



ИНФОРМАТИКА

8

класс

КОНСТРУКЦИЯ «ВЕТВЛЕНИЕ». РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ АЛГОРИТМЫ

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- ◆ ветвление
- ◆ полное ветвление
- ◆ неполное ветвление
- ◆ разветвляющиеся алгоритмы
- ◆ простые условия
- ◆ составные условия

ВЕТВЛЕНИЕ

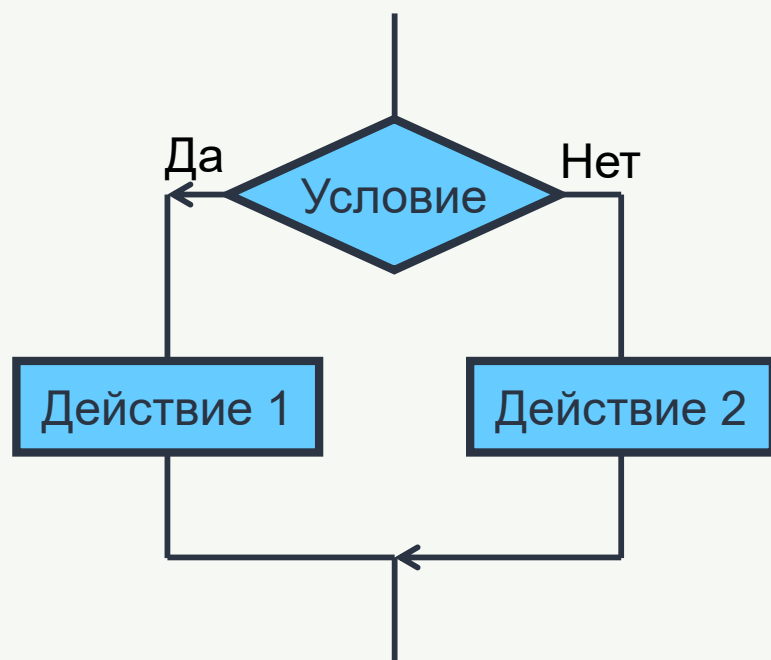
Ветвление - алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия («да» или «нет») предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий (ветвей).



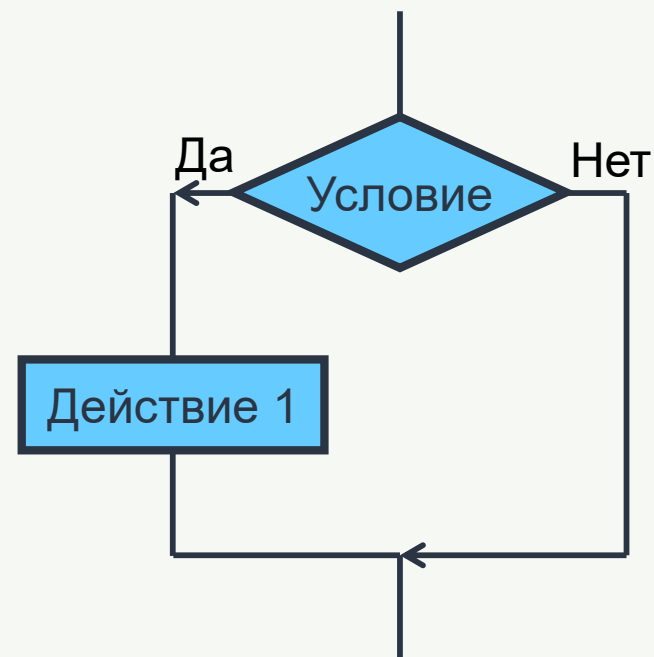
Алгоритмы, в основе которых лежит структура «ветвление», называют **разветвляющимися**.



АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ «ВЕТВЛЕНИЕ»

