**Міністерство Освіти І НАУКИ України**

**Національний університет "Львівська політехніка"**

Інститут **КНІТ**

Кафедра **ПЗ**

### ЗВІТ

До лабораторної роботи № 1

**З дисципліни:** *“Декларативне програмування”*

**На тему:** *“Розроблення найпростіших програм мовою Scheme”*

**Лектор:**

доц. каф. ПЗ

Левус Є. В.

**Виконав:**

ст. гр. ПЗ-44

Вонс Ю. А.

**Прийняв:**

асист. каф. ПЗ

Цимбалюк Т.М.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 р.

∑= \_\_\_\_\_ .

Львів – 2019

**Тема роботи:** Розроблення найпростіших програм мовою Scheme

**Мета роботи:** Вивчити базові конструкції мови Scheme та навчитись розробляти найпростіші програми у середовищі Dr.Racket.

**TЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ**

Декларативні мови, на відміну від імперативних мов, описують проблему, а не визначають рішення. Функціональне і логічне програмування є підкатегоріями декларативного програмування. Прикладами декларативних мов програмування є: Candle, Lustre, MetaPost, Modelica, Prolog, Oz, RDQL, SPARQL, SQL тощо.

Scheme – один з двох найбільш популярних в наші дні діалектів мови Lisp (другий популярний діалект – це Common Lisp). Aвтори мови Scheme – Гай Стіл (Guy L. Steele) і Джеральд Сассмен (Gerald Jay Sussman) з Массачусетського Технологічного Інституту – створили його в середині 1970-х років. Мова програмування Scheme визначається двома стандартами: стандартом де-юре в редації IEEE, та стандартом де-факто. Поточна версія описання стандарту де-факто має назву «Revised 5 Report on the Algorithmic Language Scheme» (R5RS). 28 серпня 2007 року було затверджено наступну редакцію: R6RS.

S-вирази – це або атом, або список, або пара. Як правило, алфавіт функційної мови складається з усіх допустимих друкованих символів (латинські букви, цифри, знаки пунктуації, спеціальні символи тощо), деколи до алфавіту не входять малі латинські букви.

Функція QUOTE – використовується для блокування обчислень. Частина S-виразу, яку потрібно передати як дані блокується до обчислень функцією QUOTE або символом «'».

Функція LIST? перевіряє чи аргумент є списком. Функція PAIR? перевіряє чи аргумент є парою.

Функцію EQ? використовують для порівняння двох числових атомів, атома і порожнього списку, перевірки на тотожність порожніх списків.

Функція CDR повертає хвіст списку, якщо він не порожній.

**ЗАВДАННЯ**

Варіант №3:

Визначити функцію QUADRAT(A, B, C, D), яка за вхідними параметрами формує спискову структуру ((A B) (C D)).

**ХІД ВИКОНАННЯ**

(DEFINE (FUNC\_LIST arg1 arg2)

(CONS arg1 (CONS arg2 '())))

(DEFINE (Func\_Size arg)

(COND

((EQ? arg '()) 0)

(#t (+ (Func\_Size (CDR arg)) 1))))

(DEFINE (FUNC\_EMPTY? arg)

(COND

((> (Func\_Size arg) 0) 0)

(#t 1)))

(DEFINE (Func\_Atom? arg)

(COND

((LIST? arg) 0)

((PAIR? arg) 0)

(#t 1)))

(DEFINE (Func\_VerifyList arg)

(COND ((EQ? arg '()) '())

((PAIR? (CDR arg)) (CONS (CAR arg) (Func\_VerifyList (CDR arg))))

((LIST? (CDR arg)) arg)

(#t (CONS arg '()))))

(DEFINE (Func\_Combine arg)

(FUNC\_LIST

(FUNC\_LIST (CAR arg)(CAR(CDR arg)))

(CDR(CDR arg))))

(DEFINE (Func\_Contain\_Pair arg)

(COND

((= (Func\_Size arg) 1)

(PAIR? arg))

(#t #f)))

(DEFINE(QUADRAT arg)

(COND

((> (Func\_Atom? arg) 0) "Атом")

((Func\_Contain\_Pair (Func\_VerifyList arg)) "Одна пара")

((= (FUNC\_EMPTY? (Func\_VerifyList arg)) 1) "Пустий список")

(#t (Func\_Combine (Func\_VerifyList arg)))))

**РЕЗУЛЬТАТИ**

Результат виконання функції QUADRAT(A, B, C, D), що формує спискову структуру ((A B) (C D)).

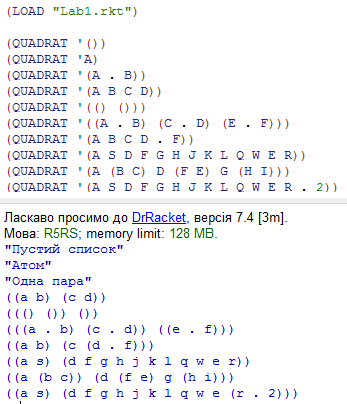


Рис. 1. Результат виконання функції QUADRAT

**ВИСНОВКИ**

Виконуючи дану лабораторну роботу, я ознайомився із функціональним та логічним програмування та вивчив базові функції мови Scheme (QUOTE, CAR, CDR, CONS, EQ?, LIST?, PAIR?, COND) та типи даних, такі як: атом, пара, список та неправильно-сформований список. Також, я ознайомився із схемами представлення S-виразів у пам’яті. Для виконання даної лабораторної робити, я ознайомився та встановив середовище програмування Dr.Racket. Результатом лабораторної роботи є те, що я розробив програму мовою Scheme із головною функцією QUADRAT(A, B, C, D), яка за вхідними параметрами формує спискову структуру ((A B) (C D)). Дана функції формує розділяє список на два основних списки та надає можливість виконувати різні перевірки над списком, такі як: чи є у списку достатня кількість елементів, чи є елемент - атомом.