

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифрового развития

Кафедра инфокоммуникаций

Дисциплина: «основы кроссплатформенного программирования»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

Выполнил: студент 1 курса группы ИТС-21-1

Снадный Михаил Сергеевич

Проверил: к.ф.-м.н., доцент кафедры инфокоммуникаций

Воронкин Роман Александрович

Работа защищена с оценкой: _____

Ставрополь, 2021

Тема:

Условные операторы и циклы в языке Python

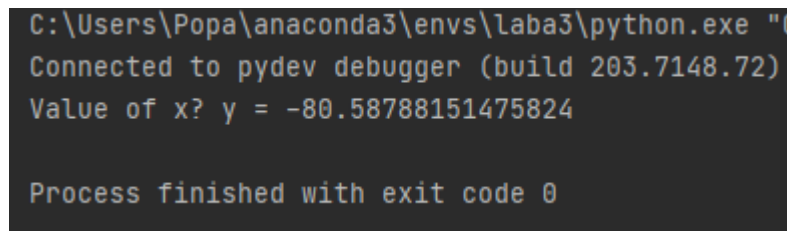
Цель работы:

приобретение навыков программирования разветвляющихся алгоритмов и алгоритмов циклической структуры. Освоить операторы языка Python версии 3.x if , while , for , break и continue , позволяющих реализовывать разветвляющиеся алгоритмы и алгоритмы циклической структуры.

Ход работы:

Создадим общедоступный репозиторий - <https://github.com/peach909/3.git>

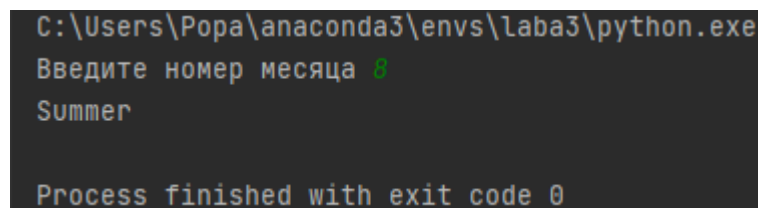
Пример 1:



```
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\laba3\python.exe "C:\Users\Popa\anaconda3\envs\laba3\python.exe"  
Connected to pydev debugger (build 203.7148.72)  
Value of x? y = -80.58788151475824  
  
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Окно вывода для Примера 1.

Пример 2:



```
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\laba3\python.exe "C:\Users\Popa\anaconda3\envs\laba3\python.exe"  
Введите номер месяца 8  
Summer  
  
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2. Окно вывода для Примера 2.

Пример 3:

```
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\laba3\
Value of n? 6
Value of x? 5
S= 2.89644465760977

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 3. Окно вывода для Примера 3.

Пример 4:

