



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 лабораторной работе № 15

по курсу «Функциональное и логическое программирование»

на тему: «Формирование эффективных программ на Prolog»

Студент ИУ7-61Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Мицевич М. Д.
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Толшинская Н. Б.
(И. О. Фамилия)

2022 г.

Задание

В одной программе написать правила, позволяющие найти:

1. Максимум из двух чисел
 - (a) без использования отсечения;
 - (b) с использованием отсечения.
2. Максимум из трех чисел
 - (a) без использования отсечения;
 - (b) с использованием отсечения.

Листинг 1 – Решение задания №1

```
predicates
    max_of_two(real, real, real).
    max_of_two_1(real, real, real).
    max_of_three(real, real, real, real).
    max_of_three_1(real, real, real, real).

clauses
    max_of_two(A, B, A) :- A >= B.
    max_of_two(A, B, B) :- A < B.

    max_of_two_1(A, B, A) :- A >= B, !.
    max_of_two_1(_, B, B).

    max_of_three(A, B, C, A) :- A >= B, A >= C.
    max_of_three(A, B, C, B) :- B >= A, B >= C.
    max_of_three(A, B, C, C) :- C >= B, C >= A.

    max_of_three_1(A, B, C, A) :- A >= B, A >= C, !.
    max_of_three_1(_, B, C, B) :- B >= C, !.
    max_of_three_1(_, _, C, C).

goal
    max_of_two(1, 2, Max); % 2
    max_of_two(1, -2, Max); % 1
    max_of_two(1, 1, Max); % 1, 1
```

```

max_of_two_1(1, 2, Max); % 2
max_of_two_1(1, -2, Max); % 1
max_of_two_1(1, 1, Max); % 1

max_of_three(1, 2, 3, Max); % 3
max_of_three(1, 3, 2, Max); % 3
max_of_three(2, 1, 3, Max); % 3
max_of_three(2, 2, 3, Max); % 3
max_of_three(2, 3, 2, Max); % 3
max_of_three(3, 2, 1, Max); % 3
max_of_three(3, 1, 2, Max); % 3
max_of_three(3, 2, 2, Max); % 3
max_of_three(111, 111, 111, Max); % 111 111 111

max_of_three_1(1, 2, 3, Max); % 3
max_of_three_1(1, 3, 2, Max); % 3
max_of_three_1(3, 2, 1, Max); % 3
max_of_three_1(3, 1, 2, Max); % 3
max_of_three_1(2, 1, 3, Max); % 3
max_of_three_1(2, 2, 3, Max); % 3
max_of_three_1(2, 3, 2, Max); % 3

```

Рисунок 1 – Таблица к заданию.

№ шага	Состояние резольвенты, и вывод: дальнейшие действия (почему?)	Для каких термов запускается алгоритм унификации: T1=T2 и каков результат (и подстановка)	Дальнейшие действия: прямой ход или откат (почему и к чему приводит?) Комментарий, вывод...
1	max_of_three(1, 3, 2, Max)	max_of_three(1, 3, 2, Max) = max_of_two(A, B, A) Результат: Нельзя унифицировать	Прямой ход.
2 – 4	- // -	- // -	- // -
5	max_of_three(1, 3, 2, Max)	max_of_three(1, 3, 2, Max) = max_of_three(A, B, C, A) Результат: Успех {A = 1, B = 3, C = 2}	Прямой ход.
6	1 >= 3, 1 >= 2	1 >= 3 – Ложь	Откат к 5.
7	max_of_three(1, 3, 2, Max)	max_of_three(1, 3, 2, Max) = max_of_three(A, B, C, B) Результат: Успех {A = 1, B = 3, C = 2}	Прямой ход.
8	3 >= 1, 3 >= 2	3 >= 1 – Правда	Прямой ход.
9	3 >= 1, 3 >= 2	3 >= 2 – Правда {Max = 3}	Откат к 7.
10	max_of_three(1, 3, 2, Max)	max_of_three(1, 3, 2, Max) = max_of_three(A, B, C, C) Результат: Успех {A = 1, B = 3, C = 2}	Прямой ход.
11	2 >= 1, 2 >= 3	2 >= 1 – Правда	Прямой ход.
12	2 >= 1, 2 >= 3	2 >= 3 – Ложь	Откат к 10.
13	Пусто		Дошли до конца процедуры max_of_three. Конец работы.

№ шага	Состояние резольвенты, и вывод: дальнейшие действия (почему?)	Для каких термов запускается алгоритм унификации: T1=T2 и каков результат (и подстановка)	Дальнейшие действия: прямой ход или откат (почему и к чему приводит?) Комментарий, вывод...
1	max_of_three_1(1, 3, 2, Max)	max_of_three_1(1, 3, 2, Max) = max_of_two(A, B, A) Результат: Нельзя унифицировать	Прямой ход.
2 - 7	- // -	- // -	- // -
8	max_of_three_1(1, 3, 2, Max)	max_of_three_1(1, 3, 2, Max) = max_of_three_1(A, B, C, A) Результат: Успех {A = 1, B = 3, C = 2}	
9	1 >= 3, 1 >= 2, !	1 >= 3 ложь	Откат к 8
10	max_of_three_1(1, 3, 2, Max)	max_of_three_1(1, 3, 2, Max) = max_of_three_1(_, B, C, B) Результат: Успех {A = 1, B = 3, C = 2}	
11	3 >= 2	3 >= 2 - стина	
12	!		Получен результат {Max = 3} Оператор отсечения. Откат к 10 и конец работа