

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

Студент группы 80-306Б МАИ *Макаров Никита*, №11 по списку

Контакты: `quizbeat@gmail.com`

Работа выполнена: 19.03.2014

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806

Отчет сдан:

Итоговая оценка:

Подпись преподавателя:

1. Тема работы

Примитивные функции и особые операторы Common Lisp.

2. Цель работы

Научиться вводить S-выражения в Lisp-систему, определять переменные и функции, работать с условными операторами, работать с числами, используя схему линейной и древовидной рекурсии.

3. Задание

Золотое сечение - это число r , которое удовлетворяет уравнению $r^2 = r + 1$. Покажите, что золотое сечение r есть неподвижная точка трансформации $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$, запрограммировав на языке Common Lisp функцию для вычисления r с использованием функционала `fixed-point`.

4. Оборудование студента

Процессор Intel Core i5 2 @ 1.3GHz, память: 4Gb, разрядность системы: 64.

5. Программное обеспечение

OS Mac OS X 10.9, среда Clozure CL 1.10

6. Идея, метод, алгоритм

Функция `golden-ratio` с помощью функционала `fixed-point` находит золотое сечение r . В `fixed-point` объявляются локальная функция `close-enough-p` и локальная рекурсивная функция `try`, которая проверяет, достаточно ли $f(x)$ приблизилось к x . Если достаточно, то получен ответ, иначе берется следующее приближение.

7. Сценарий выполнения работы

8. Распечатка программы и её результаты

8.1. Исходный код

```
(defvar tolerance 0.00001)
(defconstant start 6.9)

(defun func (x)
  (+ 1 (/ 1 x))
)

(defun fixed-point (f first-guess)
  (labels (
    (close-enough-p (x y)
      (<= (abs (- x y)) tolerance))
    (try (guess)
      (let ((next (funcall f guess)))
        (if (close-enough-p guess next)
            next
            (try next)
        )
      )
    )
  ))
  (try first-guess)
)

(defun golden-ratio ()
  (funcall #'fixed-point #'func start)
)
```

8.2. Результаты работы

```
(golden-ratio)
1.6180363
```

9. Дневник отладки

Дата	Событие	Действие по исправлению	Примечание
------	---------	-------------------------	------------

10. Замечания, выводы

Я получил базовые навыки программирования на функциональном языке Common Lisp, написав несложную программу, вычисляющую золотое сечение. Независимо от начального приближения, программа корректно вычисляет константу τ .