

Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого  
Институт компьютерных наук и технологий  
Высшая школа программной инженерии

КУРСОВАЯ РАБОТА  
по дисциплине «Функциональное программирование»

## **Калькулятор на Haskell**

Выполнил:  
Студент гр. 3530904/80001

Голиков Г.Д.

Руководитель:

Лукашин А.А.

Санкт-Петербург  
2019 г.

## Оглавление

Введение .....	3
Задание.....	3
Решение .....	3
Проверка работы .....	4
Вывод.....	4

## Введение

Функциональное программирование — это практическая реализация идей Алонзо Чёрча. Не все идеи Лямбда-исчисления переросли в практическую сферу, так как лямбда-исчисления не учитывали физических ограничений. Тем не менее, как и ОО программирование, функциональное программирование — это набор идей, а не набор четких указаний. Существует много функциональных языков, и большинство из них делают одни схожие вещи по-разному. Лямбда исчисление было придумано для изучения проблем, связанных с вычислениями. Функциональное программирование, стало быть, в первую очередь имеет дело с вычислениями, и, на удивление, использует для этого функции. Функция — это базовый элемент функционального программирования. Функции используются почти для всего, даже для простейших расчётов. Даже переменные заменяются функциями. В функциональном программировании переменные — это просто синонимы (*alias*) для выражений (чтобы нам не пришлось писать всё в одну строку). Их нельзя изменять. В каждую переменную можно записать только один раз.

## Задание

Реализовать калькулятор арифметических выражений на языке Haskell.

## Решение

С помощью парсинга определяется конкретное значение введенного выражения, а с помощью `evalExpr` — конкретная операция, после чего производится непосредственно вычисление значения выражения. К примеру,

```
op_term :: Int -> Expr -> Parser Expr
op_term n t1 =
  do symbol "+"
    t2 <- term n
    o <- op_term n (Add t1 t2)
    return o
  +++ do symbol "-"
        t2 <- term n
        o <- op_term n (Sub t1 t2)
        return o
  +++ return t1
```

**\*весь исходный код представлен здесь:**

[https://github.com/mycelium/hsse-fp-2019-2/tree/3530904/80001\\_golikov-george/tasks](https://github.com/mycelium/hsse-fp-2019-2/tree/3530904/80001_golikov-george/tasks)

## Проверка работы

Выполнение арифметических операций:

```
ghc -o main Parsing.hs main.hs
./main
42
42
42 = 42
= 42
42 =

Repl.it: Stopping... please wait
exited, terminated
> 1
=> 1
> 1 + 1
=> 2
> 1 * 2
=> 2
> 1 + 1
=> 2
> 10 * 10
=> 100
> 10 / 10
=> 1.0
> 10 / 100
=> 0.1
> 10000
=> 10000
> 10000*1341134
=> 13411340000
```

## Вывод

В результате выполнения работы был реализован калькулятор арифметических выражений на языке Haskell с использованием парадигмы функционального программирования. Калькулятор поддерживает операции сложения, вычитания, умножения, деления и другие.

Использование языка Haskell для выполнения работы позволило познакомиться с разработкой приложений в функциональном стиле и расширить свои знания в этой сфере программирования.