

Отчет по лабораторной работе № 4 по курсу «Функциональное программирование»

Студент группы 8О-308 МАИ *Марков Александр*, №15 по списку
Контакты: `markov.lifeacc@gmail.com`
Работа выполнена: 05.05.2021

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806
Отчет сдан:
Итоговая оценка:
Подпись преподавателя:

1. Тема работы

Знаки и строки.

2. Цель работы

Научиться работать с литерами (знаками) и строками при помощи функций обработки строк и общих функций работы с последовательностями.

3. Задание (вариант №4.9)

Запрограммировать на языке Коммон Лисп функцию с двумя параметрами:

- `char` - знак,
- `sentence` - строка предложения.

Функция должна подсчитать число вхождений знака `char` в последнее слово предложения `sentence`. Сравнение как латинских букв, так и русских должно быть регистронезависимым.

4. Оборудование студента

Процессор AMD Ryzen 5 4600H 3.00 GHz, память: 16Gb, разрядность системы: 64.

5. Программное обеспечение

ОС Windows 10, среда LispWorks Personal Edition 7.1.2

6. Идея, метод, алгоритм

Функция **last-word-char-count** принимает знак *char* и предложение *sentence*. Возвращает количество вхождений *char* в последнее слово предложения *sentence*. Функция работает следующим образом:

1. Из предложения создается список слов с помощью функции из лекции **word-list**;
2. Берется последний элемент списка (последнее слово предложения);
3. С помощью цикла рассматривается каждый символ последнего слова. Если рассматриваемый символ совпадает с *char*, то увеличивается счётчик совпадений на единицу;
4. Возвращается значение счётчика совпадений.

Для корректного регистро-независимого сравнения как латинских символов, так и русских, используются функции из лекции: **russian-char-equal**, **russian-char-downcase**, **russian-upper-case-p**.

7. Сценарий выполнения работы

8. Распечатка программы и её результаты

8.1. Исходный код

```
1 (defun word-list (sentence)
2   (loop with len = (length sentence)
3     for left = 0 then (1+ right)
4     for right = (or (position-if #'whitespace-char-p sentence :start left)
5                     len)
6     unless (= right left)
7       collect (subseq sentence left right)
8     while (< right len)
9   )
10 )
11
12 (defun russian-upper-case-p (char)
13   (position char "АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ")
14 )
15
16 (defun russian-char-downcase (char)
17   (let ((i (russian-upper-case-p char)))
18     (if i
```

```

19         (char "абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчшщъыьэюя" i)
20         (char-downcase char)
21     )
22 )
23 )
24
25 (defun russian-char-equal (char1 char2)
26     (char-equal (russian-char-downcase char1)
27                 (russian-char-downcase char2))
28 )
29 )
30
31 (defun last-word-char-count (char sentence)
32     (let* ((word-list (word-list sentence))
33            (len-word-list (length word-list))
34            (last-word (if (= (- len-word-list 1) -1)
35                           NIL
36                           (nth (- len-word-list 1) word-list)))
37            )
38     )
39     (count-matched 0)
40 )
41 (if (stringp last-word)
42     (loop for ch across last-word
43         do (when (russian-char-equal ch char)
44             (setf count-matched (+ 1 count-matched)))
45         )
46     )
47 )
48 count-matched
49 )
50 )

```

8.2. Результаты работы

CL-USER 8 > test1

"Я сразу смазал карту будня,"

CL-USER 9 > (last-word-char-count #\д test1)

1

CL-USER 10 > (last-word-char-count #\д test1)

1

```
CL-USER 11 > (last-word-char-count #\z test1)
0
```

```
CL-USER 12 > test2
"плеснувши краску из стакана;"
```

```
CL-USER 13 > (last-word-char-count #\A test2)
3
```

```
CL-USER 14 > test3
"я показал на блюде студня"
```

```
CL-USER 15 > (last-word-char-count #\т test3)
1
```

```
CL-USER 16 > test4
"косые скулы океана."
```

```
CL-USER 17 > (last-word-char-count #\a test4)
2
```

```
CL-USER 18 > test5
""
```

```
CL-USER 19 > (last-word-char-count #\g test5)
0
```

9. Дневник отладки

Дата	Событие	Действие по исправлению	Примечание
05.05.2021	Происходила ошибка, если изначальное предложение было пустым	Был добавлен if при присваивании значения last-word, чтобы не было обращения к списку по несуществующему индексу	

10. Замечания автора по существу работы

Коммон Лисп предоставляет удобные средства для работы со строками.

11. Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я научился работать со строками при помощи функций обработки строк и общих функций работы с последовательностями. Также при выполнении работы мне помогли знания, приобретенные в предыдущих работах.