

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Upute:** Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni šalabahter. 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.

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 1. zadatak

[4+10+6 bodova] Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju `strcat` koja će imati funkcionalnost jednaku onoj koju ima istoimena funkcija iz `string.h`.

Zatim napišite funkciju `smudj` koja kao argument prima jedan string `s`, a vraća novi string koji sadrži proizvoljnim redom sve znamenke iz stringa `s` (svaku onoliko puta koliko se pojavljuje), te cijeli originalni string `s`. Na primjer, ako je `s = "a1b0c1c"`, funkcija može vratiti string `"101a1b0c1c"`. Za novi string alocirajte točno onoliko memorije koliko je najmanje potrebno.

Napišite i program koji preko komandne linije uzima jedan argument (provjerite da je zadan točno jedan!), kojeg koristi kao argument pri pozivu funkcije `smudj`. Program treba ispisati string kojeg funkcija kreira, te uredno osloboditi zauzetu memoriju.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 2. zadatak

[20 bodova] U ulaznoj datoteci nalaze se titlovi (“podnapisi”) nekog filma. U svakom retku datoteke je po jedan titl u sljedećem obliku: sekunda kada taj titl treba prikazati, pa crtica, pa sekunda u kojoj taj titl treba prestati prikazivati, pa dvotočka, pa razmak, te onda sam tekst kojeg treba prikazati. Tekst se sastoji od nekoliko riječi odvojenih po jednim razmakom; svaka riječ ima najviše 15 slova, a svaki redak datoteke ima najviše 1000 znakova. Napišite funkciju koja prima pokazivač na ulaznu datoteku otvorenu za čitanje i ime izlazne datoteke, te:

- (a) na temelju podataka iz ulazne datoteke, ispisuje na ekran onaj titl čije prikazivanje traje najdulje;
- (b) ispisuje u izlaznu datoteku titlove uzlazno sortirane po redosljedu prikazivanja, u istom formatu kao u ulaznoj datoteci. Pretpostavite da se intervali prikazivanja titla ne preklapaju.

Primjer:	ulazna datoteka	ekran	izlazna datoteka
	11-30: Pa to je sjajno	Pa to je sjajno	5-10: Pogledaj tamo
	5-10: Pogledaj tamo		11-30: Pa to je sjajno
	42-49: Otpor je uzaludan		42-49: Otpor je uzaludan

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 3. zadatak

[4+8+8 bodova] Elementi vezane liste trebaju sadržavati po jedan string `ime` s najviše 10 znakova i dva cijela broja `start` i `end`.

- a) Napišite definiciju tipa podataka za pojedini element liste, na način da bude moguće definirati varijable naredbom `element item`; i sl. Definirajte samo polja koja su nužna za čuvanje takve liste u memoriji.
- b) Napišite funkciju `void razlika(element *first, int koliko)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ispisuje string `ime` svih elemenata liste kod kojih je razlika `end – start` strogo veća od `koliko`.
- c) Napišite funkciju `osam(element *first, element second)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ubacuje element `second` u listu `first` i to prije osmog elementa liste. Ako lista ima manje od osam elementa, funkcija ne radi ništa.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 4. zadatak

U ovom zadatku smijete koristiti datoteku `math.h`.

- (5 bodova) Definirajte tip podataka `pravac` koji će predstavljati opću jednadžbu pravca u ravnini, zapisujući samo koeficijente. Tip realizirajte tako da je moguće izvršiti deklaraciju `pravac p`;
- (5 bodova) Napišite funkciju `double x_odsjecak(pravac p)`; koja vraća apscisu sjecišta pravca  $p$  s  $x$ -osi ako to sjecište postoji, a `INFINITY` ako nema sjecišta. Konstanta `INFINITY` definirana je u `math.h`. U ostatku zadatka smijete koristiti ovu funkciju čak i ako je niste napisali.
- (10 bodova) Napišite program koji s komandne linije učitava naziv binarne datoteke u kojoj je zapisan niz pravaca. Program treba ispisati jednadžbu pravca s najkraćim odsječkom na  $x$ -osi. Obavezno ispišite poruku o grešci ako na komandnoj liniji nije unesen naziv datoteke, ili datoteku nije moguće otvoriti za čitanje.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Upute:** Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni šalabahter. 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.

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 1. zadatak

[4+10+6 bodova] Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju `strlen` koja će imati funkcionalnost jednaku onoj koju ima istoimena funkcija iz `string.h`.

