

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Звіт до лабораторної роботи №1.2
на тему
«Списки»

Студента 3 курсу ФКНК
групи ТТП-31
Корнієнка Олександра

Київ-2023

Зміст

Вступ	3
Залишити у списку елементи у позиціях, що відповідають простим числам.	3
Код програми	3
Тести	4
Тест 1.....	4
Тест 2.....	4
Тест 3.....	4
Тест 4.....	4
Результати тестів	6

Вступ

Модуль 1.2

Розділ 1. Списки

Варіант 52

Залишити у списку елементи у позиціях, що відповідають простим числам.

Код програми

```
isNotDivisible :: Integer -> Integer -> Bool
isNotDivisible x n = n `mod` x /= 0

isPrime :: Integer -> Bool
isPrime n
  | n <= 1 = False
  | otherwise = all (`isNotDivisible` n) [2 .. limit]
  where
    limit = floor (sqrt (fromIntegral n))

keepPrimes :: [a] -> [a]
keepPrimes array = [x | (x, i) <- zip array [0 ..], isPrime i]

main :: IO ()
main = do
  contents <- readFile "input.txt"
  let numbers = map read (words contents) :: [Int]
  putStrLn "input:"
  print numbers
  putStrLn "outcome:"
  print $ keepPrimes numbers
```

Тести

Тести по чергово вносяться у файл input.txt, де перший рядок відповідає за масив цілих чисел

Тест 1

Вхід: 0 1

Вихід: []

Тест 2

Вхід: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Вихід: [2,3,5,7]

Тест 3

Вхід: 0 1 11 12 4 13 6 14 8 9 10

Вихід: [11,12,13,14]

Тест 4

Вхід: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67
68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99
100

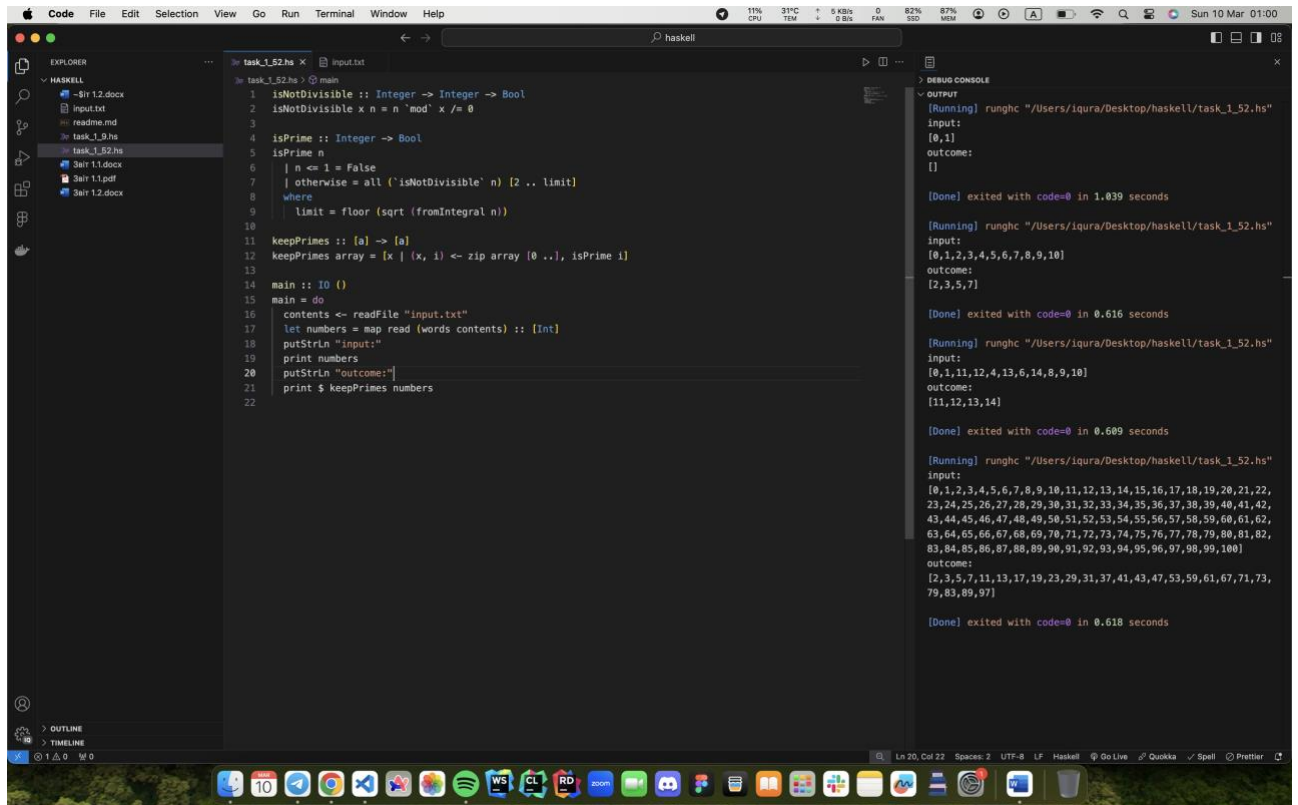
Вихід: [2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47,53,59,61,67,71,73,79,83,89,97]

