

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni podsjetnik. 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 kolokvije: petak, 7. lipnja 2013., u 12 sati.

1. zadatak

(15 bodova)

- (a) Definirajte strukturu za pohranjivanje datuma i omogućite deklaraciju tipa `datum d`;
- (b) Napišite funkciju `datum unesi_datum(void)`; koja omogućava unošenje datuma u formatu `yyyy-mm-dd`. (Npr. datum prvog slijetanja na Mjesec bio bi unesen kao `1969-07-20`.)
- (c) Napišite funkciju `int razlika(datum d1, datum d2)`; koja vraća broj dana proteklih između datuma `d1` i `d2`. Pripazite na prijestupne godine. (Godina je prijestupna ako je djeljiva s 4, a nije sa 100, ili ako je djeljiva s 400. Prema tome, 1996. i 2000. su prijestupne, dok 1900. nije prijestupna.)

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

2. zadatak

(20 bodova) Elementi vezane liste trebaju sadržavati jedan string `rjc` od najviše 28 znakova i jedan cijeli broj `brj`.

- (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 artsrd(element *first)` (`first` je pokazivač na prvi element liste) koja će ispisati aritmetičku sredinu svih `brj`-ova onih elemenata liste kojima pripadna riječ `rjc` počinje i završava znakom `'a'`.
- (c) Napišite funkciju `del()` koja iz liste briše sve elemente kojima je string `rjc` jednak nekom zadanom stringu (zadaje se kao argument funkcije). Deklaraciju funkcije `del()` (argumente i povratni tip) sami odredite, te navedite primjer poziva funkcije.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

3. zadatak

(20 bodova) ZET drži podatke o dolascima tramvaja na stajalište S u datoteci imena " $S.atron$ ". U svakom retku datoteke je vrijeme dolaska, broj linije i završno stajalište (primjer: "8:25 13 Kvaternikov trg"). Nazivi stajališta imaju do 30 znakova.

Napišite program koji će pitati korisnika za stajalište i trenutno vrijeme, te tablično izlistati sljedeća 4 dolaska tramvaja na to stajalište (4 jednako duga retka oblika `1 Zapadni kolodvor 12min`).

Smijete koristiti jedan pomoćni niz. Ne morate provjeravati greške pri otvaranju datoteka i alokaciji memorije.

Za 15 bodova, smijete pretpostaviti da su dolasci u datoteci sortirani.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

4. zadatak

(20 bodova) Napišite program koji prima točno jedan argument komandne linije. Taj argument je naziv binarne datoteke u kojoj već postoji niz vektora tipa `intvec`, gdje je `intvec` polje od 10 cijelih brojeva tipa `int`. Deklarirajte taj tip u programu.

Program treba, onom vektoru koji ima sve komponente negativne i zadnji je takav (po položaju) u toj datoteci, promijeniti predznak prve komponente. Ako takav vektor ne postoji u datoteci, datoteku ne treba mijenjati.

Ako je broj argumenata komandne linije različit od jedan, ili ako datoteku nije moguće otvoriti, treba ispisati poruku o grešci i prekinuti izvršavanje programa. U program je dozvoljeno koristiti točno jedan niz tipa `intvec`.

Uputa: Funkcija koja vraća trenutnu poziciju u datoteci je

```
long int ftell(FILE *fp);
```

Rezultat je nenegativan broj byteova od početka datoteke, a `-1L` je signal greške.

Funkcija za “direktno” pozicioniranje u datoteci je

```
int fseek(FILE *fp, long int offset, int origin);
```

gdje je `offset` pomak u byteovima, a `origin` “ishodište” za pomak = jedna od vrijednosti: `SEEK_SET` (početak), `SEEK_CUR` (trenutna pozicija) ili `SEEK_END` (kraj). Izlaz različit od nule je signal greške.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni podsjetnik. 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 kolokvije: petak, 7. lipnja 2013., u 12 sati.