Zatim napišite funkciju `sharan` koja kao argument prima jedan string `s`, a vraća novi string koji se sastoji od stringa `s`, duljine stringa `s` i stringa `s` zapisanog unatrag. Na primjer, za `s = "a1bc"` funkcija treba vratiti string `"a1bc4cb1a"` (jer je duljina stringa `s` jednaka 4). Za novi string alocirajte točno onoliko memorije koliko je najmanje potrebno.

Napišite i program koji preko komandne linije uzima niz stringova (njih proizvoljno mnogo). Program treba za svaki od tih stringova pozvati funkciju `sharan`, ispisati sam argument i rezultat funkcije. Pazite da program ispravno oslobodi svu zauzetu memoriju.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 2. zadatak

[20 bodova] U ulaznoj datoteci nalazi se red vožnje vlakova na nekom kolodvoru. U svakom retku datoteke je zapis o jednom vlaku u sljedećem obliku: sat kada vlak polazi, pa dvotočka, pa minuta kada vlak polazi, pa razmak, pa znak >, pa razmak, pa niz mjesta kroz koja ide vlak, odvojenih po jednim razmakom. Svako mjesto je jedna riječ s najviše 20 slova; svaki redak datoteke ima najviše 1500 znakova. Napišite funkciju koja prima ime ulazne datoteke i pokazivač na izlaznu datoteku otvorenu za pisanje, te:

- (a) na temelju podataka iz ulazne datoteke, ispisuje na ekran vlak koji najranije polazi s kolodvora;
- (b) ispisuje u izlaznu datoteku vozni red uzlazno sortiran po redosljedju polazaka, u istom formatu kao u ulaznoj datoteci.

Primjer:	ulazna datoteka	ekran	izlazna datoteka
	10:30 > Kutina Brod Osijek	Brod Vinkovci	6:25 > Brod Vinkovci
	6:25 > Brod Vinkovci		10:30 > Kutina Brod Osijek
	18:34 > Kutina Brod Vinkovci		18:34 > Kutina Brod Vinkovci

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 3. zadatak

[4+8+8 bodova] Elementi vezane liste trebaju sadržavati po jedan string `prezime` s najviše 20 znakova i dva cijela broja `jedan` i `dva`.

- a) Napišite definiciju tipa podataka za pojedini element liste, na način da bude moguće definirati varijable naredbom `element item`; i sl. Definirajte samo polja koja su nužna za čuvanje takve liste u memoriji.
- b) Napišite funkciju `void mid(element *first, int koliko)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ispisuje string `prezime` svih elemenata liste kod kojih se `koliko` nalazi između brojeva `jedan` i `dva` (uključujući `jedan` i `dva`).
- c) Napišite funkciju `pet(element *first, element second)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ubacuje element `second` u listu `first` i to nakon petog elementa liste. Ako lista ima manje od pet elementa, funkcija ne radi ništa.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 4. zadatak

U ovom zadatku smijete koristiti datoteku `math.h`.

- (5 bodova) Definirajte tip podataka `krug` koji će predstavljati krug u koordinatnoj ravnini, zapisujući koordinate središta i duljinu radijusa. Tip realizirajte tako da je moguće izvršiti deklaraciju `krug K;`.
- (5 bodova) Napišite funkciju `double udaljenost_ishodišta(krug K)`; koja vraća udaljenost ishodišta od kruga (udaljenost ishodišta od središta, minus radijus), pri čemu je udaljenost 0 ako je ishodište unutar kruga. U ostatku zadatka smijete koristiti ovu funkciju čak i ako je niste napisali.
- (10 bodova) Napišite program koji s komandne linije učitava naziv binarne datoteke u kojoj je zapisan niz krugova. Program treba ispisati sumu radijusa svih krugova unutar kojih se nalazi ishodište. Obavezno ispišite poruku o grešci ako na komandnoj liniji nije unesen naziv datoteke, ili datoteku nije moguće otvoriti za čitanje.



## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Upute:** Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni šalabahter. 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.

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 1. zadatak

[4+10+6 bodova] Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju `strcpy` koja će imati funkcionalnost jednaku onoj koju ima istoimena funkcija iz `string.h`.

