

Урок 5

Графика в Java

(создание анимации)

Основы алгоритмизации

Алгоритмы

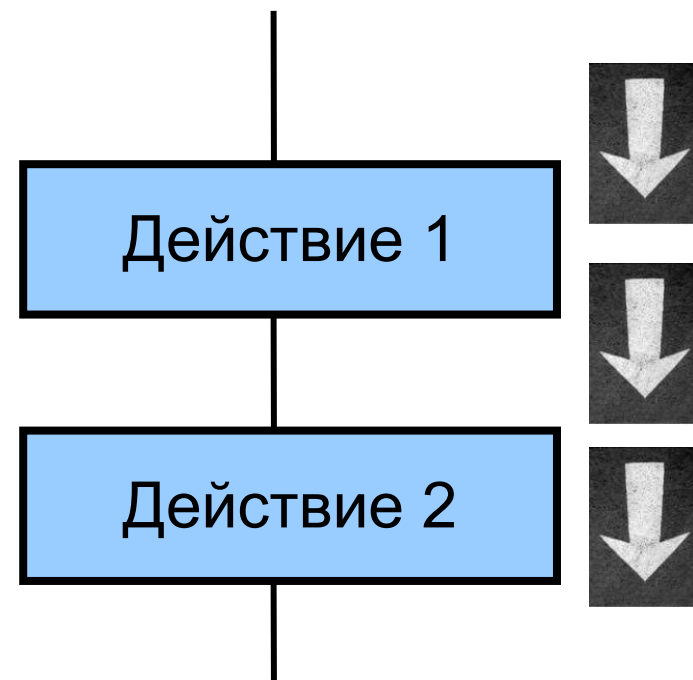


Виды алгоритмов

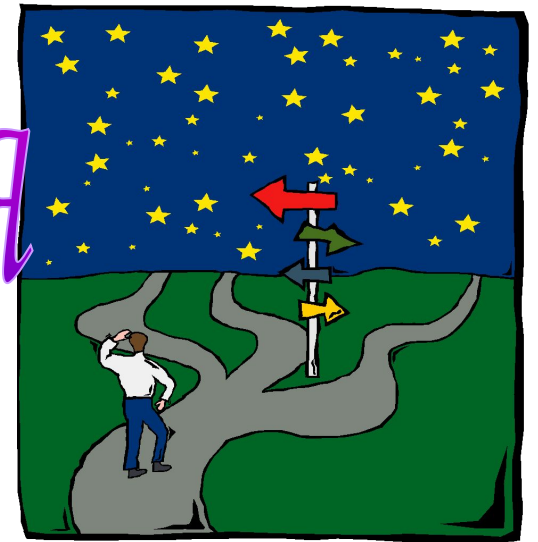
Следование - алгоритмическая конструкция, отображающая естественный, последовательный порядок действий. Алгоритмы, в которых используется только структура «следование», называются **линейными алгоритмами**.



Скажите, примеры алгоритмов которые мы рассматривали, можно отнести к линейным? Почему?



