

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

## Programiranje i programsko inženjerstvo

### Ispitni rok

2. rujna 2014.

Rješenja 1., 2. i 3. i 4. zadatka napišite na svojim papirima i predajte u košuljici.

#### Zadatak 1. (20 bodova)

Održano je glazbeno natjecanje na kojem je sudjelovalo  $n$  mladih izvođača,  $n \leq 20$ . Svaki je izvođač dobio redni broj iz intervala  $[1, n]$ . Njihove izvedbe ocjenjivalo je  $m$  sudaca,  $m \leq 10$ . Svaki je sudac ocijenio svakog od natjecatelja te je za svakog natjecatelja zabilježeno ukupno  $m$  ocjena iz intervala  $[1, 10]$ .

Podatci o ocjenama natjecatelja pohranjeni su u matricu (matrica sadrži ukupno  $m \times n$  ocjena). Pobijedio je natjecatelj čiji je zbroj ocjena bio najveći. Pretpostavite da je bio samo jedan natjecatelj s najvećim zbrojem ocjena.

Potrebno je napisati funkciju `odrediPobjednika` koja na temelju opisane ulazne matrice određuje i vraća redni broj natjecatelja koji je pobijedio te njegov zbroj ocjena.

Zatim je potrebno napisati glavni program u kojem će se učitati broj natjecatelja  $n$  te broj sudaca  $m$ . Učitavati  $m$  i  $n$  dok ne budu ispravno zadani. Nakon toga je potrebno učitati ocjene svih sudaca za sve natjecatelje (vrijednosti učitanih ocjena nije potrebno provjeravati). Na kraju je potrebno pozvati funkciju `odrediPobjednika` kojom će se odrediti redni broj natjecatelja koji je pobijedio i njegov zbroj ocjena te ispisati te dvije vrijednosti.

#### Zadatak 2. (10 bodova)

Napisati funkciju `odrediDvoranu`, čiji je prototip:

```
void odrediDvoranu(int *sifDvorane, int brDvorana, char *nazDat);
```

U funkciji je potrebno slučajno odabrati šifru dvorane iz polja šifri dvorana (`sifDvorane`), gdje je broj članova polja `brDvorana`. Funkcija vraća naziv datoteke `nazDat` (znakovni niz), koja sadrži šifru dvorane i ekstenziju `.txt`. Pretpostaviti da je za znakovni niz `nazDat` rezervirano dovoljno prostora za pohranu naziva datoteke.

Na primjer, neka je zadano polje šifri dvorana: `[45, 123, 78, 10, 80]`. Ako je slučajno odabrana dvorana sa šifrom 123, u funkciji treba u znakovni niz `nazDat` pohraniti "123.txt".

Naputak: možete koristiti ugrađenu funkciju `itoa` iz knjižnice `stdlib.h`. Prototip funkcije `itoa` je:

```
char *itoa(int broj, char *niz, int baza);
```

Funkcija `itoa` pretvara cijeli broj `broj` zadan u bazi `baza` (npr. baza je 10 u dekadskom brojevnom sustavu) u znakovni niz `niz`.

#### Zadatak 3. (25 bodova)

Svaki zapis neformatirane (binarne) datoteke "ispitPIPI.dat" sadrži popis studenata koji su prijavljeni za pismeni ispit iz predmeta „Programiranje i programsko inženjerstvo“. Svaki zapis u datoteci sadrži sljedeće podatke: šifru studenta (cijeli broj), jmbag studenta (10 + 1 znak), ime studenta (30 + 1 znak) i prezime studenta (40 + 1 znak).

Potrebno je napisati funkciju `rasporediStudente`, koja će svakog studenta čiji se zapis nalazi u datoteci "ispitPIPI.dat" slučajnim odabirom rasporediti (upisati) u jednu od dvije formatirane (tekstualne) datoteke, čiji se nazivi primaju putem argumenata funkcije. U funkciji je potrebno inicijalizirati generator pseudoslučajnih brojeva.

Sadržaj formatiranih datoteka treba biti zapisan prema sljedećem predlošku:

```
JMBAG      | Prezime, ime
-----|-----
0036123123| Konda, Ana
0036234234| Felix, Srecko
```

**Zadatak 4. (20 bodova)**

Napisati funkciju `zamijeniUzastopniZnak`, u kojoj se u nizu niz dva ili više uzastopnih pojavljivanja znaka `stariZnak` zamjenjuju s jednim znakom `noviZnak`.

