

Основы программирования

Лабораторная работа №7

Работа с консолью.

While.

Вложенные циклы

Власенко О.Ф.

Консоль. Вывод в консоль

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("My name is Oleg!\n");

    {
        int x;
        scanf("%d", &x);
    }
}
```

Консоль. Выведите в консоль ваше имя

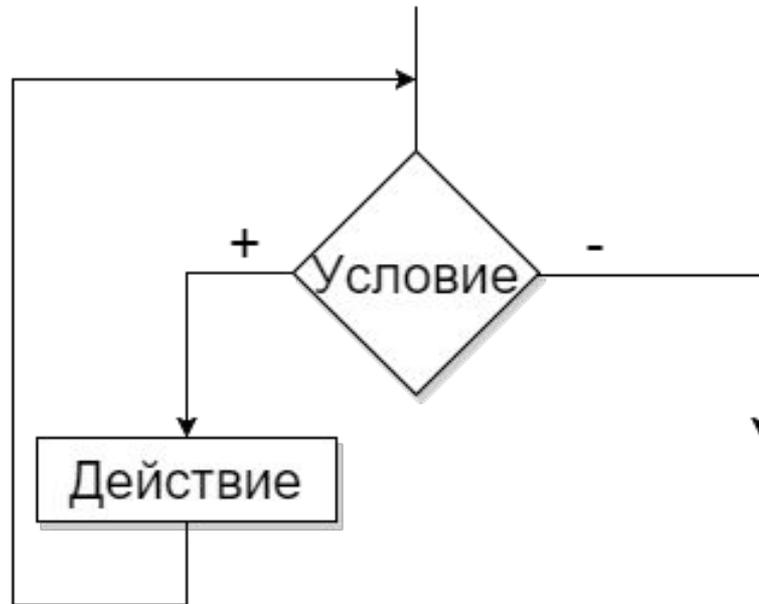
```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("My name is Oleg \n");

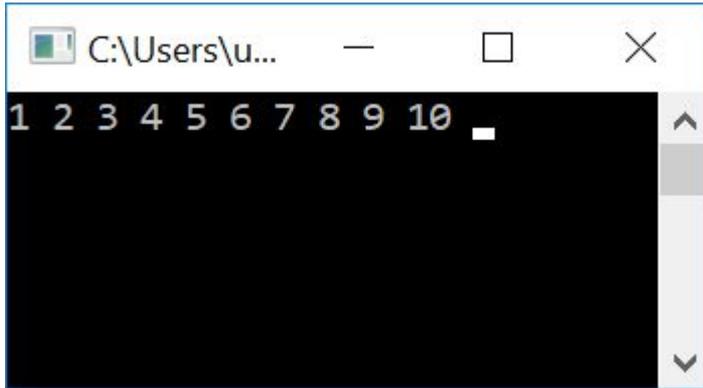
    {
        int x;
        scanf("%d", &x);
    }
}
```

Цикл с предусловием while

