

Раздел. Программирование алгоритмов на языке Python.

Тема. Программирование алгоритмов ветвления.

PROGRAMMING OF BRANCHING ALGORITHMS

Цель обучения (Learning objective):

записывать разветвляющиеся
алгоритмы на языке программирования
Python(Пайтон)

Let's remember

!!! Создать входной файл **input.txt** и записать в него в столбик входные данные

```
1 fin=open("input.txt","r") #открыт входной файл для чтения
2 x=int(fin.readline()) #считывание числа из 1-й строки в x
3 z=float(fin.readline()) #считывание числа из 2-й строки в z
4 y=(2*x+3)/(z**3-5) #вычисление по формуле
5 fout=open("output.txt","w") #открытие выходного файла для записи
6 fout.write(str(y)) #запись в выходной файл
7 fin.close() #закрытие входного файла
8 fout.close() #закрытие выходного файла
```

After the lesson, you will:

- Знать формы алгоритмов ветвления
- Знать команды записи условного оператора
- Знать знаки сравнения для записи условий
- Объяснять работу условного оператора
- Составлять программы с использованием полной и неполной форм условного оператора

Key terms

алгоритм **branching algorithm**
ветвления **condition**
условие

flowchart – блок-схема

Начало и конец блок-схемы



Terminal
ellipse

Ввод / вывод данных



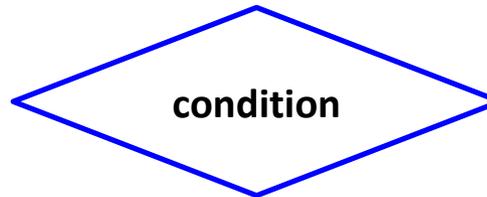
Input / Output
parallelogram

*Обработка данных
(действия, вычисления)*



Processing
rectangle

*Принятие
решения*



Decision
rhombus

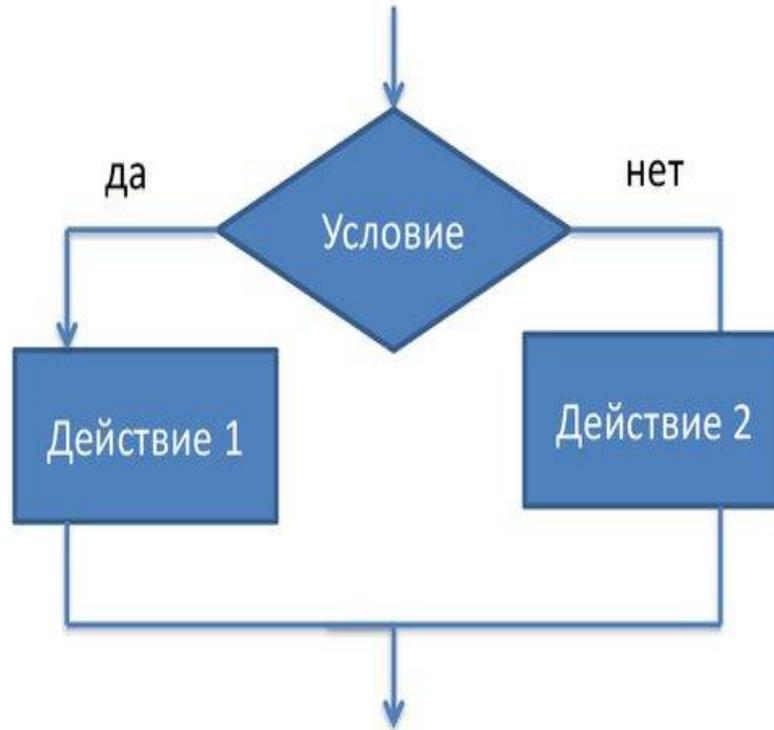
A ***branching algorithm*** is an algorithm in which the execution of an action depends on a condition.

Алгоритм ветвления – это алгоритм, в котором выполнение действия зависит от условия.

Алгоритм ветвления – алгоритм, который выполняется в зависимости от того, выполнены определенные условия или нет.

Условие – логическое выражение или высказывание, которое принимает логическое значение «истина» (true) или «ложь» (false) в результате его проверки.

