

Программирование на языке Java

Циклы

Выход из цикла

- ▶ Когда результат условия **false**

Пример:

Условие

```
int n = 1;
while (n > 0) {
    n--;
}
```

- ▶ Команда **break**

Пример

```
int n = 100;
while (n > 0) {
    if (n == 50) {
        break;
    }
    n--;
}
```

Задача

- ▶ Ввести натуральное число и определить, верно ли, что в его записи есть две одинаковые цифры, стоящие рядом

- ▶ Пример:

Введите натуральное число:

12342

Нет.

- ▶ Пример:

Введите натуральное число:

12245

Да.

Цикл с переменной

- ▶ Задача. Вывести все степени двойки от 2^1 до 2^{10} .



Как бы мы выполнили это через цикл while?

```
int n = 2;
int k = 1;

while (k <= 10) {
    System.out.println(n);
    n = n * 2;
    k++;
}
```

```
int n = 2;
for (int k = 1; k <= 10; k++) {
    System.out.println(n);
    n = n * 2;
}
```

Цикл с переменной

Конструкция цикла с переменной

Инициализация
(необязательна)

Условие
(необязательно)

Пост действие
(необязательно)

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {  
    System.out.println("Hello");  
}
```

Тело цикла



Инициализация происходит **один раз** перед началом цикла



Условие обрабатывается перед каждой итерацией(повторением)



Пост действие выполняется после каждой итерации

Цикл с переменной: другой шаг

```
for(int k = 10; k >= 1; k--)  
    System.out.println(k*k);
```



Что получится?

```
for(int k = 1; k <= 10; k = k + 2)  
    System.out.println(k*k);
```

1
9
25
49
81

100
81
64
49
36
25
16
9
4
1

Сколько раз выполняется цикл?

```
int a = 1;  
for(int i = 1; i <= 3; i++)  
    a = a + 1;
```

***a = 4
3 раза***

```
int a = 1;  
for(int i = 3; i <= 1; i++)  
    a = a + 1;
```

***a = 1
0 раз***

```
int a = 1;  
for(int i = 1; i <= 3; i--)  
    a = a + 1;
```

Зацикливание

```
int a = 1;  
for(int i = 3; i >= 1; i--)  
    a = a + 1;
```

***a = 4
3 раза***

Задача

- ▶ Вывести на экран таблицу умножения на 5, используя конструкцию цикла `for`

- ▶ Пример:

$$5 * 1 = 5$$

$$5 * 2 = 10$$

...

$$5 * 10 = 50$$

Задача

- ▶ Получить от пользователя число, и вывести на экран таблицу умножения этого числа, используя конструкцию цикла for
- ▶ Пример:

Введите число: 8

$$8 * 1 = 8$$

$$8 * 2 = 16$$

...

$$8 * 10 = 80$$

Задача

- ▶ Написать программу, которая получает диапазон чисел от пользователя и суммирует все нечётные числа в данном диапазоне.

- ▶ Пример:

Введите диапазон:

10 20

Сумма нечётных чисел в диапазоне: 75

Задача

- ▶ Написать программу, которая получает числа, до тех пор, пока пользователь не введёт 0. После ввода 0, отобразить в консоль количество введенных чисел (не считая 0), их сумму и общее арифметическое

- ▶ Пример:

Введите число: 5

Введите число: 4

Введите число: 3

Введите число: 2

Введите число: 1

Введите число: 0

Количество введенных чисел: 5

Сумма: 15

Среднее арифметическое: 3.0

Спасибо за внимание!