**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Радиотехника»

Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

Вариант «Реализация на Haskell»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы РТ5-31Б: |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Щербинин А.О. |  | Гапанюк Ю.Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

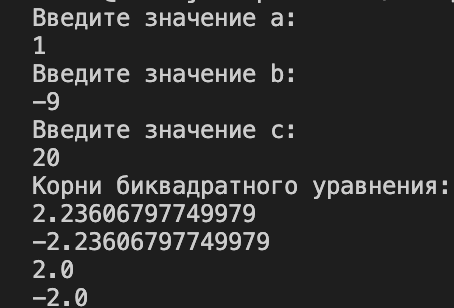
Москва, 2023 г.

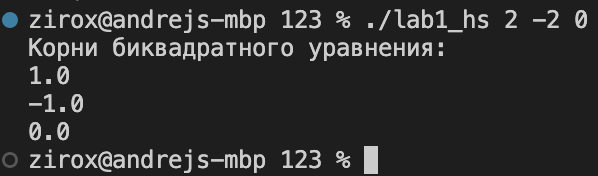
**ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ.**

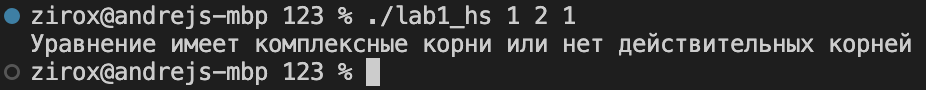
Разработать программу для решения [биквадратного уравнения.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8#%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строки ( [вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода](https://github.com/ugapanyuk/BKIT_2022/blob/main/code/lab1_code) ). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. [Описание работы с параметрами командной строки.](https://realpython.com/python-command-line-arguments/#the-command-line-interface)
4. Если коэффициент А, В, С введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.
5. module Main where
6. import System.Environment (getArgs)
7. -- Функция, находящая корни биквадратного уравнения
8. solveBiQuadratic :: (Ord a, Floating a, RealFloat a) => a -> a -> a -> [a]
9. solveBiQuadratic a b c
10. | x1 == 0 = filter (not.isNaN) [sqrt x1, sqrt x2, -sqrt x2]
11. | x2 == 0 = filter (not.isNaN) [sqrt x1, -sqrt x1, sqrt x2]
12. | discriminant >= 0 = filter (not.isNaN) [sqrt x1, -sqrt x1, sqrt x2, -sqrt x2]
13. | otherwise = []
14. where
15. discriminant = b \* b - 4 \* a \* c
16. x1 = (-b + sqrt discriminant) / (2 \* a)
17. x2 = (-b - sqrt discriminant) / (2 \* a)
18. -- Функция для чтения коэффициентов как с клавиатуры, так и через аргументы командной строки
19. readCoefficients :: IO (Double, Double, Double)
20. readCoefficients = do
21. args <- getArgs
22. case args of
23. [a, b, c] -> return (read a, read b, read c)
24. \_ -> do
25. putStrLn "Введите значение a:"
26. a <- readLn
27. putStrLn "Введите значение b:"
28. b <- readLn
29. putStrLn "Введите значение c:"
30. c <- readLn
31. return (a, b, c)
32. main :: IO ()
33. main = do
34. (a, b, c) <- readCoefficients
35. let roots = solveBiQuadratic a b c
36. if null roots
37. then putStrLn "Уравнение имеет комплексные корни или нет действительных корней"
38. else do
39. putStrLn "Корни биквадратного уравнения:"
40. mapM\_ print roots

**Примеры выводов.**

****

****

****