	2	3	X	5	X	7	X	9	10
11	X	13	X	15	X	17	X	19	20
21	X	23	X	25	X	27	X	29	30
31	X	33	X	35	X	37	X	39	40
41	X	43	X	45	X	47	X	49	50
51	X	53	X	55	X	57	X	59	60
61	X	63	X	65	X	67	X	69	70
71	X	73	X	75	X	77	X	79	80
81	X	83	X	85	X	87	X	89	90
91	X	93	X	95	X	97	X	99	100
101	X	103	X	105	X	107	X	109	110
111	X	113	X	115	X	117	X	119	120

Prime numbers

2	3	5	7
11	13	17	19
23	29	31	37
41	43	47	53
59	61	67	71
73	79	83	89
97	101	103	107
109	113		

Результати тестів



The screenshot shows a VS Code editor window with a Haskell file named `task_1_52.hs`. The code defines functions for checking divisibility and primality, and a `main` function that reads from `input.txt` and prints the results of `keepPrimes` for a range of numbers. The `DEBUG CONSOLE` on the right shows the output of running the program multiple times with different inputs, demonstrating the results of the `keepPrimes` function.

```
task_1_52.hs > main
1 isNotDivisible :: Integer -> Integer -> Bool
2 isNotDivisible x n = n `mod` x /= 0
3
4 isPrime :: Integer -> Bool
5 isPrime n
6   | n <= 1 = False
7   | otherwise = all ('isNotDivisible' n) [2..limit]
8   where
9     limit = floor (sqrt (fromIntegral n))
10
11 keepPrimes :: [a] -> [a]
12 keepPrimes array = [x | (x, i) <- zip array [0..], isPrime i]
13
14 main :: IO ()
15 main = do
16   contents <- readFile "input.txt"
17   let numbers = map read (words contents) :: [Int]
18   putStrLn "input:"
19   print numbers
20   putStrLn "outcome:"
21   print $ keepPrimes numbers
22
```

DEBUG CONSOLE

OUTPUT

[Running] runghc "/Users/iquira/Desktop/haskell/task_1_52.hs"

input:
[0,1]
outcome:
[]
[Done] exited with code=0 in 1.039 seconds

[Running] runghc "/Users/iquira/Desktop/haskell/task_1_52.hs"

input:
[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
outcome:
[2,3,5,7]
[Done] exited with code=0 in 0.616 seconds

[Running] runghc "/Users/iquira/Desktop/haskell/task_1_52.hs"

input:
[0,1,11,12,4,13,6,14,8,9,10]
outcome:
[11,12,13,14]
[Done] exited with code=0 in 0.609 seconds

[Running] runghc "/Users/iquira/Desktop/haskell/task_1_52.hs"

input:
[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,
23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,
43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,
63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,
83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100]
outcome:
[2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47,53,59,61,67,71,73,
79,83,89,97]
[Done] exited with code=0 in 0.618 seconds