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

Студент группы 8О-307 Федоров Антон, № по списку 23.

Контакты: feorov2001@mail.ru  
Работа выполнена: 14.05.2022  
Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806  
Отчет сдан: 14.05.2022  
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 № 41)

Запрограммировать на языке Коммон Лисп функцию, принимающую один аргумент - [текст](http://lisp.ystok.ru/fp/lisp/string_24.html#text). Функция должна возвращать два значения:

1. длину самого длинного слова, состоящего только из цифр,
2. само это слово.

Если таких слов несколько, функция должна вернуть последнее из них.

(max-digital-word-length '("Один 1 одиннадцать 11 пятнадцать 15"))

=> 2, "15"

### 4. Оборудование студента

Ноутбук ASUS FX570UD, процессор Intel® Core™ i5-8250U 1.6 ГГц CPU 1.60GHz 2.29GHz, память 12ГБ, 64-разрядная система.

### 5. Программное обеспечение

ОС Windows 11, программа SBCLisp 2.2.2, текстовый редактор Sublime Text 4.

### 6. Идея, метод, алгоритм

### Для определения состоит ли слово только из цифр реализую функцию isNumeric. Данная функция принимает в качестве аргумента слово, перебирает все его символы и если встречает что-то кроме цифр, то возвращает NIL. Если все символы оказались цифрами, то результат истина. Если в ходе перебора был встречена не цифра, то дальнейший перебор делать бесполезно. Для того, чтобы вернуть результат сразу и не делать лишней работы использую специальный оператор return-from.

Разбиение предложения на слова для последующей проверки производится с помощью функции word-list. Данная функция путем передвижения левой и правой границ слова по предложению преобразует строку в список слов. Разделителями считаются знаки пробела, горизонтальной табуляции и перевода строки, что отражено во вспомогательной функции whitespace-char-p.

В итоговой функции max-digital-word-length происходит разбиение предложений в список слов с последующей проверкой каждого слова на состав. Если слово полностью состоит из цифр и его длина больше или равна, длине предыдущего наибольшего слова из цифр, то происходит обновление локальных переменных maxLength и maxLengthWord на актуальный ответ. Данные переменные сохраняются на протяжении перебора всех приложений. Если в тексте нет слов, состоящих только из цифр, то результатом работы функции будет 0 (длина пустой строки) и NIL (сама пустая строка).

### 7. Сценарий выполнения работы

### 8. Распечатка программы и её результаты

**Программа**

(defun whitespace-char-p (char)

(member char '(#\Space #\Tab #\Newline)))

(defun word-list (string)

(loop with len = (length string)

for left = 0 then (1+ right)

for right = (or (position-if #'whitespace-char-p string

:start left)

len)

unless (= right left)

collect (subseq string left right)

while (< right len)))

(defun isNumeric (str)

(loop for c across str

do (if (not (digit-char-p c)) (return-from isNumeric nil)))

t)

(defun max-digital-word-length (sentenceList)

(let ((maxLength 0)

(maxLengthWord nil))

(loop for sentence in sentenceList

do

(loop for word in (word-list sentence)

do (if (and (isNumeric word) (> (length word) maxLength))

(setf maxLength (length word)

maxLengthWord word))))

(values maxLength maxLengthWord)))

**Результаты**

\* (max-digital-word-length '("Один 1 одиннадцать 11 пятнадцать 15"))

2

"15"

\* (max-digital-word-length '("abcdef"))

0

NIL

\* (max-digital-word-length '("Один 1 одиннадцать 11 пятнадцать 15" "тысяча 1000 три тысячи 3000 пятнадцать 15"))

4

"3000"

\* (max-digital-word-length '(""))

0

NIL

\* (max-digital-word-length '("3.14 2,71 1.6E-35"))

0

NIL

### 9. Дневник отладки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Дата, время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  |  |  |  |  |

### 10. Замечания автора по существу работы

Числа, вида 3.14 или 2,71 не будут считаться программой как слова, состоящие только из цифр, так как есть знаки точки и запятой. Научная нотация также не считается словом только из цифр.

### 11. Выводы

В данной лабораторной работе я научился работать с литерами и строками при помощи функций обработки строк и общих функций работы с последовательностями. С помощью приобретенных навыков реализовал функцию поиска наиболее длинного слова, состоящего только из цифр, по тексту, а также разобрал принцип работы функции преобразования предложения в список слов.