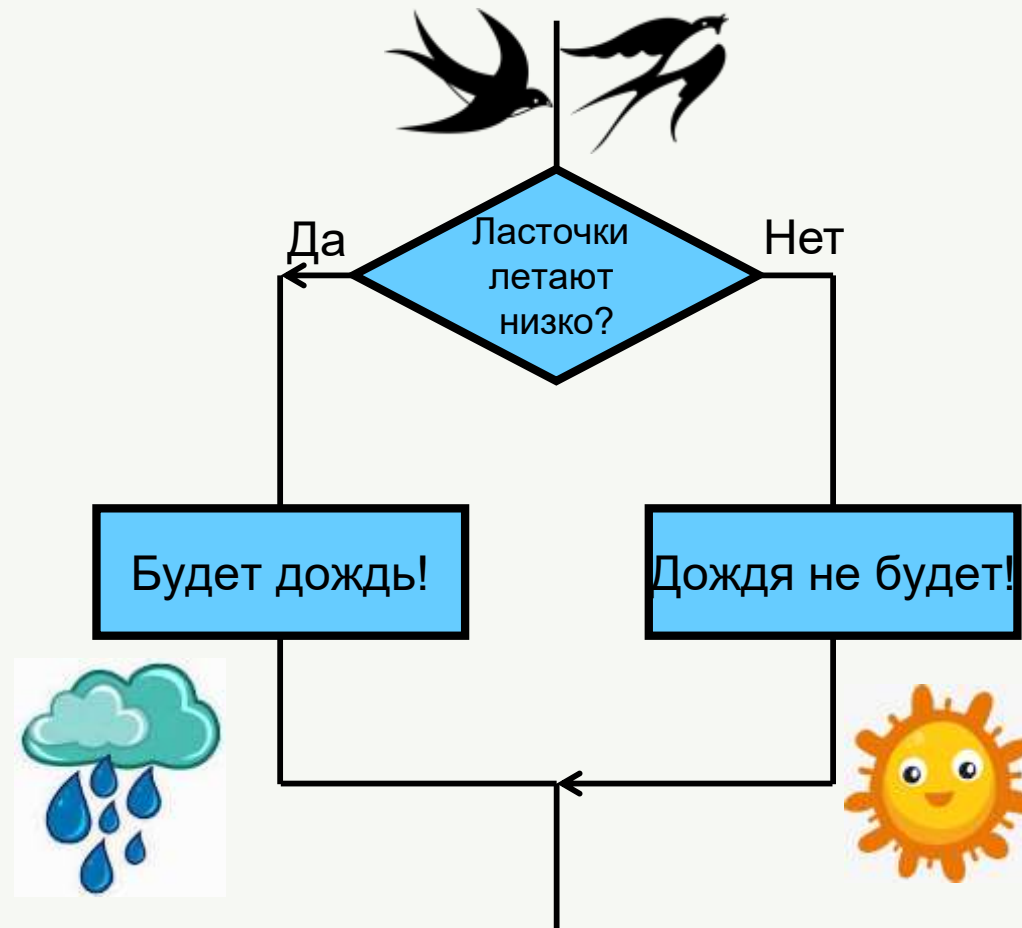
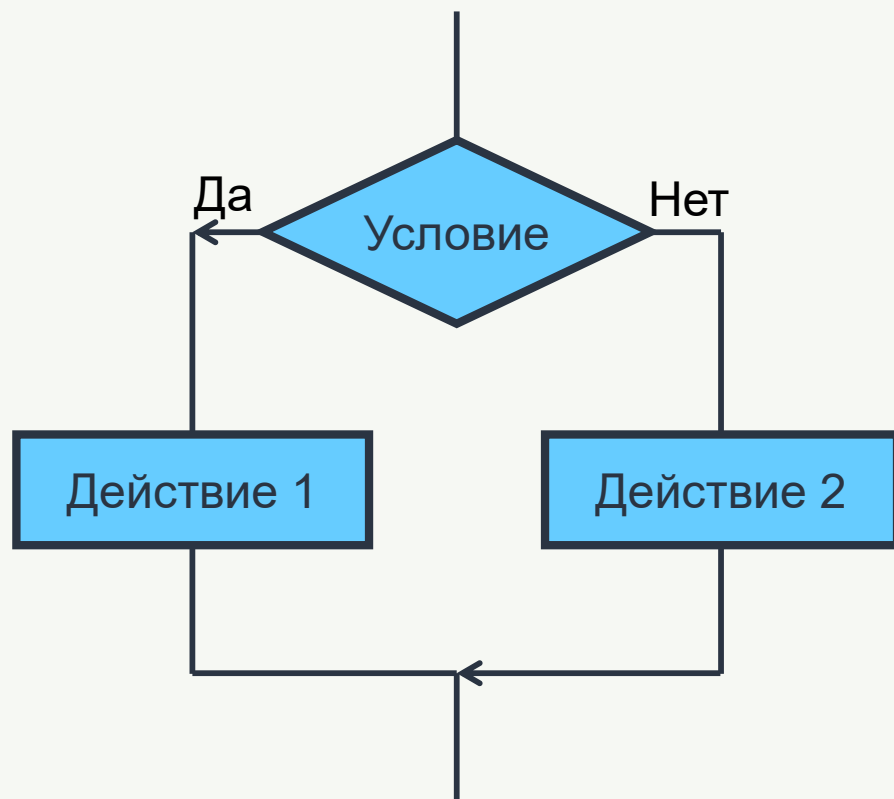


Полное ветвление



Неполное ветвление

ПОЛНАЯ ФОРМА ВЕТВЛЕНИЯ



ВЕТВЛЕНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ

если <условие>
 то <действие 1>
 иначе <действие 2>
все



Пример

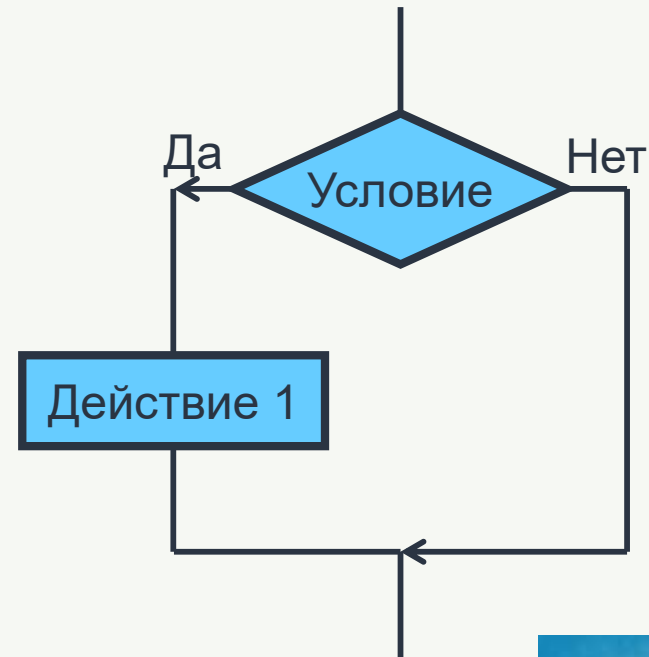
алг правописание частиц НЕ, НИ
нач
 если частица под ударением
 то писать НЕ
 иначе писать НИ
 все
кон