1. zadatak

(15 bodova)

- (a) Definirajte strukturu za pohranjivanje datuma i omogućite deklaraciju tipa `datum d`;
- (b) Napišite funkciju `datum unesi_datum(void)`; koja omogućava unošenje datuma u formatu `dd.mm.yyyy`. (Npr. datum lansiranja prvog umjetnog satelita bio bi unesen kao `04.10.1957`.)
- (c) Napišite funkciju `void dan(datum d)`; koja ispisuje na koji dan u tjednu pada datum `d`. Iskoristite činjenicu da znate koji je danas dan i pripazite na prijestupne godine. (Godina je prijestupna ako je djeljiva s 4, a nije sa 100, ili ako je djeljiva s 400. Prema tome, 1996. i 2000. su prijestupne, dok 1900. nije prijestupna.)

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

2. zadatak

(20 bodova) Elementi vezane liste trebaju sadržavati dva stringa `rjc1` i `rjc2` od najviše 53 znaka.

- (a) Napišite definiciju tipa podataka za pojedini element liste na način da bude moguće definirati varijable naredbom `element elmnt;` i sl. Definirajte samo polja koja su nužna za čuvanje takve liste u memoriji.
- (b) Napišite funkciju `void zbrdljn(element *first)` koja će ispisati zbroj duljina stringova `rjc1` svih onih elemenata liste (zadane preko pokazivača `first` na prvi element) kojima pripadna riječ `rjc2` počinje i završava znakom `'b'`.
- (c) Napišite funkciju `remove()` koja iz liste briše prvi element kojem je string `rjc2` dulji od stringa `rjc1`. Deklaraciju funkcije `remove()` (argumente i povratni tip) sami odredite, te navedite primjer poziva funkcije.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

3. zadatak

(20 bodova) EPG (*Electronic Program Guide*) podaci za program P se čuvaju u datoteci imena " $P.epg$ ". Svaki redak sadrži vrijeme početka emisije, i njen naziv (do 50 znakova), poput "9:30 Dobro jutro, Hrvatska". Posljednji redak sadrži samo vrijeme kraja programa.

Napišite program koji će pitati korisnika koliko je sati, i ispisati nazive emisija koje se trenutno emitiraju, kao i koliko je još minuta preostalo do sljedeće emisije, na programima "HRT1", "HRT2", "RTL" i "NovaTV" (svaku u svoj red).

Smijete koristiti jedan pomoćni niz. Ne morate provjeravati greške pri otvaranju datoteka i alokaciji memorije.

Za 15 bodova, smijete pretpostaviti da su emisije u datotekama sortirane redosljedom prikazivanja.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

4. zadatak

(20 bodova) Napišite program koji prima točno jedan argument komandne linije. Taj argument je naziv binarne datoteke u kojoj već postoji niz vektora tipa `realvec`, gdje je `realvec` polje od 20 realnih brojeva tipa `double`. Deklarirajte taj tip u programu.

Program treba, onom vektoru koji ima najveću duljinu (euklidsku normu) u cijeloj datoteci, povećati prvu komponentu za 1. Ako takvih vektora ima više, treba promijeniti prvog (po položaju) u datoteci.

Ako je broj argumenata komandne linije različit od jedan, ili ako datoteku nije moguće otvoriti, treba ispisati poruku o grešci i prekinuti izvršavanje programa. U program je dozvoljeno koristiti točno jedan niz tipa `realvec`.

Uputa: Funkcija koja vraća trenutnu poziciju u datoteci je

```
long int ftell(FILE *fp);
```

Rezultat je nenegativan broj byteova od početka datoteke, a `-1L` je signal greške.

Funkcija za "direktno" pozicioniranje u datoteci je

```
int fseek(FILE *fp, long int offset, int origin);
```

gdje je `offset` pomak u byteovima, a `origin` "ishodište" za pomak = jedna od vrijednosti: `SEEK_SET` (početak), `SEEK_CUR` (trenutna pozicija) ili `SEEK_END` (kraj). Izlaz različit od nule je signal greške.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni podsjetnik. 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 kolokvije: petak, 7. lipnja 2013., u 12 sati.

