

Формирование эффективных программ на Prolog

Задание

В одной программе написать правила, позволяющие найти

1. Максимум из двух чисел
 1. без использования отсечения,
 2. с использованием отсечения;
2. Максимум из трех чисел
 1. без использования отсечения,
 2. 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:

Код программы

```
include "lab15.inc"

domains
    num = integer

predicates
    max2(num, num, num)
    max3(num, num, num, num)

    max2clipping(num, num, num)
    max3clipping(num, num, num, num)

clauses
    % #1 a
    max2(N1, N2, N2) :- N2 >= N1.
    max2(N1, N2, N1) :- N1 >= N2.
    % #1 b
    max2clipping(N1, N2, N2) :- N2 >= N1, !.
    max2clipping(N1, _, N1).
    % #2 a
    max3(N1, N2, N3, N3) :- N3 >= N1, N3 >= N2.
    max3(N1, N2, N3, N2) :- N2 >= N1, N2 >= N3.
    max3(N1, N2, N3, N1) :- N1 >= N2, N1 >= N3.
    % #2 b
    max3clipping(N1, N2, N3, N3) :- N3 >= N2, N3 >= N1, !.
    max3clipping(N1, N2, _, N1) :- N1 >= N2, !.
    max3clipping(_, N2, _, N2).

goal
    %max2(1, -10, Max).
```

```

    %Max=1
    %1 Solution
    %max2clipping(1, 1050, Max).
    %Max=1050
    %1 Solution
    %max3(-100, 4, 5, Max).
    %Max=5
    %1 Solution
    max3clipping(-100, 4, 5, Max).
    %Max=5
    %1 Solution

```

Словесное описание порядка ответа на вопрос

№ 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?)
1	max3(-100, 4, 5, Max)	Сравнение: max3(-100, 4, 5, Max) = max2(N1, N2, N2). Унификация неуспешна (несовпадение функторов)	Прямой ход, переход к следующему предложению
2-4
5	5 >= -100 5 >= 4	Сравнение: max3(-100, 4, 5, Max) = max3(N1, N2, N3, N3). Унификация успешна. Подстановка: {N1=-100, N2=4, N3=5, Max=N3}	Прямой ход, переход к следующему предложению
6	5 >= 4	Сравнение: 5 >= -100. Правда.	Прямой ход, редукция резольвенты
7	пустая	Сравнение: 5 >= 4. Правда.	Вывод: Max=5 Откат относительно шага 5
8	4 >= 5 4 >= -100	Сравнение: max3(-100, 4, 5, Max) = max3(N1, N2, N3, N2). Унификация успешна. Подстановка: {N1=-100, N2=4, N3=5, Max=N2}	Прямой ход, редукция резольвенты
9	4 >= -100	4 >= 5. Правда	Прямой ход, редукция резольвенты
10	max3(-100, 4, 5, Max)	4 >= 5. Ложь	Откат, переход к следующему предложению относительно шага 8

№ 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?)
11	-100 >= 4 -100 >= 5	Сравнение: $\text{max3}(-100, 4, 5, \text{Max}) = \text{max3}(N1, N2, N3, N1)$. Унификация успешна. Подстановка: $\{N1=-100, N2=4, N3=5, \text{Max}=N1\}$	Прямой ход, редукция резольвенты
12	-100 >= 5	-100 >= 4. Ложь	Откат, переход к следующему предложению относительно шага 11
13	пустая	Сравнение: $\text{max3}(-100, 4, 5, \text{Max}) = \text{max3clipping}(N1, N2, N3, N3)$ Унификация неуспешна (несовпадение функторов)	Прямой ход, переход к следующему предложению
14
15	пустая	Сравнение: $\text{max3}(-100, 4, 5, \text{Max}) = \text{max3clipping}(N1, N2, N3, N3)$ Унификация неуспешна (несовпадение функторов)	Достижение конца БЗ, резольвента пуста, завершение 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?)
1	$\text{max3clipping}(-100, 4, 5, \text{Max})$	Сравнение: $\text{max3clipping}(-100, 4, 5, \text{Max}) = \text{max2}(N1, N2, N2)$. Унификация неуспешна (несовпадение функторов)	Прямой ход, переход к следующему предложению
2-7
8	5 >= 4 5 >= -100 !	Сравнение: $\text{max3clipping}(-100, 4, 5, \text{Max}) = \text{max3clipping}(N1, N2, N3, N3)$. Унификация успешна. Подстановка: $\{N1=-100, N2=4, N3=5, \text{Max}=N3\}$	Прямой ход, редукция резольвенты
9	5 >= -100 !	5 >= 4. Правда	Прямой ход, редукция резольвенты
10	!	!. Отсечение	Вывод: Max=5. Завершение работы