

# Министерство науки и высшего образования Российской ФедерацииФедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имениН.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 №14 по курсу «Функциональное и логическое программирование»

Tema Использование правил в программе на Prolog		
Студент Климов И.С.		
Группа ИУ7-62Б		
Оценка (баллы)		
Преподаватели Толпинская Н.Б., Строганов Ю.В.		

## 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) одного вопроса, определить (указать: какой вопрос для какого варианта):

- 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).

#### Решение

```
domains
   name, sex = string.
    person = person(name, sex).
predicates
    person parent (person, person).
    person grandparent (person, person, person).
clauses
    person parent(person("Ilya", "M"), person("Sergey", "M")).
    person parent(person("Ilya", "M"), person("Larisa", "W")).
    person parent(person("Maria", "W"), person("Fedor", "M")).
    person parent(person("Maria", "W"), person("Valentina", "W")).
   person_parent(person("Sergey", "M"), person("Nikolay", "M")).
    person parent(person("Sergey", "M"), person("Anastasiya", "W")).
    person parent(person("Larisa", "W"), person("Vladislav", "M")).
    person parent(person("Larisa", "W"), person("Irina", "W")).
    person parent(person("Fedor", "M"), person("Andrey", "M")).
    person_parent(person("Fedor", "M"), person("Anna", "W")).
   person parent(person("Valentina", "W"), person("Ivan", "M")).
    person_parent(person("Valentina", "W"), person("Elena", "W")).
    person grandparent(person(Person, Sex_1), person(Parent, Sex_2),
                       person(Grand, Sex_3)) :-
        person parent (person (Person, Sex 1), person (Parent, Sex 2)),
        person_parent(person(Parent, Sex_2), person(Grand, Sex_3)).
goal
    % person_grandparent(person("Ilya", "M"), _, person(Person, "W")).
    % person grandparent(person("Maria", "W"), , person(Person, "M")).
    % person grandparent(person("Ilya", "M"), , person(Person, )).
    % person grandparent(person("Maria", "W"), person(, "W"), person(Person, "W")).
    % person_grandparent(person("Ilya", "M"), person(_, "W"), person(Person, _)).
```

### Задание 2

**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.

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

#### Решение

Шаг	Состояние	Сравниваемые термы;	Дальнейшие
	резольвенты, и	результат, подстановка,	действия:
	вывод	если есть	прямой ход
			или откат
1	person_grandparent( person("Ilya", "M"),, person(Person, "W")).	person_grandparent( person("Ilya", "M"), _, person(Person, "W"))  u person_parent( person("Ilya", "M"), person("Sergey", "M")).	Прямой ход
		Неудача (разные главные функторы)	
2-12	•••		•••
13	person_grandparent( person("Ilya", "M"),, person(Person, "W")).	person_grandparent( person("Ilya", "M"), _, person(Person, "W"))  u person_grandparent( person(Person, Sex_1), person(Parent, Sex_2), person(Grand, Sex_3))	Прямой ход

		Успех	
		Person = "Ilya", Sex_1 = "M"	
		Grand = Person, Sex_3 = "W"	
14	person_parent(	person_parent(	Прямой ход
	person("Ilya", "M"),	person("Ilya", "M"),	
	person(Parent, Sex_2))	person(Parent, Sex_2))	
		И	
	person_parent(	person_parent(	
	person(Parent, Sex_2),	person("Ilya", "M"),	
	person(Grand, "W")).	person("Sergey", "M")).	
	person_grandparent(	Успех	
	person("Ilya", "M"),		
	person(Parent, Sex_2),	Parent = "Sergey"	
	person(Grand, "W"))	Sex_2 = "M"	
	person_grandparent(		
	person("Ilya", "M"),		
	_,		
	person(Person, "W")).		
15	person_parent(	person_parent(	Прямой ход
	person("Sergey", "M"),	person("Sergey ", "M"),	
	person(Grand, "W")	person(Grand, "W"))	
		И	
	person_grandparent(	person_parent(	
	person("Ilya", "M"),	person("Ilya", "M"),	
	person("Sergey", "M"),	person("Sergey", "M")).	
	person(Grand, "W"))		
	_	Неудача (неуспешно	
	person_grandparent(	унифицируется первая пара	
	person("Ilya", "M"),	соответствующих	
	_,,,	компонентов)	
16-18	person(Person, "W")).		
19	person_parent(	person_parent(	Прямой ход
	person("Sergey", "M"),	person("Sergey ", "M"),	1
	person(Grand, "W")	person(Grand, "W"))	
		И	
	person_grandparent(	person_parent(	
	person("Ilya", "M"),	person("Sergey", "M"),	
	person("Sergey", "M"),	person("Nikolay", "M")).	
	person(Grand, "W"))		

