



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»

### **Лабораторная работа № 1**

**По дисциплине «Функциональное и логическое программирование»**

**Студент: Тимонин А. С.**

**Группа ИУ7-626**

**Преподаватель Толпинская Н. Б.**

Москва.  
2020 г.

## Практическая часть

### Задание

Запустить среду Visual Prolog5.2. Настроить утилиту TestGoal (способ настройки см. в дополнительных материалах к лаб. раб.). Запустить тестовую программу, проанализировать реакцию системы и множество ответов. Разработать свою программу - «Телефонный справочник». Протестировать работу программы.

### Листинг 1

```
include "test.inc"

predicates
    test ()

clauses
    test (): -!.

goal
    write ("Test"), nl .

% Вывод
Test
yes
```

### Листинг 2

```
include "test.inc"

predicates
    likes (symbol, symbol)

clauses

    likes(ellen, tennis).
    likes(john, football).
    likes(tom, baseball).
    likes(eric, swimming).
    likes(mark, tennis).
    likes(bill, Activity) :- likes (tom, Activity).

goal
    likes(bill , baseball).
```

```
% Вывод
yes
```

### Листинг 3

```
domains
    firstName = symbol.
    lastName = symbol.
    phone = integer.

predicates
    notice(firstName, lastName, phone)

clauses
    notice("Anton", "Timonin", 123).
    notice("Egor", "Timonin", 231).
    notice("Oleg", "Timonin", 321).
    notice("Alexey", "Vasykov", 234).
    notice("Dmitry", "Moscowsky", 423).

goal
    notice(FirstName, LastName, 123).

% Вывод
FirstName=Anton, LastName=Timonin
1 Solution
```

## Теоретическая часть

### Что собой представляет программа на Prolog

**Программа** на декларативном языке представляет собой совокупность утверждений, описывающих фрагмент предметной области (знания о предметной области) или сложившуюся ситуацию, а не порядок поиска решения. Программа на Prolog 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.

### **Какова ее структура**

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 она реализуется и как формируются результаты работы программы**

Поиск содержательного ответа на поставленный вопрос, с помощью имеющейся базы знаний, фактически заключается в поиске нужного знания, но какое знание понадобится — заранее неизвестно. Этот поиск осуществляется формально с помощью механизма **унификации**, встроенного в систему и не доступного программисту. Упрощенно, процесс унификации можно представить как формальный процесс сравнения (сопоставления) терма вопроса с очередным термом знания. При этом, знания по умолчанию

просматриваются сверху вниз, хотя такой порядок и не очевиден. В процессе сравнения для переменных «подбираются», исходя из базы знаний, значения (для именованных переменных). И эти подобранные для переменных значения возвращаются в качестве побочного эффекта ответа на поставленный вопрос.