

JMBAG	
Ime i prezime	

Programiranje i programsko inženjerstvo

Zimski ispitni rok

13. veljače 2014.

Odgovore na 1., 2. i 3. pitanje napišite na svojim papirima i predajte u košuljici.

Odgovore na 4, 5. i 6. pitanje napišite na za to predviđenom mjestu uz zadatak.

Zadatak 1. (20 bodova)

Zadana je direktna binarna datoteka *skladiste.bin* koja sadrži zapise o svim raspoloživim artiklima na skladištu. Svaki zapis sadrži šifru artikla (int), naziv artikla (50+1 znak), cijenu artikla (float), dostupnu količinu na skladištu (int) te kategoriju artikla (int). Redni broj zapisa u datoteci odgovara šifri proizvoda. Kategorija artikla je broj 0 ili 1 koji označava pripada li artikl malim predmetima (kategorija = 0) ili velikim predmetima (kategorija = 1).

Napisati program koji kreira izvještaj o vrijednosti raspoloživih zaliha po kategorijama odnosno kreira novu datoteku *report.txt* (pretpostavite da datoteka ne postoji i da ju je potrebno stvoriti) i u nju ispisuje izvještaj u obliku:

#	Kategorija	Vrijednost
0	Mali predmeti	340,20
1	Veliki predmeti	12120020,00

Pretpostavlja se da u datoteci *skladiste.bin* postoji artikl za svaku šifru. Također, pretpostavlja se da ukupna količina svih predmeta neće biti veća od 100.000 i da ukupna vrijednost svih predmeta u kategoriji neće biti veća od 99.999.999,99.

Nakon kreiranja izvještaja, program mora izmijeniti datoteku *skladiste.bin* tako da za svaku kategoriju najskupljem artiklu kategorije smanji cijenu za 10%. Ako postoji više artikala s najvećom cijenom potrebno je izmijeniti artikl s najvećom šifrom.

Zadatak 2. (25 bodova)

- Napisati funkciju `generiraj_zrna` koja puni zadano jednodimenzijsko cjelobrojno polje sa zadanim brojem pseudoslučajnih brojeva.
- Napisati funkciju `puni2d` koja generira elemente dvodimenzijskog cjelobrojnog polja brojevi, na temelju elemenata zadanog jednodimenzijskog polja zrno na sljedeći način: i -ti stupac polja brojevi mora biti popunjen pseudoslučajnim brojevima koji su generirani generatorom inicijaliziranim i -tim elementom polja zrno.
- Napisati program koji će s tipkovnice učitavati dimenzije dvodimenzijskog cjelobrojnog polja maksimalnih dimenzija 200x400, sve dok dimenzije nisu ispravno zadane. Pomoću funkcije `generiraj_zrna` potrebno je prvo generirati elemente jednodimenzijskog cjelobrojnog polja zrno (broj stupaca polja brojevi odgovara veličini polja zrno) te pomoću elemenata tog polja, koristeći funkciju `puni2d`, generirati elemente dvodimenzijskog polja brojevi. Na kraju je na zaslon potrebno ispisati sadržaj dvodimenzijskog polja brojevi, kao što je prikazano u primjeru.

Primjer ispisa za $m = 100$ i $n = 3$

```

1. broj:  630729407 1855360315 1467652592
2. broj: 1415241433 1027480528 1080041926
3. broj: 1535655472 1121948960 2049070432
(...)
10. broj: 1319570396 1388015566 1608197846
(...)
100. broj: 599134120 59744571 1986794243

```

Zadatak 3. (15 bodova)

Napisati vlastitu implementaciju funkcije `strncpy` bez korištenja drugih ugrađenih funkcija iz zaglavlja `string.h`.

Prototip funkcije je:

```
char* moj_strncpy(char* destination, const char* source, int maxlen);
```

Zadatak 4. (9 bodova)

Kolika je vrijednost pohranjena u varijablu tipa *float* ako je njen binarni sadržaj:

a) 11111111 00000000 00000000 00000000₂

Rješenje: _____

b) 00111111 11000000 00000000 00000000₂

Rješenje: _____

c) 00000000 01000000 00000000 00000000₂

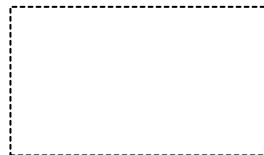
Rješenje: _____

Zadatak 5. (5 bodova)

Što će se ispisati izvođenjem sljedećeg programa?

```
#include <stdio.h>
#define MACRO(A,B,C) A*3/2 + B/C - 1

int main(void) {
    int rez;
    rez = MACRO(1+1,2*2,2/2);
    printf("%d", rez);
    return 0;
}
```



Zadatak 6. (6 bodova)

U tablicu s desne strane upišite što će se ispisati izvođenjem sljedećeg programskog odsjeka za različite vrijednosti varijable `c` dane u prvom stupcu tablice.

```
char c;
/*Ucitavanje vrijednosti varijable c*/
switch(c) {
    case 'A':
    case 'B':
        printf("1");
    case 'C':
    case 'D':
        printf("2");
        break;
    case 'E':
    case 'F':
        printf("3");
    default:
        printf("N");
        break;
}
```

c	Ispis
'A'	
'C'	
'F'	

