# Лекция 3

## Нелинейные алгоритмы. Ветвление.

Нелинейные алгоритмы - это алгоритмы, которые не следуют линейным путям и ветвление - это структура данных, которая помогает программе принимать решения в зависимости от значения переменной. Ветвление в Python может осуществляться с помощью операторов if, elif и else.

Нелинейные алгоритмы имеют решения, которые не могут быть выражены в простой математической формуле. Они находят широкое применение в различных областях, таких как графика, инженерия, экономика и многое другое.

## Ветвление

Ветвление - это структура данных, которая позволяет программе принимать решения в зависимости от значения переменной. В Python ветвление осуществляется с помощью операторов if, elif и else.

if условие:

# выполнение, если условие истинно

elif другое условие:

# выполнение, если первое условие ложно и второе истинно

else:

# выполнение кода, если оба условия ложны

Рассмотрим простой пример кода, чтобы понять, как работает ветвление:

x = int(input())

if x > 0:

print("Число положительное")

else:

print("Число отрицательное или ноль")

В этом примере мы используем оператор if, чтобы проверить, является ли число положительным. Если x > 0, то программа будет выполнять эту строку:

print("Число положительное")

Если x меньше или равно нулю, то программа выполнит эту строку:

print("Число отрицательное или ноль")

## Пример 1

Программа, которая здоровается с пользователем в зависимости от часа дня. Который сейчас час пользователь вводит с клавиатуры.

Запишем вводимое число в переменную hour и проверим следующие условия последовательно, прервав проверку если какая-то ветка выполнена: если часы между 6 и 12, Доброе утро, иначе если между 12 и 18, Добрый день, иначе если между 18 и 24 Добрый вечер, иначе Доброй ночи.

hour = int(input())

if 6 <= hour < 12:

print("Доброе утро!")

elif 12 <= hour < 18:

print("Добрый день!")

elif 18 <= hour < 24:

print("Добрый вечер!")

else:

print("Доброй ночи!")

## Пример 2

Программа, которая находит наибольшее из трех чисел.

a = int(input())

b = int(input())

c = int(input())

if a>b:

if a>c:

print(a)

else:

print(c)

else:

if b>c:

print(b)

else:

print(c)

Получив три числа и записав их в соответствующие переменные проверяем следующие условия:

Если a>b то a – максимум тогда и только тогда, когда он больше с, иначе c – максимум. Иначе (a<b) b – максимум тогда, когда он больше c, иначе c – максимум.

## Пример 3

Определить, принадлежит ли точка с координатами x,y квадрату, с вершинами в точках (-3,3), (3,3), (3,-3), (-3,-3).

x = int(input())

y = int(input())

if ((x<=3 and x>=-3) and (y<=3 and y>=-3)):

print(“Принадлежит”)

else:

print(“Не принадлежит”)