ZADACI ZA VJEŽBANJE ZA 2. MEĐUISPIT

1. zadatak

Napisati funkciju koja učitava dva znakovna niza i ispisuje slova koja se nalaze i u jednom i u drugom nizu. Pretpostaviti da nizovi sadrže samo velika slova engleske abecede.
Svako zajedničko slovo treba ispisati samo jedanput.

2. zadatak

Napisati funkciju koja prima dva cijela broja i ispisuje uniju znamenki učitanih brojeva. Pretpostaviti da brojevi nemaju više od 9 znamenki. Znamenke treba ispisati poredane po veličini uzlazno. Svaku znamenku treba ispisati samo jedanput.
Npr. za brojeve 2482 i 335228, treba ispisati 2 3 4 5 8

3. zadatak
Napisati program koji učitava dimenzije cjelobrojne matrice (broj redaka $\leq$ 10; broj stupaca $\leq$ 10), te članove matrice, a zatim ispisuje matricu, te broj redaka matrice koji imaju sljedeće svojstvo: svaki element retka (osim prvoga) je za jedan veći od prethodnog elementa u retku.

4. zadatak
Napisati program koji izvršava kompresiju ulaznog niza. Program učitava niz prirodnih brojeva (učitavanje se završava kada se učita broj -1 koji se zanemaruje) koji predstavlja niz kojega treba komprimirati. Maksimalna veličina ulaznog niza je 100 brojeva. Niz se komprimira na sljedeći način: slijed ponavljanja istog broja unutar niza se zamjenjuje parom brojeva od kojih je prvi sam broj, a drugi predstavlja broj uzastopnih ponavljanja tog broja. Npr. za ulazni niz 1 1 2 5 5 5 5 1 1 1 -1, izlazni (komprimirani niz) je slijedeći : 1 2 2 1 5 4 1 3. Učitani niz se komprimira te kao takav zapisuje u novo polje. Potrebno je ispisati novodobiveno polje.

5. zadatak
Napisati funkciju koja prima dva cijela broja i vraća njihov najveći zajednički djelitelj korištenjem Euklidovog algoritma.

```
Euklidov algoritam (a, b):
    dok je b>0 radi
        p=a;
        a=b;
        b=p mod b;
    NZD=a;
```

6. zadatak
Učitati parametre kružnice (r i koordinate središta), te zatim učitavati točke koordinatnog sustava (realni brojevi). Za učitane točke provjeriti nalaze li se na kružnici. Nakon što se učita točka (0, 0), ispisati koliki je omjer pogodaka kružnice ((koliki je broj točaka na kružnici)/(ukupni broj točaka)).

7. zadatak
Napisati funkciju `potencije` koja za zadane cijele brojeve a i b u pozivajući program vraća a^b i b^a. Npr. za zadane brojeve 2 i 5 vraća 32 i 25.
Napisati i pripadni program koji za unešene parametre a i b ispisuje potencije.

8. zadatak
Napisati funkciju koja kao parametar prima dva cijela broja, množi ih metodom uzastopnog zbrajanja te vraća dobiveni rezultat. Prototip funkcije je: `int pomnozi(int a, int b)`.

9. zadatak
Napisati funkciju koja mijenja vrijednosti dviju varijabli (prenesenih preko argumenata funkcije) na način da u prvu varijablu spremi manju, a u drugu veću od vrijednosti.

10. zadatak
Napisati program koji učitava cijele brojeve. Učitavanje treba prekinuti kada se učita broj 0 (taj se broj ne uzima u obzir). Potrebno je ispisati broj učitanih peteroznamenkastih, četveroznamenkastih, troznamenkastih, dvoznamenkastih i jednoznamenkastih brojeva.

11. Zadatak
Napisati program koji učitava dva cijela broja, izvodi operaciju cjelobrojnog dijeljenja prvog broja sa drugim metodom uzastopnog oduzimanja te ispisuje rezultat i ostatak dijeljenja.

12. Zadatak
Napisati program koji učitava cijeli broj koji nema više od 9 znamenki. Ako broj ima 5 znamenki, treba ispisati umnožak znamenki. Ako broj ima 4 znamenke, treba ih redom oduzeti (prva znamenka-druga znamenka- treća znamenka-četvrta znamenka). Ako broj ima 3 znamenke, treba ispisati broj bez središnje znamenke. Ako broj ima 2 znamenke, treba ispisati broj koji čine obrnute znamenke učitanog broja. Ako broj ima 1 znamenku, treba ispisati kvadrat te znamenke. Ako broj ima više od šest znamenki, potrebno je ispisati prve dvije znamenke učitanog broja.
Napomena: zadatak riješiti bez korištenja if naredbe.

