Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет   
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

Дисциплина: Операционные среды и системное программирование

ОТЧЁТ

к лабораторной работе №1

на тему

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДЕЛИ ЯЗЫКА. ВЫБОР ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ЯЗЫКОВОЙ СРЕДЫ

Выполнил студент гр.153502 Толстой Д.В.

Проверил ассистент кафедры информатики Гриценко Н.Ю.

Минск 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 Формулировка задачи 3](#_Toc158159345)

[2 Описание функций программы 4](#_Toc158159346)

[3 Инструментальная языковая среда 5](#_Toc158159347)

[4 Тексты программ 6](#_Toc158159348)

1 ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧИ

Целью выполнения лабораторной работы является определение подмножества языка программирования (типы констант, переменных, операторов и функций).

В качестве задачи определить подмножество языка программирования (типы констант, переменных, операторов и функций). Определить инструментальную языковою среду, т.е. язык программирования и операционную систему:

– язык программирования c указанием версии, на котором ведётся разработка (напр. *Python* 3.7);

– операционная система (*Windows*, *Linux* и т.д.), в которой выполняется разработка;

– компьютер (*PC* / *Macintosh*).

2 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ПРОГРАММЫ

В рамках лабораторных работ будет реализован интерпретатор диалекта *Lisp*.

Язык будет состоять из целых чисел, логических значений, строк, символов, списков, переменных, условных операторов, лямбда выражений.

Примеры логических значений: **#t**, **#f**.

Названия переменных регистрозависимы и могут состоять из латинских букв и цифр.

Определение переменных или замещение значений происходит с помощью **define**: **(define <название переменной> <выражение>)**.

В языке используется инфиксная форма исполнения выражений, т.е. (<символ функции> [<аргументы>]).

Функции для работы с целыми числами: +, -, \*, /, =, >, <, >=, <=, min, max, abs.

Функции для проверки на типы: **null?, number?, boolean?, symbol?, string?, list?.**

Способы задания списков: **(quote (2 29 3)), '(2 29 3)**.

Функции в языке представлены в виде лямбда выражений: **(lambda (a, b) (+ x y))**, **(lambda () (+ 9 1)).**

Циклы в языке реализуются с помощью использования хвостовой рекурсии.

Ветвления происходят по следующему принципу: **(if <условное выражение> <выражение, исполняющиеся истинном условии> <выражение, исполняющие при ложном условии>).** Выражение при ложном условии может отсутствовать. Следует заметить, что ложным значением является только **#f**, остальные значения истинны.

3 ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ЯЗЫКОВАЯ СРЕДА

Для разработки интерпретатора будет использован язык программирования *JavaScript* версии 5.3. Средой разработки будет выступать *WebStorm* 2023.

Операционной системой будет выступать *Windows* 10. Платформа разработки является переносной компьютер *Lenovo Ideapad* 520. Интерфейс пользователя будет реализован с помощью консоли *Windows*.

4 ТЕКСТЫ ПРОГРАММ

**Подсчёт факториала**

(define factorial

(lambda (n)

(if (= n 0)

1

(\* n (factorial (- n 1))))))

(factorial 10)

**Подсчёт чисел фибоначи**

(define fibonacci (lambda (n)

(fibonacci-helper n 0 1)))

(define fibonacci-helper (lambda (n a b)

(if (= n 0)

a

(fibonacci-helper (- n 1) b (+ a b)))))

(fibonacci 10)