НЕПОЛНАЯ ФОРМА ВЕТВЛЕНИЯ

если <условие>
 то <действие 1>
все

Пример:

алг сборы на прогулку
нач
 если на улице дождь
 то ВЗЯТЬ ЗОНТИК
 все
кон



РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ АЛГОРИТМ ДЛЯ РОБОТА

справа свободно
слева свободно
сверху свободно
снизу свободно
клетка чистая



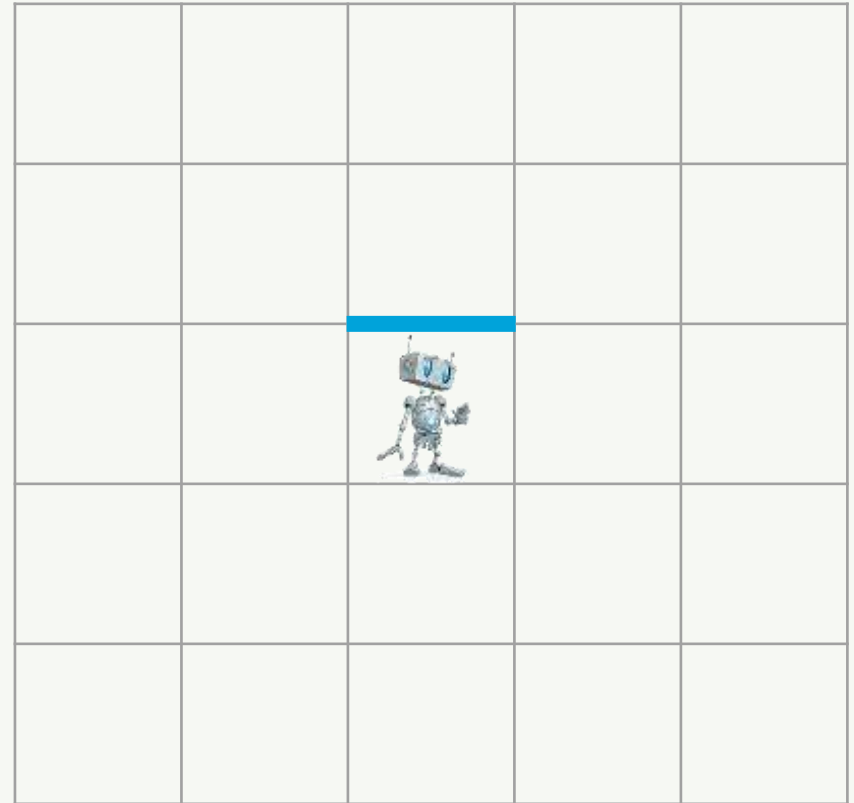
справа стена
слева стена
сверху стена
снизу стена
клетка закрашена



