



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ

к лабораторной работе №12

*По курсу: «Функциональное и логическое
программирование»*

Студентка ИУ7-65Б
Оберган Т.М.

Преподаватель
Толпинская Н.Б.
Строганов Ю. В.

Москва, 2020 г.

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.

Задание:

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

Листинг:

```
domains
    id = integer.
    fname, lname = symbol.
    uni = symbol.
predicates
    student(id, fname, lname).
    study(id, uni).
    students_from_uni(fname, lname, uni).
clauses
    student(1, "Abc", "123").
    student(2, "Bca", "231").
    student(3, "Cab", "312").
    study(1, bmstu).
    study(1, msu).
    study(2, mfti).
    study(3, bmstu).
    students_from_uni(Fname, Lname, Uni) :- study(Id, Uni), student(Id, Fname, Lname).

goal

% 1. Find all universities of student by id
%study(1, Uni). % 1.1
%study(2, Uni). % 1.2
%study(4, Uni). % 1.3

% 2. Find all students(id) from one uni
%study(Id, bmstu). % 2.1
%study(Id, msu). % 2.2
%study(Id, no_uni). %2.3

% 3. Find all students(name), from one uni
%students_from_uni(Fname, Lname, bmstu). % 2.1
%students_from_uni(Fname, Lname, msu). % 2.2
%students_from_uni(Fname, Lname, no_uni). % 2.3
```

Результаты работы программы:

1. По id студента найти все университеты, в которых он обучается:



Рис. 1-3 – результаты работы 1.1, 1.2, 1.3

Система пытается найти, используя базу знаний, такие значения Uni, при которых на поставленный вопрос «в составном терме study: id == значение?» можно дать ответ «Да».

2. Найти всех студентов (id) одного вуза:

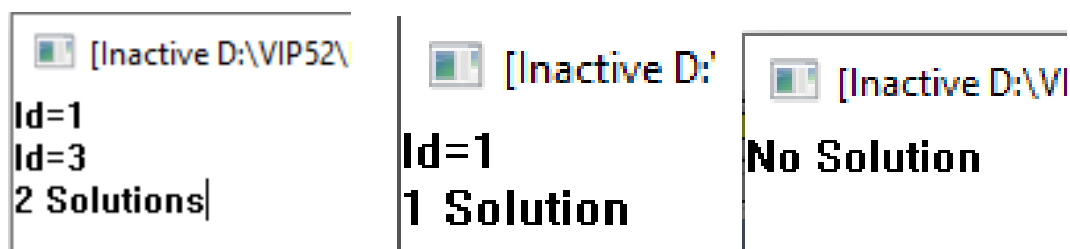


Рис. 4-6 – результаты работы 2.1, 2.2, 2.3

Система пытается найти, используя базу знаний, такие значения Id, при которых на поставленный вопрос «в составном терме study: uni == значение?» можно дать ответ «Да».

3. Найти всех студентов (имя, фамилия) одного вуза:

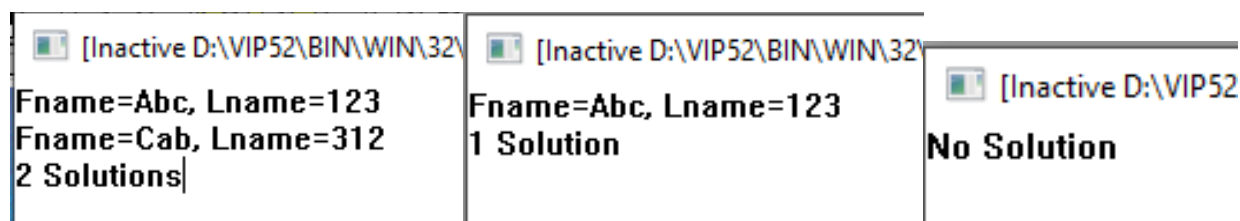


Рис. 7-9 – результаты работы 3.1, 3.2, 3.3

Система пытается найти, используя базу знаний, такие значения Fname, Lname, при которых на поставленный вопрос «student Id == значение Id из study, где Uni == значение?» можно дать ответ «Да».

Вопросы:

Что собой представляет программа на Prolog?

Программа на Prolog представляет собой набор фактов и правил, которые формируют базу знаний о предметной области, вопроса.

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.

Какова структура программы на Prolog?

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.

Как реализуется программа на Prolog?

Описывается база знаний, задается вопрос.

Как формируются результаты работы программы?

В процессе выполнения программы — система пытается найти, используя базу знаний, такие значения переменных, при которых на поставленный вопрос можно дать ответ «Да».