

Практическое занятие №4

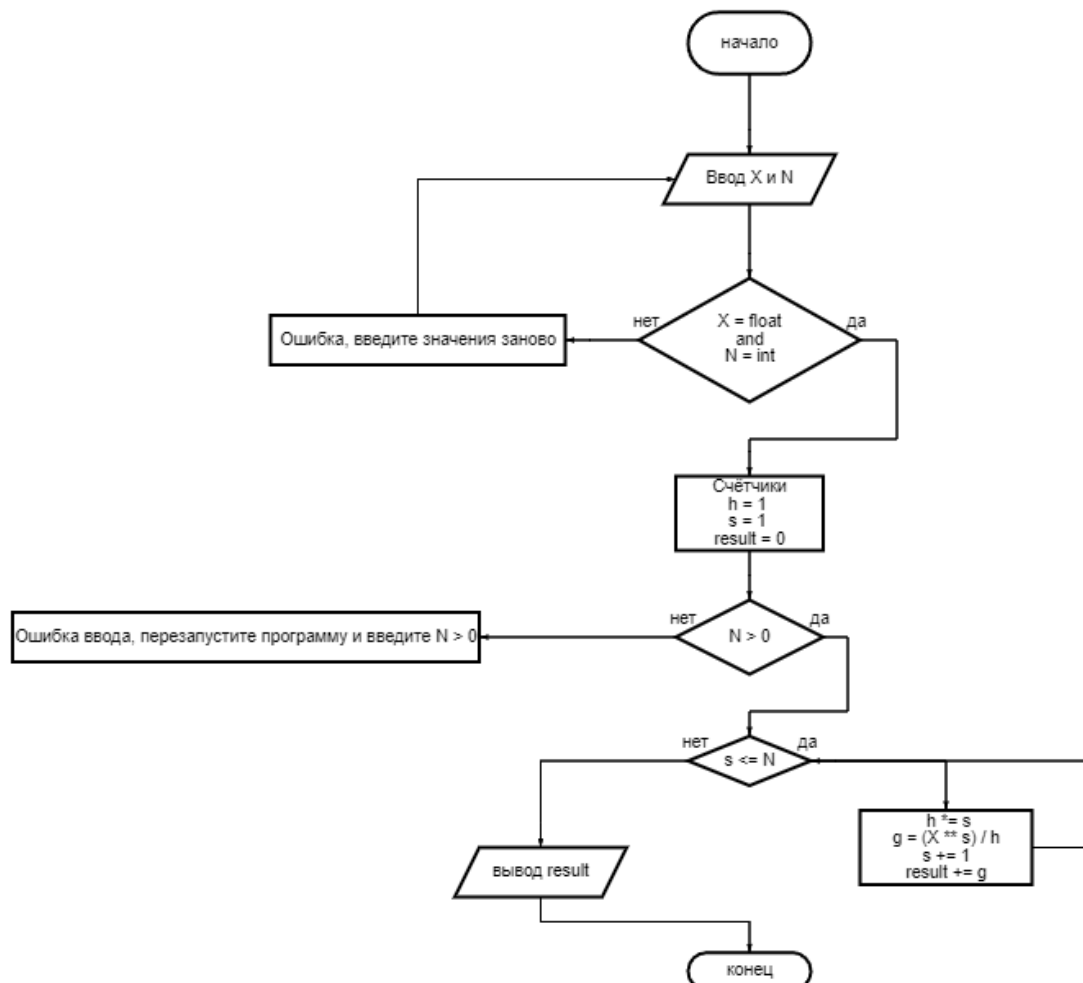
Тема: Составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

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

Постановка задачи №1: Дано вещественное число X и целое число $N (>0)$. Найти значение выражения $1 + X + (X^2) / (2!) + \dots + X^N / (N!)$ ($N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$)

Тип программы №1: Циклический.

Блок-схема алгоритма №1:



Текст программы №1:

Дано вещественное число X и целое число N (>0).

Найти значение выражения $1 + X + (X^2) / (2!) + \dots + X^N / (N!)$ ($N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$)

```
X = input("Введите вещественное число X: ")
```

```
N = input("Введите целое число N (N > 0): ")
```

Обработка исключений

```
while type(X) != float:
```

```
    try:
```

```
        X = float(X)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Ошибка!")
```

```
        X = input("Введите вещественное число X: ")
```

```
while type(N) != int:
```

```
    try:
```

```
        N = int(N)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Ошибка!")
```

```
        N = input("Введите целое число N (N > 0): ")
```

```
h = 1
```

```
s = 1
```

```
result = 0
```

```
if N > 0:
```

```
    while s <= N:
```

```
        h *= s
```

```
        g = (X ** s)
```

```
        result += g
```

```
        s += 1
```

```
print(1 + result)
else:
    print("Ошибка ввода, перезапустите программу и введите  $N > 0$ ")
```

Протокол работы программы №1:

Введите вещественное число X: 2

Введите целое число N ($N > 0$): 3

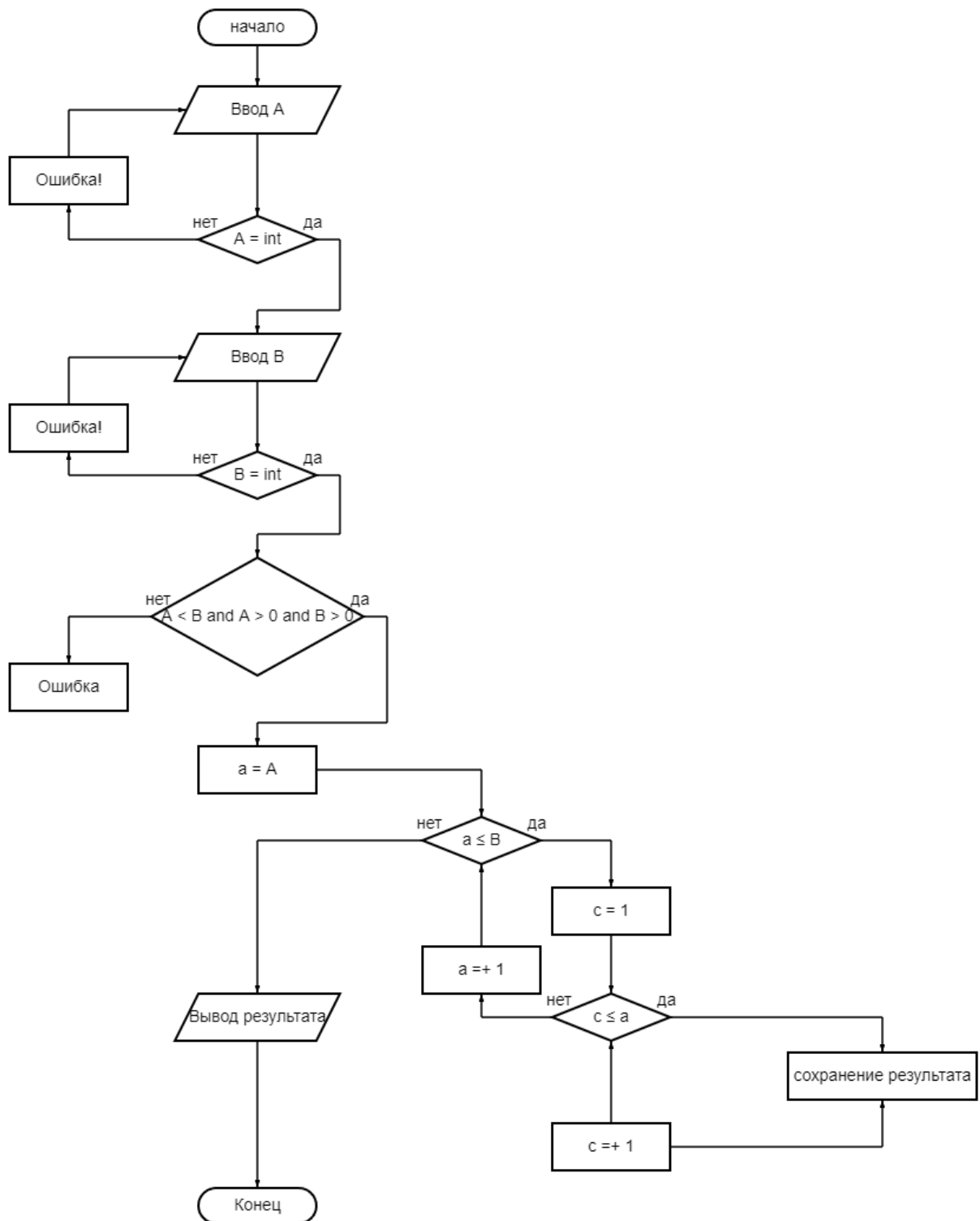
6.333333333333333

Постановка задачи №2: Даны целые положительные числа A и B ($A < B$).

Вывести все целые числа от A до B включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение

Тип программы №2: Циклический.

Блок-схема алгоритма №2:



Текст программы №2:

Даны целые положительные числа А и В ($A < B$). Вывести все целые числа от А до В включительно;

при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его значение

```
A = input("Введите целое положительное число A: ")
```

```
while type(A) != int: # Обработка исключений
```

```
    try:
```

```
        A = int(A)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Ошибка!")
```

```
        A = input("Введите целое положительное число A: ")
```

```
B = input("Введите целое положительное число B (B > A): ")
```

```
while type(B) != int: # Обработка исключений
```

```
    try:
```

```
        B = int(B)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Ошибка!")
```

```
        B = input("Введите целое положительное число B: ")
```

```
if A < B and A > 0 and B > 0:
```

```
    a = A
```

```
    while a <= B:
```

```
        c = 1
```

```
        while c <= a:
```

```
print(f'Одно из чисел между {A} и {B}: {a}')
```

```
c += 1
```

```
a += 1
```

else:

```
print(f'Ошибка, числа должны быть больше 0 и A должно быть меньше B,  
перезапустите программу')
```

Протокол работы программы №2:

Введите целое положительное число A: 1

Введите целое число B (B > A): 3

Одно из чисел между 1 и 3: 1

Одно из чисел между 1 и 3: 2

Одно из чисел между 1 и 3: 2

Одно из чисел между 1 и 3: 3

Одно из чисел между 1 и 3: 3

Одно из чисел между 1 и 3: 3

Вывод: В процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрёл навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции [while](#), [if](#).

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.