



**«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Отчет по лабораторной работе №11
по курсу:
«Функциональное и Логическое программирование»

Студент группы ИУ7-63Б: Фурдик Н. О.
(Фамилия И.О.)

Преподаватель: Толпинская Н. Б., Строганов Ю. В.
(Фамилия И.О.)

Оглавление

Задание 1	2
Ответы на вопросы	4
Список литературы	6

Задание 1

Разработать свою программу - «Телефонный справочник». Протестировать работу программы.

Листинг 1: Задание 1


```
1 domains
2 name = full_name(string, string)
3 addr = address(string, integer, integer)
4 ph_number = phone_number(string)
5
6 predicates
7 person(name, ph_number, addr)
8
9 clauses
10 person(full_name("galya","ivanova"), phone_number("+79167732232"), address("pushkina", 7,
    228)).
11 person(full_name("ivan","ivanov"), phone_number("+79187782232"), address("antonova", 7,
    228)).
12 person(full_name("sveta","olova"), phone_number("+7918386198"), address("varshavshkoe sh.
    ", 20, 607)).
13 person(full_name("lena","zayceva"), phone_number("+7914429197"), address("lermontovskiy
    pr.", 38, 608)).
14 person(full_name("masha","mishkina"), phone_number("+79119403462"), address("pushkina",
    23, 531)).
15 person(full_name("galya","mishkina"), phone_number("+79156037346"), address("
    lermontovskiy pr.", 87, 408)).
16 person(full_name("olga","toporova"), phone_number("+79120545958"), address("antonova",
    37, 1311)).
17 person(full_name("galya","mishkina"), phone_number("+79165234292"), address("solomonova",
    14, 251)).
18 person(full_name("lena","mishkina"), phone_number("+79146875530"), address("gadjieva", 2,
    169)).
19 person(full_name("zhenya","toporova"), phone_number("+79155926761"), address("solomonova"
    , 92, 1017)).
20 person(full_name("olga","klyuge"), phone_number("+79142818537"), address("solomonova",
    34, 447)).
21 person(full_name("sveta","mishkina"), phone_number("+79155261771"), address("
    lermontovskiy pr.", 36, 1220)).
22 person(full_name("masha","koneva"), phone_number("+79166707488"), address("solomonova",
    52, 488)).
23 person(full_name("ira","olova"), phone_number("+79146762880"), address("solomonova", 1,
    905)).
24 person(full_name("galya","olova"), phone_number("+7913734601"), address("gadjieva", 57,
    400)).
25 person(full_name("zhenya","klyuge"), phone_number("+79130028225"), address("venevskaya",
    8, 968)).
26 person(full_name("lena","koneva"), phone_number("+79126660871"), address("gadjieva", 24,
    641)).
27 person(full_name("galya","toporova"), phone_number("+79133185594"), address("pushkina",
    8, 759)).
```

```

28 person(full_name("olga","olova"), phone_number("+79143617869"), address("lermontovskiy pr
   .", 44, 428)).
29 person(full_name("ira","mishkina"), phone_number("+7912480150"), address("venevskaya", 5,
   453)).
30 person(full_name("masha","koneva"), phone_number("+7911155183"), address("pushkina", 15,
   77)).
31 person(full_name("masha","mishkina"), phone_number("+79120780798"), address("
   lermontovskiy pr.", 48, 324)).
32 person(full_name("lena","zayceva"), phone_number("+79140122961"), address("antonova", 54,
   289)).
33 person(full_name("ira","koneva"), phone_number("+79160220109"), address("antonova", 6,
   900)).
34 person(full_name("masha","olova"), phone_number("+79136706172"), address("gadjeva", 17,
   1111)).
35 person(full_name("nastya","zayceva"), phone_number("+79163335164"), address("
   lermontovskiy pr.", 16, 266)).
36 person(full_name("sveta","nikitina"), phone_number("+79138221287"), address("antonova",
   17, 264)).
37 person(full_name("zhenya","zayceva"), phone_number("+79140395245"), address("antonova",
   88, 221)).
38 person(full_name("olga","mishkina"), phone_number("+79145185736"), address("venevskaya",
   91, 188)).
39 person(full_name("olga","mishkina"), phone_number("+7914408016"), address("varshavshkoe
   sh.", 53, 977)).
40 person(full_name("lena","klyuge"), phone_number("+79144181307"), address("antonova", 41,
   637)).
41 person(full_name("sveta","nikitina"), phone_number("+79128189167"), address("antonova",
   31, 1275)).
42
43 goal
44 person(full_name("lena","klyuge"), X, Y), write (X, " ", Y), nl.

```

Вывод программы:

 [Inactive C:\VIP52\BIN\WIN\32\Exe\testgoal.exe]

```
phone_number['+79144181307'] address['antonova',41,637]
```

Ответы на вопросы

1) Что собой представляет программа на Prolog, какова ее структура?

Программа на Prolog представляет собой: базу знаний и вопрос. С помощью подбора ответов на запросы он (Prolog, программа) извлекает хранящуюся (известную в программе) информацию. База знаний содержит истинностные знания, используя которые программа выдает ответ на запрос. Одной из особенностей Prolog является то, что при поиске ответов на вопрос, он рассматривает альтернативные варианты и находит все возможные решения (методом проб и ошибок) — множества значений переменных, при которых на поставленный вопрос можно ответить — «да».

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

- 1.1. директивы компилятора — зарезервированные символьные константы;
- 1.2. CONSTANTS — раздел описания констант;
- 1.3. DOMAINS — раздел описания доменов;
- 1.4. DATABASE — раздел описания предикатов внутренней базы данных;
- 1.5. PREDICATES — раздел описания предикатов;
- 1.6. CLAUSES — раздел описания предложений базы знаний;
- 1.7. GOAL — раздел описания внутренней цели (вопроса).

В программе не обязательно должны быть все разделы.

2) Как реализуется программа на Prolog?

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».

3) Как формируются результаты работы программы?

База знаний обрабатывается сверху - вниз, термы слева - направо.

Правила вывода - это утверждения о взаимосвязи между допущениями и заключениями которые справедливы всегда с позиции исчисления предикатов.

- 3.1. Если факты в программе не содержат переменные и вопрос не содержит переменные то по правилу совпадения.
- 3.2. Если факты содержат переменные а вопрос основной (то есть нет), то применяется правило обобщения фактов.
- 3.3. Факты и вопросы содержат переменные, для факта выполняется процесс конкретизации а для результата выполняется правило обобщения.

Литература

1. Толпинская Н.Б. - Курс лекций по "Функциональному и Логическому программированию"[Текст], Москва 2019 год.
2. Анатолий Адаменко, Андрей Кучуков. Логическое программирование и Visual Prolog (с CD). — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 990 с. — ISBN 5-94157-156-9.