



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 №15 по курсу "Функциональное и логическое программирование"

Тема Использование правил в программе на Prolog

Студент Ковалец К. Э.

Группа ИУ7-63Б

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

Москва — 2022 г.

# 1 Практические задания

## 1.1 Условие задания

В одной программе написать правила, позволяющие найти

### 1. Максимум из двух чисел

- Без использования отсечения.
- С использованием отсечения.

### 2. Максимум из трех чисел

- Без использования отсечения.
- С использованием отсечения.

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

## 1.2 Листинг программы

```
1 PREDICATES
2   max2(real, real, real).
3   max2_cut(real, real, real).
4   max3(real, real, real, real).
5   max3_cut(real, real, real, real).
6
7 CLAUSES
8   max2(A1, A2, A1) :- A1 >= A2.
9   max2(A1, A2, A2) :- A1 < A2.
10
11  max2_cut(A1, A2, A1) :- A1 >= A2, !.
12  max2_cut(_, A2, A2).
13
14  max3(B1, B2, B3, B1) :- B1 >= B2, B1 >= B3.
15  max3(B1, B2, B3, B2) :- B2 >= B1, B2 >= B3.
16  max3(B1, B2, B3, B3) :- B3 >= B1, B3 >= B2.
17
18  max3_cut(B1, B2, B3, B1) :- B1 >= B2, B1 >= B3, !.
19  max3_cut(_, B2, B3, B2) :- B2 >= B3, !.
20  max3_cut(_, _, B3, B3).
21
22 GOAL
23   % max2(1, 2, Max).
24   % max2(2, 1, Max).
25
26   % max2_cut(1, 2, Max).
27   % max2_cut(2, 1, Max).
28
29   % max3(1, 2, 3, Max).
30   % max3(1, 3, 2, Max).
31   % max3(3, 1, 2, Max).
32
33   max3_cut(1, 2, 3, Max).
34   % max3_cut(1, 3, 2, Max).
35   % max3_cut(3, 1, 2, Max).
```

**Max = 3**

?- **max3\_Cut**(1, 2, 3, **Max**).

Рисунок 1.1 – Результат работы программы для поиска максимума из 3 чисел с использованием отсечения

## 1.3 Обоснование необходимости всех условий тела для каждого случая пункта 2

В случае нахождения максимума из 3-х чисел без отсечения, каждое из 3-х условий необходимо, чтобы проверить, что одно из 3-х чисел больше 2-х других или равно им.

В случае нахождения максимума из 3 чисел с отсечением:

- первое правило нужно для проверки, является ли 1-ое переданное число наибольшим (больше ли оно 2-ого и 3-го или равно им)
- второе правило нужно для проверки, является ли 2-ое переданное число больше или равным 3-ему (такой проверки будет достаточно, чтобы утверждать, что 2-ое число является наибольшим, так как известно, что первое число не является максимальным)
- если условие 2-го правила не выполняется, то 3-е число является наибольшим среди 3-х переданных чисел (так как известно, что 1-е и 2-е числа не подошли).