# Лекция 2

## Линейные алгоритмы

Линейный алгоритм — это алгоритм, который работает без условных операторов и циклов. Это означает, что алгоритм выполняется последовательно и на каждом шаге происходит только одно действие. Такие алгоритмы используются в тех случаях, когда решаемая задача требует простых, но последовательных действий.

Для реализации таких алгоритмов арифметические действия, реализуемые с помощью функций и арифметических операций, выполняются друг за другом, последовательно, без повторений, переходов и пропусков действий.

Рассмотрим несколько реальных примеров, когда достаточно линейного алгоритма с не сложными действиями.

## Пример 1

Первый пример линейного алгоритма будет нахождение площади прямоугольника. Все что нам для этого нам понадобится это несколько переменных и простейшая арифметическая операция – умножение.

# Нахождение площади прямоугольника

a = 5 # длина стороны a

b = 10 # длина стороны b

s = a \* b # вычисляем площадь

print("Площадь прямоугольника:", s) # выводим результат

Мы объявили две переменные (a и b) и присвоили им некоторое значения (5 и 10 соответственно). Затем мы вычислили площадь прямоугольника с помощью формулы (a \* b) и результат сохранили в переменную s. Арифметическую операцию умножения мы совершили, используя соответствующий символ \*.

Далее мы вывели результат на экран с помощью функции print(), где через запятую перечислили что мы хотим вывести, а функция print сама за нас преобразовала переменные в строковый тип и «склеила» их друг за другом. В результате на экран было выведено сообщение "Площадь прямоугольника: 50".

## Пример 2

Следующий пример линейного алгоритма — вычисление среднего арифметического двух чисел.

# Вычисление среднего арифметического

a = int(input())

b = int(input())

avg = (a + b) / 2 # вычисляем среднее арифметическое

print("Среднее арифметическое:", avg) # выводим результат

Здесь мы также объявили две переменные (a и b) и присвоили им приведенное к целочисленному типу значение, полученное от пользователя с клавиатуры. Затем мы вычислили среднее арифметическое двух чисел с помощью формулы ((a + b) / 2) и результат записали в переменную avg. Также обратим внимание, что мы использовали оператор сложения (+) и оператор дробного деления (/), результатом которого является число с плавающей запятой.

Далее мы вывели результат на экран с помощью функции print(). В результате запуска программы, при вводе значений 10 и 20, на экран было выведено сообщение "Среднее арифметическое: 15.0".

## Пример 3

Последним примером такого алгоритма предлагаю рассмотреть «калькулятор», который выполнит все действия над двумя числами и выведет соответствующие результаты.

a = int(input())

b = int(input())

print("a + b = ", a + b)

print("a – b =", a - b)

print("a \* b = ", a \* b)

print("a \*\* b = ", a \*\* b)

print("a / b = ", a / b)

print("a % b = ", a % b)

print("a // b = ", a // b)

Здесь мы также объявили две переменные (a и b) и присвоили им приведенное к целочисленному типу значение, полученное от пользователя с клавиатуры. После чего непосредственно в функцию print() передаём строку и арифметическое выражение, которое будет вычислено непосредственно перед выводом на экран. При запуске программы с данными 5 и 2 получаем следующий вывод:

a + b = 7

a – b = 3

a \* b = 10

a \*\* b = 25

a / b = 2.5

a % b = 1

a // b = 2

Линейные алгоритмы могут быть использованы во многих задачах, где не требуется сложных условий и циклов. Они позволяют решать задачи просто и эффективно.