```
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\
Connected to pydev debugger
Value of a? >? 52
x = 7.211102550927979
X = 7.211102550927978
```

Рисунок 4. Окно вывода для Примера 4.

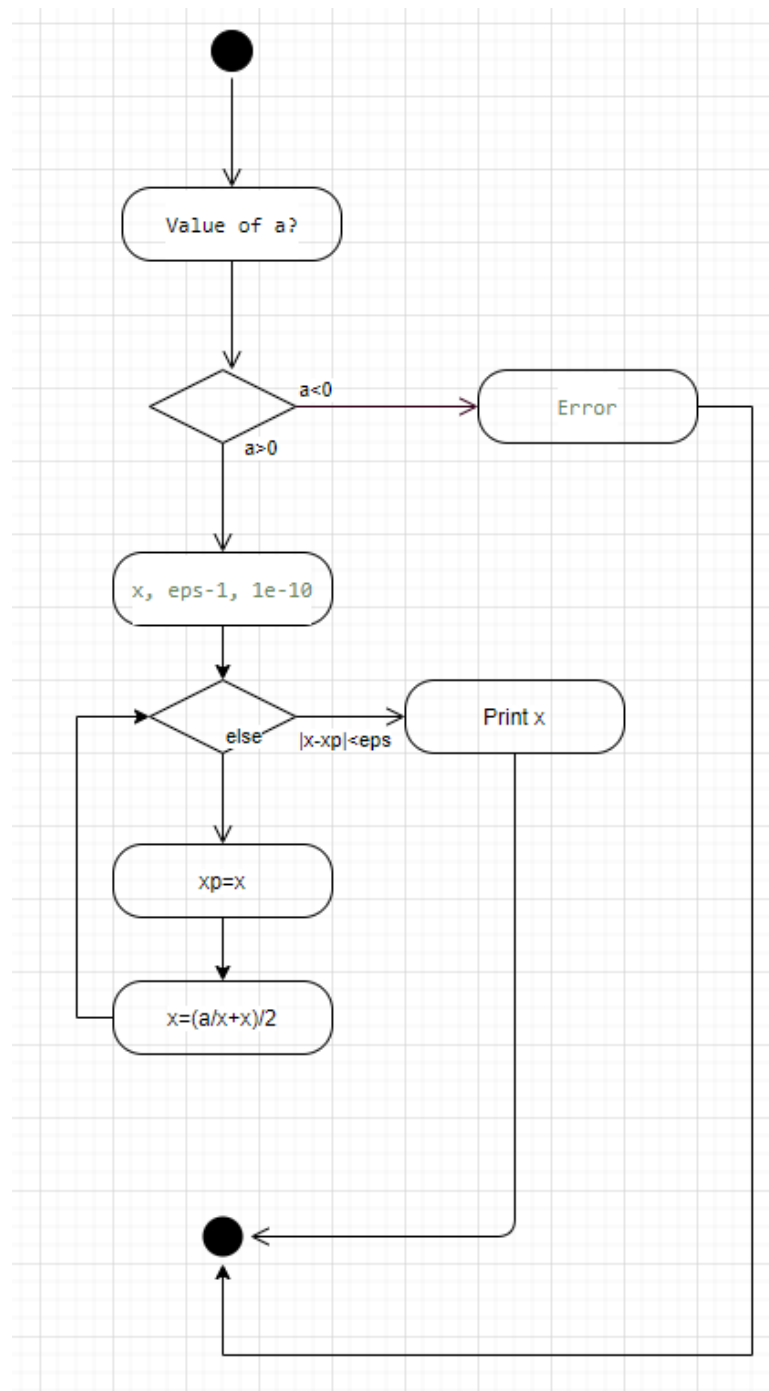


Рисунок 5. UML диаграмма для примера 4.

Пример 5:

```

C:\Users\Popa\anaconda3\envs\laba3
Value of x? 85
Ei(85.0) = 9.790723136657533e+34

