

JMBAG:		Ime i prezime:	
--------	--	----------------	--

Programiranje i programsko inženjerstvo

Završni ispit

29. siječnja 2015.

Odgovore na zadatke 1. - 4. napisati na svojim papirima, a odgovore na zadatke 5.-7. napisati na za to predviđeno mjesto uz zadatak.

Zadatak 1. (12 bodova)

- a) Igrači jedan za drugim bacaju kocku i skupljaju bodove, počevši od 0 bodova. Pobjednik u igri je igrač koji prvi dosegne ili prijeđe unaprijed dogovoreni broj bodova, nakon čega igra završava.

Napisati funkciju `simulirajIgru` koja za zadani broj igrača i zadani broj bodova simulira tijek jedne igre.

Funkcija vraća bodove koje su ostvarili igrači te redni broj igrača koji je pobijedio. Npr. u igri s 3. igrača i 70 potrebnih bodova, u kojoj su igrači 1 do 3 osvojili 73, 35 i 52 boda, pobijedio je 1. igrač. Broj bodova dobiven bacanjem kocke odabire se s pomoću generatora slučajnih brojeva.

- b) Napisati glavni program u kojem se s pomoću tipkovnice učitava broj igrača (2 do 10) sve dok se ne upiše ispravna vrijednost. Pozivima funkcije `simulirajIgru` simulirati 10 igara u kojima je potrebno ostvariti barem 70 bodova. Za svaku igru na zaslon ispisati pobjednika i ostvarene bodove svih igrača. Ispis na zaslon mora biti u obliku (ispis odgovara igri s tri igrača; *redni broj stupca prikazan u 1. retku nije potrebno ispisivati, služi samo kao pomoć*):

```
123456789012345678901234567890123456789
```

```
Igra Pobjednik Bodovi igraca
```

```
1. Igrac 1 73, 55, 52
```

```
...
```

```
10. Igrac 2 66, 70, 69
```

Zadatak 2. (6 bodova)

Napisati funkciju `ispisiStupacMaksimuma` koja za svaki redak zadanog cjelobrojnog dvodimenzijanskog polja na zaslon ispisuje redni broj stupca u kojem se nalazi element s najvećom vrijednošću (ako više elemenata u retku ima istu najveću vrijednost, ispisuje se manji redni broj stupca).

Primjer: za zadano polje	2	15	15	na zaslon je potrebno ispisati:	2
	-1	3	2		2
	14	10	108		3

Zadatak 3. (11 bodova)

U binarnoj datoteci `mMjesta.bin` pohranjene su informacije o mjernim mjestima na kojima se mjeri temperatura. Svaki zapis sadrži šifru mjernog mjesta (int), naziv grada u kojem se mjerno mjesto nalazi (20+1 znak) i broj mjerenja obavljenih na tom mjernom mjestu do kraja 2013. godine (int). Redni broj zapisa u datoteci odgovara šifri mjernog mjesta.

U tekstualnoj datoteci `mjerjenja.txt` pohranjeni su svi rezultati mjerenja temperatura obavljenih do danas. Svaki redak datoteke sadrži šifru mjernog mjesta na kojem je obavljeno mjerenje, datum mjerenja u obliku `ddmmYYYY` i izmjerenu temperaturu (realni broj). Podaci u pojedinom retku datoteke međusobno su odvojeni znakom `#`. Npr. ako je dana 15.01.2013. na mjernom mjestu sa šifrom 3280 izmjerena temperatura 3.5°C, redak datoteke je oblika: `3280#15012013#3.5`

Napisati program koji će na temelju podataka iz datoteke `mjerjenja.txt`, u datoteci `mMjesta.bin` uvećati broj obavljenih mjerenja za broj mjerenja obavljenih u 2014. godini. Pretpostaviti da sva mjerna mjesta na kojima je obavljeno mjerenje postoje u datoteci `mMjesta.bin`.

Napomena: Nije potrebno provjeravati uspješnost obavljanja operacija nad datotekama.

Zadatak 4. (6 bodova)

- a) Napisati funkciju `izbaciZnakove` koja iz zadanog znakovnog niza proizvoljne duljine izbacuje sva pojavljivanja zadanog znaka na početku niza. Na primjer, nakon izbacivanja znaka *a* s početka niza,
- niz "aaabraka dabra" će biti promijenjen u "braka dabra", a
 - niz "Aabraka dabraaa" će ostati nepromijenjen.
- b) Napisati program koji s pomoću tipkovnice učitava niz znakova `niz`. U varijablu `niz` moguće je pohraniti najviše 30 znakova. Bez obzira na duljinu niza (retka teksta) koji je korisnik upisao, pročitati najviše 30 znakova. Funkcijom `izbaciZnakove` izbaciti sva pojavljivanja znaka *t* s početka niza i nakon toga ispisati promijenjeni niz.

