# 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 чикл 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);
```

```
100
81
64
49
36
25
16
9
4
1
```

? Что получится?

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

```
1
9
25
49
81
```

# 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!