

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Кафедра прикладной математики и кибернетики

Лабораторная работа № 4  
по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Бригада №2

Выполнили:  
студент группы ИБ-823  
Лозовой Владислав  
Александрович  
ФИО студента

студент группы ИБ-823  
Шиндель Эдуард  
Дмитриевич  
ФИО студента

Работу проверил:  
ассистент кафедры Агалаков А.А.  
ФИО преподавателя

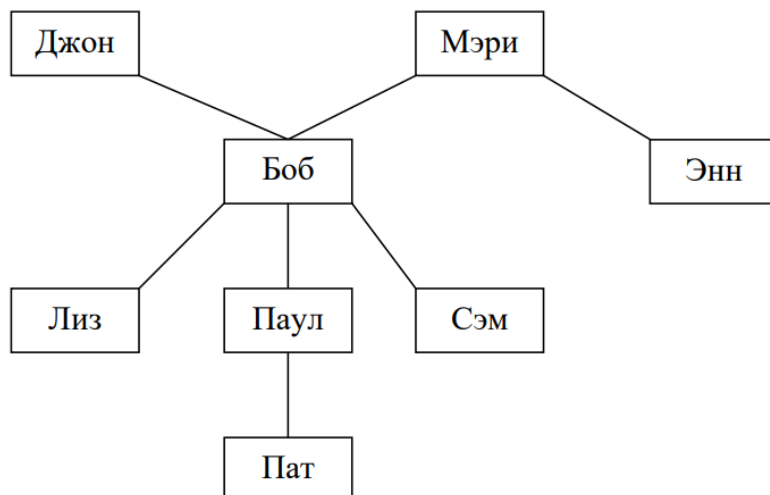
Новосибирск 2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
ЗАДАНИЕ	3
ДЕМОНСТРАЦИЯ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ	4
ВЫВОД	5
ПРИЛОЖЕНИЕ	6
Листинг	6

## ЗАДАНИЕ

1. Описать следующее дерево отношений с помощью предиката "родитель":



2. Ввести отношения "мужчина", "женщина" в форме фактов.

3. С помощью правил определить отношения "отец", "мать", "брат", "сестра", "внук", "тетя", "иметь двух детей", "продолжатель рода" (мужчина, у которого есть сын).

4. Задать вопросы и получите ответы в Пролог-системе:

а) Кто отец Сэма?

б) Есть ли мать у Боба? (ответ должен быть true)

в) Кто сестра Сэма?

г) Есть ли сестра у Лиз?

д) Кто брат Боба?

е) Кто внуки Мэри?

ж) Чей внук Паул?

з) Кто тетя Сэма?

и) Есть ли племянники у Энн?

к) У кого ровно двое детей? (Пролог-система должна находить только Мэри, и, причем, только один раз).

л) Боб - продолжатель рода?

## ДЕМОНСТРАЦИЯ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

```

1 родитель (джон, боб) .
2 родитель (мэри, боб) .
3 родитель (мэри, эnn) .
4 родитель (боб, лиз) .
5 родитель (боб, паул) .
6 родитель (боб, сэм) .
7 родитель (паул, пат) .
8
9 мужчина (джон) .
10 мужчина (боб) .
11 мужчина (паул) .
12 мужчина (сэм) .
13
14 женщина (мэри) .
15 женщина (эnn) .
16 женщина (лиз) .
17 женщина (пат) .
18
19 число_детей(X, N) :- родитель(X, _), N is N+1.
20
21 отец(X, Y) :- мужчина(X), родитель(X, Y) .
22 мать(X, Y) :- женщина(X), родитель(X, Y) .
23 брат(X, Y) :- мужчина(X), родитель(Z, X), родитель(Z, Y), X\==Y.
24 сестра(X, Y) :- женщина(X), родитель(Z, X), родитель(Z, Y), X\==Y.
25 внук(X, Y) :- мужчина(X), родитель(Y, Z), родитель(Z, X) .
26 тетя(X, Y) :- женщина(X), сестра(X, W), родитель(W, Y) .
27 иdd(X) :- родитель(X, Y), родитель(X, Z), Y\==Z.
28 пр(X, Y) :- отец(X, Y), мужчина(Y) .

```

```

?- отец(X, сэм) .
X = боб ;
false.

```

```

?- мать(_, боб) .
true.
.

```

```

?- сестра(X, сэм) .
X = лиз ;
false.

```

```

?- сестра(_, лиз) .
false.

```

```

?- брат(X, боб) .
false.

```

```

?- внук(X, мэри) .
X = паул ;
X = сэм ;
false.

```

```

?- внук(X, мэри) .
X = паул ;
X = сэм ;
false.

```

```

?- внук(паул, X) .
X = джон ;
X = мэри ;
false.

```

```

?- тетя(X, сэм) .
X = эnn ;
false.

```

```

?- тетя(эnn, _) .
true.
.

```

```

?- иdd(X) .
X = мэри .

```

```

?- пр(боб) .
true.

```

## **ВЫВОД**

Было выполнено 4 задачи в Prolog по написанию фактов и правил.

С их помощью мы описали древо отношений и задали вопросы, на которые система Пролог давала ответы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

родитель (джон, боб) .  
родитель (мэри, боб) .  
родитель (мэри, энн) .  
родитель (боб, лиз) .  
родитель (боб, паул) .  
родитель (боб, сэм) .  
родитель (паул, пат) .

мужчина (джон) .  
мужчина (боб) .  
мужчина (паул) .  
мужчина (сэм) .

женщина (мэри) .  
женщина (энн) .  
женщина (лиз) .  
женщина (пат) .

число\_детей(X, N) :- родитель(X, \_), N is N+1.

отец(X, Y) :- мужчина(X), родитель(X, Y) .  
мать(X, Y) :- женщина(X), родитель(X, Y) .  
брат(X, Y) :- мужчина(X), родитель(Z, X), родитель(Z, Y), X \== Y .  
сестра(X, Y) :- женщина(X), родитель(Z, X), родитель(Z, Y), X \== Y .  
внук(X, Y) :- мужчина(X), родитель(Y, Z), родитель(Z, X) .  
тетя(X, Y) :- женщина(X), сестра(X, W), родитель(W, Y) .  
идд(X) :- родитель(X, Y), родитель(X, Z), Y \== Z .  
пр(X) :- отец(X, Y), мужчина(Y) .