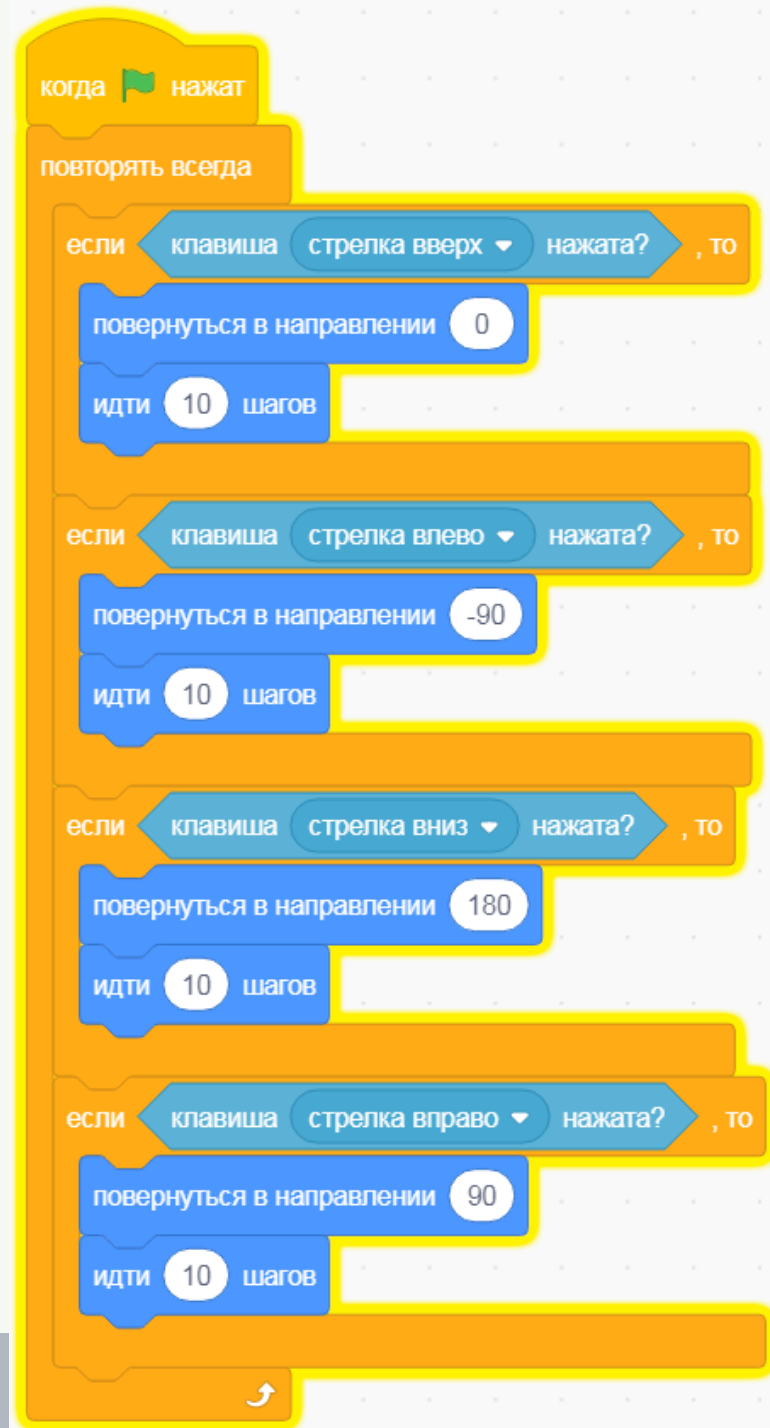
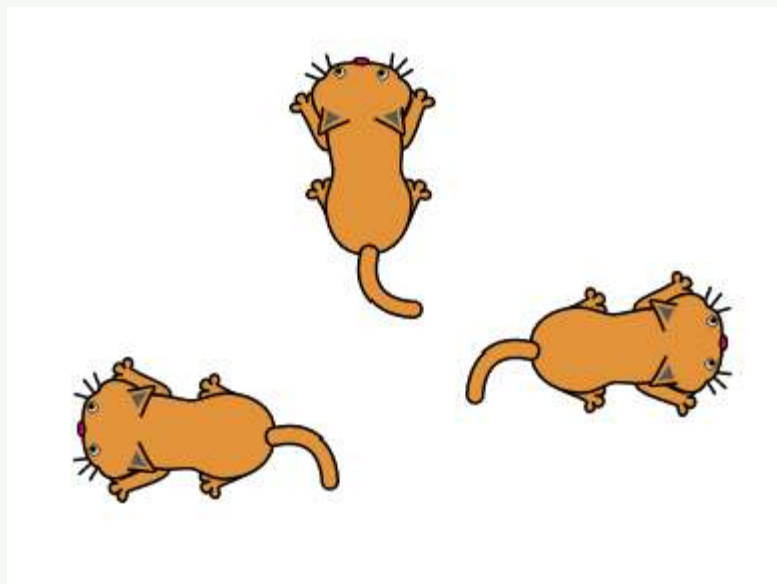
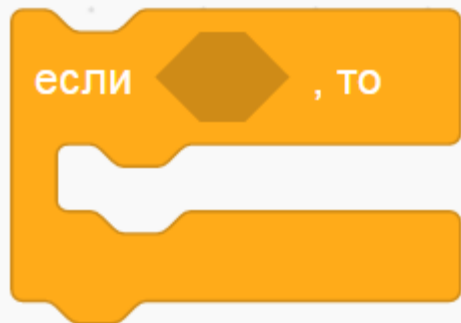
РАЗВЕТВЛЯЮЩИЙСЯ АЛГОРИТМ ДЛЯ РОБОТА

Робот находится центре поля. С помощью конструкции неполного ветвления Робот обходит препятствие сверху.

если сверху стена
 то
 вправо
 вверх
 влево
 все

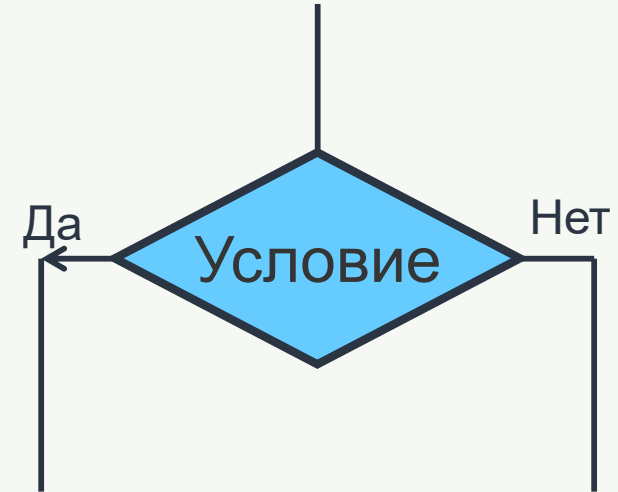


НЕПОЛНОЕ ВЕТВЛЕНИЕ В SCRATCH



УСЛОВИЕ

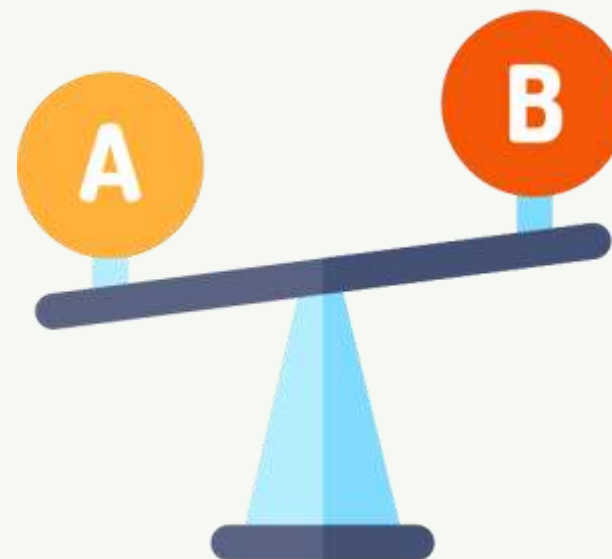
- ✦ Любой вопрос, на который можно ответить ДА или НЕТ
- ✦ Высказывание – повествовательное предложение, о котором можно сказать, истинно оно или ложно
- ✦ Логическое выражение