Process finished with exit code 0
|

```

Рисунок 6. Окно вывода для Примера 5.

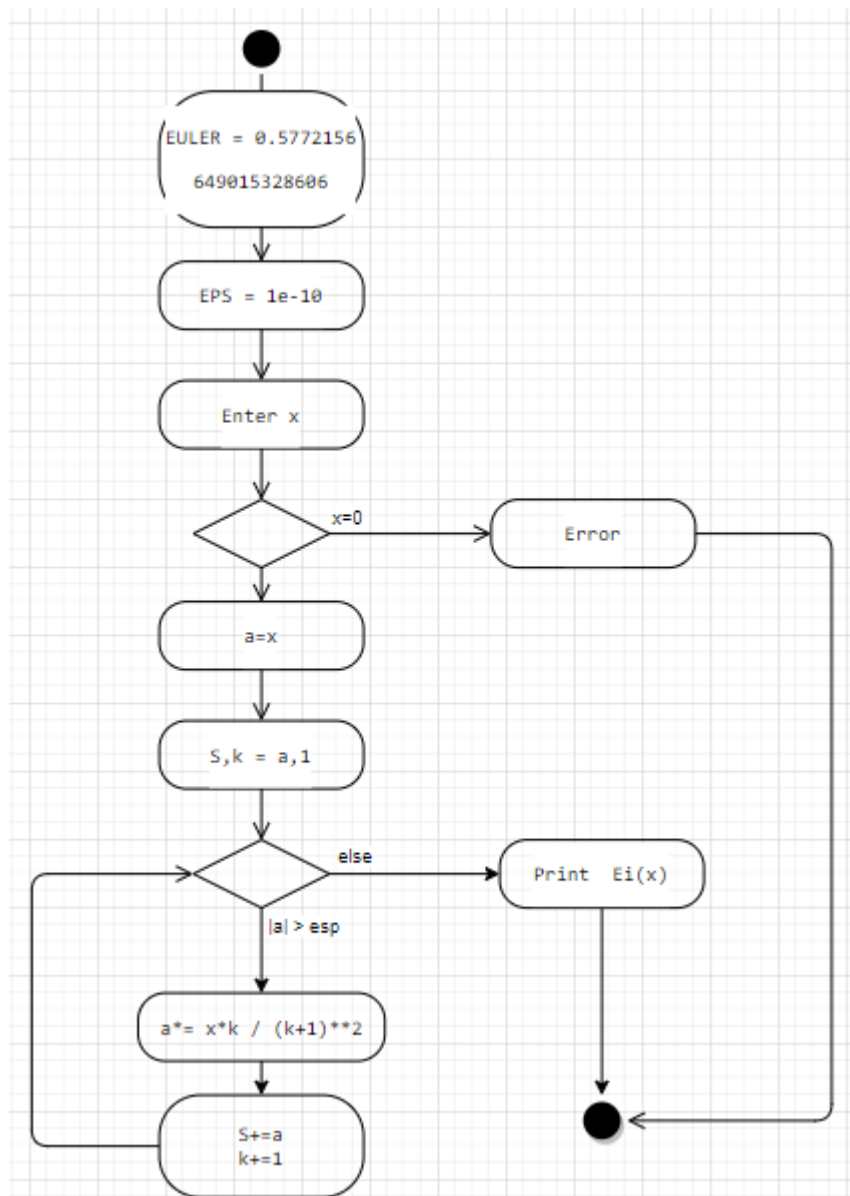


Рисунок 7. UML диаграмма для примера 5.

Индивидуальные задания:

Задание 1. Дано число (). Определить, сколько дней в месяце с номером .

