

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 Прикладная информатика (Цифровые биомедицинские системы)

по лабораторной работе № 1

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование

(И.О. Фамилия)

Москва, 2022

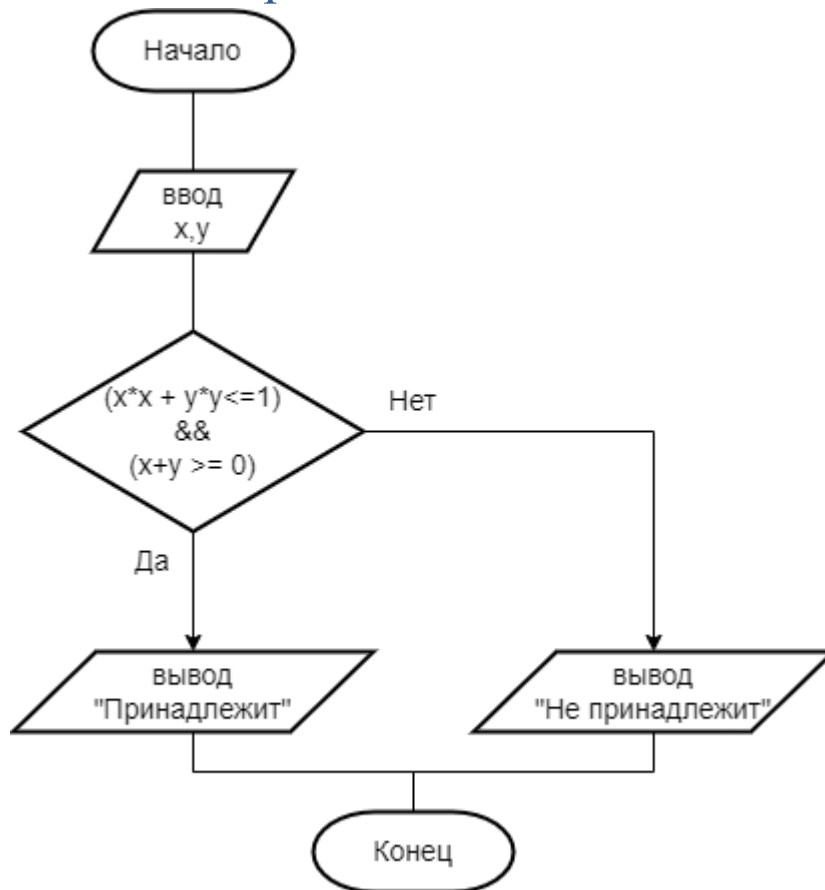
Задание 1

Ввести два вещественных числа X и Y. Определить, принадлежит ли точка с координатами (X,Y) заштрихованной части плоскости. Протестировать все ветви алгоритма.

Исходный код

```
try
  #Ввод координат и их преобразование
  println("Введите координаты точки для определения принадлежности
области:")
  x = parse(Float16, readline())
  y = parse(Float16, readline())
  println("x = ", x)
  println("y = ", y)
  #Условие для координат
  if (x*x + y*y <= 1) && (x*y >= 0)
    print("Точка принадлежит")
  else
    print("Точка не принадлежит области")
  end
catch exepth
  print("На вход поступили некорректные данные. Попробуйте снова.")
end
```

Схема алгоритма



Тестирование алгоритма

Наименование проверки	Данные на вход	Ожидаемый результат	Полученный результат	Вывод
Ввод x, y, не лежащих на осях	X = 0.5 Y = 0.5	Точка принадлежит	Точка принадлежит	Программа сработала в соответствии с ожиданиями.
	X = -0.5 Y = -0.5	Точка принадлежит	Точка принадлежит	Программа сработала в соответствии с ожиданиями.
	X = -0.5 Y = 0.5	Точка не принадлежит	Точка не принадлежит	Программа сработала в соответствии с ожиданиями.
	X = 0.5 Y = -0.5	Точка не принадлежит	Точка не принадлежит	Программа сработала в соответствии с ожиданиями.
Ввод x, y, лежащих на осях	X = 0 Y = 0.5	Точка принадлежит	Точка принадлежит	Программа сработала и учла точки частного положения
	X = 0.5 Y = 0	Точка принадлежит	Точка принадлежит	
	X = 0 Y = -0.5	Точка принадлежит	Точка принадлежит	