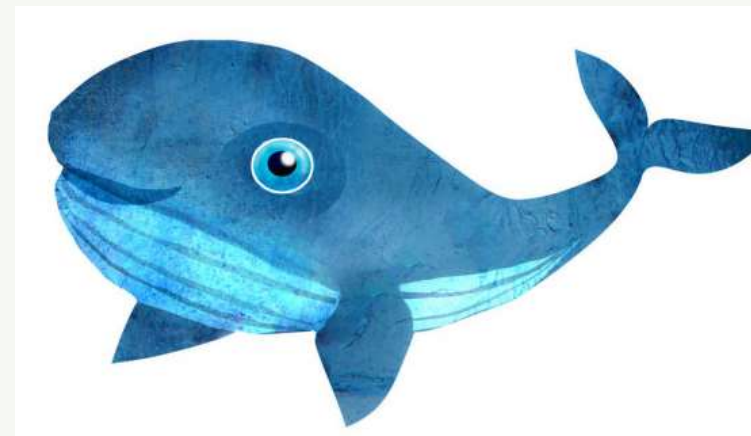
ОПЕРАЦИИ СРАВНЕНИЯ

Для записи условий, в зависимости от результатов проверки которых выбирается та или иная последовательность действий, используются **операции сравнения**:

- $A < B$ — A меньше B ;
- $A \leq B$ — A меньше или равно B ;
- $A = B$ — A равно B ;
- $A > B$ — A больше B ;
- $A \geq B$ — A больше или равно B ;
- $A \neq B$ — A не равно B .



УСЛОВИЕ СО СТРОКАМИ



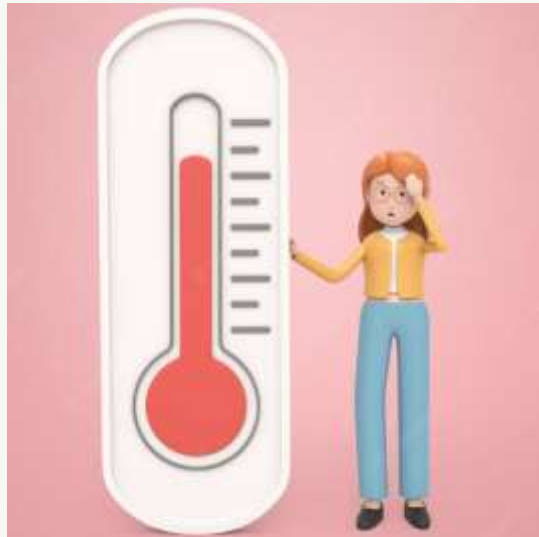
ПРОСТЫЕ И СОСТАВНЫЕ УСЛОВИЯ

Простые условия содержат одну операцию сравнения.

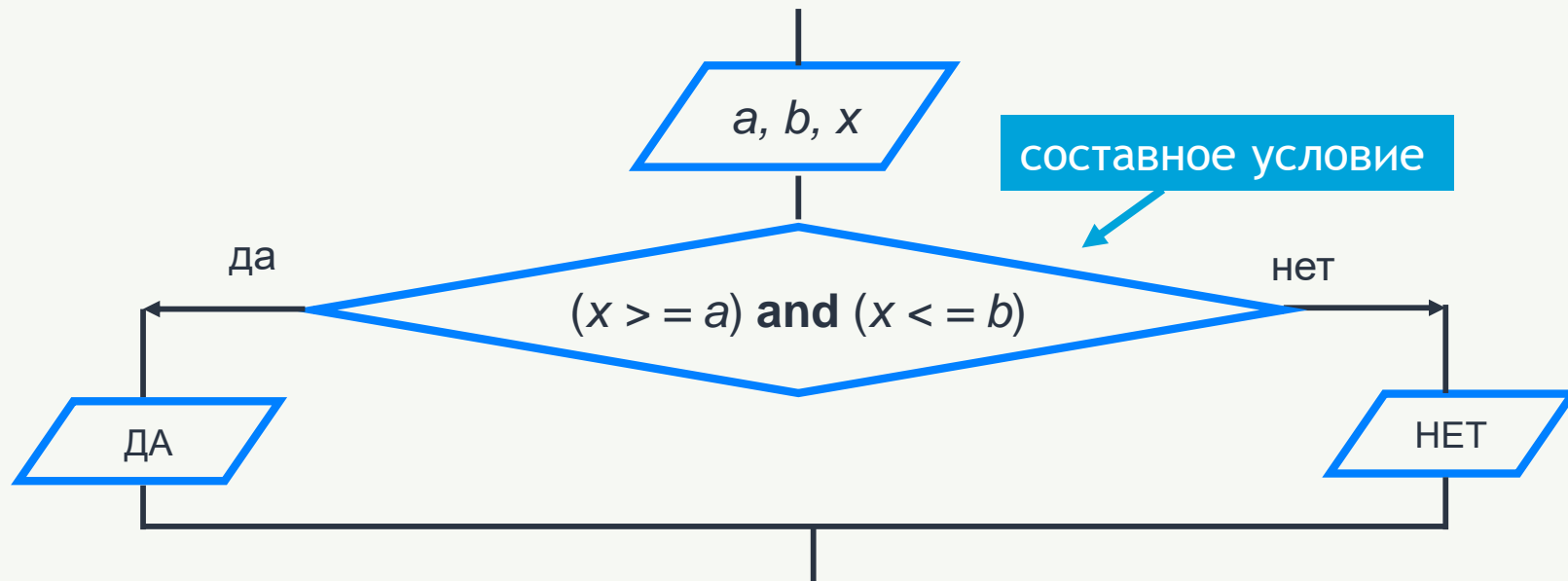
Составные условия получаются из простых с помощью логических связок `and` (**и**), `or` (**или**), `not` (**не**):

