МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра технологий программирования

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

по дисциплине: **«Интеллектуальные информационные системы»**

на тему: «**Знакомство со средой CLIPS 6.2. Работа с глобальными**

**переменными в среде CLIPS. Создание новых функций в**

**среде CLIPS при помощи конструктора deffunction. Работа с**

**родовыми функциями.»**

ВЫПОЛНИЛ студент группы 19-ИТ-2

Лях Р.И.

ПРОВЕРИЛ ст. преподаватель

Виноградова А.Д.

Полоцк, 2022 г.

**Цель:** Научиться общим приемам работы в среде CLIPS. Научиться использовать имеющиеся возможности CLIPS для работы с глобальными переменными. Научиться создавать новые функций в среде CLIPS при помощи конструктора deffunction. Научиться использовать конструкцию языка CLIPS такую, как родовые функции; изучить методы их создания, приемы и способы использования; изучить алгоритм родового связывания.

**Тема:** Знакомство со средой CLIPS 6.2. Работа с глобальными переменными в среде CLIPS. Создание новых функций в среде CLIPS при помощи конструктора deffunction. Работа с родовыми функциями.

**Задание:** Используя конструкторы deffunction, defgeneric и defmethod создайте пользовательскую функцию, родовую пользовательскую функцию и пять различных методов к ней.

**Листинг**

(defglobal

?\*n\* = 0

)

(deffunction sayHello (?amount ?name $?g)

(if (or (not (and (integerp ?amount)(stringp ?name))) (<= ?amount 0) (<= (length $?g) 0) )

then ERROR

else

(loop-for-count (?i 1 ?amount)

(printout t "Hello, " ?name "!" crlf)

)

OK

)

)

(defgeneric to\_string)

(defmethod to\_string ()

""

)

(defmethod to\_string ( (?var NUMBER) )

(str-cat ?var)

)

(defmethod to\_string ( (?var SYMBOL) )

(str-cat ?var)

)

(defmethod to\_string ( (?var STRING) )

(str-cat ?var)

)

(defmethod to\_string ((?num INTEGER (> ?num 0)) ($?var SYMBOL (> (length ?var) 0) ) )

(if (= ?num (length ?var))

then (delete$ ?var ?num ?num)

else (> ?num (length ?var))

(bind ?\*n\* (- ?num (length ?var)))

(delete$ ?var ?\*n\* ?\*n\*)

)

)

(defmethod NOPE ((?num INTEGER (> ?num 0)) (?zz STRING (> (length ?zz) 0) ) )

(printout t (\* ?num (length ?zz)) crlf)

)

**Ответы на контрольные вопросы**

1. Какие механизмы используются CLIPS для представления знаний в процедурной парадигме?

Ответ: Для представления знаний в процедурной парадигме CLIPS предоставляет такие механизмы, как функции.

2. Как с помощью конструктора defglobal в среде CLIPS могут быть объявлены глобальные переменные?

Ответ:

(defglobal [<имя-модуля> <определение-переменной>\*)]

<определение-переменной> ::= <имя-переменной> = <выражение>

<имя-переменной> ::= ?\*<значение-типа-symbol>\*

В одном конструкторе может быть объявлено произвольное количество переменных.

3. Что позволяет функция bind ?

Ответ: Эта функция позволяет устанавливать переменным новые значения

4. Какие стандартные функции CLIPS, предназначенные для работы с составными полями?

Ответ: length и nth

5. Особенности использования внутренних и внешних функции в CLIPS?

Ответ: Внутренние функции реализованы средой CLIPS, поэтому их можно использовать в любой момент. Внешние функции — это функции, написанные пользователем. Внешние функции можно создавать как с помощью среды CLIPS, так и на любых других языках программирования, а затем подключать готовые, откомпилированные исполнимые модули к CLIPS. Для создания новых функций в CLIPS используется конструктор deffunction.

6. Как создать новые функции в CLIPS, используя конструктор deffunction?

Ответ: Функция, создаваемая с помощью конструктора deffunction, должна иметь уникальное имя, не совпадающее с именами других внешних и внутренних функций. Функция, созданная с помощью deffunction, не может быть перегружена. Конструктор deffunction должен быть объявлен до первого использования создаваемой им функции.

7. Приведите синтаксис конструктора deffunction.

Ответ:

(deffunction <имя-функции>

[<комментарии>]

<обязательные-параметры>

[<групповой-параметр>]

<действия>)

<обязательные-параметры> ::=<выражение-простое-поле>

<групповой-параметр>

::= <выражение-составное-поле>

8. Само- и взаимно рекурсивные функции.

Ответ: Саморекурсивная функция просто вызывает сама себя из списка своих собственных действий. Взаимно рекурсивные функции вызывают друг друга.

9. При помощи каких конструкторов определяются родовые функции?

Ответ: defgeneric и defmethod.

10. Дайте понятие метода при использовании родовых функций?

Ответ: методслужит является одной из различных реализаций поведения родовой функции.

11. Дайте понятие перегруженной функции. Из каких методов состоит перегруженная функция +?

Ответ: Родовая функция, которая имеет более одного метода, называется перегруженной. Перегруженная функция + состоит из двух методов:

1. неявный метод, являющийся системной функцией, которая обрабатывает арифметическое сложение;

2. явный (определенный пользователем) обработчик сложения строк. CLIPS не позволяет использовать функции, созданные с помощью конструктора deffunction, в качестве методов родовых функций.

12. Что представляет собой родовое связывание?

Ответ: В момент вызова родовой функции CLIPS выбирает метод с наивысшим приоритетом, для которого удовлетворяются все ограничения параметров. Этот метод выполняется, и его значение возвращается как значение родовой функции. Такой процесс называется родовым связыванием.

**Вывод**

В процессе выполнения данной лабораторной работы, я научился общим приемам работы в среде CLIPS. Научился использовать имеющиеся возможности CLIPS для работы с глобальными переменными. Научился создавать новые функций в среде CLIPS при помощи конструктора deffunction. Научился использовать конструкцию языка CLIPS такую, как родовые функции; изучил методы их создания, приемы и способы использования; изучил алгоритм родового связывания.