

Лабораторная работа № 11(2)

Методические указания

Структура программы на Prolog

Цель работы – познакомиться со структурой, принципами оформления и логикой выполнения программы на Prolog

Задачи работы: приобрести навыки декларативного описания предметной области с использованием фактов и правил.

Изучить способы использования фактов и правил в программе на Prolog, принципы и правила сопоставления и отождествления, принцип унификации.

Краткие теоретические сведения

Язык Prolog – позволяющий решать задачи искусственного интеллекта, является безтиповым языком программирования. Основным элементом языка является терм: константа, переменная или составной терм. В некоторых случаях, можно сказать, что составной терм является предикатом.

Программа на Prolog не является последовательностью действий, - она представляет собой набор фактов и правил, которые формируют базу знаний о предметной области. Факты представляют собой составные термы, с помощью которых фиксируется наличие истинностных отношений между объектами предметной области — аргументами терма. Правила являются обобщенной формулировкой условия истинности знания – отношения между объектами предметной области (аргументами терма), которое записано в заголовке правила. Условие истинности этого отношения является телом правила. Заголовок правила отделяется от тела правила символом «:-» , правило завершается символом «. ».

<заголовок> :- <тело правила>.

Заголовок правила — это утверждение базы знаний (предикат), синтаксически это составной терм. Тело правила может представлять собой один терм или быть последовательностью термов (конъюнкцией или дизъюнкцией). В лабораторных работах будем использовать только конъюнкцию (термы в теле разделяются запятыми).

Утверждения программы — это предикаты. Предикаты могут не содержать переменных (основные) или содержать переменные (не основные). В процессе выполнения программы — система пытается найти, используя базу знаний , такие значения переменных, при которых на поставленный вопрос можно дать ответ «Да».

Программа на Prolog состоит из разделов. Каждый раздел начинается со своего заголовка. Структура программы:

- ⤴ директивы компилятора — зарезервированные символьные константы
- ⤴ **CONSTANTS** — раздел описания констант
- ⤴ **DOMAINS** — раздел описания доменов
- ⤴ **DATABASE** — раздел описания предикатов внутренней базы данных
- ⤴ **PREDICATES** — раздел описания предикатов
- ⤴ **CLAUSES** — раздел описания предложений базы знаний
- ⤴ **GOAL** — раздел описания внутренней цели (вопроса).

В программе не обязательно должны быть все разделы.

Задание

Составить программу – базу знаний, с помощью которой можно определить, например, множество студентов, обучающихся в одном ВУЗе и их телефоны. Студент может одновременно обучаться в нескольких ВУЗах. Привести примеры возможных вариантов вопросов и варианты ответов (не менее 3-х). Описать порядок формирования вариантов ответа.

Исходную базу знаний сформировать с помощью только фактов.

*Исходную базу знаний сформировать, используя правила.

**Разработать свою базу знаний (содержание произвольно).

Указания к выполнению работы

При разработке программы обратить внимание на описание доменов и на описание предикатов.

При задании вопроса обратить внимание на то как исходные данные передаются в программу и на то как из программы возвращать значения переменных.

Обратить внимание на использование переменных в программе.

Уметь объяснить порядок и особенности выполнения программы, особенности использования переменных в фактах, правилах и вопросах.

Содержание отчета

В отчете по лабораторной работе должны быть приведены:

- Текст задания,
- примеры возможных вариантов вопросов и варианты ответов (не менее 3-х),
- назначение и использование переменных,
- порядок формирования результата работы программы,
- сделаны выводы о том, что собой представляет программа на Prolog, какова ее структура. Как она реализуется. Т.е. **теория**

Отчет представляется в электронном или печатном виде. Учитываются сроки поступления отчета.

По результатам лабораторной работы проводится собеседование.

Список рекомендуемой литературы

1. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог. Курс лекций. Учебное пособие — М.: интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ. СПб.: Невский диалект, 2001. С.261 – 274, 324–336.
2. Ездаков А.Л. Функциональное и логическое программирование: учебное пособие — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
3. А.Н. Адаменко, А.М. Кучуков. Логическое программирование и Visual Prolog — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
4. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта. - М.: Мир, 1990.