Prototip funkcije je:

```
void zamijeniUzastopniZnak(char niz[], char stariZnak, char noviZnak);
```

Primjer: neka je zadan niz1 kao "AA123455c". Nakon poziva funkcije `zamijeniUzastopniZnak (niz1, '5', '0')`, niz1 će biti promijenjen u "AA12340c".

Napomena: dozvoljeno je korištenje funkcija iz knjižnice `string.h`.

**Zadatak 5. (5 bodova)**

Koja je vrijednost pohranjena u varijablu tipa *float*, ako je njen heksadekadski sadržaj:

a)  $3FC00000_{16}$

Rješenje: \_\_\_\_\_

b)  $80000000_{16}$

Rješenje: \_\_\_\_\_

## Rješenja

### Zadatak 1.

```
#include <stdio.h>
#define MAXSUD 10
#define MAXNATJ 20

void odrediPobjednika(int *mat, int m, int n, int max, int *rbrPobjednik, int
*zbrojOcjena) {
    int i = 0, j = 0, jZbrojOcjena = 0;
    *zbrojOcjena = 0;
    for (j = 0; j < n; j++) {
        jZbrojOcjena = 0;
        for (i = 0; i < m; i++) {
            jZbrojOcjena += mat[i * max + j];
        }
        if (j == 0 || jZbrojOcjena > *zbrojOcjena) {
            *rbrPobjednik = j;
            *zbrojOcjena = jZbrojOcjena;
        }
    }
    ++ (*rbrPobjednik);
}

int main() {
    int mat[MAXSUD][MAXNATJ] = { 0 };
    int m, n, i, j;
    int rbrPobj = 0, uk = 0;
    do {
        printf("Upisite n ([1, %d]) i m ([1, %d]):", MAXNATJ, MAXSUD);
        scanf("%d %d", &n, &m);
    } while (n < 1 || n > MAXNATJ || m < 1 || m > MAXSUD);

    printf("--- Upis ocjena ---\n");
    for (i = 0; i < n; i++) {
        printf("Upisite ocjene za %d. natjecatelj:", i + 1);
        for (j = 0; j < m; j++) {
            scanf("%d", &mat[j][i]);
        }
    }
    pobjednik(&mat[0][0], m, n, MAXNATJ, &rbrPobj, &uk);
    printf("Pobijedio je %d. natjecatelj, ciji je zbroj bodova bio %d.\n", rbrPobj, uk);
    getchar();
    return 0;
}
```

### Zadatak 2.

```
void odrediDvoranu(int *sifDvorane, int brDvorana, char *nazDat) {
    int i;

    i = rand() % brDvorana;
    itoa(sifDvorane[i], nazDat, 10);
    strcat(nazDat, ".txt");
}
```

### Zadatak 3.

```
typedef struct s {
    int sifra;
    char jmbag[10 + 1];
    char ime[30 + 1];
    char prez[40 + 1];
} zapisStud;

void rasporediStudente(char *nazDat1, char *nazDat2) {
    FILE *fBin = NULL, *f1 = NULL, *f2 = NULL, *f = NULL;
    zapisStud stud;
    int i;
    fBin = fopen( "ispitPIPI.dat", "rb" );
    f1 = fopen(nazDat1, "w" );
    f2 = fopen(nazDat2, "w" );

    srand((unsigned)time(NULL));
    /* upis zaglavlja u datoteke f1 i f2 */
    fprintf(f1, "JMBAG      | Prezime, ime\n" );
    fprintf(f1, "-----|-----\n");
    fprintf(f2, "JMBAG      | Prezime, ime\n" );
    fprintf(f2, "-----|-----\n");
    /* slijedni prolaz po binarnoj datoteci i rasporedjivanje u formatirane datoteke */
    while (fread(&stud, sizeof(zapisStud), 1, fBin)) {
        i = rand() % 2;
        f = (i == 0) ? f1 : f2;
        fprintf(f, "%10s| %s, %s\n", stud.jmbag, stud.prez, stud.ime);
    }
    fclose(fBin);
    fclose(f1);
    fclose(f2);
}
```

### Zadatak 4.

```
void zamijeniUzastopniZnak(char niz[], char stariZnak, char noviZnak){
    int i;
    char *c;

    c = strchr(niz, stariZnak);
    while (c != NULL){
        for (i = 1; *(c + i) != '\0' && *(c + i) == *c; i++);

        if (i > 1){
            *c = noviZnak;
            strcpy(c + 1, c + i);
        }
        c = strchr(c + 1, stariZnak);
    }
}
```

### Zadatak 5.

- a) 1.5
- b) -0.0