

JMBAG	
Ime i prezime	

Programiranje i programsko inženjerstvo Međuispit

27. studenog 2012.

Odgovore na 1, 2. i 3. pitanje napisati na vlastitim papirima i rješenja predati u košuljici.

1. (6 bodova)

Napisati program koji s tipkovnice učitava znakovni niz najveće očekivane duljine od 1000 znakova (možete pretpostaviti da će učitani znakovni niz imati barem jedan znak). Učitani niz potrebno je ispisati, a nakon toga s tipkovnice učitavati parove **indeks, znak** i na zadani indeks umetati zadani znak. Nakon svakog umetanja ispisati modificirani niz. Program treba prestati s radom ako se učitava nedozvoljeni indeks (indeks koji nije unutar trenutnog niza, računajući i umetnute znakove) ili ako duljina niza (računajući i umetnute znakove) prijeđe maksimalnih 1000 znakova.

Npr. Neka je učitani niz abcdefgh.

Za indeks 2 i znak z program će ispisati: ab**z**cddefgh

Za indeks 4 i znak 8 program će ispisati: abzc**8**defgh

2. (5 bodova)

Napisati program koji s tipkovnice učitava cijeli broj $1 \leq n \leq 50$ (broj je potrebno učitavati sve dok se ne unese ispravna vrijednost). Zatim učitavati **n** parova cijelih brojeva. Nakon pročitanih svih **n** parova brojeva, na zaslon ispisati sve parove koji imaju najveći zbroj prvog i drugog elementa.

Primjer za **n** = 5:

Za učitane parove brojeva:

-2 5

4 3

4 2

2 2

1 6

Na zaslon se ispisuje:

(4, 3)

(1, 6)

3. (6 bodova)

Napisati program koji će u kvadratnoj matrici stvoriti šahovsko polje i u polja A2 do H2 postaviti pješake. Znak X simbolizira crno polje, praznina simbolizira bijelo polje a slovo P simbolizira pješaka. Donje lijevo polje (A1) je crno.

Nakon što je šahovsko polje stvoreno potrebno ga je ispisati na zaslon na sljedeći način:

- U 1. stupcu na ekranu potrebno je ispisati redne brojeve redaka na šahovskom polju (prvi redak ima redni broj 8, drugi redak redni broj 7, itd.)
- U 9. retku na ekranu (prvi redak nakon šahovskog polja) potrebno je ispisati slova koja označavaju stupce na šahovskom polju (A, B, ...)
- Na ostatku ekrana potrebno je ispisati šahovsko polje

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	8	X	X	X	X				
2	7	X	X	X	X				
3	6	X	X	X	X				
4	5	X	X	X	X				
5	4	X	X	X	X				
6	3	X	X	X	X				
7	2	P	P	P	P	P	P	P	P
8	1	X	X	X	X				
9		A	B	C	D	E	F	G	H

Okrenuti stranicu →

Odgovore na 4, 5. i 6. pitanje napisati na za to predviđena mjesta uz zadatke.

4. (2 boda)

Dopunite programski odsječak tako da se petljom ispisuju elementi sporedne dijagonale matrice **m**.

```
int m[MAX][MAX];
/*... Učitavanje elemenata matrice m ...*/
for (i = 0; i < MAX; i++) {
    _____;
}
```

5. (3 boda)

Dopunite programski odsječak tako da rezultat programa bude ispis sadržaja cjelobrojne varijable **v** u heksadekadskom obliku (uključujući i vodeće znamenke 0_{16}). Najznačajnija znamenka mora se ispisati prva.

Polje **hex** sadrži sve heksadekadske znamenke. Indeks znamenke u polju jednak je dekadskoj vrijednosti te znamenke (znamenka 0_{16} ima indeks 0, ..., znamenka A_{16} ima indeks 10, znamenka B_{16} ima indeks 11, ...).

```
int i, v;
char hex[] = {'0','1','2','3','4','5','6','7','8','9','A','B','C','D','E','F'};
scanf ("%d", &v);
for (i = 32/4-1; i >= 0; i--) {
    printf ("%c", _____);
}
printf("\n");
```

6. (3 boda)

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

a) 0000 0000 0100 0000 0000 0000 0000 0000₂

Rješenje:_____

b) 1111 1111 1000 0000 0000 0000 0000 0000₂

Rješenje:_____

c) 0111 1111 1100 0000 0000 0000 0000 0000₂

Rješenje:_____

Rješenja:

Zad 1.

```
#include <stdio.h>

#define MAX 1000

int main(){
    int i, duljina, indeks;
    char znak = '\0';
    char polje[MAX + 1];

    /*Ucitaj pocetni niz*/
    gets(polje);
    /*Izracunaj duljinu pocetnog niza*/
    while(polje[duljina] != '\0'){
        duljina++;
    }
    /*Ispisi niz*/
    printf("Trenutni niz: %s\n", polje);
    /*Dok je duljina niza manja od maksimalne...*/
    while(duljina < MAX){
        /*Ucitaj par "pozicija, znak"*/
        printf("Unesite par pozicija, znak:\n");
        scanf("%d %c", &indeks, &znak);
        /*Provjera je li zadana pozicija unutar trenutnog niza*/
        if(indeks >= duljina){
            /*Pozicija je izvan trenutnog niza*/
            break;
        }
        /*Premjesti znakove od kraja niza do znaka na
           poziciji "pozicija" jedno mjesto unatrag*/
        for(i = duljina; i >= indeks; i--){
            polje[i+1] = polje[i];
        }
        /*Umetni zadani znak na zadanu poziciju*/
        polje[indeks] = znak;
        /*Uvecaj duljinu za 1*/
        duljina++;
        /*Ispisi niz*/
        printf("Trenutni niz: %s\n", polje);
    }
    return 0;
}
```

Zad 2.

```
#include <stdio.h>

#define MAX 50

int main(){
    int i, n, b1, b2, polje[MAX * 2], maxZbroj = 0;
    /*Ucitavaj broj dok se ne unese ispravna vrijednost*/
    do{
        printf("\nUnesite broj parova iz intervala [1,50]: ");
        scanf("%d", &n);
    }while(n < 1 || n > MAX);

    /*Ucitaj n parova brojeva*/
    for(i = 0; i < n; i++){
        printf("\nUnesite %d. par cijelih brojeva: ", i+1);
        scanf("%d %d", &b1, &b2);
        polje[i*2] = b1;
        polje[i*2+1] = b2;
        /*Alternativno*/
        /*scanf("%d %d", &polje[i*2], &polje[i*2+1]);*/

        /*Izracunaj zbroj prvog i drugog clana
        i usporedi ga s maksimalnim zbrojem*/
        if(i == 0){
            /*Prvi par - pretpostavljamo da je
            razlika prvog para najveća*/
            maxZbroj = b1 + b2;
        }else if(b1 + b2 > maxZbroj){
            maxZbroj = b1 + b2;
        }
    }
    /*Ispisi sve parove koji imaju maksimalnu razliku*/
    for(i = 0; i < n; i++){
        if(polje[i*2] + polje[i*2+1] == maxZbroj){
            printf("(%d,%d)\n", polje[i*2], polje[i*2+1]);
        }
    }
    return 0;
}
```

Zad 3.

```
#include <stdio.h>

int main(){
    char polje[8][8];
    int i, j;

    /*Konstruiraj sahovsku ploču
    Crna polja su X, pocevsi od polja A1 (redak = 7,  stupac = 0)*/
    for(i = 0; i < 8; i++){
        for(j = 0; j < 8; j++){
            if(i % 2 != j % 2){
                /*Crna polja su ona u kojima je ili i neparan
                a j paran ili obratno*/
                polje[i][j] = 'X';
            }else{
                polje[i][j] = ' ';
            }
        }
    }

    /*
    Alternativno 1
    -Parni redak - 0,2,4,6 - crno polje je u neparnim stupcima
    -Neparni redak - crno polje je u parnim stupcima
    -Bijelo polje
    if(i % 2 == 0 && j % 2){
        polje[i][j] = 'X';
    }else if(i % 2 && j % 2 == 0){
        polje[i][j] = 'X';
    }else{
        polje[i][j] = ' ';
    }
    */

    /*
    Alternativno 2
    if((i % 2 == 0 && j % 2) || ((i % 2 && j % 2 == 0))){
        polje[i][j] = 'X';
    }else{
        polje[i][j] = ' ';
    }
    */
}

/*Ubaci pjesake na polja A2 do H2 - indeks retka = 6*/
for(i = 0; i < 8; i++){
    polje[6][i] = 'P';
}

/*Ispisi polje*/
for(i = 0; i < 8; i++){
    /*Ispis broja retka*/
    printf("%d", 8 - i);
    for(j = 0; j < 8; j++){
        printf("%c", polje[i][j]);
    }
    /*Prelazak u novi red*/
    printf("\n");
}

/*Ispis slova za stupce*/
printf(" ");
for(i = 0; i < 8; i++){
    printf("%c", i + 65);
}

return 0;
}
```

Zad 4.

```
printf("%d", m[i][n-i-1]);
```

Zad 5.

```
printf ("%c", hex[(v >> (i*4)) & 15]);
```

odnosno bez zagrada jer nisu potrebne

```
printf ("%c", hex[v >> i*4 & 15]);
```

Objašnjenje: učitani broj se u 8 koraka (32 bita = 8 heksadekadskih znamenki) posmiče u desno za $i*4$ bitova (28,24,20,...0) te se zatim radi binarno AND sa brojem 15 (1111_2) kako bi izdvojili hex znamenku (indeks u polju hex). i ide od 7 prema 0 kako bi se prvo ispisala najznačajnija znamenka.

Alternativno:

```
printf ("%c", hex[(int)(v * pow(2., i*-4)) & 15]);
```

Objašnjenje je isto kao i za prvo rješenje jedino što se posmak radi množenjem s $2^{-(i*4)}$ odnosno dijeljenjem s $2^{(i*4)}$

Zad 6.

- a) $0,1 * 2^{-126}$
- b) $-\infty$
- c) NaN