```
while (Условие) {  
    Действие;  
}
```

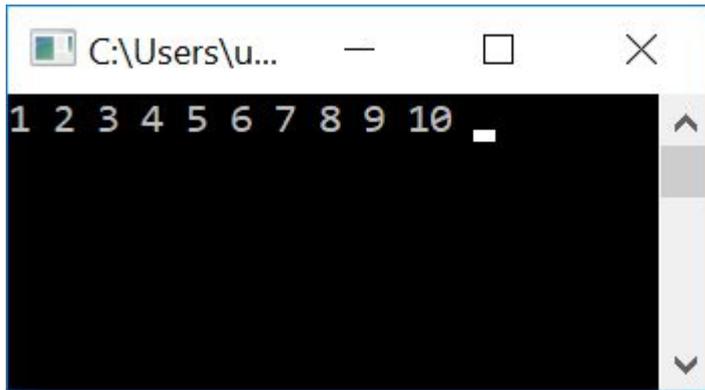


Цикл с предусловием while – вывод чисел от 1 до 10

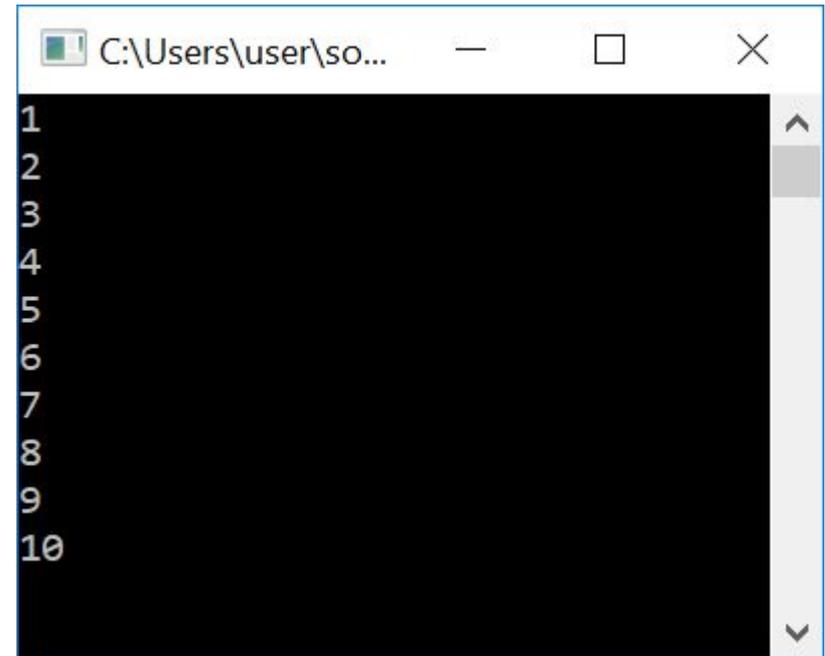


```
C:\Users\u...  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 _
```

Цикл с предусловием while – вывод чисел от 1 до 10



```
C:\Users\u...  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 _
```



```
C:\Users\user\so...  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10
```

Цикл с предусловием while – вывод чисел от 1 до 10

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

void main()
{
    int a = 1;

    while (a <= 10) {
        printf("%d \n", a);
        a++;
    }

    {
        int x;
        scanf("%d", &x);
    }
}
```

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

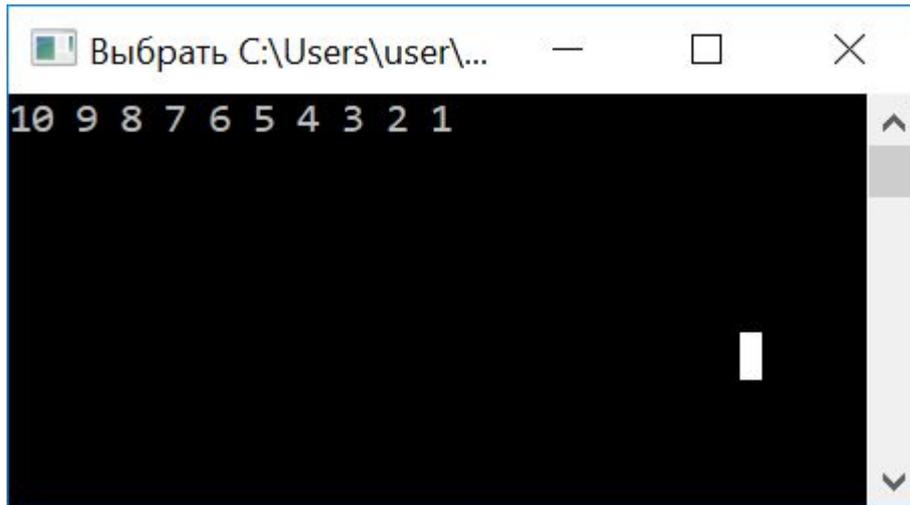
void main()
{
    int a = 1;

