

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 №9
по дисциплине «Функциональное и логическое
программирование»

Тема Использование правил в программе на Prolog

Студент Завойских Е.В.

Группа ИУ7-63Б

Оценка (баллы) _____

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

Москва — 2023 г.

Задание

1. Создать базу знаний «Предки», позволяющую наиболее эффективным способом (за меньшее количество шагов, что обеспечивается меньшим количеством предложений БЗ — правил), и используя разные варианты (примеры) простого вопроса, (указать: какой вопрос для какого варианта) определить:

1. по имени субъекта определить всех его бабушек (предки 2-го колена),
2. по имени субъекта определить всех его дедушек (предки 2-го колена),
3. по имени субъекта определить всех его бабушек и дедушек (предки 2-го колена),
4. по имени субъекта определить его бабушку по материнской линии (предки 2-го колена),
5. 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 задания 1 составить таблицу, отражающую конкретный порядок работы системы.

```
1 domains
2   name, sex = string.
3
4 predicates
5   parent(name, name, sex).
6   grandparent(name, name, sex, sex).
7
8 clauses
9   parent("child", "mom", "w").
10  parent("child", "dad", "m").
11  parent("mom", "mom of mom", "w").
12  parent("mom", "dad of mom", "m").
13  parent("dad", "mom of dad", "w").
14  parent("dad", "dad of dad", "m").
15
16 grandparent(Child, Grandparent, ParentSex, GrandparentSex) :-
17     parent(Child, Parent, ParentSex), parent(Parent, Grandparent,
18     GrandparentSex).
```

```

18 goal
19 %grandparent("child", Name, _, "w").
20 %grandparent("child", Name, _, "m").
21 %grandparent("child", Name, _, _).
22 %grandparent("child", Name, "w", "w").
23 grandparent("child", Name, "w", _).

```

2. Дополнить базу знаний правилами, позволяющими найти

1. Максимум из двух чисел

- а) без использования отсечения,
- в) с использованием отсечения;

2. Максимум из трех чисел

- а) без использования отсечения,
- в) 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.

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.

```

1 domains
2   num = integer.
3
4 predicates
5   max_1_1(num, num, num).
6   max_1_2(num, num, num).
7   max_2_1(num, num, num, num).
8   max_2_2(num, num, num, num).
9
10 clauses
11   max_1_1(N1, N2, N2) :- N2 >= N1.
12   max_1_1(N1, N2, N1) :- N1 > N2.
13
14   max_1_2(N1, N2, N2) :- N2 >= N1, !.
15   max_1_2(N1, _, N1).
16
17   max_2_1(N1, N2, N3, N1) :- N1 >= N2, N1 >= N3.
18   max_2_1(N1, N2, N3, N2) :- N2 >= N1, N2 >= N3.
19   max_2_1(N1, N2, N3, N3) :- N3 >= N1, N3 >= N2.
20
21   max_2_2(N1, N2, N3, N1) :- N1 >= N2, N1 >= N3, !.

```

```

22 max_2_2(_, N2, N3, N2) :- N2 >= N3, !.
23 max_2_2(_, _, N3, N3).
24
25 goal
26   %max_1_1(1, 3, Max).
27   %max_1_1(3, 1, Max).
28
29   %max_1_2(1, 3, Max).
30   %max_1_2(3, 1, Max).
31
32   %max_2_1(1, 2, 3, Max).
33   %max_2_1(1, 3, 2, Max).
34   %max_2_1(3, 2, 1, Max).
35
36   %max_2_2(1, 2, 3, Max).
37   %max_2_2(1, 3, 2, Max).
38   max_2_2(3, 2, 1, Max).

```