

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

Студентка группы 8О-308 Понагайбо Анастасия, № по списку 13.

Контакты: ponagaibo@mail.ru

Работа выполнена: 09.03.2018

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806

Отчет сдан:

Итоговая оценка:

Подпись преподавателя:

## 1. Тема работы

Примитивные функции и особые операторы Коммон Лисп.

## 2. Цель работы

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

## 3. Задание (вариант № 1.27)

Поле шахматной доски определяется парой натуральных чисел, каждое из которых не превосходит восьми:

- первое число - номер вертикали (при счете слева направо).
- второе - номер горизонтали (при счете снизу вверх),

Определить функцию-предикат с четырьмя параметрами - натуральными числам  $k, l, m, n$ , каждое из которых не превосходит восьми.

$k, l$ : Задают поле, на котором расположена фигура - конь.

$m, n$ : Задают поле, безопасность которого нужно определить.

Предикат должен возвращает истину, если фигура  $(k,l)$  угрожает полю  $(m,n)$ .

## 4. Оборудование студента

Ноутбук ASUS EeeBook, процессор Intel® Atom™ CPU Z3735F @ 1,33 GHz, память 2ГБ, 32-разрядная система.

## 5. Программное обеспечение

ОС Windows 8.1, программа CLisp в emacs.

## 6. Идея, метод, алгоритм

Фигура  $(k,l)$  угрожает полю  $(m,n)$  в том случае, если сумма модулей разностей координат фигур равна трем, при этом разности координат не равны нулю:

$$|k - m| \neq 0 \ \&\& \ |l - n| \neq 0 \ \&\& \ (|k - m| + |l - n|) == 3$$

Подразумевается, что  $k, l, m, n \in [1; 8]$ .

## 7. Сценарий выполнения работы

## 8. Распечатка программы и её результаты

### Программа

```
(defun knight-attack (k l m n)
  (cond ((and (> (abs (- k m)) 0)
              (> (abs (- l n)) 0)
              (= (+ (abs (- k m)) (abs (- l n))) 3)) (print "yes"))
        (t (print nil))))
```

```
(knight-attack 4 4 5 5)
```

```
(knight-attack 4 4 5 6)
```

```
(knight-attack 1 1 2 4)
```

```
(knight-attack 1 1 2 3)
```

### Результаты

```
nil
```

```
"yes"
```

```
nil
```

```
"yes"
```

## 9. Дневник отладки

№	Дата, время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1				

## 10. Замечания автора по существу работы

Для выполнения лабораторной работы потребовалось выявить условие, при котором одна фигура с координатами (k,l) угрожает фигуре с координатами (m,n). Для этого должно выполняться условие:

$$|k - m| \neq 0 \ \&\& \ |l - n| \neq 0 \ \&\& \ (|k - m| + |l - n|) == 3$$

В этом случае программа выводит “yes”. Если условие не выполняется, программа выводит nil.

## 11. Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я познакомилась с языком Коммон Лисп и написал на нем программу с использованием собственной функции, которая проверяет, может ли конь с клетки (k,l) атаковать фигуру на клетке (m,n). В программе использовался условный оператор cond, операторы сравнения и логический оператор and. Программа работает правильно и прошла все тесты.