



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 по лабораторным работам №16–17 по курсу «Функциональное и логическое программирование»

Тема Среда Visual Prolog. Структура программы. Работа программы

Студент Кононенко С.С.

Группа ИУ7-63Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватели Толпинская Н.Б., Строганов Ю.В.

# Лабораторная работа №16

**Постановка задачи.** Создать базу Предки, позволяющую наиболее эффективным способом (за меньшее количество шагов, что обеспечивается меньшим количеством предложений БЗ – правил), и используя разные варианты (примеры) одного вопроса, определить (указать: какой вопрос для какого варианта):

- По имени субъекта определить всех его бабушек (предки 2-го колена);
- По имени субъекта определить всех его дедушек (предки 2-го колена);
- По имени субъекта определить всех его бабушек и дедушек (предки 2-го колена);
- По имени субъекта определить его бабушку по материнской линии (предки 2-го колена);
- По имени субъекта определить его бабушку и дедушку по материнской линии (предки 2-го колена).

Минимизировать количество правил и количество вариантов вопросов. Использовать конъюнктивные правила и простой вопрос.

Для одного из вариантов Вопроса и конкретной БЗ составить таблицу, отражающую конкретный порядок работы системы, с объяснениями:

- очередная проблема на каждом шаге и метод ее решения,
- каково новое текущее состояние резольвенты, как получено,
- какие дальнейшие действия? (запускается ли алгоритм унификации? Каких термов? Почему этих?),
- вывод по результатам очередного шага и дальнейшие действия.

Так как резольвента хранится в виде стека, то состояние резольвенты требуется отображать в столбик: вершина – сверху! Новый шаг надо начинать с нового состояния резольвенты!

**Решение.**

## Листинг 1 – Решение задания лабораторной работы №16

```
1 domains
2     name, sex = symbol.
3     human = human(name, sex).
4
5 predicates
6     isParent(human, human).
7     isGrandparent(human, sex, human).
8
9 clauses
10    isGrandparent(human(GName, GSex), LSex, human(Name, Sex)) :-
11        isParent(human(GName, GSex), human(TmpName, LSex)), isParent(human(TmpName, _),
12            human(Name, Sex)).
13
14    isParent(human("Natasha", "Woman"), human("Sergey_Jr.", "Man")).
15    isParent(human("Sergey", "Man"), human("Sergey_Jr.", "Man")).
16    isParent(human("Faina", "Woman"), human("Sergey", "Man")).
17    isParent(human("Nikolay", "Man"), human("Sergey", "Man")).
18    isParent(human("Galina", "Woman"), human("Natasha", "Woman")).
19    isParent(human("Anatoliy", "Man"), human("Natasha", "Woman")).
20
21 goal
22    isGrandparent(human(QGname, "Woman"), _, human("Sergey_Jr.", "Man")).
23    % isGrandparent(human(QGname, "Man"), _, human("Sergey Jr.", "Man")).
24    % isGrandparent(QHuman, _, human("Sergey Jr.", "Man")).
25    % isGrandparent(human(QGname, "Woman"), "Woman", human("Sergey Jr.", "Man")).
26    % isGrandparent(QHuman, "Woman", human("Sergey Jr.", "Man")).
```

Таблицы унификации представлены на отдельных листах бумаги.

## Лабораторная работа №17

**Постановка задачи.** В одной программе написать правила, позволяющие найти:

- Максимум из двух чисел (без и с отсечением);
- Максимум из трех чисел (без и с отсечением).

Убедиться в правильности результатов. Для каждого случая из пункта 2 обосновать необходимость всех условий тела. Для одного из вариантов Вопроса и каждого варианта задания 2 составить таблицу, отражающую конкретный порядок работы системы.

Так как резольвента хранится в виде стека, то состояние резольвенты требуется отображать в столбик: вершина – сверху! Новый шаг надо начинать с нового состояния резольвенты!

Требуется ответить на вопрос: «За счет чего может быть достигнута эффективность работы системы?»

**Решение.**

## Листинг 2 – Решение задания лабораторной работы №17

```
1 domains
2     num = integer.
3
4 predicates
5     maxFromTwo(num, num, num)
6     maxFromThree(num, num, num, num)
7     maxFromTwoCut(num, num, num)
8     maxFromThreeCut(num, num, num, num)
9
10 clauses
11     maxFromTwo(Num1, Num2, Num1) :- Num1 >= Num2.
12     maxFromTwo(Num1, Num2, Num2) :- Num2 >= Num1.
13
14     maxFromThree(Num1, Num2, Num3, Num1) :- Num1 >= Num2, Num1 >= Num3.
15     maxFromThree(Num1, Num2, Num3, Num2) :- Num2 >= Num1, Num2 >= Num3.
16     maxFromThree(Num1, Num2, Num3, Num3) :- Num3 >= Num1, Num3 >= Num2.
17
18     maxFromTwoCut(Num1, Num2, Num1) :- Num1 >= Num2, !.
19     maxFromTwoCut(_, Num2, Num2).
20
21     maxFromThreeCut(Num1, Num2, Num3, Num1) :- Num1 >= Num2, Num1 >= Num3, !.
22     maxFromThreeCut(_, Num2, Num3, Num2) :- Num2 >= Num3, !.
23     maxFromThreeCut(_, _, Num3, Num3).
24
25 goal
26     maxFromTwo(1, 2, QMax).
27     % maxFromTwo(2, 1, QMax).
28     % maxFromThree(1, 2, 3, QMax).
29     % maxFromThree(1, 3, 2, QMax).
30     % maxFromThree(3, 1, 2, QMax).
31     % maxFromTwoCut(1, 2, QMax).
32     % maxFromTwoCut(2, 1, QMax).
33     % maxFromThreeCut(1, 2, 3, QMax).
34     % maxFromThreeCut(1, 3, 2, QMax).
35     % maxFromThreeCut(3, 1, 2, QMax).
```

Таблицы унификации представлены на отдельных листах бумаги.