



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»

Отчёт

по лабораторной работе №1

Название «Среда Visual Prolog 5.2, структура программы на Prolog»

Дисциплина «Функциональное и логическое программирование»

Студент ИУ7-65Б

(подпись, дата)

Бугаенко А.П.

(Фамилия И.О.)

Преподаватель

(подпись, дата)

Толпинская Н.Б.

(Фамилия И.О.)

Москва, 2022

1 Цели и задачи работы

Цель работы — познакомиться со средой Visual Prolog, познакомиться со структурой программы: способом запуска и формой вывода результатов, принципами оформления и логикой выполнения программы на Prolog.

Задачи работы — изучить принципы работы в среде VisualProlog, возможность получения однократного и многократного результата, изучить базовые конструкции языка Prolog, структуру программ Prolog, форму ввода исходных данных и вывода результатов работы программы, 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, отождествления и принцип унификации.

2 Теоретические вопросы

Что собой представляет программа на Prolog - программа представляет из себя базу знаний и вопрос.

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

Директивы компилятора 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.

Каковы результаты работы программы - в качестве результата Prolog возвращает ответ на вопрос в виде "да" или "нет". Если ответ на вопрос был "да" то также выводятся множество значений переменных, при которых был получен ответ.

Назначение и использование переменных - переменные используются для повышения уровня абстракции.

Порядок формирования результата работа программы - результат работы программы формируется на основе алгоритма унификации термов, который применяется к фактам и правилам программы, пока не будет получен результат.

3 Практические задания

3.1 Задание 1

Разработать программу - "Телефонный справочник". Протестировать работу программы.

```
1 predicates
2 nondeterm phone(symbol, symbol)
3
4 clauses
5 phone("Pavel", "8(916)521-23-16").
6 phone("Kirill", "8(915)522-74-51").
7 phone("Alexander", "8(914)511-03-52").
8 phone("Pavel", "8(913)311-65-45").
9 phone("Maxim", "8(914)641-49-14").
10 phone("Vladimir", "8(916)821-15-73").
11
12 goal
13 phone(X,Y).
```

Тестирование программы:

```
1 phone("Pavel", "0").
2 no
3
4 phone("Pavel", "8(915)522-74-51").
5 yes
6
7 phone("Pavel", X).
8 X=8(916)521-23-16
9 X=8(913)311-65-45
10 2 Solutions
11
12 phone(X, "8(914)511-03-52").
13 X=Alexander
14 1 Solution
15
16 phone(X, Y).
17 X=Pavel, Y=8(916)521-23-16
18 X=Kirill, Y=8(915)522-74-51
19 X=Alexander, Y=8(914)511-03-52
20 X=Pavel, Y=8(913)311-65-45
21 X=Maxim, Y=8(914)641-49-14
22 X=Vladimir, Y=8(916)821-15-73
23 6 Solutions
```

3.2 Задание 2

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)

```
1 domains
2 name=symbol
3 phone_number=string
4 surname=symbol
5 lastname=symbol
6 university=symbol
7
8 predicates
9 nondeterm phone(name, surname, lastname, phone_number)
10 nondeterm student(name, surname, lastname, university)
11 nondeterm person(name, surname, lastname, university, phone_number)
12
13 clauses
14 phone(peter, ivanov, andreevich, "8(219)–892–22–70").
15 phone(konstantin, knyazev, bespalovich, "8(779)–991–46–67").
16 phone(german, trofimov, semenovich, "8(441)–495–69–57").
17 phone(kirill, avdeev, osipovich, "8(882)–634–60–37").
18 phone(andrew, ivanov, grigorievich, "8(453)–375–89–10").
19 phone(pavel, ivanov, pavlovich, "8(377)–586–23–67").
20 phone(konstantin, yakushev, samoilovich, "8(495)–735–20–15").
21 phone(pavel, knyazev, bespalovich, "8(787)–104–49–39").
22 phone(german, odintsov, bespalovich, "8(333)–845–58–82").
23 phone(alexander, ivanov, pavlovich, "8(353)–566–30–43").
24
25 student(peter, ivanov, andreevich, bmstu).
26 student(konstantin, knyazev, bespalovich, mipt).
27 student(german, trofimov, semenovich, itmo).
28 student(kirill, avdeev, osipovich, mipt).
29 student(andrew, ivanov, grigorievich, tsu).
30 student(pavel, ivanov, pavlovich, itmo).
31 student(konstantin, yakushev, samoilovich, nsu).
32 student(pavel, knyazev, bespalovich, mepi).
33 student(german, odintsov, bespalovich, bmstu).
34 student(alexander, ivanov, pavlovich, nsu).
35
```

```

36 person(Name, Surname, Lastname, University, Phone):-student(Name, Surname, Lastname,
    University),phone(Name, Surname, Lastname, Phone).
37 goal
38 person(Name, Surname, Lastname, bmstu, Phone).

```

Примеры возможных варинатов вопросов и варинаты ответов:

```

1 person(Name, Surname, Lastname, bmstu, Phone).
2
3 Name=peter, Surname=ivanov, Lastname=andreevich, Phone=8(219)-892-22-70
4 Name=german, Surname=odintsov, Lastname=bespalovich, Phone=8(333)-845-58-82
5 2 Solutions
6
7
8 person(Name, ivanov, Lastname, University, Phone).
9
10 Name=peter, Lastname=andreevich, University=bmstu, Phone=8(219)-892-22-70
11 Name=andrew, Lastname=grigorievich, University=tsu, Phone=8(453)-375-89-10
12 Name=pavel, Lastname=pavlovich, University=itmo, Phone=8(377)-586-23-67
13 Name=alexander, Lastname=pavlovich, University=nsu, Phone=8(353)-566-30-43
14 4 Solutions
15
16
17 person(Name, Surname, Lastname, University, "8(441)-495-69-57").
18
19 Name=german, Surname=trofimov, Lastname=semenovich, University=itmo
20 1 Solution

```