

Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу «Функциональное программирование»

Студент группы 8О-307Б-18 МАИ *Тояков Артем*, №22 по списку

Контакты: `temathesuper@mail.ru`

Работа выполнена: 08.04.2021

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806

Отчет сдан:

Итоговая оценка:

Подпись преподавателя:

1. Тема работы

Примитивные функции и особые операторы в Common Lisp.

2. Цель работы

Изучить примитивные функции и особые операторы в Common Lisp.

3. Задание (вариант № 1.18)

Запрограммируйте на языке Коммон Лисп функцию-предикат с тремя параметрами - действительными положительными числами a , b , c . Функция должна возвращать T (истину), если существует треугольник с длинами сторон a , b и c .

4. Оборудование студента

Процессор: Intel(R) Core(TM) i7-8565U CPU @ 1.80GHz, память: 3,8 Gb, разрядность системы: 64.

5. Программное обеспечение

UBUNTU 18.04.5 LTS, компилятор sbcl

6. Идея, метод, алгоритм

Алгоритм будет применён для всех возможных комбинаций сторон (всего 3, т. е. $c > a + b$, $a > c + b$, $b > a + c$). Идея в том, чтобы сравнить длину стороны с суммой длин двух оставшихся, и если первая величина окажется больше, то треугольник существовать не может, то есть мы будем идти от обратного. В данной программе реализованы одна ключевая функция (`triangle-p (a b c)`). В ней с помощью предиката `cond` мы поочередно

проверяем 3 наших условия, и как только одно из них окажется true мы вернём Nil. Иначе предикат проверит последнее условие - проверку на атомарность и выведет T.

7. Сценарий выполнения работы

- Анализ возможных реализаций поставленной задачи на common Lisp
- Изучение синтаксиса и основных функций common Lisp
- Реализация поставленной задачи на common Lisp

8. Распечатка программы и её результаты

8.1. Исходный код

```
(defun triangle-p (a b c)
  (cond
    ((> c (+ a b)) Nil)
    ((> a (+ b c)) Nil)
    ((> b (+ a c)) Nil)
    ((atom 1) T)
  )
)
```

8.2. Результаты работы

```
* (triangle-p 5.3 3.1 4.0)
```

```
T
```

```
* (triangle-p 10.3 3.1 4.0)
```

```
NIL
```

```
* (triangle-p 84.4224 96.343434 78.934434)
```

```
T
```

```
* (triangle-p 3232.34324 3434.2222 5641.233)
```

```
T
```

9. Дневник отладки

Дата	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. Замечания автора по существу работы

Программа будет работать некорректно только в одном случае: если на вход подать нулевую сторону.

11. Выводы

Данная работа позволила отойти от стандартного императивного программирования и взглянуть на решение поставленной задачи в функциональной парадигме. Данный алгоритм тривиален и работает за константное время. Также хотелось бы отметить, что в ходе данной работы познакомился с синтаксисом `common Lisp` и некоторыми основными функциями `common Lisp`.