

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.

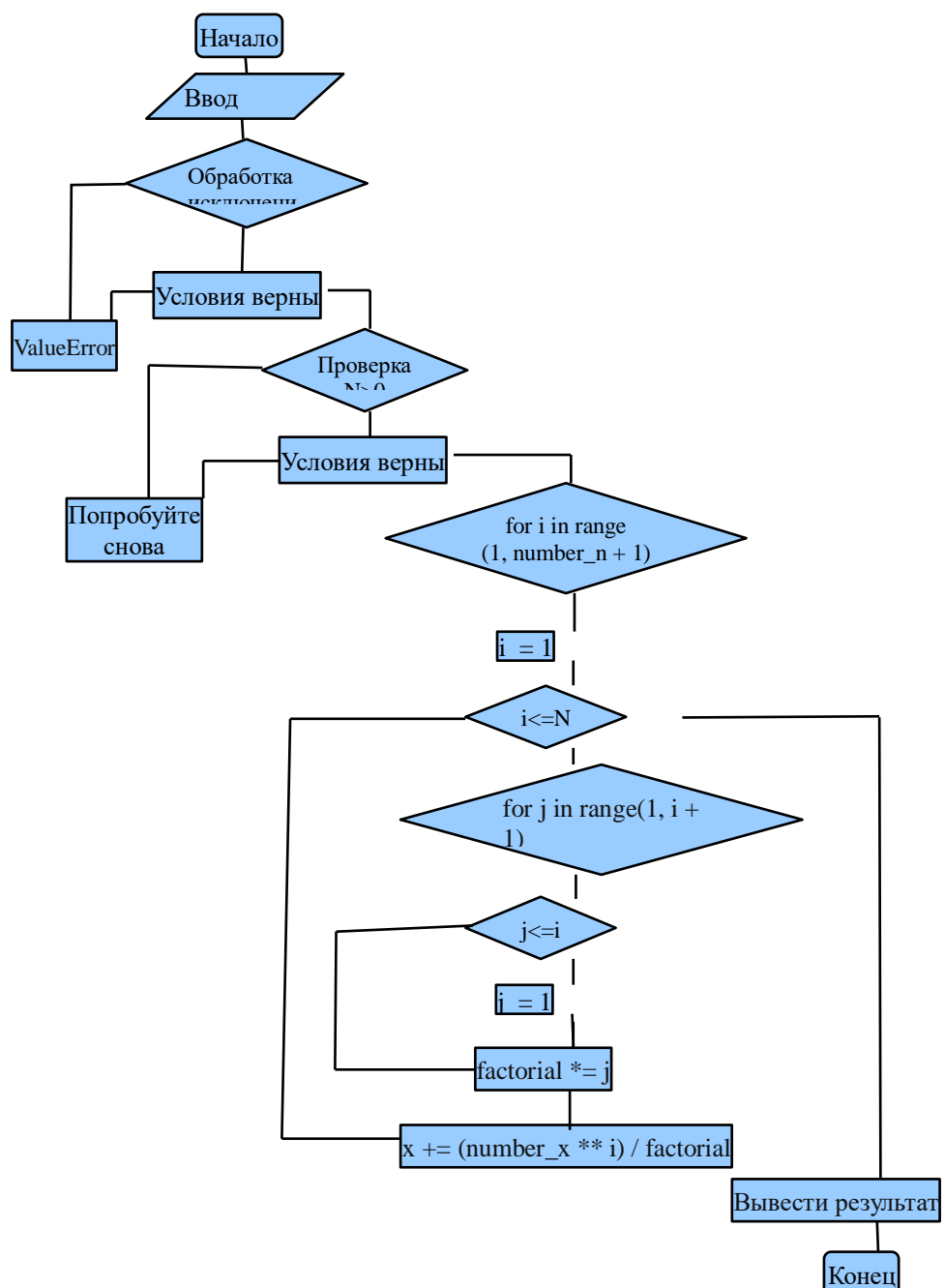
Постановка задачи:

1. Дано вещественное число X и целое число $N (> 0)$. Найти значение выражения $1 + X + X^2/(2!) + \dots + X^N/(N!)$ ($N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$). Полученное число является приближенным значением функции \exp в точке X .
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 (например, число 3 выводится 3 раза).