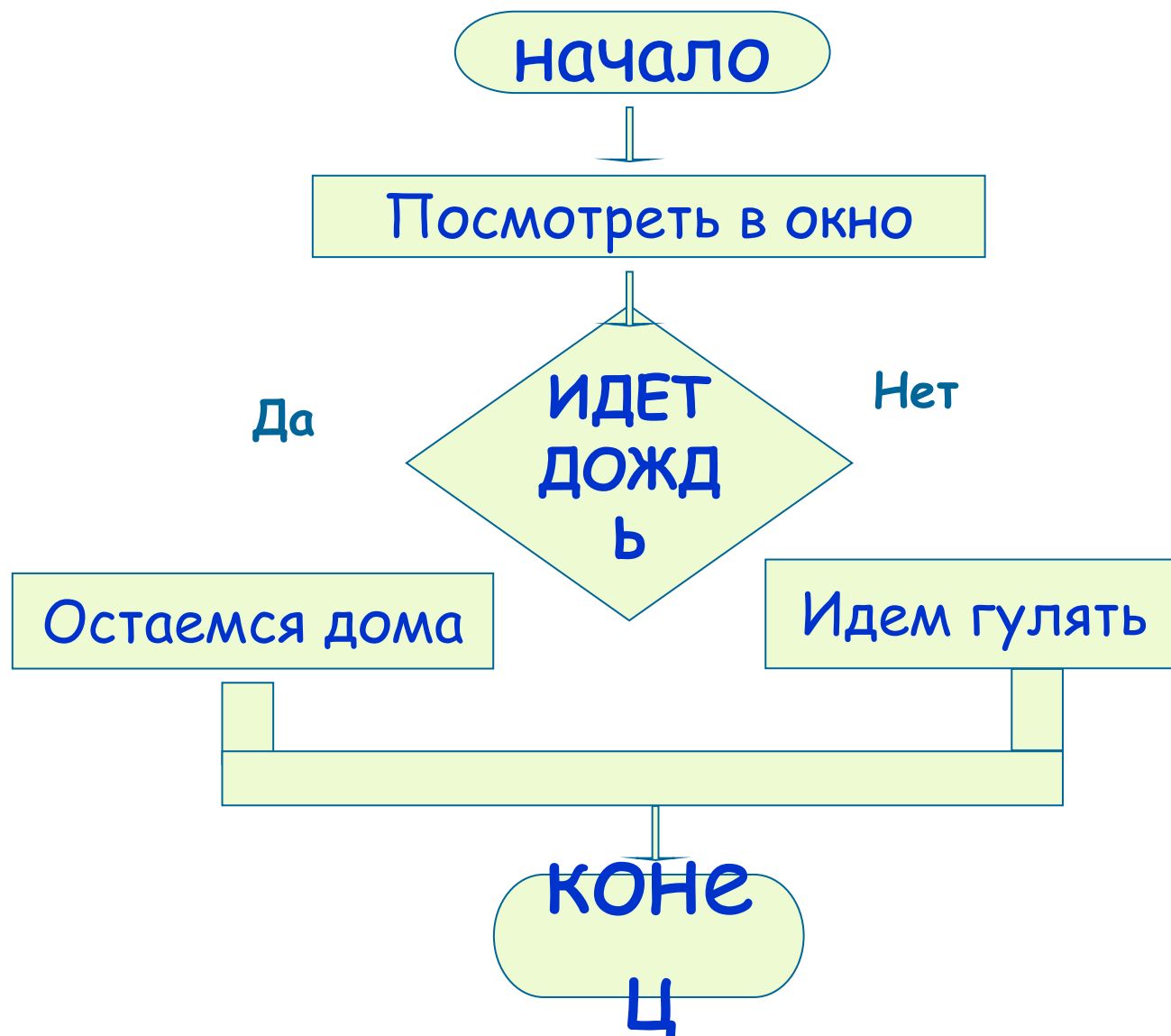
Алгоритм ветвления



Ветвление - алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия («да» или «нет») предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий (ветвей).

Алгоритмы, в основе которых лежит структура «ветвление», называют **разветвляющимися**.

Например, алгоритм проведения выходного дня в зависимости от погоды. Если будет дождь – одни действия, если – нет, то планы будут другие.



Условие - ромб

Если **ИДЕТ ДОЖДЬ**, то
ОСТАЕМСЯ ДОМА
иначе **ИДЕМ ГУЛЯТЬ**

Повторение

Повторение - последовательность действий, выполняемых многократно.

Алгоритмы, содержащие конструкцию повторения, называют **циклическими** или **циклами**.

Последовательность действий, многократно повторяющаяся в процессе выполнения цикла, называется **телом цикла**.



Типы циклов



Могут быть

Заданы условия
продолжения работы

Пока есть кирпич

Заданы условия
окончания работы

*До наступления
ночи*

Задано число
повторений

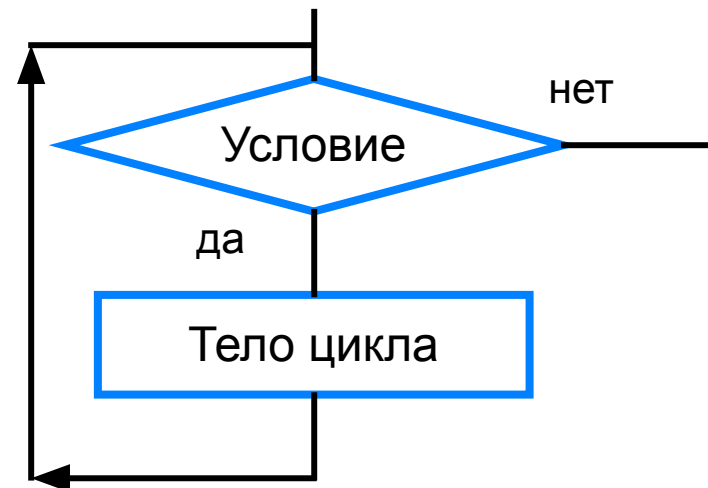
Ровно 100 кирпичей

Цикл с заданным условием продолжения работы (цикл-ПОКА, цикл с предусловием)

нц пока <условие>

<тело цикла (последовательность действий)>

кц



Погрузка кирпичей

алг погрузка

нач

нц пока есть кирпичи

взять один кирпич

если кирпич целый

то положить кирпич в машину

иначе отложить кирпич в сторону

все

кц

кон



Цикл `while` в Java.