    while (a <= 10) {
        printf("%d ", a);
        a++;
    }

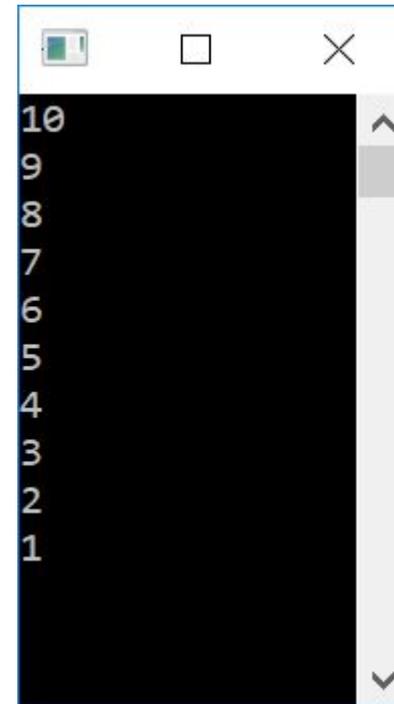
    {
        int x;
        scanf("%d", &x);
    }
}
```

Найдите отличия в 2 версиях кода.
Как работает одна версия? Как вторая?

Задача 1: Вывести числа от 10 до 1



```
Выбрать C:\Users\user\...  
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```



```
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1
```

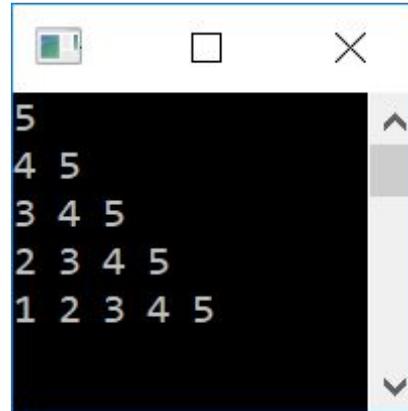
Нужно сделать обе версии

Вложенные циклы – узор из чисел

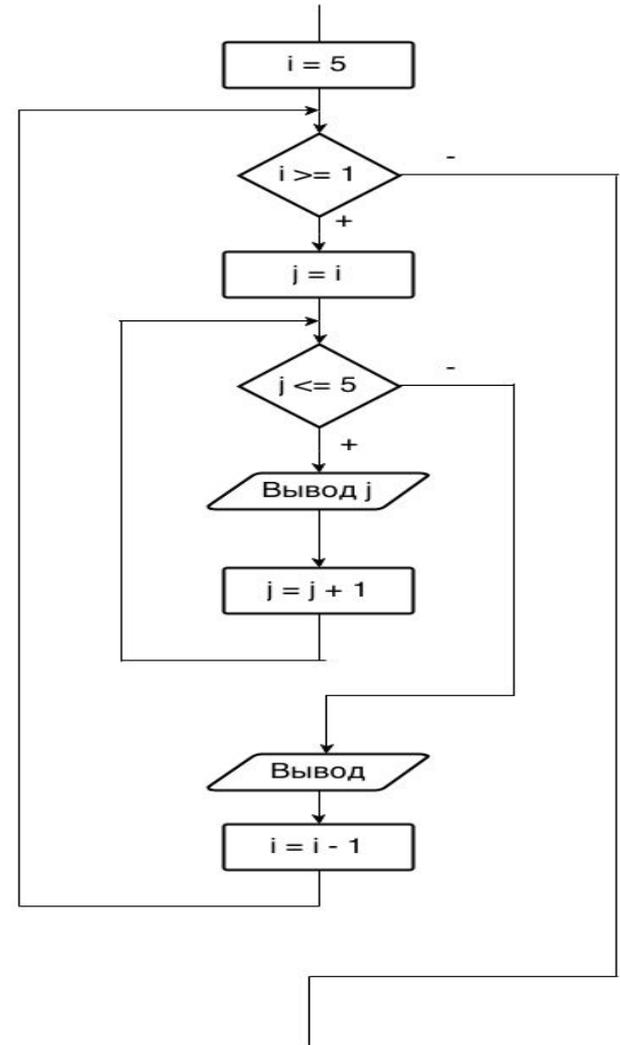
```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h>

void main()
{
    int i = 5;
    // внешний цикл - формирует 5 строк
    while (i >= 1) {
        int j = i;
        // внутренний цикл - формирует строку из чисел
        while (j <= 5) {
            printf("%d ", j);
            j++;
        }
        printf("\n");
        i--;
    }

    {
        int x;
        scanf("%d", &x);
    }
}
```



```
5
4 5
3 4 5
2 3 4 5
1 2 3 4 5
```