Полная форма

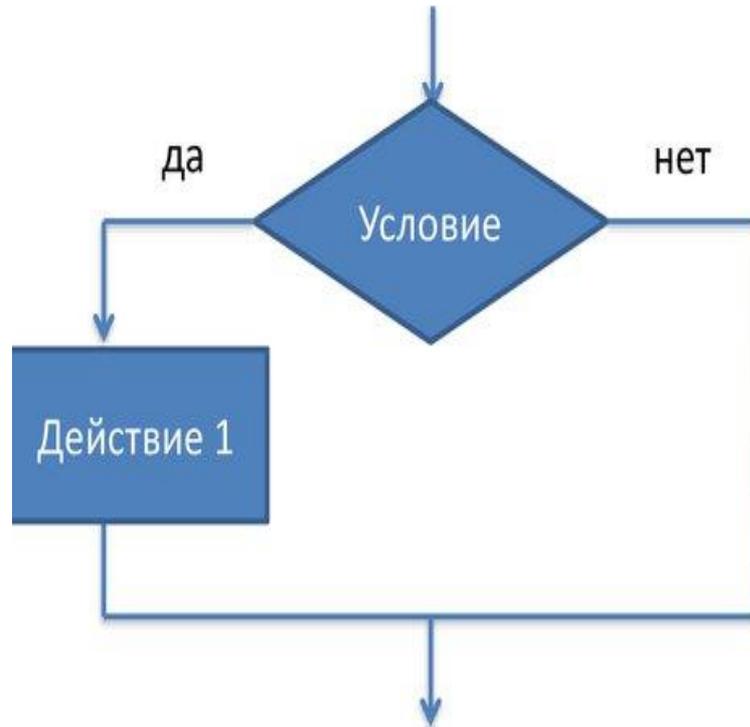


ЕСЛИ условие
ИСТИННО:
 Действие 1
ИНАЧЕ:
 Действие 2

if условие
ИСТИННО:
 Действие 1
else:
 Действие 2

ВАЖНО
правильно
соблюдать
отступы!

Неполная форма



ЕСЛИ условие
ИСТИННО:
Действие 1

if условие
ИСТИННО:
Действие 1

ВАЖНО
правильно
соблюдать
отступы!

Знаки сравнения

> больше

< меньше

>= не меньше (больше или равно)

<= не больше (меньше или равно)

== равно

!= не равно

Таблица 1. Операторы сравнения

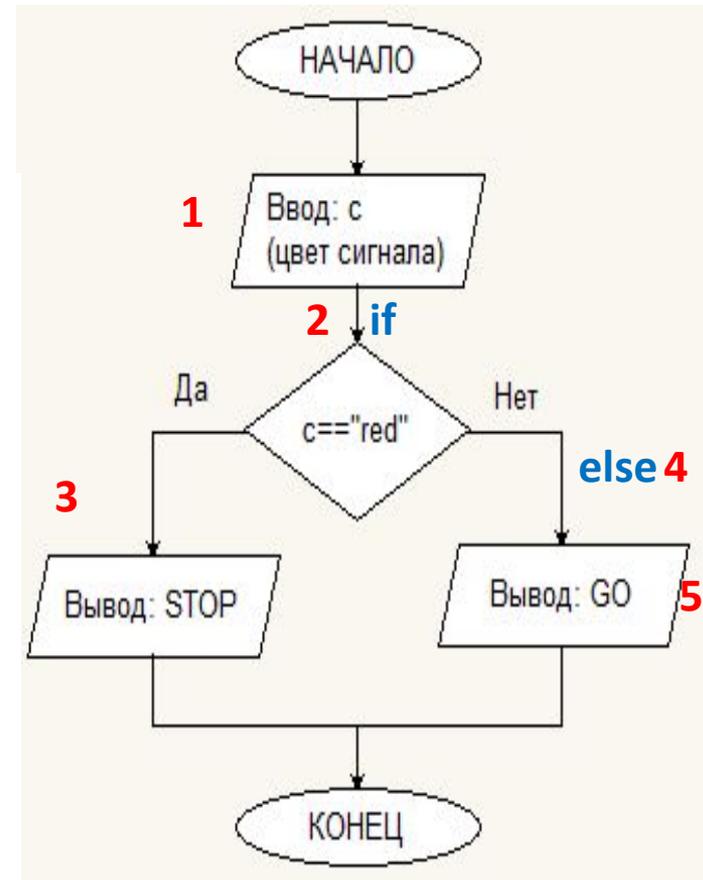
Оператор	Значение	Запись	Пример
==	Равно	$x == y$	if a==b:
!=	Неравно	$x != y$	k=a+b
>	Больше	$x > y$	if a>=b:
<	Меньше	$x < y$	k=a*b
>=	Больше или равно	$x > = y$	if a<=b:
<=	Меньше или равно	$x < = y$	k=a - b

Задача 1: Пешеходный светофор

Напишите программу, которая будет сообщать как себя вести при красном и зеленом сигналах светофора.