- ✦ `and` (**и**) – одновременное выполнение двух условий;
- ✦ `or` (**или**) – выполнение хотя бы одного условия;
- ✦ `not` (**не**) - отрицание условия, записанного после `not`

ПРИМЕР ПРОСТОГО УСЛОВИЯ: «УМНЫЙ» ТЕРМОМЕТР

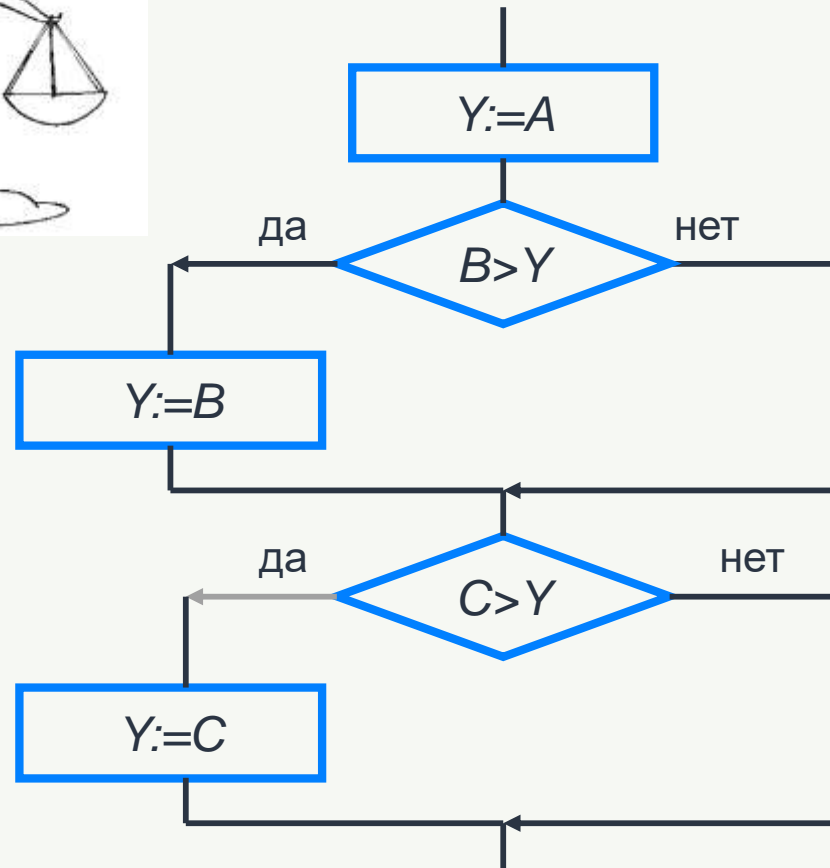


ПРИМЕР СОСТАВНОГО УСЛОВИЯ



ПОИСК НАИБОЛЬШЕЙ ИЗ 3-Х ВЕЛИЧИН

Переменной Y присваивается значение большей из трёх величин A , B и C .

