

Отчет по лабораторной работе № 2 по курсу «Функциональное программирование»

Студент группы М8О-307-19 МАИ *Тимофеев Алексей Владимирович*, №21 по списку

Контакты: `TimofeevAV8f@yandex.ru`

Работа выполнена: 13.04.2022

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806

Отчет сдан:

Итоговая оценка:

Подпись преподавателя:

1. Тема работы

Простейшие функции работы со списками Коммон Лисп.

2. Цель работы

Научиться конструировать списки, находить элемент в списке, использовать схему линейной и древовидной рекурсии для обхода и реконструкции плоских списков и деревьев.

3. Задание (Вариант 2.39)

Запрограммируйте рекурсивно на языке Коммон Лисп функцию набор (x), принимающую один аргумент - список x с подписками любой глубины.

Функция должна возвращать список атомов (отличных от NIL), обладающий тем свойством, что все атомы, появляющиеся в x, появляются в результирующем списке в том же самом порядке.

4. Оборудование студента

Процессор Intel Core i5-10600K @ 4.10GHz, память: 16 Gb, разрядность системы: 64.

5. Программное обеспечение

ОС Ubuntu 20.04.4 LTS, компилятор GNU CLISP 2.49.92, текстовый редактор VS Code

6. Идея, метод, алгоритм

Функция получает список списков, далее идет проверка является ли список пустым, если нет проверяется атом это или список. Если атом он включается в результирующий список, если это список то рекурсивно доходим до его атомов.

7. Сценарий выполнения работы

8. Распечатка программы и её результаты

8.1. Исходный код

; 2.39

```
(defun split (list)
  (cond ((null list) nil)
        ((atom (car list)) (cons (car list) (split (cdr
list))))
        (t (append (split (car list)) (split (cdr
list))))))
```

8.2. Результаты работы

```
[1]> (load "laba2.lisp")
;; Loading file laba2.lisp ...
;; Loaded file laba2.lisp
#P"/mnt/d/education/education/FP/Mylab/lab2/laba2.lisp"
[2]> (split '(a a))
(A A)
[3]> (split '("a" "a" (1 5 8) "d" 5 (((("b"))))))
("a" "a" 1 5 8 "d" 5 "b")
[4]> (split '((((("g" 5 5 ((k))) 7 )))
("g" 5 5 K 7)
```

9. Дневник отладки

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

10. Замечания автора по существу работы

В задании не ограничена длина списка, поэтому если задать список из очень большого количества элементов, может произойти переполнение стека, так как программа завязана на рекурсии. С большей вероятностью это может проявиться на слабых системах (слабых в смысле железа).

11. Выводы

При выполнении лабораторной работы № 2 я познакомился со списками языка Common Lisp. Также я потренировался писать рекурсию. Реализация рекурсии в Common Lisp намного проще чем в привычных нам Си образных языках.