimo sa $f(n)$ broj koji se dobija smanjivanjem svih neparnih cifara u decimalnom zapisu broja n za 1 i brisanjem prve cifre ako je ona 1. (Tako je, na primer, $f(6417) = 6406$ i $f(12345) = 2244$.) Dokazati da je $f(n)$ prosto rekurzivna funkcija.

- [20] 2. Data su dva prirodna broja a, b . Niz $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ je definisan na sledeći način: $g(0) = a, g(1) = b$, dok je

$$g(n + 2) = |g(n + 1) - g(n)|$$

za sve $n \geq 0$. Dokazati da je (nezavisno od početnih vrednosti a, b) skup

$$G_{a,b} = \{g(n) : n \geq 0\}$$

prosto rekurzivan.

”Pomoć prijatelja”: Pokušati najpre sa ”eksperimentalnom metodom” — ispišite niz $g(n)$ za nekoliko nasumično odabranih parova (ne prevelikih) početnih vrednosti a, b . Zaključak se sam nameće...

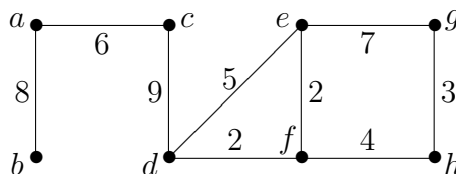
- [15] 3. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava vrednosti funkcije

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

- [20] 4. Konstruisati Tjuringovu mašinu koja izračunava broj cifara u binarnom zapisu broja

$$S(n) = 1^2 + 2^3 + \dots + n^{n+1} + (n + 1)^{n+2}.$$

- [30] 5. Dat je težinski graf:



Paralelno sprovesti na ovom grafu Kraskalov i Jarnik-Primov algoritam (početni čvor odabrati po želji) za nalaženje minimalnog razapinjućeg stabla (ukratko opisati tok ova dva algoritma i taksativno navesti redosled odabiranja grana). Kolika je težina tog stabla?

RAD TRAJE **180** MINUTA.

ZA STUDENTE SA CRVENIM INDEKSIMA SVAKI ZADATAK VREDI **8** POENA.

VREDNOST ZADATAKA ZA STUDENTE SA PLAVIM INDEKSIMA JE NAZNAČENA PORED REDNIH BROJEVA.

REZULTATI ĆE BITI OBJAVLJENI U **UTORAK, 3.2. U 12:00**, A UPIŠIVANJE OCENA I RAZMATRANJE EVENTUALNIH ŽALBI ĆE SE ODRŽATI **15** MINUTA KASNIJE U UČINOICI 62.