Rješenja

Zadatak 1. (20 bodova)

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>
#include<string.h>

/* moze biti i lokalno u main-u:*/
struct zapis {
    int sifra;
    char naziv[ 50 + 1 ];
    float cijena;
    int kolicina;
    int kategorija;
};

int main(void) {
    FILE *fbin, *fout;
    int i = 0, najskuplji [ 2 ] = { 0 };
    float vrijednost[ 2 ] = { 0., 0. }, najskuplji [ 2 ] = { -1.0, -1.0 } ;
    struct zapis thezapis;
    fbin = fopen( "skladiste.bin", "r+b" );
    fout = fopen( "report.txt", "w" );

    /*sljedni prolaz binarnom i statistika:*/
    while( fread( &thezapis, sizeof( struct zapis ), 1, fbin ) ) {
        vrijednost [ thezapis.kategorija ] += thezapis.cijena * thezapis.kolicina;
        if( thezapis.cijena >= najskuplji[ thezapis.kategorija ] ) {
            najskuplji[ thezapis.kategorija ] = thezapis.sifra;
            najskuplji[ thezapis.kategorija ] = thezapis.cijena;
        }
    }

    /*ispis izvjestaja u tekstualnu datoteteku:*/
    fprintf( fout, "# | Kategorija | Vrijednost |\n" );
    fprintf( fout, "-+-----+-----+\n" );
    fprintf( fout, "0 | Mali predmeti | %11.2f |\n", vrijednost[ 0 ] );
    fprintf( fout, "1 | Veliki predmeti | %11.2f |\n", vrijednost[ 1 ] );
    fclose( fout );

    /*izmjena binarne datoteke:*/
    for( i = 0; i < 2; i++ ) {
        if( najskuplji[ i ] != -1.0 ) {
            fseek( fbin, ( long ) (najskuplji[ i ]-1) * sizeof( struct zapis ), SEEK_SET );
            fread( &thezapis, sizeof( struct zapis ), 1, fbin );
            thezapis.cijena = 0.9 * thezapis.cijena;
            fseek( fbin, -1L * sizeof( struct zapis ), SEEK_CUR );
            fwrite( &thezapis, sizeof( struct zapis ), 1, fbin );
        }
    }

    fclose( fbin );
    return 0;
}
```

Zadatak 2. (25 bodova)

```
#include<stdio.h>
#include<time.h>
#include<stdlib.h>

#define MAXRED 200
#define MAXSTUP 400

void generiraj_zrna( int *zrna, int n ) {
    int i;
    for( i = 0; i < n; i++ ) {
        zrna[ i ] = rand();
    }
}

void puni2d( int *zrna, int *brojevi, int m, int n, int maxstup ) {
    int i, j;
    for( i = 0; i < n; i++ ) {
        srand( zrna[ i ] );
        for( j = 0; j < m; j++ ) {
            brojevi[ j * maxstup + i ] = rand();
        }
    }
}

int main(void) {
    int zrna[ MAXSTUP ];
    int brojevi[ MAXRED ][ MAXSTUP ];
    int i, j, m, n;
    srand( ( unsigned int ) time( NULL ) );

    /* unositi dok nisu iz trazenog intervala */
    do {
        printf("Unesite broj redaka i broj stupaca:");
        scanf("%d %d", &m, &n );
    } while ( m < 1 || MAXRED < m || n < 1 || MAXSTUP < n );

    /* pozivi funkcija */
    generiraj_zrna( zrna, n );
    puni2d( zrna, &brojevi[0][0], m, n, MAXSTUP );

    /* ispis */
    for( i = 0; i < m; i++ ) {
        printf( "%3d. broj: ", i + 1 );
        for( j = 0; j < n; j++ ) {
            printf( "%10d ", brojevi[ i ][ j ] );
        }
        printf( "\n" );
    }
    return 0;
}
```

Zadatak 3. (15 bodova)

```

char* moj_strncpy(char* destination, const char* source, int maxlen) {
    int i = 0;
    for(i = 0; i < maxlen; i++) {
        if(*source == '\0') {
            *destination = '\0';
        } else {
            *destination = *source;
        }
        destination++;
        if(*source != '\0') {
            source++;
        }
    }
    return destination - maxlen;
}

```

Zadatak 4. (9 bodova)

a) 11111111 00000000 00000000 00000000₂

Rješenje: $-1 * 2^{127} \approx -1,7 * 10^{38}$

b) 00111111 11000000 00000000 00000000₂

Rješenje: $1,1_{(2)} = 1,5$

c) 00000000 01000000 00000000 00000000₂

Rješenje: $2^{-127} \approx 5.88 * 10^{-39}$

Zadatak 5. (5 bodova)

2

Zadatak 6. (6 bodova)

c=	Ispis
'A'	12
'C'	2
'F'	3N