```

C:\Users\Рора\anaconda3\envs\lab3
Введите номер месяца 9
30 days

Process finished with exit code 0
  
```

Рисунок 8. Окно вывода для Задачи 1.

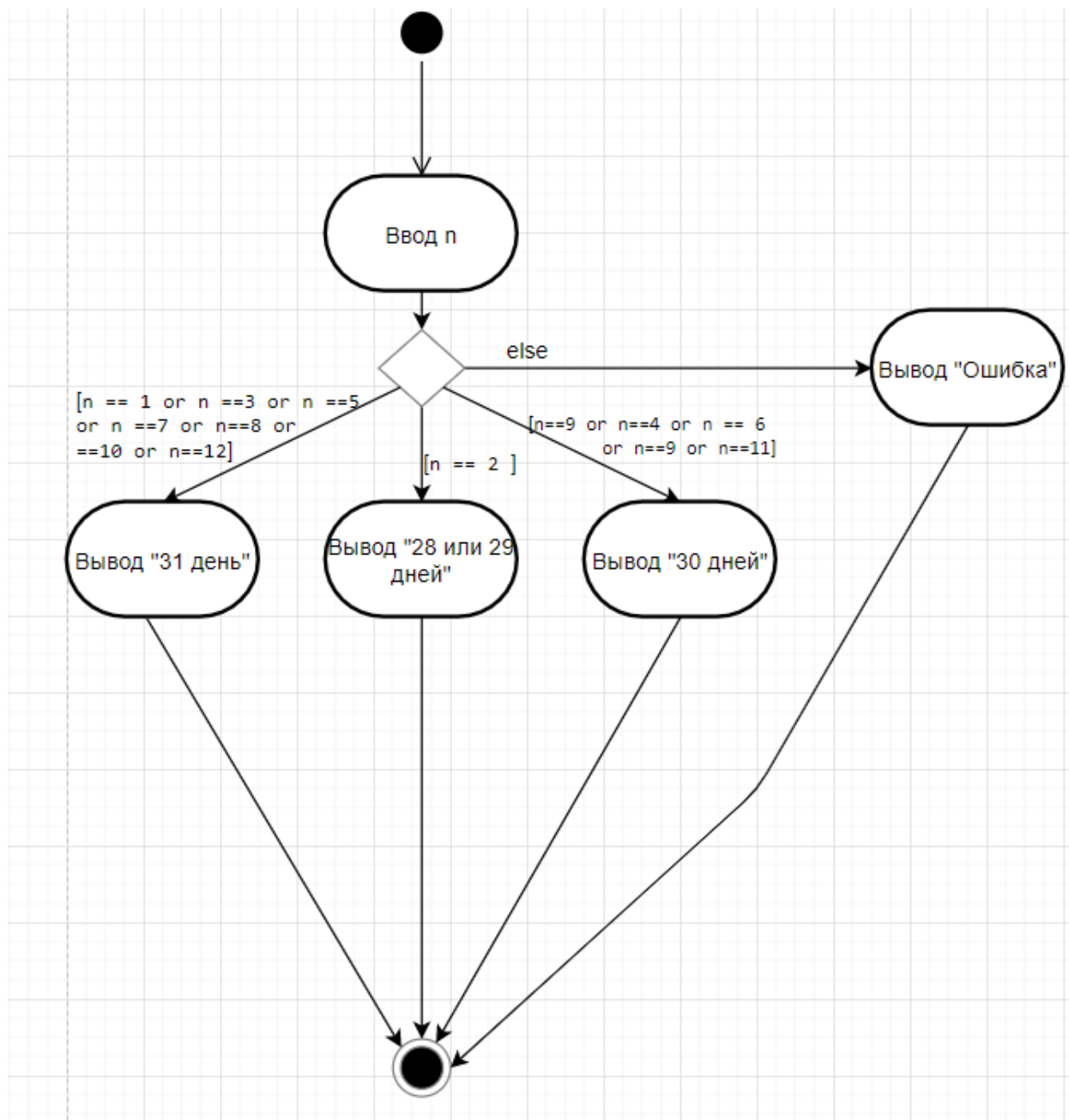
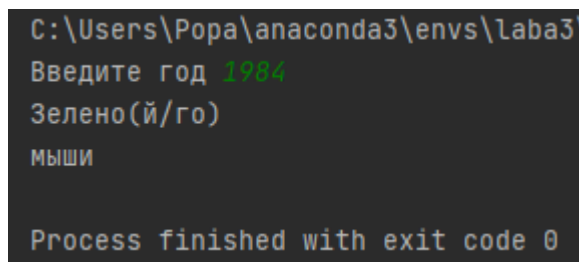


Рисунок 9. UML диаграмма для Задачи 1.

Задача 2. В японском календаре был принят 60-летний цикл, состоящий из пяти 12-летних подциклов. Внутри подцикла года носили названия животных мыши, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. Попарно года в подцикле обозначались названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый и черный. По номеру года определить его название по японскому

календарю, считая за начало очередного цикла 1984 год - год зеленой мыши (1985 - год зеленой коровы, 1986 - год красного тигра, 1987 - год красного зайца и т. д.).



```
C:\Users\Рора\anaconda3\envs\laba3\  
Введите год 1984  
Зелено(й/го)  
мыши  
  
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 10. Окно вывода для задачи 2.

