

Практическое занятие № 4

Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

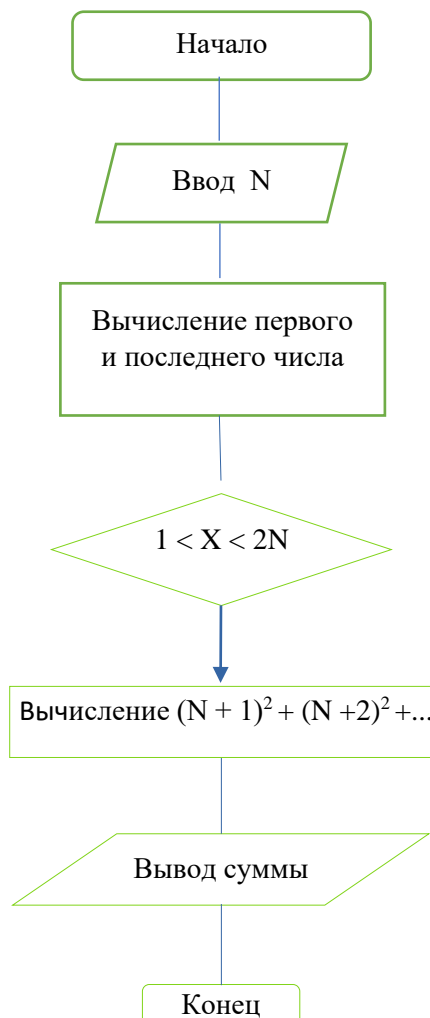
Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи №1

Разработать программу, находящую сумму $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Найти сумму  $N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + \dots + (2N)^2$ .

numb = input('Введите число больше нуля: ') # пользователь вводит число
while type(numb) != int:                      # обработка исключений для n
    try:
        numb = int(numb)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        numb = input("Введи N заново: ")

totalsum = 0
if numb > 0:                                # случай, когда n > 0
    sum1 = numb ** 2
    sum2 = (2 * numb) ** 2
    for i in range(1, numb + 1):
        summa = (numb + i) ** 2
        totalsum += summa
    print(totalsum + sum1 + sum2)
else:
    print('Число должно быть больше 0')
```

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал(а) навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции if, for, try, except.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Протокол работы программы:

Введите число больше нуля: 67

730970

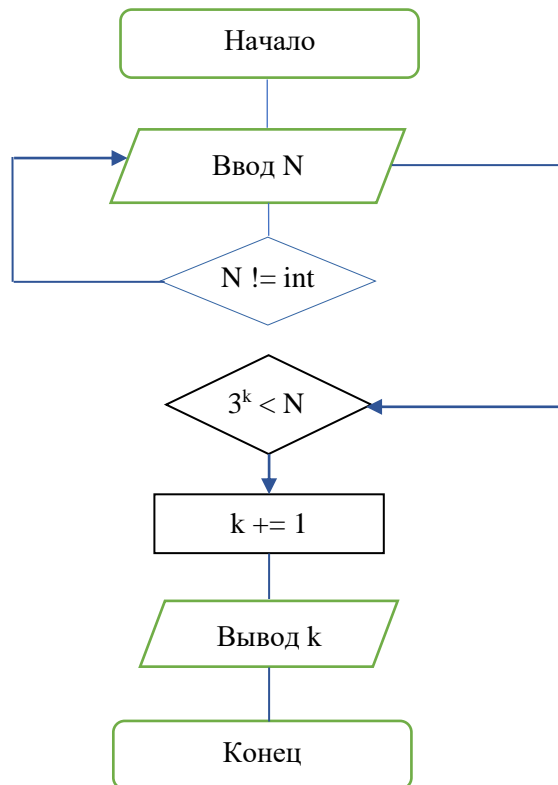
Process finished with exit code 0

Постановка задачи №2

Разработать программу, находящую наибольшее целое число K , при котором выполняется неравенство $3^K < N$.

Тип алгоритма: циклический.

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```
# Дано целое число N (> 1). Найти наименьшее целое число K, при котором выполняется
# неравенство 3^K > N.

n = input("Введи число N: ")          # Ввод значения N
while type(n) != int:                  # обработка исключений для n
    try:
        n = int(n)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        n = input("Введи N заново: ")

def find_max_k(n):                      # функция для определения k
    k = 0
    while 3 ** k < n:
        k += 1
    return k - 1

print("Наибольшее целое число K, при котором 3^k < ", n, ":", find_max_k(n))  #
# вывод результата
```

Протокол работы программы:

Введи число N: 67

Наибольшее целое число K, при котором $3^k < 67$: 3

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработал(а) навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции def, while, try, except, return.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода.

Готовые программные коды выложены на GitHub.