		II	
	person_grandparent(	Неудача (неуспешно	
	person("Ilya", "M"),	унифицируется вторая пара	
	_,	соответствующих	
	person(Person, "W")).	компонентов)	
20	person_parent(	person_parent(	Решение
	person("Sergey", "M"),	person("Sergey", "M"),	найдено.
	person(Grand, "W")	person(Grand, "W"))	
		И	Person =
	person_grandparent(	person_parent(	"Anastasiya"
	person("Ilya", "M"),	person("Sergey", "M"),	
	person("Sergey", "M"),	person("Anastasiya", "W")).	Откат:
	person(Grand, "W"))		Grand теряет
	person(Grana, v. ))	Успех	свое
		J CHCX	значение
	narcan grandnarant(	Grand = "Anastasiya"	значение
	person_grandparent(	Grand – Anastasiya	
	person("Ilya", "M"),		
	_,		
21	person(Person, "W")).	nargon nargot(	Пратежина
21	person_parent(	person_parent(	Прямой ход
	person("Sergey", "M"),	person("Sergey", "M"),	
	person(Grand, "W")	person(Grand, "W"))	
		И	
	person_grandparent(	person_parent(	
	person("Ilya", "M"),	person("Larisa", "W"),	
	person("Sergey", "M"),	person("Vladislav", "M")).	
	person(Grand, "W"))		
		Неудача (неуспешно	
	person_grandparent(	унифицируется первая пара	
	person("Ilya", "M"),	соответствующих	
	_,	компонентов)	
	person(Person, "W")).	,	
22-26	•••		
27	person_parent(	person_parent(	Откат:
	person("Sergey", "M"),	person("Sergey", "M"),	Parent, Sex_2
	person(Grand, "W")	person(Grand, "W"))	теряют свои
	_ ,	И	значения
	person_grandparent(	person_grandparent(	
	person("Ilya", "M"),	person(Person, Sex_1),	
	person("Sergey", "M"),	person(Parent, Sex_2),	
	person(Grand, "W"))	person(Grand, Sex_3))	
	person_grandparent(	Неудача (разные главные	
	person("Ilya", "M"),	функторы)	
	_,		
	person(Person, "W")).		

20			Пать
28	person_parent(	person_parent(	Прямой ход
	person("Ilya", "M"),	person("Ilya", "M"),	
	person(Parent, Sex_2))	person(Parent, Sex_2))	
		И	
	person_parent(	person_parent(	
	person(Parent, Sex_2),	person("Ilya", "M"),	
	person(Grand, "W")).	person("Larisa", "W")).	
	person_grandparent(	Успех	
	person("Ilya", "M"),		
	person(Parent, Sex_2),	Parent = "Larisa"	
	person(Grand, "W"))	$Sex_2 = "W"$	
	person_grandparent(		
	person("Ilya", "M"),		
	_,		
	person(Person, "W")).		
29	person_parent(	person_parent(	Прямой ход
	person("Larisa", "W"),	person("Larisa", "W"),	
	person(Grand, "W")).	person(Grand, "W"))	
		И	
	person_grandparent(	person_parent(	
	person("Ilya", "M"),	person("Ilya", "M"),	
	person(Parent, Sex_2),	person("Sergey", "M")).	
	person(Grand, "W"))		
		Неудача (неуспешно	
	person_grandparent(	унифицируется первая пара	
	person("Ilya", "M"),	соответствующих	
		компонентов)	
	person(Person, "W")).	,	
30-34			
35	person_parent(	person_parent(	 Прямой ход
	person("Larisa", "W"),	person("Larisa", "W"),	
	person(Grand, "W")).	person(Grand, "W"))	
	porson(Grand, W )).	и	
	person_grandparent(	person_parent(	
	person("Ilya", "M"),	person("Larisa", "W"),	
	1 -	person("Vladislav", "M")).	
	person(Grand "W"))	person viadisiav, ivi )).	
	person(Grand, "W"))	Неудача (неуспешно	
	nerson grandparants	1	
	person_grandparent(	унифицируется вторая пара	
	person("Ilya", "M"),	соответствующих	
	porgon(Porgon "W"))	компонентов)	
	person(Person, "W")).		

