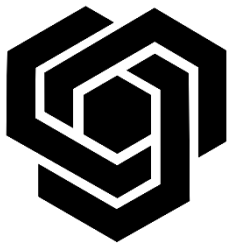


Технически Университет-София, филиал Пловдив



ПРОТОКОЛ № 9

Тема : Функции

Изготвил: Даниел Райчев Славчев

Фак. № : 382447

Група: 42б

Дата: 08.12.2023г.

Специалност: КСТ

1)Теоретична част

1.Функции в програмирането:

В програмирането, функция е именувана група от инструкции, изпълняваща определена операция. Функциите помагат за структуриране и четимост на програмите, като разделят обемни задачи на по-малки подзадачи и предотвратяват повторението на код.

2.Структура на функция:

Всяка функция има тип на връщаната стойност, параметри и тяло. Тялото на функцията се изписва в отделен блок, обособен с 4 интервала или една табулация.

3.Извикване на функция:

Функциите могат да бъдат извиквани няколко пъти, когато програмата достигне точката на тяхното извикване. При завършване на изпълнението на функцията, програмата се връща към мястото след извикването на функцията.

4.Декларация и дефиниция на функция:

Декларацията (прототипът) информира компилатора за съществуването на функцията, без да съдържа тялото ѝ. Дефиницията съдържа имплементацията на функцията и се използва, когато декларацията е предварително зададена.

5.Разлика между декларация и дефиниция:

Декларацията (прототипът) на функция информира компилатора за съществуването ѝ, без да съдържа тялото на функцията. Дефиницията включва тялото на функцията и се използва, когато компилаторът се нуждае от имплементацията на функцията.

2) Задачи

1) Да се напише функция, която връща сумата на две цели числа. Извикайте я няколко пъти- с фиксирани стойности и със стойности, зададени от потребителя.

```
#include <stdio.h>
int Sum_of_two(int a, int b)
{
    return a + b;
}
void main()
{
    int a, b;
    for (int i = 0; i < 6; i++)
    {
        a = 1;
        b = 1;
        printf("Sum of 2 and 3 both to the power of %d is:", i);
        if (i == 0)
        {
            a = 1;
            b = 1;
        }
        else
        {
            for (int j = 0; j < i; j++)
            {
                a = 2 * a;
                b = b * 3;
            }
        }
        int sum = Sum_of_two(a, b);
        printf("%d\n", sum);
    }
}
```

```
Sum of 2 and 3 both to the power of 0 is:2
Sum of 2 and 3 both to the power of 1 is:5
Sum of 2 and 3 both to the power of 2 is:13
Sum of 2 and 3 both to the power of 3 is:35
Sum of 2 and 3 both to the power of 4 is:97
Sum of 2 and 3 both to the power of 5 is:275
```

```

#include <stdio.h>
int Sum_of_two(int a, int b)
{
    return a + b;
}
void main()
{
    int a, b, c;
    printf("Input a:");
    scanf("%d", &a);
    printf("Input b:");
    scanf("%d", &b);
    printf("Input c:");
    scanf("%d", &c);
    int init_a = a;
    int init_b = b;
    for (int i = 0; i < c; i++)
    {
        a=a*init_a;
        b= b*init_b;
    }
    int sum = Sum_of_two(a, b);
    printf("Sum of %d and %d both to the power of %d is:%d",init_a,init_b,c,sum);
}

```

```

Input a:5
Input b:4
Input c:3
Sum of 5 and 4 both to the power of 3 is:881

```

2) Да се напише функция, която приема като параметър променливата X, въведена от потребителя, и връща изчислената стойност на Y:

$2x+3$ при $X > 4$

$Y= 3x+2$ при $1 < X \leq 4$

x^2+4x при $X \leq 1$

```

Input x:-2
y=-4
D:\ТУ\ВП\ЛУ\protokol 9>zad2.exe
Input x:6
y=15
D:\ТУ\ВП\ЛУ\protokol 9>zad2.exe
Input x:2
y=8

