



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

к лабораторной работе №17

*По курсу: «Функциональное и логическое
программирование»*

Студентка ИУ7-65Б
Оберган Т.М.

Преподаватели
Толпинская Н.Б.
Строганов Ю.В.

Москва, 2020 г.

Оглавление

Задание	3
Вопросы.....	4
Листинг.....	5
Таблица.....	6

Задание

В одной программе написать правила, позволяющие найти

- Максимум из двух чисел
 - без использования отсечения,
 - с использованием отсечения;
- 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:

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

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...	Комментарий, вывод...
...

Вопросы

Какое первое состояние резольвенты?

Заданный вопрос (goal).

В каком случае система запускает алгоритм унификации?

Система запускает алгоритм унификации автоматически при необходимости что-то доказать

Каково назначение и результат использования алгоритма унификации?

Унификация – механизм логического вывода. Результат – подстановка.

В каких пределах программы переменные уникальны?

Именованная переменная уникальна в рамках предложения, в котором она используется. Анонимные переменные всегда уникальны.

Как применяется подстановка, полученная с помощью алгоритма унификации?

Подстановка применяется к целям в резольвенте путем замены текущей переменной на соответствующий терм.

Как изменяется резольвента?

Преобразования резольвенты выполняются с помощью редукции. Редукцией цели G с помощью программы P называется замена цели G телом того правила из P , заголовок которого унифицируется с целью. Новая резольвента образуется в два этапа:

1. в текущей резольвенте выбирается одна из подцелей и для неё выполняется редукция;
2. к полученной конъюнкции целей применяется подстановка, полученная как наибольший общий унификатор цели и заголовка сопоставленного с ней правила.

В каких случаях запускается механизм отката?

Механизм отката запустится в случае неудачи алгоритма унификации.

Листинг

```
predicates
    maxTwo(integer, integer, integer).
    maxThree(integer, integer, integer, integer).

    maxTwo2(integer, integer, integer).
    maxThree2(integer, integer, integer, integer).

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

    maxThree(A, B, C, A) :- A >= B, A >= C, !.
    maxThree(_, B, C, Res) :- maxTwo(B, C, Res).

    maxTwo2(A, B, A) :- A >= B.
    maxTwo2(A, B, B) :- B > A.

    maxThree2(A, B, C, Res) :- maxTwo2(A, B, Tmp), maxTwo2(Tmp, C, Res).

goal
    % Test max of two
    %maxTwo(4, 10, Max).
    %maxTwo(5, 3, Max).
    %maxTwo(4, 4, Max).

    % Test max of three
    %maxThree(1, 2, 3, Max).
    %maxThree(1, 3, 2, Max).
    %maxThree(3, 2, 1, Max).
```

Таблица

Вопрос: **maxThree(3, 1, 2, Max).**

№ 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	maxThree(3, 1, 2, Max).	maxThree(3, 1, 2, Max) = maxTwo(A, B, A) Неудача	Переход к следующему предложению.
2	maxThree(3, 1, 2, Max).	maxThree(3, 1, 2, Max) = maxThree(A, B, C, A) Удача. $A = Max = 3$ $B = 1$ $C = 2$	Прямой ход. Тело правила заносится в резольвенту.
3	$A \geq B$ $A \geq C$!	Сравнение: $3 \geq 1$ Истина.	Прямой ход
4	$A \geq C$!	Сравнение: $3 \geq 2$ Истина.	Прямой ход
5	!		Найдено решение. $Max = 3$ Ввиду отсечения не будет попыток найти другие решения maxThree . Система завершит свою работу.

Вопрос: **maxThree2(1, 2, 3, Max).**

№ 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?)
1-3	maxThree2(1, 2, 3, Max)	Попытки найти начало процедуры maxThree2 . Неудача	Переход к следующей процедуре.
4	maxThree2(1, 2, 3, Max)	maxThree2(1, 2, 3, Max) = maxThree2(A, B, C, Res) Успех $A = 1$ $B = 2$ $C = 3$ $Res = Max$	Прямой ход. Тело правила заносится в резольвенту.

5, 6	maxTwo2(A, B, Tmp) maxTwo2(Tmp, C, Res)	Попытки найти начало процедуры maxTwo2. Неудача	Переход к следующей процедуре.
7	maxTwo2(A, B, Tmp) maxTwo2(Tmp, C, Res)	maxTwo2(1, 2, Tmp) = maxTwo2(A, B, A) Удача A = Tmp = 1 B = 2	Прямой ход. Тело правила заносится в резольвенту.
8	A >= B maxTwo2(Tmp, C, Res)	Сравнение: 1 >= 2 Ложь	Откат к 7, переход к следующему правилу
9	maxTwo2(A, B, Tmp) maxTwo2(Tmp, C, Res)	maxTwo2(1, 2, Tmp) = maxTwo2(A, B, B) Удача A = 1 B = Tmp = 2	Прямой ход. Тело правила заносится в резольвенту.
10	B > A maxTwo2(Tmp, C, Res)	Сравнение: 2 > 1 Истина	Прямой ход.
11, 12	maxTwo2(Tmp, C, Res)	Попытки найти начало процедуры maxTwo2. Неудача	Переход к следующей процедуре.
13	maxTwo2(Tmp, C, Res)	maxTwo2(2, 3, Res) = maxTwo2(A, B, A) Удача A = Res = 2 B = 3	Прямой ход. Тело правила заносится в резольвенту.
14	A >= B	Сравнение: 2 >= 3 Ложь	Откат к 13, переход к следующему правилу
15	maxTwo2(Tmp, C, Res)	maxTwo2(2, 3, Res) = maxTwo2(A, B, B) Удача A = 2 B = Res = 3	Прямой ход. Тело правила заносится в резольвенту.
16	B > A	Сравнение: 3 > 2 Истина	Прямой ход
17			Резольвента пуста. Res = 3