Zatim napišite funkciju `shtuka` koja kao argument prima jedan string `s`, a vraća novi string koji sadrži string `s`, te iza njega proizvoljnim redom dodana sva slova iz `s` (svako točno jednom). Na primjer, ako je `s = "a1b0c1c"`, funkcija može vratiti string `"a1b0c1cab"`. Za novi string alocirajte točno onoliko memorije koliko je najmanje potrebno.

Napišite i program koji preko komandne linije uzima jedan argument (provjerite da je zadan točno jedan!), kojeg koristi kao argument pri pozivu funkcije `shtuka`. Program treba ispisati string kojeg funkcija kreira, te uredno osloboditi zauzetu memoriju.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 2. zadatak

[20 bodova] U ulaznoj datoteci nalaze se titlovi (“podnapisi”) nekog filma. U svakom retku datoteke je po jedan titl u sljedećem obliku: tekst kojeg treba prikazati, pa razmak, pa dvotočka, pa razmak, pa sekunda kada taj titl treba prikazati, pa crtica, pa sekunda u kojoj taj titl treba prestati prikazivati. Tekst se sastoji od nekoliko riječi odvojenih po jednim razmakom; svaka riječ ima najviše 30 slova, a svaki redak datoteke ima najviše 2000 znakova. Napišite funkciju koja prima ime ulazne datoteke i pokazivač na izlaznu datoteku otvorenu za pisanje, te:

- (a) na temelju podataka iz ulazne datoteke, ispisuje na ekran onaj titl čije prikazivanje traje najkraće;
- (b) ispisuje u izlaznu datoteku titlove silazno sortirane po broju riječi u titlu, u istom formatu kao u ulaznoj datoteci.

Primjer:	ulazna datoteka	ekran	izlazna datoteka
	Pa to je sjajno : 11-30	Pogledaj tamo	Pa to je sjajno : 11-30
	Pogledaj tamo : 5-10		Otpor je uzaludan : 42-49
	Otpor je uzaludan : 42-49		Pogledaj tamo : 5-10

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 3. zadatak

[4+8+8 bodova] Elementi vezane liste trebaju sadržavati po jedan string **adresa** s najviše 15 znakova i dva cijela broja **A** i **B**.

- a) Napišite definiciju tipa podataka za pojedini element liste, na način da bude moguće definirati varijable naredbom `element item`; i sl. Definirajte samo polja koja su nužna za čuvanje takve liste u memoriji.
- b) Napišite funkciju `void zbroj(element *first, int koliko)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ispisuje string **adresa** svih elemenata liste kod kojih je `koliko` strogo manji od zbroja brojeva **A** i **B**.
- c) Napišite funkciju `sedam(element *first, element second)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ubacuje element `second` u listu `first` i to prije sedmog elementa liste. Ako lista ima manje od sedam elementa, funkcija ne radi ništa.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 4. zadatak

U ovom zadatku smijete koristiti datoteku `math.h`.

- (5 bodova) Definirajte tip podataka `duzina` koji će predstavljati dužinu u koordinatnoj ravnini, zapisujući koordinate rubnih točaka. Tip realizirajte tako da je moguće izvršiti deklaraciju `duzina d`;
- (5 bodova) Napišite funkciju `int sijece_os(duzina d)`; koja vraća 1 ako dužina siječe neku od koordinatnih osi, a 0 ako ne siječe niti jednu os. U ostatku zadatka smijete koristiti ovu funkciju čak i ako je niste napisali.
- (10 bodova) Napišite program koji s komandne linije učitava naziv binarne datoteke u kojoj je zapisan niz dužina. Program treba ispisati duljinu svake dužine koja ne siječe niti jednu koordinatnu os. Obavezno ispišite poruku o grešci ako na komandnoj liniji nije unesen naziv datoteke, ili datoteku nije moguće otvoriti za čitanje.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Upute:** Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni šalabahter. 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.

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 1. zadatak

[4+10+6 bodova] Bez korištenja funkcija iz `string.h` napišite funkciju `strcmp` koja će imati funkcionalnost ekvivalentnu onoj koju ima istoimena funkcija iz `string.h` (možete ograničiti povratnu vrijednost na skup  $\{-1, 0, 1\}$ ).

Zatim napišite funkciju `kechiga` koja kao argument prima jedan string `s`, a vraća novi string koji je kopija leksikografski najvećeg podstringa u `s`. Na primjer, za `s = "a1b0c1c"` funkcija treba vratiti string `"c1c"`. Za novi string alocirajte točno onoliko memorije koliko je najmanje potrebno.