Задача 2: Создать узор

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

Нужно использовать вложенные циклы while

Задача 2. Решение!

- 1) Сначала делаем отдельно внешний и внутренний циклы.
- 2) Затем объединяем.
- 3) Затем внутренний зависит от значения счетчика внешнего

ДЕМОНСТРАЦИЯ!

Задача 3-5: Создать узор

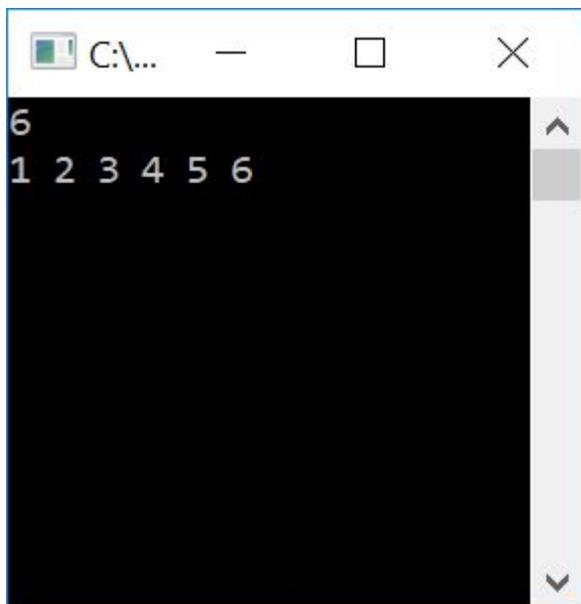
Вывод – узор из цифр

```
1 2 3 4 5  
1 2 3 4  
1 2 3  
1 2  
1
```

```
5 4 3 2 1  
5 4 3 2  
5 4 3  
5 4  
5
```

```
1  
2 1  
3 2 1  
4 3 2 1  
5 4 3 2 1
```

Консоль. Ввод через консоль



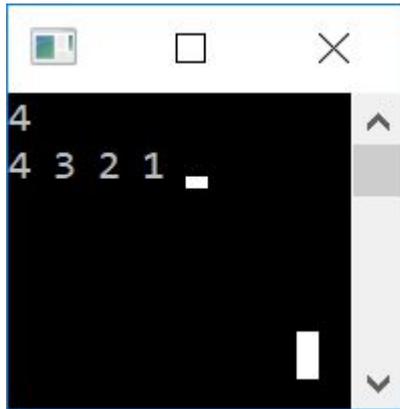
```
C:\...  
6  
1 2 3 4 5 6
```

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS  
#include <stdio.h>  
  
void main()  
{  
    int n, a;  
    scanf("%d", &n);  
  
    a = 1;  
    while (a <= n) {  
        printf("%d ", a);  
        a++;  
    }  
  
    {  
        int x;  
        scanf("%d", &x);  
    }  
}
```

Ввод – число N

Вывод – числа от 1 до N

Задача 6: Вывести числа от N до 1



```
4
4 3 2 1 █
```



```
4
4
3
2
1
█
```

Нужно сделать обе версии

Задача 7-10: Создать узор

Ввод N

Вывод – узор из цифр

Все примеры показаны для N=5