	X = -0.5 Y = 0	Точка принадлежит	Точка принадлежит	
Ввод некорректных данных (строкового типа)	X = "f" Y = "g"	Данные не корректны	На вход поступили некорректные данные. Попробуйте снова.	Программа смогла отследить ошибку и выдала сообщение о вводе некорректных данных.

Задание 2

Рассмотреть решение предложенной задачи с использованием двух видов циклов:

- while ... end
- for ... end

Реализовать и отладить программу с наиболее рациональным вариантом цикла. Обосновать выбор. Задача

Определить количество цифр, кратных трем, в записи целого неотрицательного числа.

Массивов и строк не использовать.

Исходный код

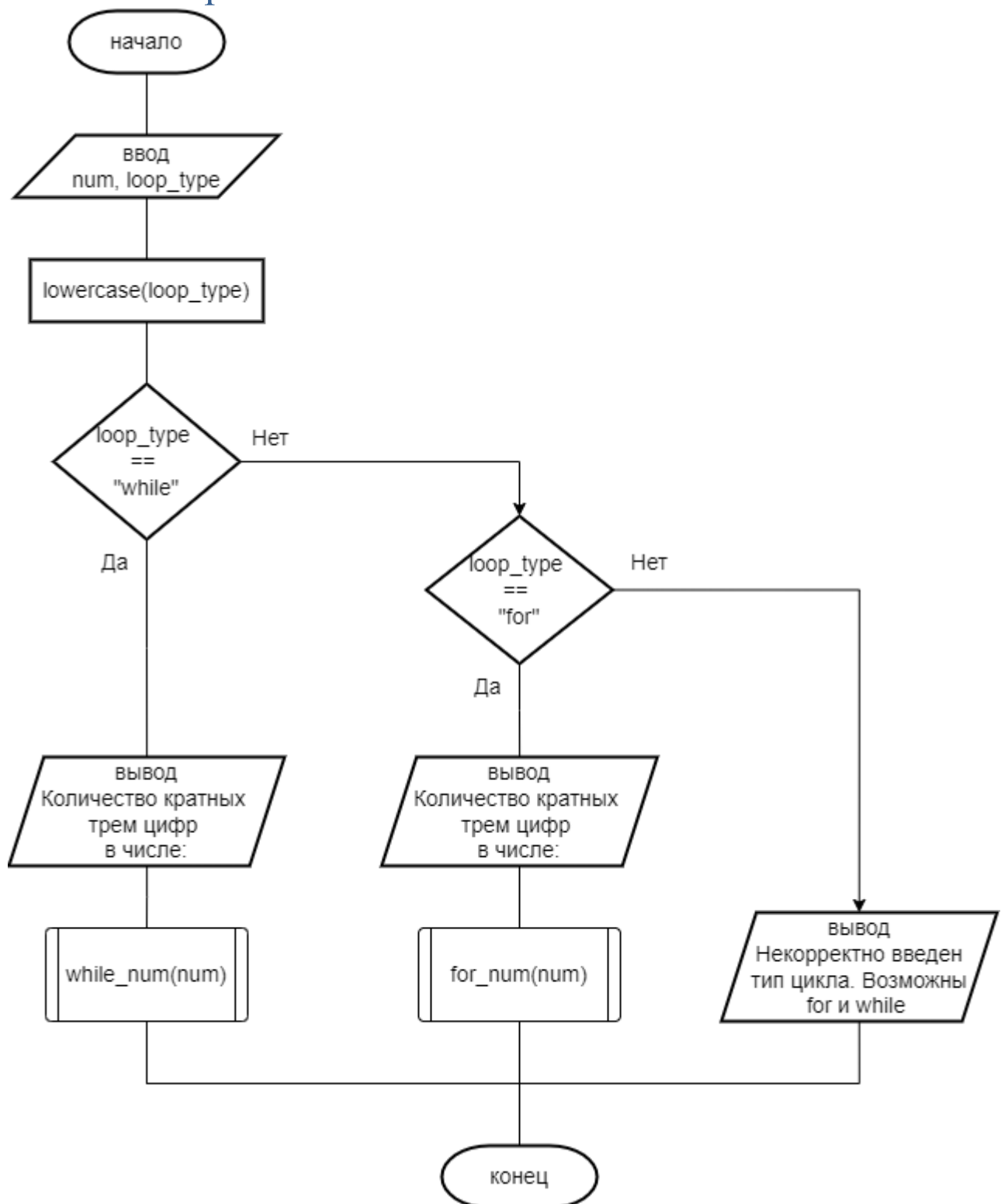
```
println("Введите число, для определения количества в нем цифр кратных
трем:")
num = parse(Int64, readline()) #Само число

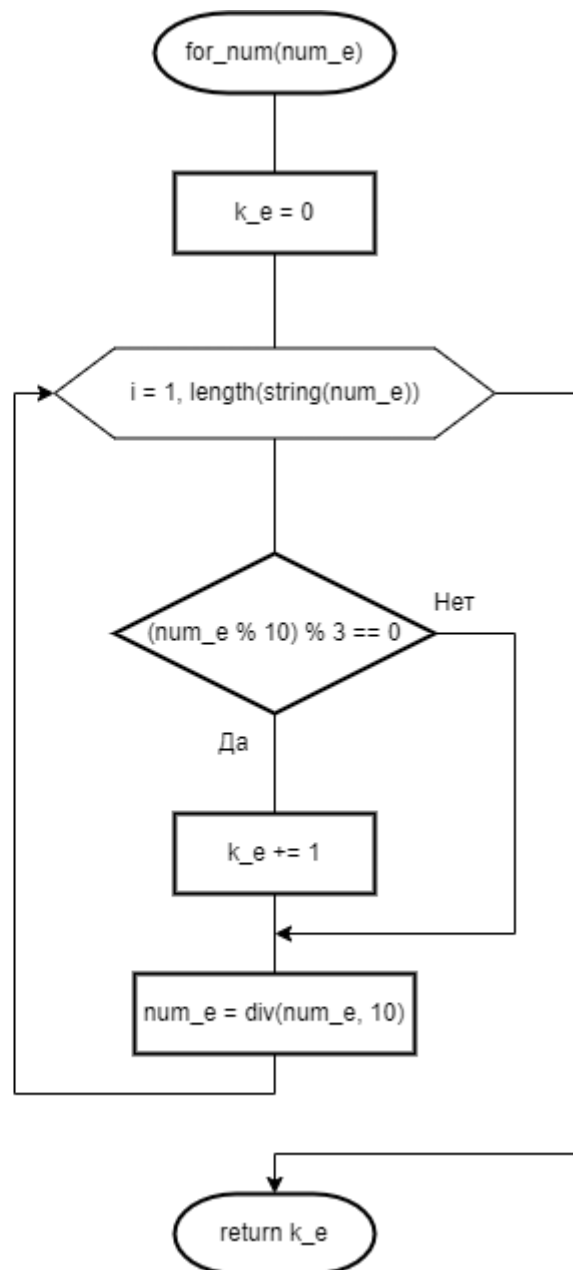
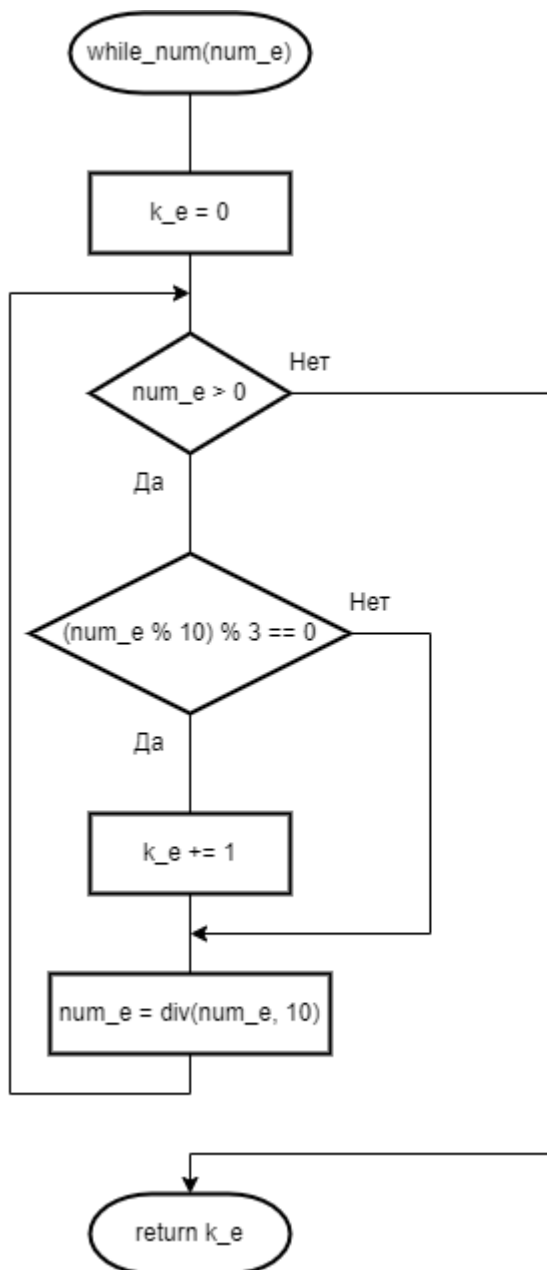
function while_num(num_e)
    k_e = 0
    while num_e > 0