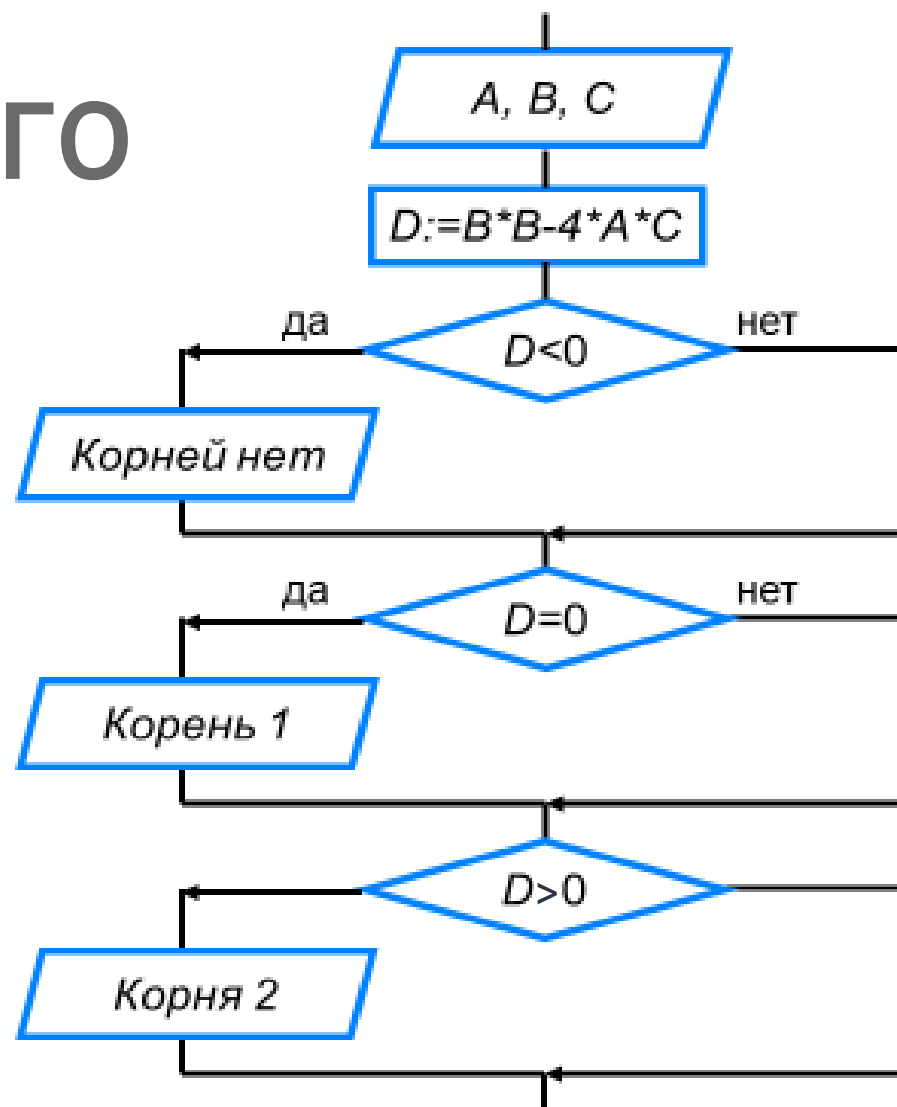


~~$Y := A$~~
 ~~$Y := B$~~

Шаг	Константы			Переменная	Условие
	A	B	C	Y	
	10	30	20		
1				10	
2					30 > 10 (Да)
3				30	
4					20 > 30 (Нет)

Ответ: $Y = 30$

КОРНИ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ



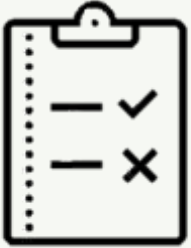
$$ax^2 + bx + c = 0$$

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

Различают:

- ◆ полное ветвление
- ◆ неполное ветвление

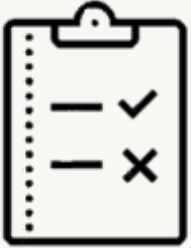
Алгоритмы, в основе которых лежит структура «ветвление», называют **разветвляющимися**.



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Какие алгоритмы называют разветвляющимися? Согласны ли вы с утверждением, что в разветвляющемся алгоритме при любых исходных данных выполняются все действия, предусмотренные алгоритмом?

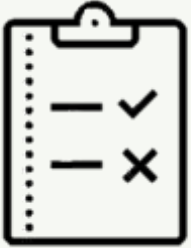




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Приведите пример разветвляющегося алгоритма из повседневной жизни.

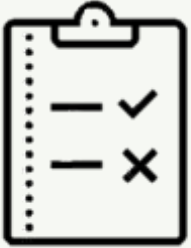




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Приведите пример разветвляющегося алгоритма из литературного произведения.

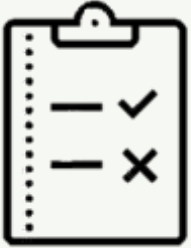




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

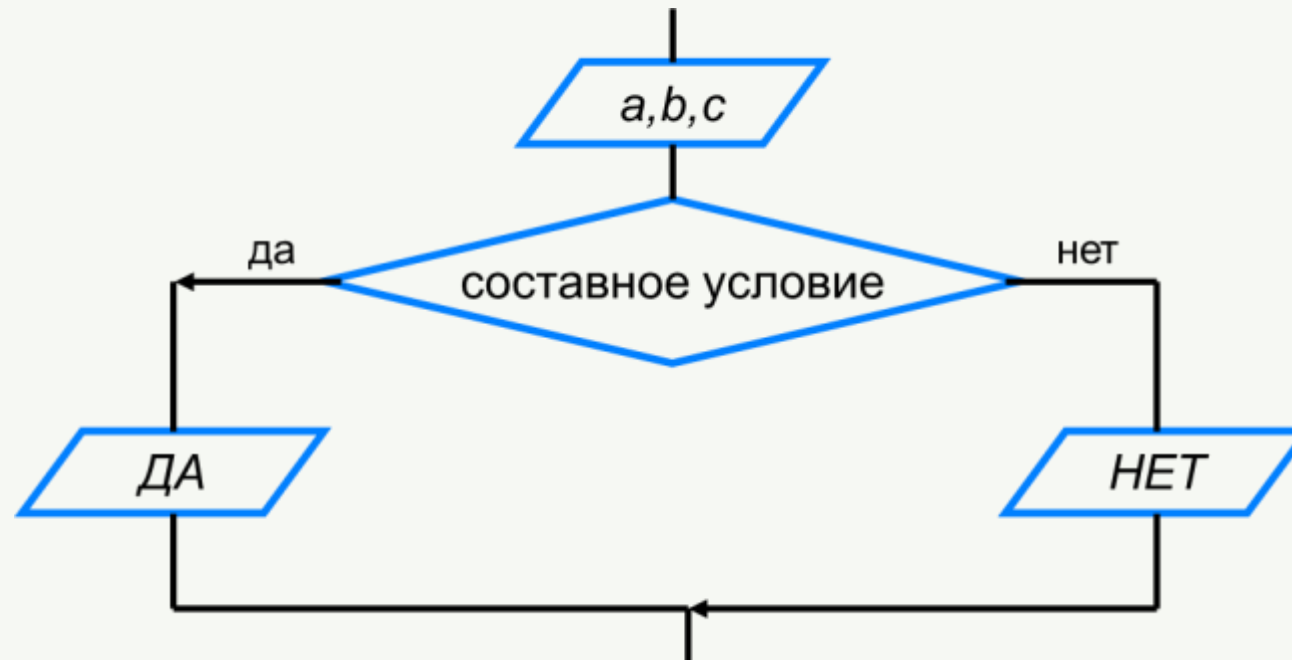
Приведите пример разветвляющегося алгоритма из любой предметной области изучаемой в школе.

