

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, službeni podsjetnik, te kalkulator s osnovnim aritmetičkim operacijama (bez brojevnih sustava). Ostali kalkulatori, mobiteli, razne neslužbene tablice, papiri i sl., nisu dozvoljeni! Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Ne zaboravite se potpisati na svim papirima! Skice smijete raditi i na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent. U svim zadacima zabranjeno je korištenje dodatnih nizova i standardne matematičke biblioteke (zaglavlje `math.h`), osim ako je u zadatku drugačije navedeno.

Napomena: Zadaci 4, 5, 6 i 7 su programski zadaci, u smislu uvjeta polaganja kolegija.

Rezultati, uvid u kolokvije i upis ocjena: ponedjeljak, 4. veljače 2013., u 12 sati.

4. zadatak

(20 bodova) Napišite program koji učitava prirodni broj n . Program treba ispisati n -tu decimalu broja kojeg dobijemo tako da iza 0. dopisujemo udesno, redom, sve prirodne brojeve oblika $4k+3$, za $k \geq 0$ (u dekadskom sustavu). Dobiveni broj je

0.37111519232731353943...

Primjer: za $n = 19$, rezultat je 4.

Upuća: Zadatak treba riješiti korištenjem cjelobrojne aritmetike, **bez nizova**. Nemojte pokušati formirati gornji broj u realnoj aritmetici — takvo rješenje donosi 0 bodova.

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

5. zadatak

(16 + 9 = 25 bodova)

- (a) Napišite funkciju `int sort1(int n, int a[], int b[])`; koja prima polje cijelih brojeva a , duljine n . Funkcija treba u polje b spremiti sve brojeve koji se pojavljuju u polju a , tako da polje b bude u silaznom poretku i da se svaki broj u b pojavljuje točno jednom, tj. nema ponavljanja onih brojeva koji se više puta pojavljuju u polju a . Izlazna vrijednost funkcije je broj elemenata u tako dobivenom polju b . Pretpostavljamo da je polje b dovoljno dugačko.
- (b) Napišite glavni program koji učitava niz cijelih brojeva s ulaza i sprema ih u polje a . Učitavanje treba prekinuti kad se učitava prvi negativan broj (kojeg, također, treba spremiti u polje a), ili nakon 120 učitanih brojeva. Program treba pozvati funkciju iz (a), a zatim treba ispisati broj elemenata u dobivenom polju b i, redom, sve elemente polja b .

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

6. zadatak

(20 bodova) Konačni skup cijelih brojeva prikazujemo silazno sortiranim poljem koje sadrži sve elemente tog skupa, uz pretpostavku da nema višestrukog pojavljivanja istih elemenata u polju. Napišite funkciju koja prima polje a s m elemenata i polje b s n elemenata. Ova dva polja reprezentiraju skupove A i B na opisani način. Funkcija treba vratiti polje c koje reprezentira **presjek** $C = A \cap B$ zadanih skupova. Funkcija ne vraća izlaznu vrijednost, već kroz “varijabilni” argument p treba vratiti broj elemenata u skupu C . Pretpostavljamo da je polje c dovoljno dugačko. Ako je skup C prazan, ulazno polje c ostaje nepromijenjeno.

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

7. zadatak

(20 bodova) Napišite funkciju koja prima prirodni broj n i niz realnih brojeva a , tipa `double`, duljine 2^n . Funkcija treba Hornerovim algoritmom izračunati i vratiti vrijednost polinoma

$$\begin{aligned} & a[1] \cdot x^{n-1} + (a[2] + a[3]) \cdot x^{n-2} \\ & + (a[4] + \dots + a[7]) \cdot x^{n-3} + \dots \\ & + (a[2^{n-2}] + \dots + a[2^{n-1} - 1]) \cdot x \\ & + (a[2^{n-1}] + \dots + a[2^n - 1]) \end{aligned}$$

u točki $x = a[0]$.