Конструкция `while` имеет следующий вид:

```
while(логическое_выражение) {  
    //тело цикла  
}
```

Пример: Вывод на экран значений от 1 до 10.

```
int i = 1;
while(i < 11){
    System.out.println("i= " + i);
    i++;
}
```

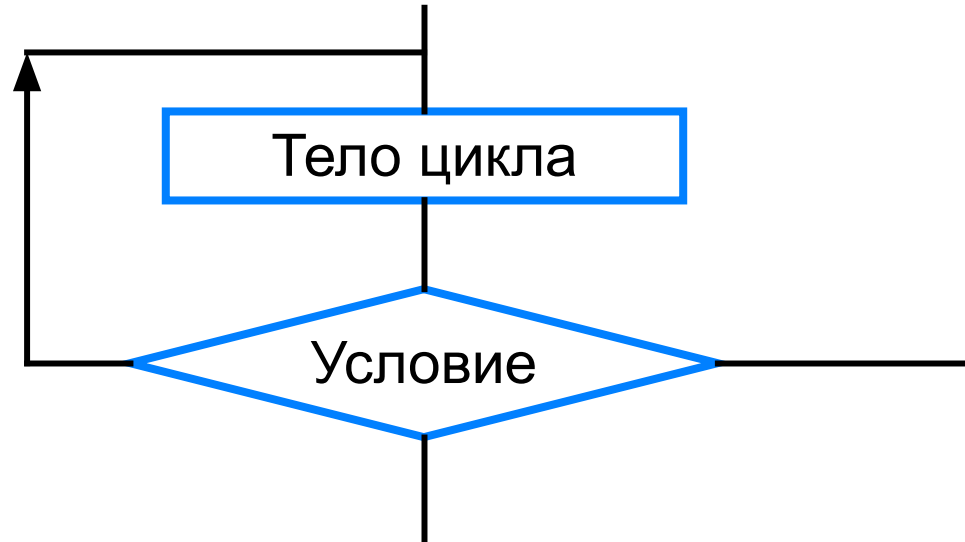
Конструкция `while` выполняет выражение в фигурных скобках до тех пор, пока параметр логическое_выражение имеет истинное значение (`true`). Этот параметр является условием выполнения цикла. В выше приведенном примере логическое

Для реализации бесконечного цикла, в качестве параметра достаточно указать true

```
while(true) {  
    //тело цикла  
}
```

Досрочный выход из цикла (оператор **break**)

Цикл с заданным условием окончания работы (цикл-ДО, цикл с постусловием)



Запись на алгоритмическом языке:

нц

<тело_цикла (последовательность действий)>

кц при <условие>

Цикл с постусловием

Пример. Алгоритм по выучиванию наизусть четверостишия.

алг четверостишие

нач

нц

 прочитать четверостишие по книге 1 раз

 рассказать четверостишие

кц **при** не сделал ошибку

кон



Цикл do-while в Java

```
do {  
    //тело цикла  
}while(логическое_выр  
ажение);
```

Тело цикла **do...while** выполняется по крайней мере **один** раз. Этот оператор удобно использовать, когда некоторое действие в программе нужно выполнить по крайней мере единожды, но при некоторых условиях придётся повторять


```
int i = 1;  
do{  
    System.out.println("i = " + i);  
    i++;  
} while(i < 11);
```

```
int i =10;  
do{  
    System.out.println("i= " + i);  
    i++;  
}while(i < 5);
```

Вывод на экран значений от 1 до 10.

После выполнения цикла, на экран будет выведено значение $i = 10$.

Задача:

Реализовать программу-игру: «Угадай число» программа загадывает случайное целое число из отрезка $[1;10]$ и просит пользователя его угадать, вводя варианты с клавиатуры, пока пользователь не угадает число, программа будет ему подсказывать, сообщая больше или меньше число загаданное, чем то, что ввёл пользователь.

* Программа должна считать количество попыток, которое потребовалось пользователю, чтобы угадать число. И в конце сообщать, сколько было попыток.

Ссылки:

- <http://kostin.ws/java/java-if-else-logic.html>
- <http://study-java.ru/uroki-java/java-operator-tsikla-for-while-do-while-operator-break/>