RJEŠENJA:

1. zadatak

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100

int main(){
   char niz1[MAX], niz2[MAX];
   int i, j;
   int brojac['Z'-'A'+1] = {0};

   /* Buduci da u zadatku pise da se unose samo velika slova
      (a razmak NIJE veliko slovo) mozemo koristiti %s.
   */
   printf("\nUnesite prvi niz:");
   scanf("%s", niz1);
   printf("\nUnesite drugi niz:");
   scanf("%s", niz2);

   /* Moramo usporedjivati "svaki sa svakim".
      Prva petlja ide po svim znakovima prvog niza, a druga po svim
      znakovima drugog niza.
      Sjetimo se, kraj znakovnog niza je oznacen specijalnim
      znakom koji ima ASCII kod 0.
   */
   for  (i=0; niz1[i] != 0; ++i){
      for (j=0; niz2[j] != 0; ++j){
         if (niz1[i] == niz2[j]){
            /* Povecavamo brojac koji odgovara zajednickom slovu */
            brojac[niz1[i]-'A']++;
         }
      }
   }

   printf("\nZajednicki znakovi su:");
   for  (i=0; i < 'Z'-'A'+1; ++i){
      if (brojac[i] > 0){
         printf("%c", 'A' + i);
      }
   }
   return 0;
   /*
      Pitanje za vjezbu:
       -  Kako bi ispisali zajednicke znakove redom kako su se
          pojavljivali u 1.nizu, a ne abecedno?
          Npr.   EEAABB    EBA
          -> EAB
   */

}
```

2. zadatak

```
#include <stdio.h>

void UnijaZnamenkiUzlazno(int prviBroj, int drugiBroj){
	/*
	Polje koje će služiti za sumaciju znamenki oba broja
	*/
	int brojacZnamenki[10] = {0};
	int i = 0;
	/*
	do-while petlja kako bi se uzelo u obzir i ako je
	ulazni broj nula - taj se slucaj gleda kao jedna
	znamenka 0
	*/
	do{
		/*
		Uzima se znamenka s "kraja" broj uz pomoć modulo operacije
		te povećava vrijednost elementa polja koji je na poziciji
		vrijednosti uzete znamenke
		*/
		brojacZnamenki[prviBroj%10]++;
		/*
		Zadnja se znamenka miče
		*/
		prviBroj/=10;
	} while(prviBroj>0);
	do{
		brojacZnamenki[drugiBroj%10]++;
		drugiBroj/=10;
	} while(drugiBroj>0);
	/*
	Prolazi se kroz polje i ispisuju samo oni indeksi polja
	čije vrijednosti nisu nula (te su se znamenke javile)
	*/
	for(i=0; i<10; i++){
		if(brojacZnamenki[i]) printf("%d ", i);
	}
}

int main(){
	int prviBroj, drugiBroj;
	printf("Ucitajte prvi broj: ");
	scanf("%d", &prviBroj);
	printf("Ucitajte drugi broj: ");
	scanf("%d", &drugiBroj);
	UnijaZnamenkiUzlazno(prviBroj, drugiBroj);
	return 0;
}
```

3. zadatak

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

int main () {
   int mat[MAXRED][MAXSTUP];
   int brRed, brStup;

   int brojDobrihRedaka = 0;
   int dobarRedak = 1;
   int i, j;

   /* ucitati dimenzije matrice */
   scanf("%d %d", &brRed, &brStup);

   /* ucitati elemente matrice */
   for (i = 0; i < brRed; i++) {
      for (j = 0; j < brStup; j++) {
        scanf("%d", &mat[i][j]);
      }
   }

   /* provjeriti za svaki redak da li ispunjava zadani uvjet */
   for (i = 0; i < brRed; i++) {
      /* za svaki redak: da li je j-ti clan za 1 veci od (j-1) - clana*/
      for (j = 1; j < brStup && dobarRedak == 1; j++) {
         if (mat[i][j] != mat[i][j - 1] + 1) {
            dobarRedak = 0;
         }
      }
      /* ako su svi clanovi retka ispunili uvjet, onda uvecaj brojac za 1 */
      if (j == brStup && dobarRedak == 1) {
         ++ brojDobrihRedaka;
      }
      dobarRedak = 1;
   }

   /*ispis matrice */
   for (i = 0; i < brRed; i++) {
      for (j = 0; j < brStup; j++) {
        printf("%d ", mat[i][j]);
      }
      printf("\n");
   }

   printf("Broj redaka: %d", brojDobrihRedaka);
   return 0;
}
```

4. zadatak

```
#include<stdio.h>

int main() {
	int niz[100], kniz[200];
	int i,n,uzastopni=0, br=0, br2=0;

	do{
		scanf("%d", &n);
		if (n != -1)
			niz[br++] = n;
	}
	while(n!=-1 && br<100);

	/* i će predstavljati poziciju broja za kojeg
	gledam koliko se puta pojavljuje */
	i = 0;
	while (i < br){
		n = niz[i];
		uzastopni=0;
		while(i + uzastopni < br && niz[i + uzastopni] == n)
			uzastopni++;

		kniz[br2++] = n;
		kniz[br2++] = uzastopni;
		i += uzastopni;
	}

	/*ispis*/
	for(i=0 ; i<br2 ; i++)
		printf("%d ", kniz[i]);

	return 0;
}
```

