

Практическое занятие № 4

Тема: составление программ циклической структуры в IDE PyCharmCommunity. Размещение проекта на GitHub.

Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharmCommunity, первичные навыки работы с сервисом GitHub.

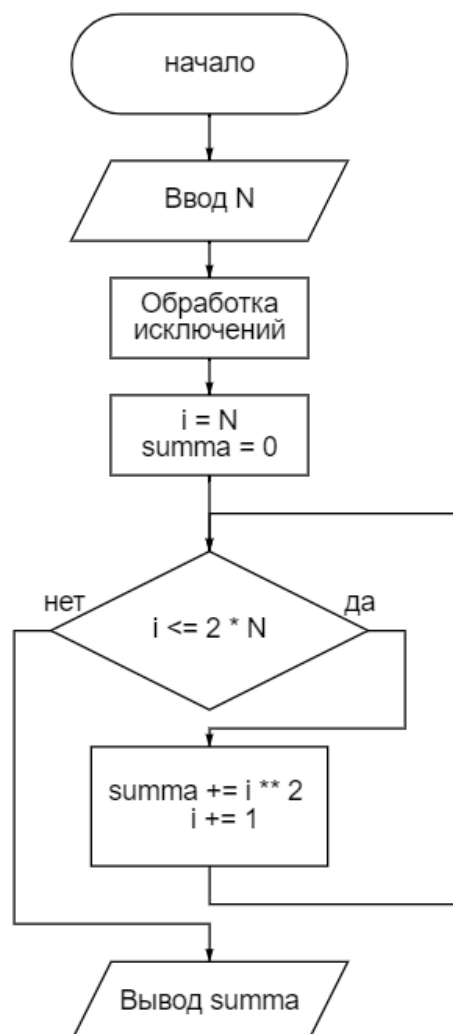
Задача 1

Постановка задачи.

Программе дано целое число N (> 0). Найти сумму $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Программе дано целое число N (> 0). Найти сумму  $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$ 

N = input('Введите N(N>0): ')
while type(N) != int or N <= 0:
    # обработка исключений
    try:
        N = int(N)
        if N <= 0:
            print('N <= 0')
            N = input('Введите N снова: ')
    except ValueError:
        print('Вы ввели не число')
        N = input('Введите N снова: ')

# инициализируем переменные
i = N
summa = 0

while i <= 2 * N:
    summa += i ** 2
    i += 1

print(summa)
```

Протокол работы программы:

Введите N(N>0): 7

924

Process finished with exit code 0

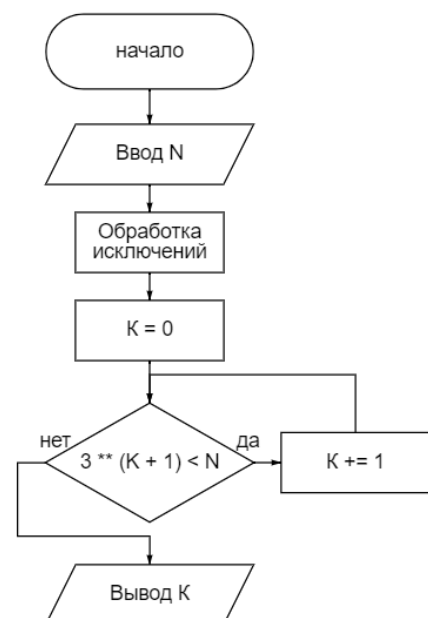
Задача 2

Постановка задачи.

Программе дано целое число N (> 1). Найти наибольшее целое число K , при котором выполняется неравенство $3^K < N$.

Тип алгоритма: циклический

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Программе дано целое число N (> 1). Найти наибольшее целое число K, при
котором выполняется неравенство  $3^K < N$ .

N = input('Введите N(N>1): ')
while type(N) != int or N <= 1:
    # обработка исключений
    try:
        N = int(N)
        if N <= 1:
            print('Ошибка! Вы ввели N <= 1')
            N = input('Введите N снова: ')
    except ValueError:
        print('Ошибка! Вы ввели не целое число')
        N = input('Введите N снова: ')

K = 0
while 3 ** (K + 1) < N:
    K += 1
print('Наибольшее целое число K, при котором  $3^K < N$  равно', K)
```

Протокол работы программы:

Введите N(N>1): 18

Наибольшее целое число K, при котором $3^K < N$ равно 2

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharmCommunity, первичные навыки работы с сервисом GitHub. Были использованы языковые конструкции while, try – except. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.