Алгоритм:

1. Считать из файла сигнал светофора (red, green)
2. **Если** сигнал красный (red):
3. записать в файл СТОЙ (STOP)
4. **Иначе:**
5. записать в файл ИДИ (GO)



```
1 fin=open("input.txt","r") #открыт входной файл для чтения
2 c=fin.readline() #считывание цвета в переменную c
3 fout=open("output.txt","w") #открытие выходного файла для записи
4 if c=="red":
5     | fout.write("STOP") #если цвет красный запись в выходной файл STOP
6 else:
7     | fout.write("GO") #если цвет НЕ красный запись в выходной файл GO
8 fin.close() #заккрытие входного файла
9 fout.close() #заккрытие выходного файла
```



```
input.txt x      output.txt x
1 red           1 |STOP
```



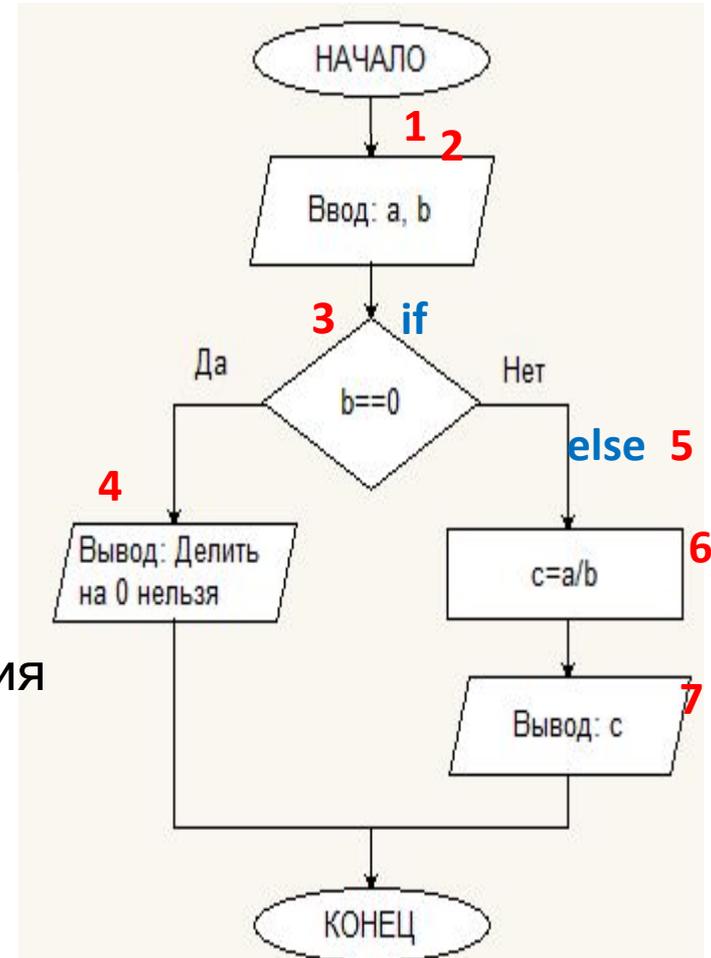
```
input.txt x      output.txt x
1 green          1 |GO
```

Задача 2: Деление

Напишите программу, которая будет выполнять деление двух чисел. Предусмотрите, чтобы при делителе равном 0 программа выдавала сообщение, что деление невозможно.

Алгоритм:

1. Считать из файла делимое
2. Считать из файла делитель
3. **Если** делитель равен 0:
 4. записать в файл «делить на 0 нельзя»
5. **Иначе:**
 6. вычислить частное
 7. записать в файл результат деления



```

1  fin=open("input.txt","r") #открыт входной файл для чтения
2  a=int(fin.readline()) #считывание делимого в переменную a
3  b=int(fin.readline()) #считывание делителя в переменную b
4  fout=open("output.txt","w") #открытие выходного файла для записи
5  if b==0:
6      fout.write("Делить на 0 нельзя") #если делитель равен 0, запись в выходной файл
7  else:
8      c=a/b #если делитель не равен 0, то вычисление частного
9      fout.write(str(c)) #запись в выходной файл результата частного
10 fin.close() #закрытие входного файла
11 fout.close() #закрытие выходного файла

