МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тихоокеанский государственный университет»

Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Лабораторная работа №9

По предмету «Функциональное и логическое программирование»

«Работа со списками»

Выполнил:

студент группы ПО(б) –81

Пшеничный Д.О.

Проверил:

доцент кафедры ПОВТАС

Бахрушина Г.И.

Хабаровск – 2021г.

**Цель**: изучить принцип работы со списками на языке Lisp

**Задачи:**

1) Суммировать два списка, остаток большего из них дописать в конец результата

2)Дописать в конец списка инвертированный список: (1 2 3) → (1 2 3 3 2 1)

3) Все отрицательные элементы списка заменить на произведение соседних элементов (кроме первого и последнего

4) Поменять местами два элемента списка, заданные по индексу (номеру)

5) Найти в одноуровневом списке подсписок

**Ход выполнения программы:**

**1 задача:**

**Код:**

(defun trim\_list(L i n) (if (< n (length L)) (if (<= (+ i 1) n) (trim\_list (cdr L) (+ i 1) (- n 1)) (cdr L))))

(defun sum(L1 L2)

(let ((m (min (length L1) (length L2))) (itog\_list nil) (max\_l 2))

(if (> (length L1) (length L2)) (setf max\_l 1))

(dotimes (i m)

(setf itog\_list (append itog\_list (list (+ (nth i L1) (nth i L2))))))

(if (AND (= max\_l 1))

(append itog\_list (trim\_list L1 0 m))

(append itog\_list (trim\_list L2 0 m)))))

Скриншот выполнения задачи 1:



**2 задача:**

**Код:**

(defun add\_rev(L) (append L (reverse L)))

Скриншот выполнения задачи 2:



**3 задача:**

**Код:**

(defun negative\_elem(L) (let ((itog\_list (list (car L))))

(dotimes (i (- (length L) 2))

(if (>= (nth (+ i 1) L) 0)

(setf itog\_list (append itog\_list (list (nth (+ i 1) L))))

(setf itog\_list (append itog\_list (list (\* (nth i L) (nth (+ i 2) L)))))))

(append itog\_list (list (nth (- (length L) 1) L)))))

Скриншот выполнения задачи 3:



**4 задача:**

**Код:**

(defun repl(i1 i2 L) (if (AND (>= i1 0)

(>= i2 0)

(< i1 (- (length L) 1))

(< i2 (- (length L) 1))

(/= i1 i2))

(let ((buffer 0))

(setf buffer (nth i1 L))

(setf (nth i1 L) (nth i2 L))

(setf (nth i2 L) buffer)

(cond (T L)))))

Скриншоты выполнения задачи 4:



Изображение выглядит как текст, устройство, счетчик, датчик

Автоматически созданное описание

**5 задача:**

**Код:**

(defun find\_sublists(L) (let ((itog\_list nil))

(dolist (elem L)

(if (listp elem)

(setf itog\_list (append itog\_list (list elem)))))

(cond (T itog\_list))))

Скриншот выполнения задачи 5:



Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы был получен первичный опыт по работе со списками на языке программирования Lisp.