

Uvod u računarstvo

18.2.2002.

Studenti koji su odslušali kolegij u ovoj akademskoj godini rješavaju zadatke 3-7, dok svi ostali studenti rješavaju zadatke 1-5. Daljnje napomene mogu se naći na kraju testa.

1. Zadan je peteroznamenasti broj u sustavu s bazom 5 čija je vodeća znamenka 1. Ako tu znamenku premjestimo na zadnje mjesto i dobivenom broju dodamo 4 dobit ćemo broj dvostruko veći od zadanog. Odredite zadani broj (u sustavu s bazom 5).
2. Sastavite konačni automat koji prepoznaje jezik $(b^+bab^+)^*$.
3. Napišite formulu računa sudova (koja se sastoji samo od operatora "ili" i "ne") koja za ulaz $x = (x_2x_1x_0)_2$ provjerava da li je x nultočka funkcije $f(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$.
4. Napisati funkciju koja kao argument prima prirodan broj n , a kao izlaz vraća istinu ako je ispis znamenki broja n s lijeva i s desna jednak, a inače vraća laž.
5. Eulerova funkcija $\varphi : \mathbf{N} \rightarrow \mathbf{N}$ definirana je sa $\varphi(n) =$ broj brojeva iz skupa $\{1, 2, \dots, n\}$ koji su relativno prosti s n . Napišite program koji učitava prirodan broj n i ispisuje vrijednost Eulerove funkcije $\varphi(n)$.
6. Definirajte zapis *auto* koji kao komponente sadrži ime proizvođača, ime modela, godinu proizvodnje i boju. Pomoću bubble sorta sortirati niz zapisa tipa *auto* uzlazno po godini proizvodnje. [Možete pretpostaviti da je niz već unešen.]
7. Napišite funkciju koja kao argument uzima pointer na početak vezane liste koja sadrži zapise tipa *brojevi* i neki prirodan broj n , a kao izlaz vraća pointer na početak novokreirane vezane liste zapisa *ostaci*. Podaci u zapisu *ostaci* sadrže broj brojeva (*br*) koji pri dijeljenju sa n daju ostatak *ost*. Novokreirana vezana lista treba biti sortirana prema ostatku *ost*. Ako u početnoj listi nema brojeva koji daju neki ostatak onda se zapis sa tim ostatkom ne pojavljuje u izlaznoj listi.

zapis <i>brojevi</i>	zapis <i>ostaci</i>
$\left[\begin{array}{l} \text{int } \textit{broj} \\ \textit{brojevi} * \textit{sljedeci} \end{array} \right.$	$\left[\begin{array}{l} \text{int } \textit{br} \\ \text{int } \textit{ost} \\ \textit{ostaci} * \textit{sljedeci} \end{array} \right.$

Napomena: Dozvoljena je upotreba Bronštejnog priručnika, jednog A-4 papira sa formulama i kalkulatora. Umjesto u pseudojeziku, programi se mogu pisati i u nekom od programskih jezika. Na zadaći **obavezno** napisati broj indeksa, ak. godinu u kojoj ste slušali kolegij i ime predavača.

Rezultati: srijeda, 20. veljače u 15:00

Boris Milašinović