```

```

#include <stdio.h>
int Val_of_y(int x)
{
    if (x <= 1)
    {
        return x * x + 4 * x;
    }
    else if (x > 4)
    {
        return 2 * x + 3;
    }
    else
    {
        return 3 * x + 2;
    }
}
void main()
{
    int x,y;
    printf("Input x:");
    scanf("%d", &x);
    y = Val_of_y(x);
    printf("y=%d", y);
}

```

3) Да се напише функцията, която връща броя на кратните на 5 числа от редицата $a + a^2 + 3$.

```

Input x:5
5
25
15

```

```

#include <stdio.h>
void Devidable_by_five(int a)
{
    int first = a;
    int second = a * a;
    int third = 3 * a;
    if (first%5==0)
    {
        printf("%d\n", first);
    }
    if (second % 5 == 0)
    {
        printf("%d\n", second);
    }
    if (third % 5 == 0)
    {
        printf("%d", third);
    }
}
void main()
{
    int x;
    printf("Input x:");
    scanf("%d", &x);
    Devidable_by_five(x);
}

```

4) Да се напише функцията, която връща число от редицата на Фибоначи, по-голямо от зададено.

```

Input x:55
89

```

```

1  #include <stdio.h>
2  int Fibonacci(int a)
3  {
4      int i = 1;
5      int y = 1;
6      int c=0;
7      while (i<=a)
8      {
9          c = i;
10         i = y+c;
11         y = c;
12     }
13     return i;
14 }
15
16 void main()
17 {
18     int x, y;
19     printf("Input x:");
20     scanf("%d", &x);
21     y = Fibonacci(x);
22     printf("%d", y);
23 }

```

5) Да се напише функцията, която получава като параметри три числа, проверява могат ли те да са дължини на страни на триъгълник. Функцията връща булева стойност

```

Input a:3
Input b:4
Input c:5
ABC is triangle
D:\ТУ\ВП\ЛУ\protokol
Input a:9
Input b:3
Input c:4
ABC is not triangle

```

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdbool.h>
3  bool Is_Triangle(int a, int b, int c)
4  {
5      if ((a + b < c) || (b + c < a) || (c + a < b))
6      {
7          return false;
8      }
9      else
10     {
11         return true;
12     }
13 }
14 void main()
15 {
16     int a, b, c;
17     printf("Input a:");
18     scanf("%d", &a);
19     printf("Input b:");
20     scanf("%d", &b);
21     printf("Input c:");
22     scanf("%d", &c);
23     if (Is_Triangle(a, b, c))
24     {
25         printf("ABC is triangle");
26     }
27     else
28     {
29         printf("ABC is not triangle");
30     }
31 }
32

```

6) Да се напише програма - калкулатор. Да се напишат функции за всяка от аритметичните операции - събиране, изваждане, умножение и деление.

```

Input a: 20
Input b: 5
a + b = 25
a - b = 15
a / b = 4.000000
a * b = 100

```



```
1  #include <stdio.h>
2
3  int Subirane(int a, int b)
4  {
5      return a + b;
6  }
7
8  int Izwajdane(int a, int b)
9  {
10     return a - b;
11 }
12
13 int Umnojenie(int a, int b)
14 {
15     return a * b;
16 }
17
18 float Delenie(int a, int b)
19 {
20     return (float)a / b;
21 }
22
23 int main(void)
24 {
25     int a, b;
26
27     printf("Input a: ");
28     scanf("%d", &a);
29
30     printf("Input b: ");
31     scanf("%d", &b);
32
33     printf("a + b = %d\n", Subirane(a, b));
34     printf("a - b = %d\n", Izwajdane(a, b));
35
36     if (b != 0)
37     {
38         printf("a / b = %f\n", Delenie(a, b));
39     }
40     else
41     {
42         printf("Division by zero is undefined.\n");
43     }
44
45     printf("a * b = %d\n", Umnojenie(a, b));
46
47     return 0;
48 }
```