Zadatak 5. (1 bod)

Napisati sadržaj registra u kojem je, prema standardu IEEE 754 za prikaz brojeva u dvostrukoj preciznosti, pohranjen broj -14.625_{10} . Sadržaj registra napisati u heksadekadskom obliku.

Zadatak 6. (2 boda)

Napisati deklaraciju i poziv funkcije `zamijeni`, koja će zamijeniti vrijednosti dvije zadane cjelobrojne varijable *a* i *b*.

a) deklaracija: _____

b) poziv: `int a=10,b=5;`

Zadatak 7. (2 boda)

Nadopuniti programski odsječak kojim se na zaslonu ispisuje veličina datoteke *mjerjenja.txt* izražena u broju bajtova (iznad svake crte napisati jednu naredbu) :

```
... /* otvoren je tok podataka dmjerjenja za čitanje iz datoteke mjerjenja.txt */
```

```
_____
```

```
printf(_____);
```

```
...
```

```
}
```

Rješenja:

1)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#define MAXIGRACA 10

int simulirajIgru(int brIgraca, int brBodova, int *bodovi) {
    int i;
    for (i = 0; i < brIgraca; ++i) bodovi[i] = 0;
    while (1) {
        for (i = 0; i < brIgraca; ++i) {
            bodovi[i] += (rand() % 6 + 1);
            if (bodovi[i] >= brBodova) return i+1;
        }
    }
}

int main(void) {
    int brIgraca, i, j, pobjednik, bodovi[MAXIGRACA];
    srand((unsigned)time(NULL));
    do{
        printf("Upisite broj igraca (2-10): ");
        scanf("%d", &brIgraca);
    } while (brIgraca < 2 || brIgraca > MAXIGRACA);

    printf ("Igra  Pobjednik  Bodovi igraca");
    for (i=0; i<10; ++i){
        pobjednik = simulirajIgru(brIgraca, 70, bodovi);
        printf ("\n%2d.   Igrac %2d      ", i+1, pobjednik);
        for (j=0; j<brIgraca; ++j)
            printf ("%d%c", bodovi[j], j+1<brIgraca ? ',' : ' ');
    }
    return 0;
}
```

2)

```
void ispisiStupacMaksimuma (int brRed, int brStup, int *polje, int maxStup) {
    int i,j, maxIndeks;
    for (i = 0; i < brRed; ++i) {
        maxIndeks=0;
        for (j = 1; j < brStup; ++j) {
            if (polje[i*maxStup+j] > polje[i*maxStup+maxIndeks] ) {
                maxIndeks=j;
            }
        }
        printf("\n%d", maxIndeks+1);
    }
}
```

```

3)
#include <stdio.h>
int main(void) {
    FILE *dmjerenja, *dmmjesta;
    struct {
        int sifra;
        char grad[20+1];
        int brojMjerenja;
    } mmjesto;
    int sifraM, danM, mjesecM, godinaM;
    char hash;
    float temperaturaM;

    dmmjesta = fopen ("mMjesta.bin", "r+b");
    dmjerenja = fopen ("mjerjenja.txt", "r");

    while (fscanf (dmjerenja, "%d%c%2d%2d%4d%c%f",
        &sifraM, &hash, &danM, &mjesecM, &godinaM, &hash, &temperaturaM) == 7) {
        if (godinaM == 2014) {
            fseek(dmmjesta, (long)sizeof(mmjesto)*(sifraM-1), SEEK_SET);
            fread(&mmjesto, sizeof(mmjesto), 1, dmmjesta);
            ++mmjesto.brojMjerenja;
            fseek(dmmjesta, -1L*(long)sizeof(mmjesto), SEEK_CUR);
            fwrite(&mmjesto, sizeof(mmjesto), 1, dmmjesta);
        }
    }
    fclose(dmjerenja);
    fclose(dmmjesta);
    return 0;
}

```

4) a)

```

#include <stdio.h>
#include <string.h>

void izbaciZnakove(char *s, char znak){
    char *p = s;
    while (*p != '\0' && *p == znak) p++;
    strcpy(s, p);
}

Ili
void izbaciZnakove(char *s, char znak){
    int i, j, duljina;
    duljina = strlen(s);
    for (j = 0; s[j] == znak; ++j);
    for (i = 0; i < duljina-j+1; ++i) s[i] = s[i+j];
}

```

b)

```

int main(void) {
    char niz [30+1];
    scanf("%30[^\n]", niz); /* fgets(niz, 30+1, stdin); */
    izbaciZnakove(niz, 't');
    printf ("%s", niz);
    return 0;
}

```

5) C02D4000000000000

6) void zamijeni (int *a, int *b)
 zamijeni (&a, &b);

7) fseek (dmjerenja, 0L, SEEK_END);
 printf ("%d",ftell (dmjerenja));