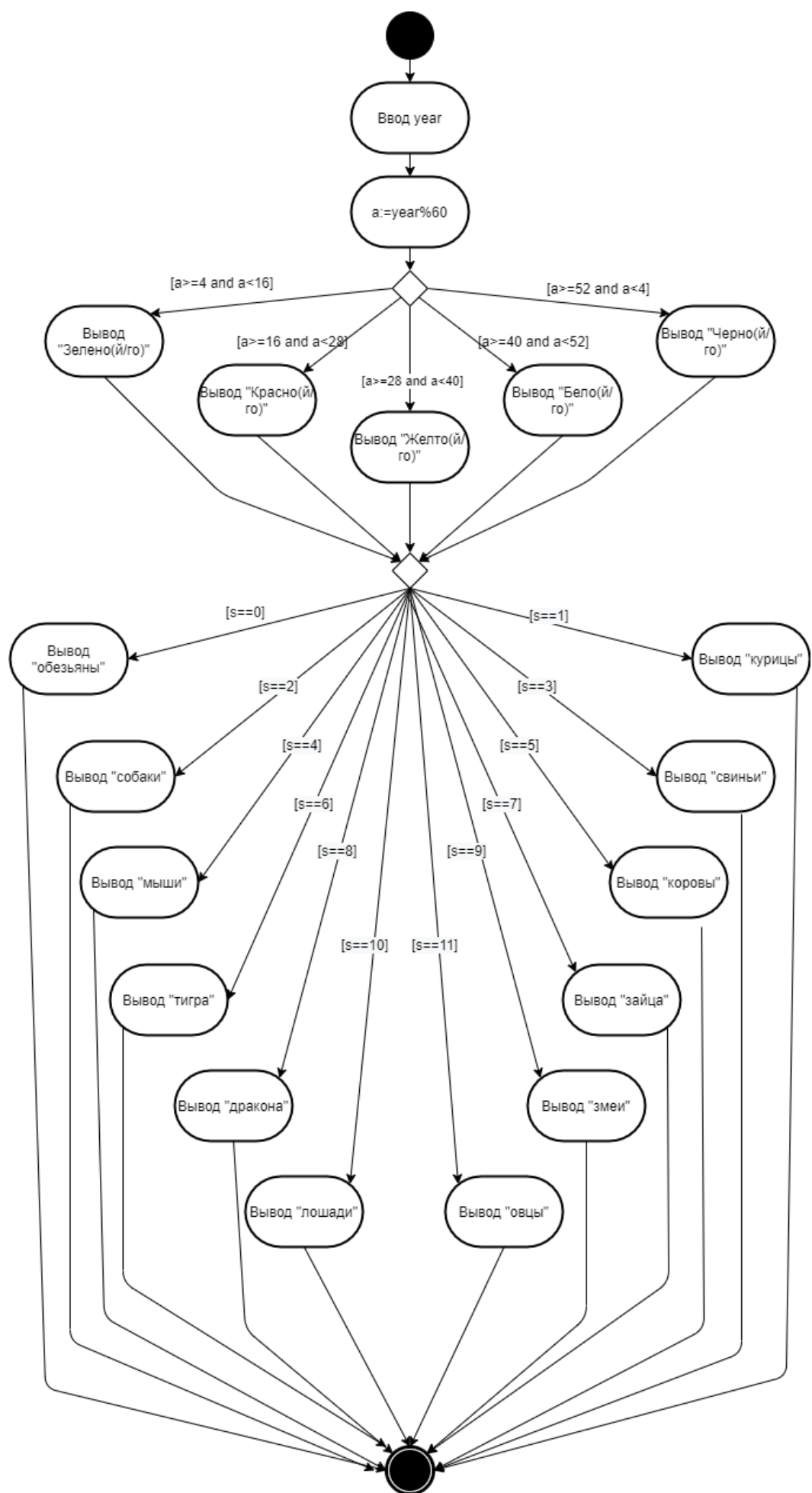


Рисунок 11. UML диаграмма для Задачи 2.

Задача 3. Составьте программу, которая по номеру дня в году выводит число и месяц в общепринятой форме (например, 33-й день года - 2 февраля).

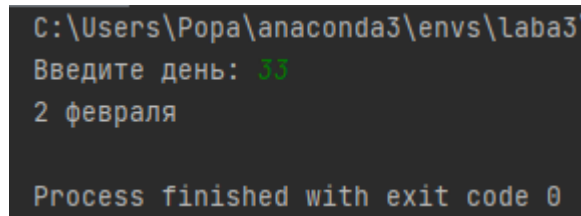


Рисунок 12. Окно вывода для задачи 3.