```
1 2 3 4 5
2 3 4 5
3 4 5
4 5
5
5
5 5
5 5 5
5 5 5 5
5 5 5 5 5
```

```
5 5 5 5 5
5 5 5 5
5 5 5
5 5
5
5 4 3 2 1
4 3 2 1
3 2 1
2 1
1
```

Задача 11-15: Создать узор

Ввод N

Вывод – узор из цифр

Все примеры показаны для N=5

```
      5
     4 5
    3 4 5
   2 3 4 5
  1 2 3 4 5
   2 3 4 5
    3 4 5
     4 5
      5
-----
      1
     1 2 1
    1 2 3 2 1
   1 2 3 4 3 2 1
  1 2 3 4 5 4 3 2 1
```

```
1 2 3 4 5
  2 3 4 5
   3 4 5
    4 5
     5
    4 5
   3 4 5
  2 3 4 5
 1 2 3 4 5
```

```
      1
     2 1
    3 2 1
   4 3 2 1
  5 4 3 2 1
 1 2 3 4 5
  1 2 3 4
   1 2 3
    1 2
     1
-----
      5
     4 5
    3 4 5
   2 3 4 5
  1 2 3 4 5
      1
     2 1
    3 2 1
   4 3 2 1
  5 4 3 2 1
```

Домашнее задание – вариант 1

- 1) Доделать задачи 1-10 с классной работы.
- 2) Переделать задачи 1-10 с циклом `do {} while();`
- 3) Блоксхемы для 7-10 задач с `while`. И блоксхемы для 7-10 задач с `do {} while();`
- 4) Ручная трассировка для одной из этих задач при $N = 4$ – как для `while() {}`, так и для `do {} while ();`
- 5) БЛОКСХЕМЫ ДЛЯ ЧЕТЫРЕХ ЗАДАЧ
- 6) Все оформить в отчет.
В отчете должны быть
Титульный лист, распечатка всего кода, блоксхемы,
трассировка

Домашнее задание – вариант 2 **

```
1 2 3 4 5
 1 2 3 4
   1 2 3
    1 2
     1
    2 1
   3 2 1
  4 3 2 1
 5 4 3 2 1

 1
 2 1
 3 2 1
4 3 2 1
5 4 3 2 1
4 3 2 1
3 2 1
2 1
1

 5
 4 5 4
 3 4 5 4 3
 2 3 4 5 4 3 2
1 2 3 4 5 4 3 2 1

 5
 5 4 5
 5 4 3 4 5
 5 4 3 2 3 4 5
5 4 3 2 1 2 3 4 5

 1
 1 2
 1 2 3
 1 2 3 4
 1 2 3 4 5
 2 3 4 5
 3 4 5
 4 5
 5

1 2 3 4 5
 1 2 3 4
  1 2 3
   1 2
    1
   1 2
  1 2 3
 1 2 3 4
1 2 3 4 5
```

```
1 2 3 4 5
 1 2 3 4
   1 2 3
    1 2
     1
    2 1
   3 2 1
  4 3 2 1
 5 4 3 2 1

5 4 3 2 1
 4 3 2 1
   3 2 1
    2 1
     1
    1 2
   1 2 3
  1 2 3 4
 1 2 3 4 5

 5
 4 5
 3 4 5
 2 3 4 5
 1 2 3 4 5

5 4 3 2 1
 5 4 3 2
  5 4 3
   5 4
    5

 1
 2 1
 3 2 1
 4 3 2 1
 5 4 3 2 1
 4 5
 3 4 5
 2 3 4 5
1 2 3 4 5

 1
 1 2
 1 2 3
 1 2 3 4
 1 2 3 4 5
 1 2 3 4 5
 1 2 3 4 5
```

- 1) Доделать минимум 10 задач из урока через while
- 2) Реализовать 4 варианта на ваш выбор из приведенных здесь – каждый через while () {} и через do {} while ();
- 3) Нарисовать блоксхему для одного из вариантов – как для while так и для do while
- 4) Ручная трассировка для этой реализации при N = 4 – как для while() {}, так и для do {} while ();
- 5) БЛОКСХЕМА ДЛЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ
- 6) Отчет