Uputa: dovoljno je provjeriti sve podstringove stringa `s` koji završavaju njegovim zadnjim znakom. Dakle, u gornjem primjeru treba usporediti stringove `"a1b0c1c"`, `"1b0c1c"`, `"b0c1c"`, `"0c1c"`, `"c1c"`, `"1c"` i `"c"`.

Napišite i program koji preko komandne linije uzima niz stringova (njih proizvoljno mnogo). Program treba za svaki od tih stringova pozvati funkciju `kechiga`, ispisati sam argument i rezultat funkcije. Pazite da program ispravno oslobodi svu zauzetu memoriju.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 2. zadatak

[20 bodova] U ulaznoj datoteci nalazi se red vožnje vlakova na nekom kolodvoru. U svakom retku datoteke je zapis o jednom vlaku u sljedećem obliku: niz mjesta kroz koja ide vlak, odvojenih po jednim razmakom, pa razmak, pa znak >, pa razmak, pa sat kada vlak polazi, pa dvotočka, pa minuta kada vlak polazi. Svako mjesto je jedna riječ s najviše 15 slova; svaki redak datoteke ima najviše 500 znakova. Napišite funkciju koja prima pokazivač na ulaznu datoteku otvorenu za čitanje i ime izlazne datoteke, te:

- (a) na temelju podataka iz ulazne datoteke, ispisuje na ekran vlak koji najkasnije polazi s kolodvora;
- (b) ispisuje u izlaznu datoteku vozni red silazno sortiran po broju mjesta koje vlak posjeti, u istom formatu kao u ulaznoj datoteci.

Primjer:	ulazna datoteka	ekran	izlazna datoteka
	Osijek > 10:30	Kutina Brod Vinkovci	Kutina Brod Vinkovci > 21:25
	Kutina Brod Vinkovci > 21:25		Brod Vinkovci > 8:34
	Brod Vinkovci > 8:34		Osijek > 10:30

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 3. zadatak

[4+8+8 bodova] Elementi vezane liste trebaju sadržavati po jedan string `slovo` s najviše 13 znakova i dva cijela broja `C` i `D`.

- a) Napišite definiciju tipa podataka za pojedini element liste, na način da bude moguće definirati varijable naredbom `element item`; i sl. Definirajte samo polja koja su nužna za čuvanje takve liste u memoriji.
- b) Napišite funkciju `void dim(element *first, int koliko)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ispisuje string `slovo` svih elemenata liste kod kojih se `koliko` ne nalazi između brojeva `C` i `D` (uključujući `C` i `D`).
- c) Napišite funkciju `deset(element *first, element second)`, gdje je `first` pokazivač na prvi element liste, koja ubacuje element `second` u listu `first` i to nakon desetog elementa liste. Ako lista ima manje od deset elementa, funkcija ne radi ništa.

## Programiranje 2 – drugi kolokvij, 2. lipnja 2011.

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

JMBAG: \_\_\_\_\_

**Rezultati i uvid u zadaće:** utorak, 7. lipnja u 14:30 sati.

### 4. zadatak

U ovom zadatku smijete koristiti datoteku `math.h`.

- (5 bodova) Definirajte tip podataka `trokut` koji će predstavljati trokut u koordinatnoj ravnini, zapisujući koordinate vrhova. Tip realizirajte tako da je moguće izvršiti deklaraciju `trokut t`;
- (5 bodova) Napišite funkciju `int prvi_kvadrant(trokut t)`; koja vraća 1 ako se čitav trokut nalazi u prvom kvadrantu, a 0 inače. U ostatku zadatka smijete koristiti ovu funkciju čak i ako je niste napisali.
- (10 bodova) Napišite program koji s komandne linije učitava naziv binarne datoteke u kojoj je zapisan niz trokutova. Program treba ispisati zbroj površina svih trokutova koji se nalaze u prvom kvadrantu. Površinu trokuta s vrhovima  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ ,  $(x_3, y_3)$  možete izračunati formulom

$$P = \frac{1}{2} |(x_1 - x_3)(y_2 - y_1) - (x_1 - x_2)(y_3 - y_1)| .$$

Obavezno ispišite poruku o grešci ako na komandnoj liniji nije unesen naziv datoteke, ili datoteku nije moguće otvoriti za čitanje.