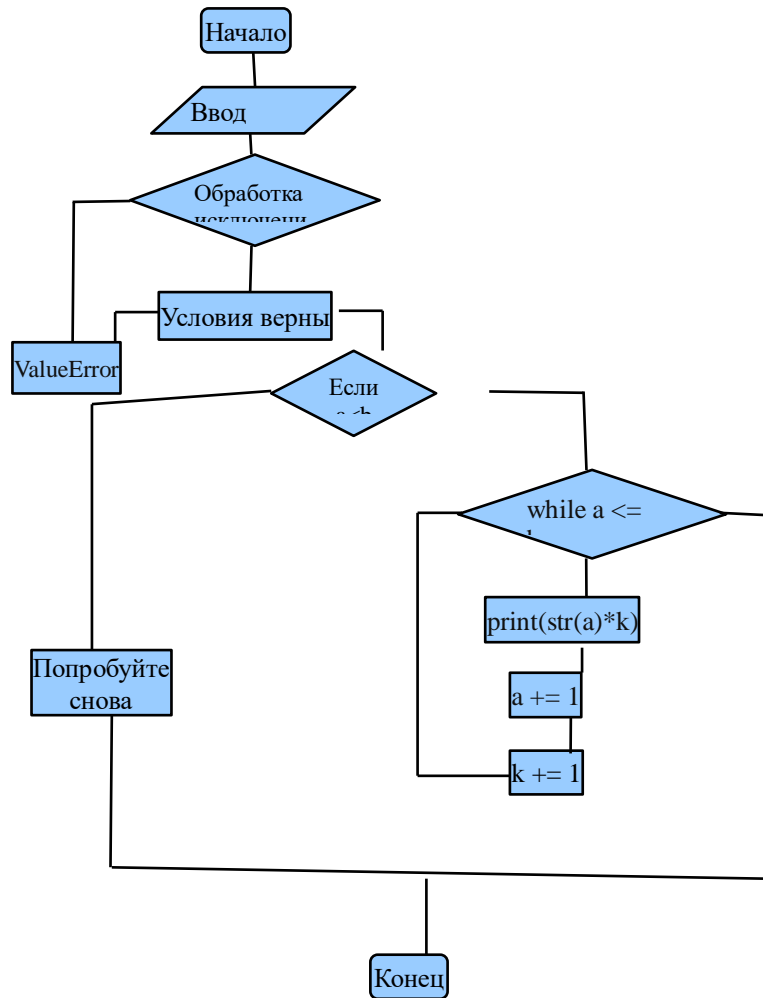
Тип алгоритма: с ветвлениями.

Блок-схема алгоритма:

1.



2.



Текст программы:

#1. Дано вещественное число X и целое число N (> 0). Найти значение выражения $1 + X + \frac{X^2}{2!} + \dots + \frac{X^N}{N!}$ ($N! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot N$). Полученное число является приближенным

#значением функции exp в точке X.

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

```
while type(number_x) != float:          # обработка исключений
```

```
    try:
```

```
        number_x = float(number_x)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Неправильно ввели!")
```

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

```
number_n = input("Введите целое число:")
```

```
while type(number_n) != int:          # обработка исключений
```

```
    try:
```

```
        number_n = int(number_n)
```

```
    except ValueError:
```

```
        print("Неправильно ввели!")
```

```
        number_n = input("Введите целое число: ")
```

```
while number_n < 0:
```

```
    print("Вы ввели отрицательное число! Попробуйте снова!")
```

```
    number_n = int(input("Введите целое число: "))
```

```
x = 1
```

```
factorial = 1
for i in range(1, number_n + 1):
    for j in range(1, i + 1):
        factorial *= j
    x += (number_x ** i) / factorial
print(x)
```

Протокол работы программы:

Введите вещественное число: 2

Введите целое число: -1

Вы ввели отрицательное число! Попробуйте снова!

Введите целое число: 2

5.0

Process finished with exit code 0

```
#2. Даны целые положительные числа А и В (А < В). Вывести все целые числа от А до
#В включительно; при этом каждое число должно выводиться столько раз, каково его
#значение (например, число 3 выводится 3 раза).
a, b = input("Введите первое число: "), input("Введите второе число: ")
while type(a) != int: # обработка исключений
    try:
        a = int(a)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        a = input("Введите первое число: ")
while type(b) != int: # обработка исключений
    try:
        b = int(b)
    except ValueError:
        print("Неправильно ввели!")
        b = input("Введите второе число: ")
if a < b:
    k = a
    while a <= b:
        print(str(a)*k)
        a += 1
        k += 1
else:
    print("Ошибка! Попробуйте снова!")
```

Протокол работы программы:

Введите первое число: 5

Введите второе число: 9

55555

666666

7777777

88888888

999999999

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия выработала навыки составления программ структуры с ветвлениями в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции if, цикл for, while, проверка условий и математические операции.

Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного

кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.