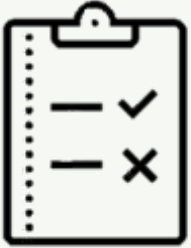




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Составьте алгоритм, с помощью которого можно определить, существует ли треугольник с длинами сторон a , b , c .

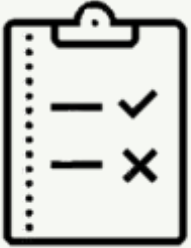




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

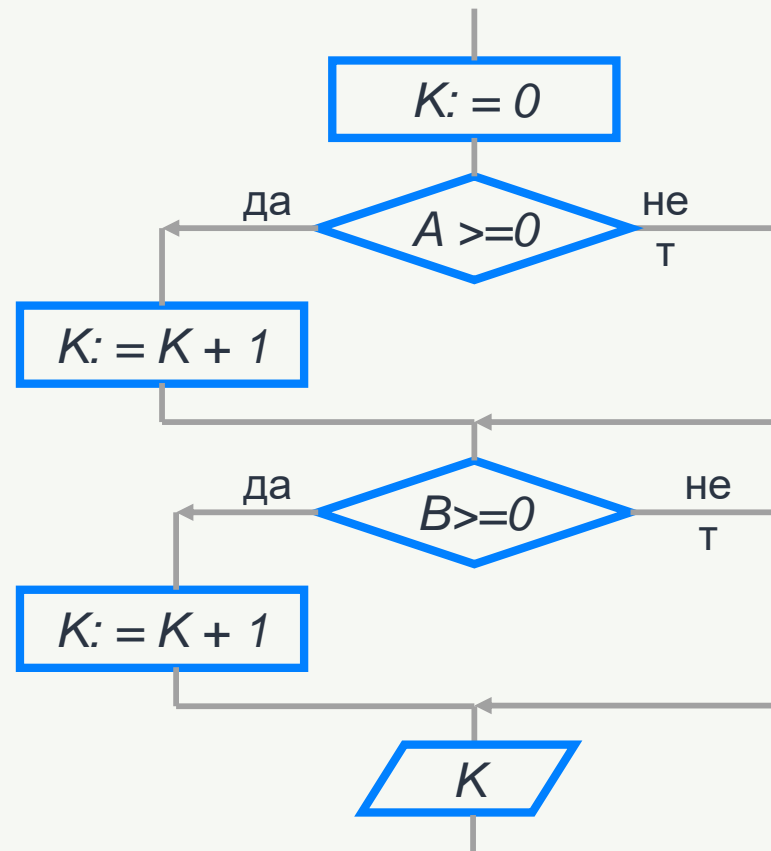
Составьте алгоритм возведения чётного числа в квадрат, а нечётного - в куб.

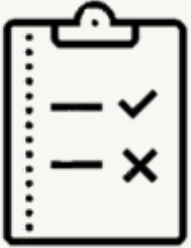




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Какая задача решается с помощью следующего алгоритма?

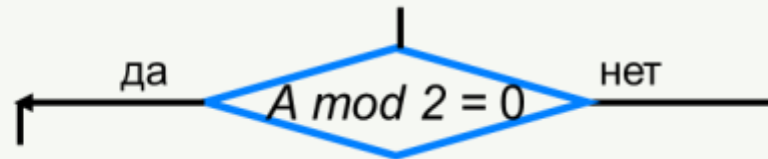


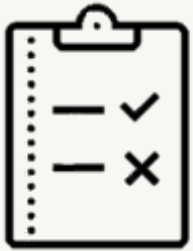


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Составьте блок-схему алгоритма подсчета количества чётных чисел среди заданных целых чисел А, В и С.

Подсказка:





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Известно, что 31 января 2022 года было понедельником. Какие значения должны быть присвоены литерной переменной `y` в алгоритме, определяющем день недели для любого числа (`chislo`) января 2022 года?

```
chislo: = chislo mod 7
если chislo = 3 то y:='...'
если chislo = 4 то y:='...'
если chislo = 5 то y:='...'
если chislo = 6 то y:='...'
если chislo = 0 то y:='...'
если chislo = 1 то y:='...'
если chislo = 2 то y:='...'
```



РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ АЛГОРИТМЫ

ВЕТВЛЕНИЕ

Условие

Полная форма



Неполная форма



Простое

Составное

not

and

or