5. zadatak

```
#include <stdio.h>

int Euklid(int a, int b){
      int p;
      while(b > 0){
            p = a;
            a = b;
            b = p % b;
      }
      return a;
}

int main(){
      int x, y;
      printf("Unesite a i b\n");
      scanf("%d %d", &x, &y);

      if (x > 0 && y > 0)
            printf("%d", Euklid(x,y));

      return 0;

}
```

6. zadatak

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>

int main()
{
  float r, x0, y0, x, y;
  int pogodjenihTocaka = 0;
  int brojTocaka = 0;
  printf("Unesite radijus, te koordinate središta kružnice: ");
  scanf("%f %f %f", &r, &x0, &y0);

  do
  {
    printf("Unesite točku: ");
    scanf("%f %f", &x, &y);
    if (pow(x-x0, 2.) + pow(y-y0, 2.) == pow(r,2.)) pogodjenihTocaka++;
    brojTocaka++;
  } while((x!=0) || (y!=0));

  printf("Omjer broja točaka na kružnici i ukupnog broja točaka: %f\n",
((float)pogodjenihTocaka)/brojTocaka);

  return 0;

}
```

7. zadatak

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>

void potencije(int a, int b, int *anab, int *bnaa)
{
  *anab = pow((double)a,(double)b);
  *bnaa = pow((double)b,(double)a);
  return;
}

int main()
{
  int a, b, x, y;

  printf("Unesite dva broja:");
  scanf("%d %d", &a, &b);
  potencije(a, b, &x, &y);
  printf("%d %d", x, y);

  return 0;
}
```

8. zadatak

```
int pomnozi(int a, int b)
{
      int i;
      int rezultat=0;
      for(i=0;i<a;i++)
            rezultat+=b;
      return rezultat;
}
```

9. zadatak

```
void f(int *a, int *b)
{
      int tmp;
      if (*a>*b)
      {
            tmp=*a;
            *a=*b;
            *b=tmp;
      }
}
```

10. zadatak

```
#include <stdio.h>

int main()
{
  int brojacBrojevi[5] = {0};
  int broj;

  while (1)
  {
    scanf ("%d", &broj);

    if (broj == 0)
      break;

    if (broj < 0)
      broj = -broj;

    if ( broj / 10000 >= 10)
      continue;
    if ( broj / 10000 >= 1)
      brojacBrojevi[0] ++;
    else if ( broj / 1000 >= 1)
      brojacBrojevi[1] ++;
    else if ( broj / 100 >= 1)
      brojacBrojevi[2] ++;
    else if ( broj / 10 >= 1)
      brojacBrojevi[3] ++;
    else
      brojacBrojevi[4] ++;
  }
  printf ("Broj ucitanih peteroznamenkastih brojeva je: %d\n", brojacBrojevi[0]);
  printf ("Broj ucitanih cetveroznamenkastih brojeva je: %d\n", brojacBrojevi[1]);
  printf ("Broj ucitanih troznamenkastih brojeva je: %d\n", brojacBrojevi[2]);
  printf ("Broj ucitanih dvoznamenkastih brojeva je: %d\n", brojacBrojevi[3]);
  printf ("Broj ucitanih jednoznamenkastih brojeva je: %d\n", brojacBrojevi[4]);

  return 0;
}
```

11. zadatak

```
#include <stdio.h>
int main()
{
      int a, b, i = 0;
      scanf("%d", &a);
      scanf("%d", &b);

      while(a>=b)
      {
            a -= b;
            i++;
      }
      printf("Rezultat dijeljnja jest %d, a ostatak %d", i, a);
      return 0;
}
```

12. zadatak

```
#include <stdio.h>

int main()
{
	int broj, znamenke[9]={0},i=0, brZnam=0, produkt=1;
	scanf("%d", &broj);
	/*na mjestu i u polju znamenke je znamenka na mjestu i u učitanom broju*/
	do{
		znamenke[i]=broj%10;
		broj=broj/10;
		i++;
		brZnam++;
	}while (broj!=0);

	switch (brZnam)
	{
		case 5:
			for (i=0;i<5; i++) produkt*=znamenke[i];
			printf("%d", produkt);
			break;
		case 4:
			broj = znamenke[3]-znamenke[2]-znamenke[1]-znamenke[0];
			printf ("%d", broj);
			break;
		case 3:
			broj = znamenke[2]*10 + znamenke[0];
			printf ("%d", broj);
			break;
		case 2:
			broj = znamenke[0]*10 + znamenke[1];
			printf ("%d", broj);
			break;
		case 1:
			printf ("%d",znamenke[0]*znamenke[0]);
			break;
		default:
			printf ("%d %d", znamenke[brZnam-1], znamenke[brZnam -2]);

	}
	return 0;
}
```