1. zadatak

(15 bodova)

- (a) Definirajte strukturu za pohranjivanje datuma i omogućite deklaraciju tipa `datum d`;
- (b) Napišite funkciju `datum unesi_datum(void)`; koja omogućava unošenje datuma u formatu `dd/mm/yyyy`. (Npr. datum lansiranja sonde Voyager 1 bio bi unesen kao `05/09/1977`.)
- (c) Napišite funkciju `int voyager(datum d)`; koja ispisuje koliko je dana prošlo od početka misije Voyager 1 do datuma `d`. Ako datum `d` prethodi početku misije, povratna vrijednost treba biti negativna. Pripazite na prijestupne godine. (Godina je prijestupna ako je djeljiva s 4, a nije sa 100, ili ako je djeljiva s 400. Prema tome, 1996. i 2000. su prijestupne, dok 1900. nije prijestupna.)

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

2. zadatak

(20 bodova) Elementi vezane liste trebaju sadržavati jedan realni broj `brj` i jedan string `rjc` od najviše 71 znaka.

- (a) Napišite definiciju tipa podataka za pojedini element liste na način da bude moguće definirati varijable naredbom `element elmnt`; i sl. Definirajte samo polja koja su nužna za čuvanje takve liste u memoriji.
- (b) Napišite funkciju `void gmtsrd(element *prvi)` koja će ispisati geometrijsku sredinu svih `brj`-ova onih elemenata liste (zadane preko pokazivača `prvi` na prvi element) kojima pripadna riječ `rjc` počinje i završava znakom `'c'`.
- (c) Napišite funkciju `delete()` koja iz liste briše prvi element kojem je string `rjc` različit od nekog zadanog stringa (zadaje se kao argument funkcije). Deklaraciju funkcije `delete()` (argumente i povratni tip) sami odredite, te navedite primjer poziva funkcije.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

3. zadatak

(20 bodova) Rezultati prebrojavanja listića na lokalnim izborima u RH čuvaju se u datoteci “*J.listici*”, gdje je *J* izborna jedinica (do 30 znakova, može sadržavati razmake). U svakom retku je zabilježen glas s jednog listića (kandidat za kojeg je glasano, do 40 znakova).

Napišite program koji će pitati korisnika za izbornu jedinicu *J*, pročitati gornju datoteku, te u datoteku “*J.rezultati*” zapisati u svaki red jednog kandidata, tabulator, te postotak osvojenih glasova u toj jedinici, zaokružen na 1 decimalu (poput “Lucija Horvat\t12.8%\n”). Ispis treba sadržavati samo kandidate koji su prešli prag od 5%, i biti sortiran silazno po postotku.

Smijete koristiti jedan pomoćni niz. Ne morate provjeravati greške pri otvaranju datoteka i alokaciji memorije.

Za 15 bodova, smijete pretpostaviti da će mogućih kandidata biti najviše 50.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

4. zadatak

(20 bodova) Napišite program koji prima točno jedan argument komandne linije. Taj argument je naziv binarne datoteke u kojoj već postoji niz vektora tipa `intvec`, gdje je `intvec` polje od 30 cijelih brojeva tipa `int`. Deklarirajte taj tip u programu.

Program treba, onom vektoru koji ima bar jednu negativnu komponentu i zadnji je takav (po položaju) u toj datoteci, promijeniti predznak svih negativnih komponenti. Ako takav vektor ne postoji u datoteci, datoteku ne treba mijenjati.

Ako je broj argumenata komandne linije različit od jedan, ili ako datoteku nije moguće otvoriti, treba ispisati poruku o grešci i prekinuti izvršavanje programa. U program je dozvoljeno koristiti točno jedan niz tipa `intvec`.

Uputa: Funkcija koja vraća trenutnu poziciju u datoteci je

```
long int ftell(FILE *fp);
```

Rezultat je nenegativan broj byteova od početka datoteke, a `-1L` je signal greške.

Funkcija za "direktno" pozicioniranje u datoteci je

```
int fseek(FILE *fp, long int offset, int origin);
```

gdje je `offset` pomak u byteovima, a `origin` "ishodište" za pomak = jedna od vrijednosti: `SEEK_SET` (početak), `SEEK_CUR` (trenutna pozicija) ili `SEEK_END` (kraj). Izlaz različit od nule je signal greške.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

Upute: Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i brisanje, te službeni podsjetnik. 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 kolokvije: petak, 7. lipnja 2013., u 12 sati.

