

Programiranje i programsko inženjerstvo
2. međuispit
28.11.2008

1. **(6 bodova)** Napisati program koji pomoću `gets` naredbe učitava niz znakova. Možete pretpostaviti da učitani niz neće imati više od 80 znakova. Ispisati koje se **veliko** slovo abecede pojavilo najviše puta u učitanoj nizu znakova, te ispisati broj pojavljivanja tog slova. Ukoliko su se različita slova pojavila jednak broj puta, ispisati ono slovo koje se nalazi bliže kraju abecede. (Pretpostaviti da će se sigurno pojaviti barem jedno veliko slovo.)

Primjer.

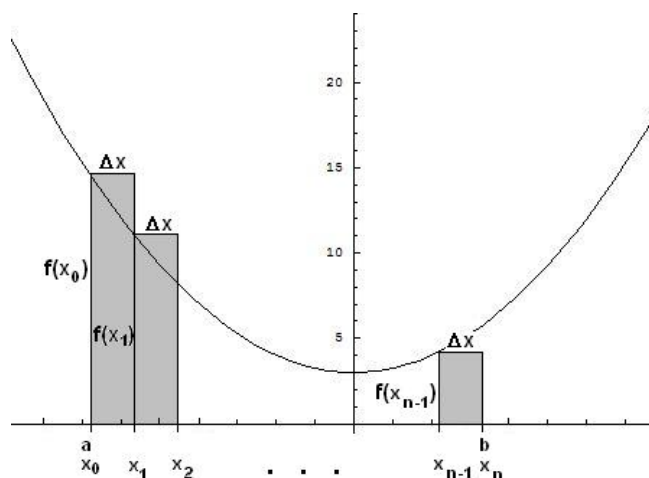
za učitani niz: LOTUS 123 je prvi Tablicni KALKULATOR
treba ispisati: Slovo T pojavilo se 3 puta

2. **(6 bodova)** Napisati funkciju prototipa:

```
float površina(float a, float b, int n);
```

koja vraća aproksimaciju površine područja omeđenog parabolom $f(x)=x^2+3$, osi x te pravcima $x=a$ i $x=b$. Osim parametara a i b funkcija prima i broj koraka n za izračunavanje površine. Pomoću broja koraka n potrebno je izračunati Δx na x osi. Ukupna površina područja dobije se zbrajanjem površina n pravokutnika sa stranicama Δx i $f(x_i)$ gdje $i=0, \dots, n-1$.

Napisati i glavni program u kojem će se učitati parametri a , b i broj koraka n te te u glavnom programu ispisati površina zadanog područja.



3. **(7 bodova)** Napisati funkciju `skратиRazlomak` koja preko parametara *brojnik* i *nazivnik* prima razlomak. Funkcija treba skratiti razlomak ukoliko je to moguće. Napisati i glavni program u kojem će se učitati brojnik i nazivnik, pozvati funkcija `skратиRazlomak` te u glavnom programu ispisati skraćeni brojnik i nazivnik.

4. **(6 bodova)** Napisati program kojim se učitava dvodimenzionalna matrica cijelih brojeva maksimalnih dimenzija 10 x 15. Pri definiranju dimenzija matrice obavezno koristiti simboličke konstante. Učitati stvarne dimenzije matrice (broj redaka i broj stupaca), pri čemu postupak učitavanja dimenzija treba ponavljati sve dok se ne učitaju valjane dimenzije. Učitati elemente matrice. Ukoliko je suma elementa matrice jednaka 0 ispisati: Suma elemenata matrice je 0. Inače ispisati koliko elemenata matrice je manje od aritmetičke sredine svih elemenata matrice.

Primjer:

Učitana matrica

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Aritmetička sredina je 5 pa program ispisuje:
Broj elemenata manjih od 5.000000 je 4

Rješenja

1. Zadatak

```
#include <stdio.h>
#define MAXZNAK 80

int main(){
    char r[MAXZNAK+1];
    int brVelika['Z'-'A' +1] = {0};
    int i, d, index;
    int maxVelikoSlovo = 0;
    printf("Unesite recenicu:\n");
    gets(r);
    d = 0;
    while (r[d]){
        if(r[d] >= 'A' && r[d] <= 'Z'){
            index = r[d] - 'A';
            brVelika[index]++;
        }
        d++;
    }

    for (i = 'Z'; i >= 'A'; i--){
        if (brVelika[i-'A'] > brVelika[maxVelikoSlovo]) maxVelikoSlovo = i-'A';
    }

    printf ("Slovo %c, pojavilo se %d puta.\n",
            maxVelikoSlovo + 'A', brVelika[maxVelikoSlovo]);

    return 0;
}
```

2. Zadatak

```
#include <stdio.h>

float povrsina(float a, float b, int n){
    float rez=0, deltaX; int i;

    deltaX = (b-a)/n;

    for (i=0; i<n; i++)
        rez+= deltaX*((a+i*deltaX)*(a+i*deltaX)+3);
    return rez;
}

int main(){
    float a, b; int brojKoraka;
    printf("Upisite a, b i broj koraka: ");

    scanf ("%f %f %d", &a, &b, &brojKoraka);

    printf("\nPovršina iznosi: %f", povrsina (a,b,brojKoraka));

    return 0;
}
```

3. Zadatak

/* u rješenju NIJE bilo potrebno ispitivati jesu li brojnik */
/* ili nazivnik negativni brojevi*/

```
void skратиRazlomak(int *brojnik, int *nazivnik)
{
    int maxd,d,i;
    int br,na;
    br=(*brojnik>0)?*brojnik: -*brojnik;
    na=(*nazivnik>0)?*nazivnik:-*nazivnik;
    maxd=br;

    d=1;
    if(br>na)
    {
        maxd=na;
    }
    for(i=2;i<=maxd;i++)    {
        if(*brojnik%i==0 && *nazivnik%i==0)
            d=i;
    }
    if(d>1)
    {
        *brojnik/=d;
        *nazivnik/=d;
    }
}

int main()
{
    int b,n;
    scanf ("%d %d",&b,&n);
    skратиRazlomak(&b,&n);
    printf ("\n%d %d",b,n);
    return 0;
}
```

Zadatak 4.

```
#include <stdio.h>
#define MAXRED 10
#define MAXSTUP 15

int main() {

int mat[MAXRED][MAXSTUP];
int r, s;
int i, j, k=0, suma=0;
float as;

do {
    printf("Unesi broj redaka i broj stupaca: ");
    scanf("%d %d", &r, &s);
}
while(r<0 || s<0 || r>MAXRED || s>MAXSTUP);

printf("Unesi elemente matrice: ");

for (i=0; i<r; i++) {
    for (j=0; j<s; j++) {
        scanf ("%d", &mat[i][j]);
        suma=suma+mat[i][j];
    }
}

if (suma==0) {
    printf("Suma elementa matrice je 0");
}

else {
    as=(float)suma/(r*s);

    for (i=0; i<r; i++)
        for (j=0; j<s; j++)
            if (mat[i][j]<as)
                k++;

    printf("Broj elemenata manjih od %f je: %d", as, k);
}

return 0;
}
```