26	nagan naganti	naman namant(	Darranna
36	person_parent(	person_parent(	Решение
	person("Larisa", "W"),	person("Larisa", "W"),	найдено.
	person(Grand, "W")).	person(Grand, "W"))	D
		И	Person =
	person_grandparent(	person_parent(	"Irina"
	person("Ilya", "M"),	person("Larisa", "W"),	
	person(Parent, Sex_2),	person("Irina", "W")).	Откат:
	person(Grand, "W"))		Grand теряет
		Успех	свое
	person_grandparent(		значение
	person("Ilya", "M"),	Grand = "Irina"	
	_,		
	person(Person, "W")).		
37	person_parent(	person_parent(	Прямой ход
	person("Larisa", "W"),	person("Larisa", "W"),	
	person(Grand, "W")).	person(Grand, "W"))	
		И	
	person_grandparent(	person_parent(	
	person("Ilya", "M"),	person("Fedor", "M"),	
	person(Parent, Sex_2),	person("Andrey", "M")).	
	person(Grand, "W"))		
		Неудача (неуспешно	
	person_grandparent(	унифицируется первая пара	
	person("Ilya", "M"),	соответствующих	
	_,	компонентов)	
20.40	person(Person, "W")).		
38-40	•••		
41	person_parent(	person_parent(	Откат:
	person("Larisa", "W"),	person("Larisa", "W"),	Parent, Sex_2
	person(Grand, "W")).	person(Grand, "W"))	теряют свои
	1 4/	И	значения
	person_grandparent(	person_grandparent(	
	person("Ilya", "M"),	person(Person, Sex_1),	
	person(Parent, Sex_2),	person(Parent, Sex_2),	
	person(Grand, "W"))	person(Grand, Sex_3))	
	person_grandparent(	Неудача (разные главные	
	person("Ilya", "M"),	функторы)	
	person Hya, Wi ),	функторы)	
	-' person(Person, "W")).		
42	person_parent(	person_parent(	
	person("Ilya", "M"),	person("Ilya", "M"),	
	person(Parent, Sex_2))	person(Parent, Sex_2))	
		И	

	person_parent( person(Parent, Sex_2), person(Grand, "W")).  person_grandparent( person("Ilya", "M"), person(Parent, Sex_2), person(Grand, "W"))  person_grandparent(	регѕоп_рагепt( регѕоп("Maria", "W"), регѕоп("Fеdor", "М")).  Неудача (неуспешно унифицируется первая пара соответствующих компонентов)	
	person("Ilya", "M"),		
	person(Person, "W")).		
43-51			
52	person_parent( person("Ilya", "M"), person(Parent, Sex_2))  person_parent( person(Parent, Sex_2), person(Grand, "W")).	person_parent( person("Ilya", "M"), person(Parent, Sex_2))  u person_grandparent( person(Person, Sex_1), person(Parent, Sex_2),	Oткат: Person, Sex_1, Sex_3 теряют свои значения
	person_grandparent( person("Ilya", "M"), person(Parent, Sex_2), person(Grand, "W"))  person_grandparent( person("Ilya", "M"),,	person(Grand, Sex_3))  Неудача (разные главные функторы)	
53	person(Person, "W")). Резольвента пуста.		
	Найденные решения: Person = "Anastasiya" Person = "Irina"		