1. zadatak

(15 bodova)

- (a) Definirajte strukturu za pohranjivanje datuma i omogućite deklaraciju tipa `datum d`;
- (b) Napišite funkciju `datum unesi_datum(void)`; koja omogućava unošenje datuma u formatu `mm/dd/yyyy`. (Npr. datum otkrića patuljastog planeta Plutona bio bi unesen kao `02/18/1930`.)
- (c) Napišite funkciju `datum pluton(unsigned n)`; koja vraća datum na koji će Pluton kompletirati `n` revolucija oko Sunca od trenutka otkrića. Orbitalni period Plutona iznosi 89866 dana. Pripazite na prijestupne godine. (Godina je prijestupna ako je djeljiva s 4, a nije sa 100, ili ako je djeljiva s 400. Prema tome, 1996. i 2000. su prijestupne, dok 1900. nije prijestupna.)

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____ JMBAG: _____

2. zadatak

(20 bodova) Elementi vezane liste trebaju sadržavati dva stringa `word1` i `word2` od najviše 45 znakova.

- (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 prodljn(element *first)` (`first` je pokazivač na prvi element liste) koja će ispisati produkt duljina stringova `word2` svih onih elemenata liste kojima pripadna riječ `word1` počinje i završava znakom `'d'`.
- (c) Napišite funkciju `brisi()` koja iz liste briše sve elemente kojima je string `word1` leksikografski nakon (“veći” od) stringa `word2`. Deklaraciju funkcije `brisi()` (argumente i povratni tip) sami odredite, te navedite primjer poziva funkcije.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

3. zadatak

(20 bodova) Rezultati županijskog natjecanja iz fizike čuvaju se u datotekama “*Ž.rez*”, gdje je *Ž* županija. U svakom retku je šifra učenika (jedinstvena, do 13 znakova, ne sadrži razmake), razmak, te broj osvojenih bodova. Također, u datoteci “*zupanije.list*” su nazivi svih 21 županija u RH, po jedan u svakom retku (do 45 znakova svaki).

Napišite program koji će na ekran ispisati šifre učenika pozvanih na državno natjecanje, odvojene tabulatorom. Poziva se bar 50 učenika (osim ako ih je ukupno sudjelovalo manje), najboljih po broju bodova, s tim da može biti pozvano i više, ako više učenika dijeli 50. mjesto (tada se svi oni pozivaju).

Smijete koristiti jedan pomoćni niz. Ne morate provjeravati greške pri otvaranju datoteka i alokaciji memorije.

Za 15 bodova, smijete pretpostaviti da svi učenici imaju različit broj bodova.

Programiranje 2 – drugi kolokvij, 31. svibnja 2013.

Ime i prezime: _____

JMBAG: _____

4. zadatak

(20 bodova) Napišite program koji prima točno jedan argument komandne linije. Taj argument je naziv binarne datoteke u kojoj već postoji niz vektora tipa `realvec`, gdje je `realvec` polje od 40 realnih brojeva tipa `double`. Deklarirajte taj tip u programu.

Program treba, onom vektoru koji ima najveću komponentu u cijeloj datoteci, smanjiti zadnju komponentu za 2. Ako takvih vektora ima više, treba promijeniti prvog (po položaju) u datoteci.

Ako je broj argumenata komandne linije različit od jedan, ili ako datoteku nije moguće otvoriti, treba ispisati poruku o grešci i prekinuti izvršavanje programa. U program je dozvoljeno koristiti točno jedan niz tipa `realvec`.

Uputa: Funkcija koja vraća trenutnu poziciju u datoteci je

```
long int ftell(FILE *fp);
```

Rezultat je nenegativan broj byteova od početka datoteke, a `-1L` je signal greške.

Funkcija za “direktno” pozicioniranje u datoteci je

```
int fseek(FILE *fp, long int offset, int origin);
```

gdje je `offset` pomak u byteovima, a `origin` “ishodište” za pomak = jedna od vrijednosti: `SEEK_SET` (početak), `SEEK_CUR` (trenutna pozicija) ili `SEEK_END` (kraj). Izlaz različit od nule je signal greške.