```

```

input.txt ×
1 | 7
2 | 0

```

```

output.txt ×
1 | Делить на 0 нельзя

```

```

input.txt ×
1 | 7
2 | 3

```

```

output.txt ×
1 | 2.3333333333333335

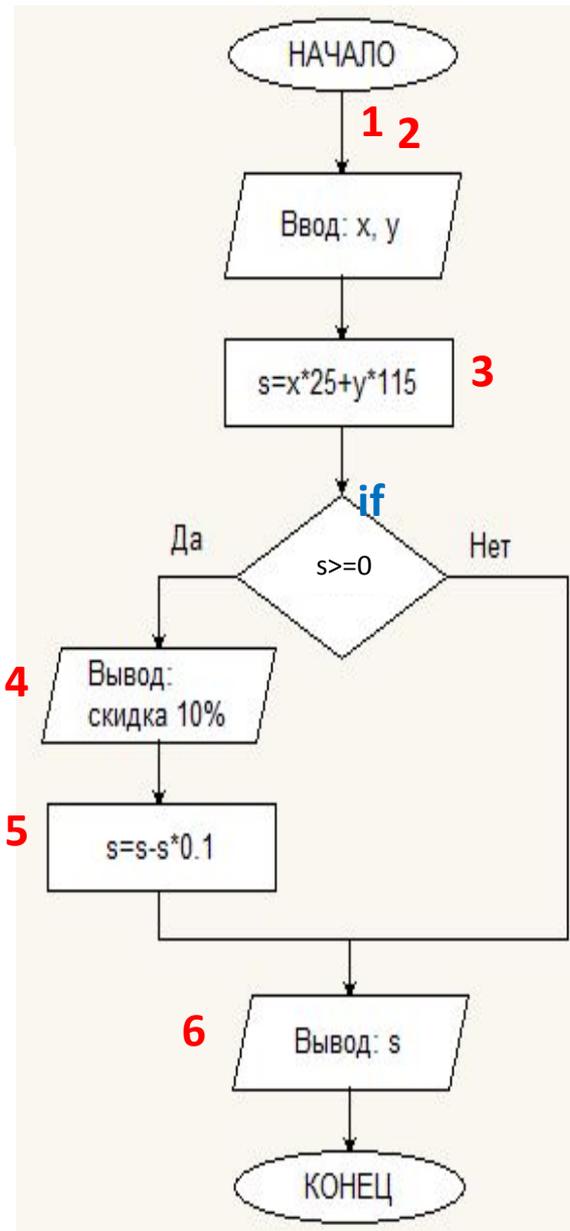
```

Задача 3: Стоимость покупки

Напишите программу, которая вычисляет стоимость купленных товаров. Ученик покупает x тетрадей по цене 25 тг и y ручек по цене 115 тг. Если цена покупки будет от 1500 тг и выше, то дается скидка 10%. Программа должна выводить окончательную стоимость покупки.

Алгоритм:

1. Считать из файла количество тетрадей
2. Считать из файла количество ручек
3. Вычислить стоимость
4. **Если** стоимость не меньше 1500:
5. записать в файл сообщение о скидке
6. пересчитать стоимость
7. Записать в файл стоимость



```

1  fin=open("input.txt","r") #открыт входной файл для чтения
2  x=int(fin.readline()) #считывание делимого в переменную a
3  y=int(fin.readline()) #считывание делителя в переменную b
4  s=x*25+y*115 #расчет стоимости покупки
5  fout=open("output.txt","a") #открытие выходного файла для добавления
6  if s>=1500:
7      fout.write("У Вас скидка 10%, стоимость покупки - ") #если стоимость покупки от
      1500, запись в выходной файл сообщения о скидке
8      s=s-s*0.1 #пересчет стоимости покупки
9  fout.write(str(s)) #запись в выходной файл стоимости покупки
10 fin.close() #закрытие входного файла
11 fout.close() #закрытие выходного файла

```

input.txt ×	
1	30
2	22

output.txt ×	
1	У Вас скидка 10%, стоимость покупки - 2952.0

input.txt ×	
1	10
2	5

output.txt ×	
1	325

Домашнее задание. Tasks

- Читать §4.3-4.4, изучите примеры задач №1, 2 с. 117-118
- Записать в тетрадь тему, термины, определения на 2-х языках (слайд 4, 6)
- Записать в тетрадь формы алгоритма ветвления и соответствующие команды на языке Python (слайды 7, 8, 9)
- Записать в тетрадь блок-схему и код программы для задачи «Деление»
- Выполнить практическую работу (слайд 18)
- Фото конспекта отправить себе на почту.
- Ссылки на программы отправить как комментарий к ДЗ на 1.02.2021
- Подготовиться к СОР №1

Задания выполнить до 19.00 ч. 25

января

Практическая работа

1) **Задача «Прогулка» (полная форма)**

Напишите программу, которая спрашивает у пользователя идет ли на улице дождь. Если пользователь отвечает да, программа выводит сообщение, что лучше отменить прогулку, иначе, что можно идти гулять.

(опора на задачу «Светофор»)

2) **Задача «Квадрат числа» (неполная форма)**

Напишите программу, в которой пользователь вводит любое число. Если оно отрицательное (т.е. меньше 0), то возводит его в квадрат. Программа выводит конечное число (либо без изменения, либо возведенное в квадрат).

(опора на задачу «Деление»)

Дескрипторы

- Правильно записана команда открытия входного, выходного файлов – 1 балл
- Правильно записаны команды считывания данных из входного файла – 1 балл
- Правильно записана команда открытия выходного файла – 1 балл
- Правильно записан условный оператор – 1 балл
- Верно записаны команды закрытия файлов – 1 балл

Всего – 10 баллов (по 5 баллов за каждую задачу)