

Упражнение №7

ОПЕРАТОРИ ЗА ЦИКЪЛ **while**, **do-while** и **for**

Цикълът е базова управляваща структура за многократно изпълнение на инструкциите в даден блок. Основните елементи на цикъла са:

- задаване на начално състояние – инициализация;
- условие за продължение;
- блок от инструкции, който се изпълнява многократно;
- модификация – част от блока, в която се променят данните, които участват в условието за продължение, така че на определен етап да може да се излезе от цикъла.

В зависимост от мястото, където е разположено условието за продължение, циклите се делят на: цикъл с пред-условие – в езика C се реализира с операторите **while** и **for**, и цикъл с пост-условие – в C се реализира с оператора **do-while**. При програмирането на обработката в цикъла често се използват операторите **break** – за напускане на цикъла и **continue** – за приключване на текущата итерация и продължение на цикъла.

Синтаксис:

while(израз)

оператор

do

оператор

while(израз);

for(инициализация; израз; актуализация)

оператор

Пример 1: Да се изчисли сумата на целите числа в зададен диапазон [a, b] – използване на цикъл с пред-условие – оператор **while**.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a,b,i;
    int sum;
    printf("Input a: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("Input b: ");
    scanf("%d", &b);
    sum=0;
    i=a;
    while(i<=b)
    {
        sum+=i;
        i++;
    }
    printf("sum between %d and %d = %d\n", a,b,sum);
    return 0;
}
```

Същата обработка, но с използване на оператор **for** и операция запетая:

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a,b,i;
    int sum;
```

```

printf("Input a: ");
scanf("%d", &a);
printf("Input b: ");
scanf("%d", &b);
for(sum=0, i=a; i<=b; sum+=i, i++);
printf("sum between %d and %d = %d\n", a,b,sum);
return 0;
}

```

Пример 2: Да се организира проверка за коректност на въведени данни – например дали стойността на реална променлива **eps** лежи в диапазона (0, 0.1] – използване на цикъл с пост-условие (оператор **do-while**).

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    double eps;
    do
    { printf("Input eps: ");
      scanf("%lf", &eps);
    }
    while(! (eps>0 && eps<=0.1));
    printf("eps = %lf \n", eps);
    return 0;
}

```

Пример 3: Определяне на броя на цифрите в последователност от символи – използване на оператор **continue**.

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    char c;
    int i,br,total;
    printf("Input total: ");
    scanf("%d", &total);                // Общ брой на символите
    br=0;                                // Брой на цифрите
    for(i=0; i<total; i++)
    { c=getchar();
      if(c<'0' || c>'9') continue;
      br++;
    }
    printf("Number of digits = %d\n", br);
    return 0;
}

```

Пример 4: Изчисляване в цикъл на корен квадратен от въведено число, прекратяване на цикъла с въвеждане на отрицателна стойност – използване на оператор **break**.

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{ double x;
  while(1)
  { printf("Input x: ");
    scanf("%lf", &x);
    if(x<0.0) break;
    printf("Square root of %lf = %lf\n", x, sqrt(x) );
  }
  return 0;
}

```