

GRUPA C

Ime i prezime, godina i smjer: _____

Identifikacijski broj (iksica/indeks): _____

Programski dio šalјite mailom na sasa.ceci@irb.hr

Za prolaz je potrebno imati minimalno **polu** (dakle 45) bodova. Kolokvij se piše **1 sat i 30 minuta**. **Upozorenje**: prepisivanje ili drugi vid varanja sankcionirat će se oduzimanjem 50 bodova.

Zadatak 1. Generirajte $N = 10\,000$ slučajnih prirodnih brojeva i upišite ih u polje A. Napravite funkciju koja će učitati to polje i sortirati ga. Izračunajte kolika je **a priori vremenska složenost** vašeg **algoritma za sortiranje**? Izračunajte **a posteriori složenost** za nekoliko različitih N (barem 5 različitih) i nacrtajte graf ovisnosti a posteriori složenosti o N .

Teorija (max 10 bodova): _____

Funkcionalna implementacija koda (max 5 bodova): _____

Slučajan izbor (max 5 bodova): _____

Vremenske složenosti (max 10 bodova): _____

Zadatak 2. Riješite **rekurzivnu jednadžbu** $a_n = 4a_{n-1} - 3a_{n-2}$ pri čemu je $a_0 = 0$, a $a_1 = 1$. [Riješiti znači da je potrebno pronaći funkciju f takvu da je $a_n = f(n, a_0, a_1)$.] Napišite program koji računa a_n pomoću **rekurzivne funkcije** i pomoću vašeg analitičkog rješenja f . Program učitava početnu vrijednost a_0, a_1 te broj članova niza koji će se ispisati N .

Rješenje rekurzije (max 5 bodova): _____

Ključni pojmovi (max 10 bodova): _____

Program (max 15 bodova): _____

Zadatak 3. Napravite implementaciju apstraktnog tipa podataka vezana lista pomoću pokazivača. U glavnom programu u listu upišite brojeve od 1 do 20 slučajnim izborom bez ponavljanja brojeva. Program tada izbriše iz liste sve parne brojeve i ispiše ostatak liste.

Funkcionalna implementacija (max 10 bodova): _____

Slučajan izbor (max 10 bodova): _____

Kontrola nad listom (max 10 bodova): _____

Bodovi (max 90): _____

GRUPA B

Ime i prezime, godina i smjer: _____

Identifikacijski broj (iksica/indeks): _____

Programski dio šalјite mailom na sasa.ceci@irb.hr

Za prolaz je potrebno imati minimalno **pola** (dakle 45) bodova. Kolokvij se piše **2 sata**.
Upozorenje: prepisivanje ili drugi vid varanja sankcionirat će se oduzimanjem 50 bodova.

Zadatak 1. Riješite **rekurzivnu jednadžbu** $a_n = n a_{n-1}$ pri čemu je $a_0 = 1$. [Riješiti znači da je potrebno pronaći funkciju f takvu da je $a_n = f(n, a_0)$.] Napišite program koji računa a_n pomoću **rekurzivne funkcije**. Program učitava početnu vrijednost a_0 te broj članova niza koji će se ispisati N .

Rješenje rekurzije (max 5 bodova): _____

Ključni pojmovi (max 10 bodova): _____

Program (max 15 bodova): _____

Zadatak 2. Napravite implementaciju apstraktnog tipa podataka vezana lista pomoću pokazivača. Glavni program u listu upisuje 20 brojeva koji su ili nule ili jedinice slučajnim izborom. Program tada izbriše iz liste sve koji imaju element 0, nakon čega ispiše listu.

Funkcionalna implementacija (max 10 bodova): _____

Slučajan izbor (max 10 bodova): _____

Kontrola nad listom (max 10 bodova): _____

Zadatak 3. Imate **binarno stablo** na kojem su oznake

```
      1
     / \
    2   3
   / \ / \
  4  5 6  7
 / / / / \ \
8 9 10 11 12 13 14 15
```

Je li to **puno ili potpuno stablo**? Kojim će se redoslijedom ispisivati oznake ako stablo **obilazimo** koristeći funkcije preorder, kojim s inorder, a kojim s postorder? Napišite funkciju koja obilazi stablo na način preorder i objasnite što se treba promijeniti da obilazak bude postorder, te što da bude inorder.

Ključni pojmovi (max 10 bodova): _____

Ostalo (max 20 bodova): _____

Bodovi (max 90): _____

GRUPA A

Ime i prezime, godina i smjer: _____

Identifikacijski broj (iksica/indeks): _____

Programski dio šalјite mailom na sasa.ceci@irb.hr

Za prolaz je potrebno imati minimalno **polu** (dakle 45) bodova. Kolokvij se piše **2 sata**.
Upozorenje: prepisivanje ili drugi vid varanja sankcionirat će se oduzimanjem 50 bodova.

Zadatak 1. Riješite rekurzivnu jednadžbu $a_n = a_{n+1} - a_{n-1}$ pri čemu su $a_0 = 1$ i $a_1 = 1$. [Riješiti znači da je potrebno pronaći funkciju f takvu da je $a_n = f(n, a_0, a_1)$.] Napišite program koji računa a_n : (1) pomoću rekurzivne funkcije, (2) pomoću vašeg rješenja. Program učitava početne vrijednosti a_0 i a_1 , te broj članova niza koji će se ispisati N .

Rješenje rekurzije (max 15 bodova) _____
Program (max 15 bodova): _____

Zadatak 2. Napravite implementaciju apstraktnog tipa podataka **stog**. U glavnom programu na stog unosite podatke tipa **char** sve dok se ne unese **simbol koji nije slovo**. Nakon što se unese taj simbol, program mora ispisati unesene znakove u obrnutom redoslijedu od onog u kojem su upisani.

Ključni pojmovi (max 10 bodova): _____
Program (max 20 bodova): _____

Zadatak 3. U apstraktnom tipu podataka **rječnik** koristi se **pokazivač na pokazivač**. Objasnite zašto. Napravite vlastiti smisleni program u kojem ćete učinkovito koristiti pokazivač na pokazivač te objasnite zašto ste odabrali taj primjer (dakle, što se konkretno time postiže, a nije se moglo jednostavnije postići na drugi način).

Objašnjenje (max 10 bodova): _____
Ključni pojmovi (max 5 bodova): _____
Program (max 15 bodova): _____

Bodovi (max 90): _____