

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 23. 2. 2018.

Zadatak 3. (25 bodova) Napišite funkciju koja prima prirodni broj n te s ulaza čita znakove, sve dok ne učitava n linija. Funkcija treba vratiti broj linija koje regularni izraz

$$\text{^[^abc]+([a-c]{2,3})\d*\$}$$

prepoznaje. Ukoliko izraz prepoznaje posljednju liniju, preko varijabilnog argumenta treba vratiti redni broj znaka na kojem počinje grupacija $\backslash 1$. U suprotnom, funkcija ne mijenja varijabilni argument.

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 23. 2. 2018.

Zadatak 4. (25 = 20 + 5 bodova) Za proizvoljan cijeli broj p , označimo $b(p) = \min \{|p - 2^q| : q \in \mathbb{N} \cup \{0\}\}$.

(a) Napišite funkciju `sort` koja prima niz cijelih brojeva a i prirodni broj n , broj članova niza a . Funkcija uzlazno sortira niz a , koristeći sljedeći kriterij usporedbe: član x je manji od člana y ako vrijedi:

$$b(x) < b(y) \quad \text{ili} \quad b(x) = b(y) \text{ i } x < y.$$

(b) Napišite funkciju `blokova` koja prima niz cijelih brojeva a i prirodni broj n , broj članova niza a . Pretpostavljamo da je, u trenutku poziva ove funkcije, niz a već sortiran prema ranijem kriteriju. Funkcija treba izračunati koliko je različitih vrijednosti s za koje postoji barem jedan član x niza a takav da je $b(x) = s$. Primjerice, za niz $\{2, 9, -1, 6\}$ funkcija treba vratiti 3, jer je $|\{b(2), b(9), b(-1), b(6)\}| = |\{0, 1, 2, 2\}| = |\{0, 1, 2\}| = 3$. Oznaka $|S|$ ovdje označava broj elemenata u skupu S .

Ne trebate pisati imena biblioteka koje je eventualno potrebno uključiti, funkciju `main()`, niti primjere poziva vaših funkcija.

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 23. 2. 2018.

Zadatak 5. (25 bodova) Napišite funkciju koja prima prirodan broj a , niz prirodnih brojeva b , duljine n , te prirodan broj c . Smatramo da su svi brojevi u nizu b veći ili jednaki 2. Za svaki $i \in \{0, \dots, n-1\}$, funkcija treba Hornerovim algoritmom izračunati vrijednosti polinoma P_i u c , pri čemu su koeficijenti polinoma P_i znamenke broja a u bazi $b[i]$, tako da je

$$P_i(x) = \sum_{j=0}^{k_i} a_j^i x^j, \quad \text{za } a = (a_{k_i}^i \cdots a_0^i)_{b[i]}.$$

Funkcija treba vratiti najveću izračunatu vrijednost.