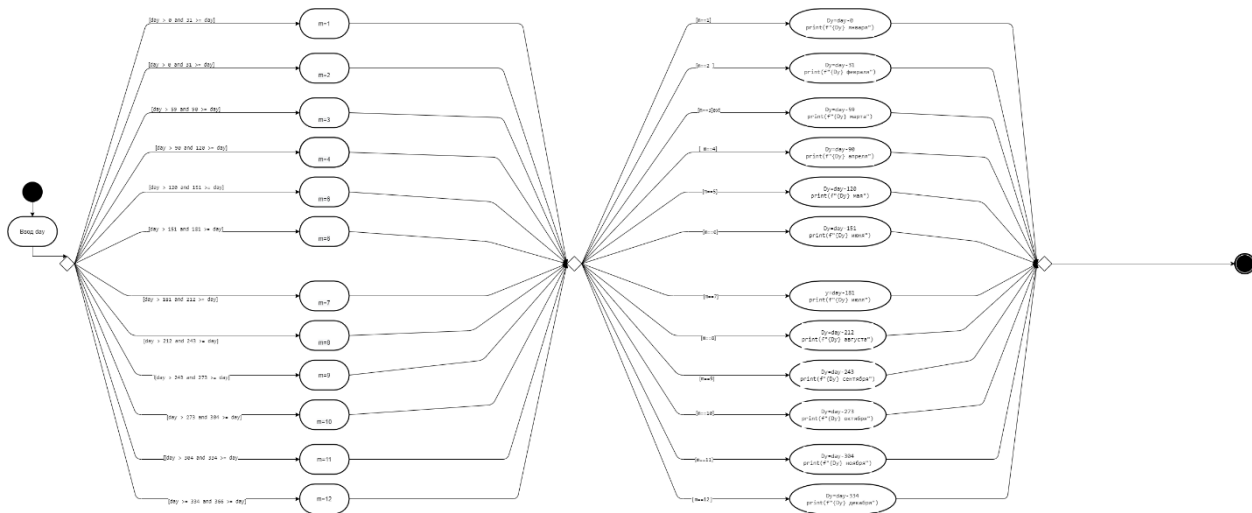


Рисунок 13. UML диаграмма для Задачи 3.

Задача повышенной сложности.

8. Интеграл вероятности:

$$\operatorname{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x \exp(-t^2) dt = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)n!}.$$

Рисунок 14. Условие задачи повышенной сложности.

Решим эту задачу аналогично примеру номер 5. Найдем как задается текущий член ряда:

$$a_n = \frac{(-1)^n * x^{2n+1}}{(2n+1) * n!}$$

Тогда следующий член ряда будет:

$$a_{n+1} = \frac{(-1)^{n+1} * x^{2(n+1)+1}}{(2(n+1)+1) * (n+1) * n!}$$

Найдем отношение следующего и текущего членов ряда:

$$\begin{aligned} \frac{a_{n+1}}{a_n} &= \frac{\frac{(-1)^{n+1} * x^{2(n+1)+1}}{(2(n+1)+1) * (n+1) * n!}}{\frac{(-1)^n * x^{2n+1}}{(2n+1) * n!}} \\ &= \frac{(-1)^{n+1} * x^{2(n+1)+1}}{(2(n+1)+1) * (n+1) * n!} * \frac{(2n+1) * n!}{(-1)^n * x^{2n+1}} \\ &= \frac{(-1) * x^2 * (2n+1)}{(2n+3) * (n+1)} \end{aligned}$$

Для вычисления рекуррентного соотношения нужно найти значения для первого члена ряда.

$$a_1 = \frac{(-1)^1 * x^{2*1+1}}{(2*1+1) * 1!} = \frac{(-1) * x^3}{3}$$

```
C:\Users\Popa\anaconda3\envs\laba3
x = 1
erf(1.0) = 0.36885156553167675

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 15. Окно вывода для задачи повышенной сложности.

Вывод:

Приобрел навыки программирования разветвляющихся алгоритмов и алгоритмов циклической структуры. Освоил операторы языка Python.3 if, while, for, break, continue, позволяющих реализовывать разветвляющиеся алгоритмы и алгоритмы циклической структуры