

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики»

Кафедра прикладной математики и кибернетики

Лабораторная работа № 4 (язык SWI-Prolog)
«Факты и правила»
по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Бригада № 6

Выполнил:
студент 3 курса
группы ИП-811
Мироненко К. А

Проверил:
доцент кафедры ПМиК
Галкина М.Ю.

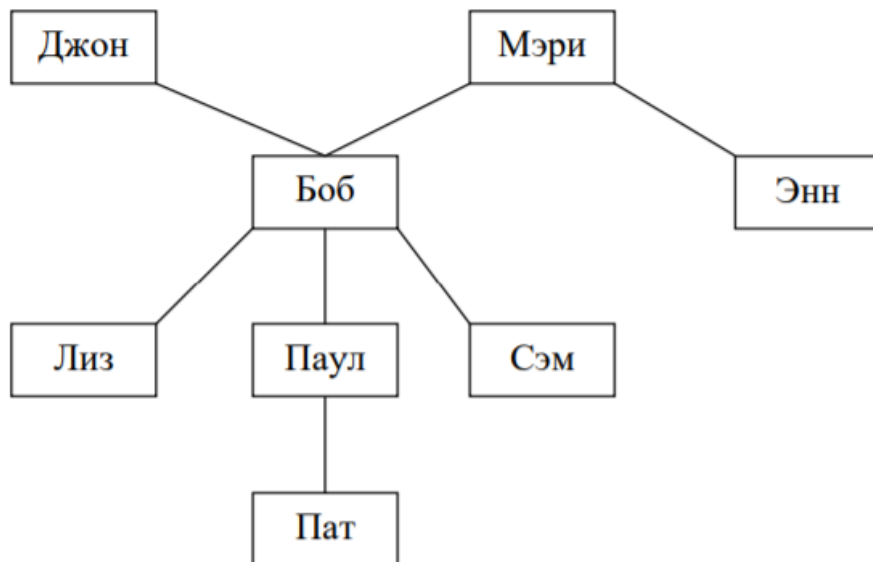
Оглавление

1. Постановка задачи.....	3
2. Примеры работы программы	5
<i>Приложение</i> Листинг	7

1. Постановка задачи

Каждая бригада выполняет все задачи.

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



2. Введите отношения "мужчина", "женщина" в форме фактов.
3. С помощью правил определите отношения "отец", "мать", "брат", "сестра", "внук", "тетя", "иметь двух детей", "продолжатель рода" (мужчина, у которого есть сын).
4. Задайте 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?

2. Примеры работы программы

```
Windows PowerShell
PS D:\STUDY\Functional&LogicalProgramming\Labs> swipl.exe .\lab4.pl
Welcome to SWI-Prolog (threaded, 32 bits, version 8.2.1)
SWI-Prolog comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software.
Please run ?- license. for legal details.

For online help and background, visit https://www.swi-prolog.org
For built-in help, use ?- help(Topic). or ?- apropos(Word).

1 ?- a.
a) Кто отец Сэма?
bob
true.

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

3 ?- в.
в) Кто сестра Сэма?
liz
true ;
false.

4 ?- г.
г) Есть ли сестра у Лиз?
false.

5 ?- |
```

```
Windows PowerShell

4 ?- г.
г) Есть ли сестра у Лиз?
false.

5 ?- д.
д) Кто брат Боба?
false.

6 ?- е.
е) Кто внуки Мэри?
paul
true ;
sam
true .

7 ?- ж.
ж) Чей внук Паул?
john
true ;
mary
true.

8 ?- з.
з) Кто тетя Сэма?
ann
true ;
false.

9 ?-
```

```
Windows PowerShell
john
true ;
mary
true.

8 ?- э.
э) Кто тетя Сэма?
ann
true ;
false.

9 ?- и.
и) Есть ли племянники у Энн?
true ;
true ;
true ;
false.

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

11 ?- л.
л) Боб - продолжатель рода?
true ;
true.

12 ?- |
```

Приложение Листинг

% Автор: kchipson

% Дата: 25.09.2020

/* Каждая бригада выполняет все задачи */

/* 1. Описать следующее дерево отношений с помощью предиката "родитель" */

% Родитель(родитель, ребенок)

parent(bob , liz).

parent(bob , paul).

parent(bob , sam).

parent(john , bob).

parent(mary , ann).

parent(mary , bob).

parent(paul , pat).

% pat - м

/* 2. Введите отношения "мужчина", "женщина" в форме фактов. */

man(bob).

man(john).

man(pat).

man(paul).

man(sam).

woman(ann).

woman(liz).

woman(mary).

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

father(Dad, Child) :- parent(Dad, Child), man(Dad).

mother(Mum, Child) :- parent(Mum, Child), woman(Mum).

brother(Bro, Human) :- parent(X, Bro), parent(X, Human), man(Bro), Bro \= Human.

sister(Chan, Human) :- parent(X, Chan), parent(X, Human), woman(Chan), Chan \= Human.

grandson(GSon, Human) :- parent(X, GSon), parent(Human, X), man(GSon).

aunt(Aunt, Human) :- parent(X, Human), sister(Aunt, X).

twoChildren(Human) :- parent(Human, X), parent(Human, Y), X @> Y, not((parent(Human, Z), Z \= X, Z \= Y)).

progenitorOfTheGenus(Man) :- parent(Man, X), man(X) ,man(Man).

/* 4. Задайте вопросы и получите ответы в Пролог-системе:

а) Кто отец Сэма?

father(Who, sam).

```

б) Есть ли мать у Боба? (ответ должен быть true)
mother(_, bob). % TODO: Почему _ булевый ответ?
в) Кто сестра Сэма?
sister(Who, sam).
г) Есть ли сестра у Лиз?
sister(_, liz).
д) Кто брат Боба?
brother(Who, bob).
е) Кто внуки Мэри?
grandson(Who, mary).
ж) Чей внук Паул?
grandson(paul, Who).
з) Кто тетя Сэма?
aunt(Who, sam).
и) Есть ли племянники у Энн?
aunt(ann, _).
к) У кого ровно двое детей? (Пролог-система должна находить только Мэри, и,
причем, только один раз).
twoChildren(Who).
л) Боб - продолжатель рода?
progenitorOfTheGenus(bob).
*/

```

```

а :-
    write('а) Кто отец Сэма?'), nl, father(Who, sam), write(Who).
б :-
    write('б) Есть ли мать у Боба? (ответ должен быть true)'), nl, mother(_, bob).
в :-
    write('в) Кто сестра Сэма?'), nl, sister(Who, sam), write(Who).
г :-
    write('г) Есть ли сестра у Лиз?'), nl, sister(_, liz).
д :-
    write('д) Кто брат Боба?'), nl, brother(Who, bob), write(Who).
е :-
    write('е) Кто внуки Мэри?'), nl, grandson(Who, mary), write(Who).
ж :-
    write('ж) Чей внук Паул?'), nl, grandson(paul, Who), write(Who).
з :-
    write('з) Кто тетя Сэма?'), nl, aunt(Who, sam), write(Who).
и :-
    write('и) Есть ли племянники у Энн?'), nl, aunt(ann, _).
к :-
    write('к) У кого ровно двое детей? (Пролог-система должна находить только Мэри, и, причем, только
один раз).'), nl, twoChildren(Who), write(Who).
л :-
    write('л) Боб - продолжатель рода?'), nl, progenitorOfTheGenus(bob).

```