МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра технологий программирования

**Лабораторная работа №2**

по дисциплине: **«Функциональное программирование»**

на тему: «**Работа в интерпретатора Haskell**»

ВЫПОЛНИЛ студент группы 16 ИТ-3

Яблонский А.С.

ПРОВЕРИЛ преподаватель

Попкова Д.В.

Полоцк, 2018 г.

**Вариант №25**

**Задание 1(1)**

**Условие:**

Определите функцию, принимающую на вход целое число n и

возвращающую список натуральных чисел, содержащий n элементов, упорядоченных по

возрастанию.

**Решение:**

Для выполнения данного задания была реализована следующая функция:

t21 :: Integer -> [Integer]

t21 n = [1..n]

Код данной функции создает список последовательных чисел от 1 до n.

**Тестирование:**

В результате тестирования функции ошибок выявлено не было. Программа отработала, как и ожидалось.

**Задание 1(7)**

**Условие:**

Определите функцию, принимающую на вход целое число n и

возвращающую список треугольных чисел, содержащий n элементов, упорядоченных по

возрастанию.

**Решение:**

Для выполнения данного задания были реализованы следующие функции:

nTringle :: Integer -> Integer

nTringle 1 = 1

nTringle x = nTringle(x-1) + x

t22::Integer->[Integer]

t22 0 = []

t22 n = t22(n-1) ++ [nTringle(n)]

Обе функции используют рекурсивный вызов. Функция t22() является запускающей функцией для данного задания.

В результате работы создается список всех треугольных чисел до числа n в порядке возрастания.

**Тестирование:**

В результате тестирования функции ошибок выявлено не было.

**Задание 2(9)**

**Условие:**

Определите функцию makePositive, которая меняет знак всех отрицательных элементов списка чисел, например: makePositive [-1, 0, 5, -10, -20] дает [1,0,5,10,20].

**Решение:**

Для выполнения данного задания была реализована следующая функция:

makePos :: [Integer] -> [Integer]

makePos [] = []

makePos (i:tl) = [if(i >= 0) then i else (i\*(-1))] ++ makePos(tl)

Функция принимает в качестве параметра список чисел, возвращает список, где вес элементы положительные. Для работы с элементами списка используется рекурсивный вызов.

**Тестирование:**

В результате тестирования функции ошибок выявлено не было. Программа отработала, как и ожидалось.

**Задание 2(5)**

**Условие:**

Определите функция twopow n, которая вычисляет 2n, исходя из следующих соображений. Пусть необходимо возвести 2 в степень n. Если n четно, т.е. n = 2k, то

2n = 22k = (2k)2. Если n нечетно, т.е. n = 2k + 1, то 2n = 22k+1 = 2 · (2k)2. Функция twopow не должна использовать оператор ^ или любую функцию возведения в степень из стандартной библиотеки. Количество рекурсивных вызовов функции должно быть пропорционально logn.

**Решение:**

Для выполнения данного задания были реализованы следующие функции:

pow :: Integer -> Integer

pow 0 = 1

pow n = 2 \* pow (n-1)

twopow :: Integer -> Integer

twopow 0 = 1

twopow x = if(even x) then pow(2 \* (div x 2)) else 2 \* pow(2 \* (div (x-1) 2))

Обе функции используют рекурсивный вызов. Функция twopow() является запускающей функцией для данного задания.

Функция принимает в качестве параметра число, возвращает 2 в степени данного числа исходя из требуемых условий заданий.

**Тестирование:**

В результате тестирования функции ошибок выявлено не было. Программа отработала, как и ожидалось.