        if ((num_e % 10) % 3) == 0
            k_e += 1
        end
        num_e = div(num_e, 10)
    end
    return k_e
end

function for_num(num_e)
    k_e = 0
    for i in range(1,length(string(num_e)))
        if ((num_e % 10) % 3) == 0
            k_e+=1
        end
        num_e = div(num_e, 10)
    end
    return k_e
end
```

```
println("Какой цикл вы хотите использовать ?")
loop_type = lowercase(readline()) #Переключатель типа цикла
if loop_type == "while"
    println("Количество кратных трем цифр в числе: ", while_num(num))
elseif loop_type == "for"
    println("Количество кратных трем цифр в числе: ", for_num(num))
else
    print("Некорректно введен тип цикла. Возможны for или while")
end
```

Схема алгоритма





Тестирование алгоритма

Наименование проверки	Данные на вход	Ожидаемый результат	Полученный результат	Вывод
Ввод числа и выбор цикла (for)	num = 345 loop_type = "for"	1	1	Программа сработала в соответствии с ожиданиями.
Ввод числа и выбор цикла (while)	num = 369 loop_type = "while"	3	3	Программа сработала в соответствии с ожиданиями.
Ввод числа и типа цикла в нестандартном формате	num = 306 loop_type = "WhiLe"	2	2	Программа сработала в соответствии с ожиданиями даже при вводе типа цикла нестандартного формата.

Выводы

- 1) В первом задании я смог составить алгоритм определения принадлежности точки к области данной в задании. В течение лабораторной работы я нашел необходимую для решения информацию в математических справочниках для задания области окружностью и проверки на принадлежность этой окружности. Впоследствии научился задавать область и определять принадлежность заданной области.
- 2) Во втором задании научился оперировать двумя видами циклов, впоследствии чего сравнил их работоспособность и несмотря на небольшую разницу выявил лидера в виде цикла `while`, так как при его использовании необходимо меньше знаний встроенных функций.