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, službeni podsjetnik, te kalkulator s osnovnim aritmetičkim operacijama (bez brojevnih sustava). Ostali kalkulatori, mobiteli, razne neslužbene tablice, papiri i sl., nisu dozvoljeni! Sva rješenja napišite isključivo na papire sa zadacima, jer jedino njih predajete. Ne zaboravite se potpisati na svim papirima! Skice smijete raditi i na drugim papirima koje će vam dati dežurni asistent. U svim zadacima zabranjeno je korištenje dodatnih nizova i standardne matematičke biblioteke (zaglavlje `math.h`), osim ako je u zadatku drugačije navedeno.

Napomena: Zadaci 4, 5, 6 i 7 su programski zadaci, u smislu uvjeta polaganja kolegija.

Rezultati, uvid u kolokvije i upis ocjena: ponedjeljak, 4. veljače 2013., u 12 sati.

4. zadatak

(20 bodova) Napišite program koji učitava prirodni broj n . Program treba ispisati n -tu decimalu broja kojeg dobijemo tako da iza 0. dopisujemo udesno, redom, sve prirodne brojeve oblika $7k+1$, za $k \geq 1$ (u dekadskom sustavu). Dobiveni broj je

0.8152229364350576471...

Primjer: za $n = 19$, rezultat je 1.

Upuća: Zadatak treba riješiti korištenjem cjelobrojne aritmetike, **bez nizova**. Nemojte pokušati formirati gornji broj u realnoj aritmetici — takvo rješenje donosi 0 bodova.

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

5. zadatak

(16 + 9 = 25 bodova)

- (a) Napišite funkciju `int sort2(int n, int x[], int y[])`; koja prima polje cijelih brojeva x , duljine n . Funkcija treba u polje y spremiti sve brojeve koji se pojavljuju u polju x , tako da polje y bude u uzlaznom poretku i da se svaki broj u y pojavljuje točno jednom, tj. nema ponavljanja onih brojeva koji se više puta pojavljuju u polju x . Izlazna vrijednost funkcije je broj elemenata u tako dobivenom polju y . Pretpostavljamo da je polje y dovoljno dugačko.
- (b) Napišite glavni program koji učitava niz cijelih brojeva s ulaza i sprema ih u polje x . Učitavanje treba prekinuti kad se učitava prva nula (koju, također, treba spremiti u polje x), ili nakon 80 učitanih brojeva. Program treba pozvati funkciju iz (a), a zatim treba ispisati broj elemenata u dobivenom polju y i, redom, sve elemente polja y .

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

6. zadatak

(20 bodova) Konačni skup cijelih brojeva prikazujemo uzlazno sortiranim poljem koje sadrži sve elemente tog skupa, uz pretpostavku da nema višestrukog pojavljivanja istih elemenata u polju. Napišite funkciju koja prima polje x s m elemenata i polje y s n elemenata. Ova dva polja reprezentiraju skupove X i Y na opisani način. Funkcija treba vratiti polje z koje reprezentira **uniju** $Z = X \cup Y$ zadanih skupova. Funkcija ne vraća izlaznu vrijednost, već kroz “varijabilni” argument p treba vratiti broj elemenata u skupu Z . Pretpostavljamo da je polje z dovoljno dugačko. Ako je skup Z prazan, ulazno polje z ostaje nepromijenjeno.

Programiranje 1 – popravni kolokvij, 1. veljače 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

7. zadatak

(20 bodova) Napišite funkciju koja prima prirodni broj n i niz realnih brojeva b , tipa `double`, duljine $n^2 + 1$. Funkcija treba Hornerovim algoritmom izračunati i vratiti vrijednost polinoma

$$\begin{aligned} & b[0] \cdot x^{n-1} + (b[1] + b[2] + b[3]) \cdot x^{n-2} \\ & + (b[4] + b[5] + b[6] + b[7] + b[8]) \cdot x^{n-3} + \dots \\ & + (b[(n-1)^2] + \dots + b[n^2 - 1]) \end{aligned}$$

u točki $x = b[n^2]$.