МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Факультет компьютерных технологий и прикладной математики**

**Кафедра вычислительных технологий**

**ОТЧЁТ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 1  
по дисциплине "Функциональное и логическое программирование"**

Работу выполнила\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.Ш.Пивоварова

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и

информационные технологии

Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение  
 компьютерных технологий

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Климец

Краснодар

2020

**ВВЕДЕНИЕ В ПРОЛОГ, ДЕРЕВО СЕМЬИ**

**ЗАДАНИЕ 1**

Построить дерево семьи в любом графическом редакторе, скопировать в отчёт.

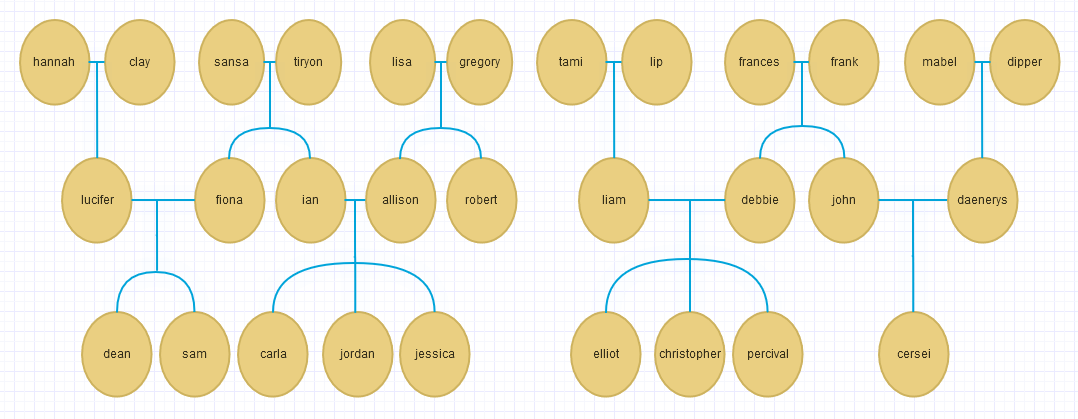


Рисунок 1 — Дерево семьи

Составить базу данных Prolog (набор фактов) о поле всех членов семьи (к примеру, man, woman). Написать несколько запросов к терминалу на проверку пола конкретных членов семьи. Снимки экрана запросов прикрепить в отчёт.

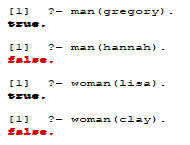


Рисунок 2 — Проверка фактов man(X) и woman(X)

Построить предикаты men и women, которые выводят на экран всех мужчин и всех женщин соответственно. Провести трассировку, снимок экрана прикрепить в отчёт.

men(X):-man(X),write(X),nl,fail.

women(X):-woman(X),write(X),nl,fail.

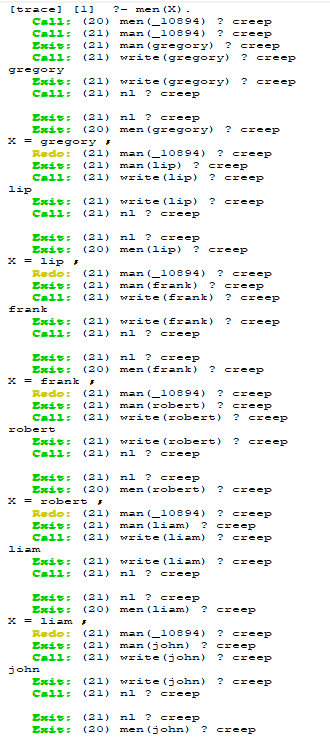


Рисунок 3.1 — Трассировка факта man(X)

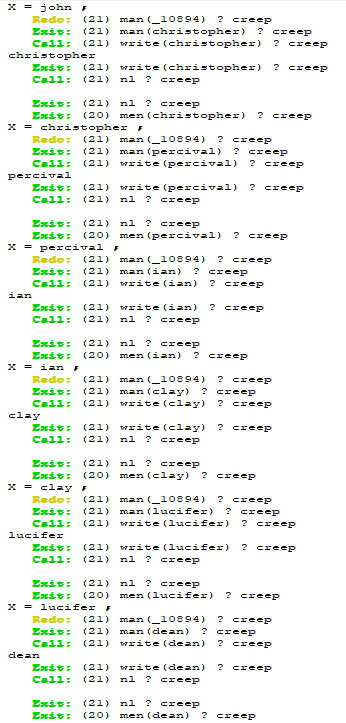


Рисунок 3.2 — Трассировка факта man(X)

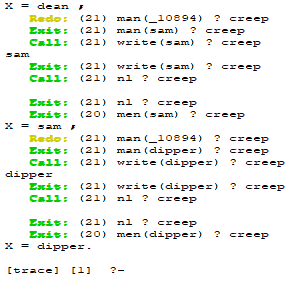


Рисунок 3.3 — Трассировка факта man(X)

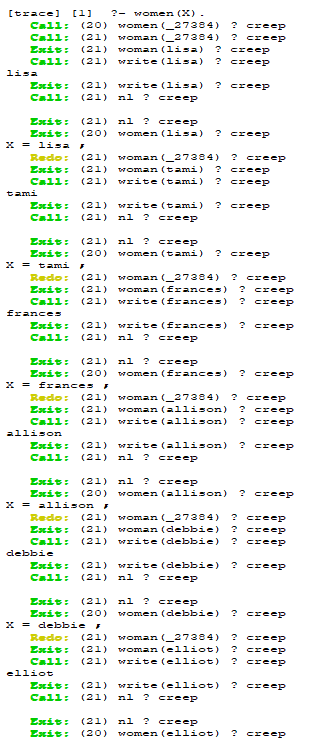


Рисунок 4.1 — Трассировка факта women(X)

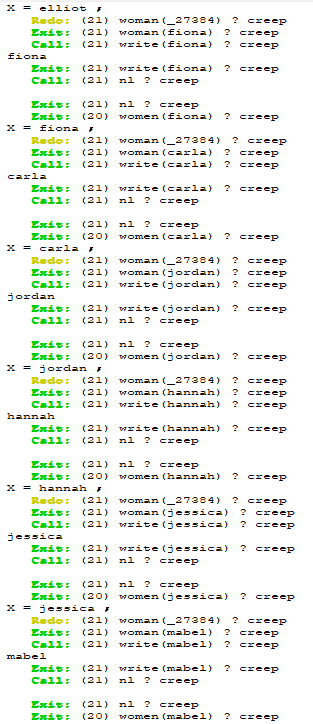


Рисунок 4.2 — Трассировка факта women(X)

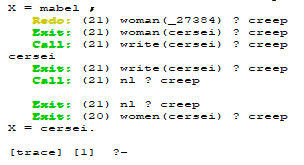


Рисунок 4.3 — Трассировка факта women(X)

**ЗАДАНИЕ 2**

Построить базу данных Prolog отношения «является родителем», пример доступен по ссылке выше. Провести несколько запросов к терминалу Prolog, снимки экрана трех результатов прикрепить в отчёт.

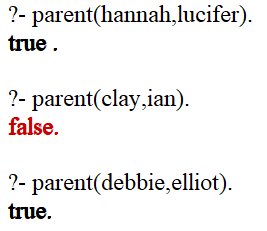


Рисунок 5 — Проверка факта parent(X,Y)

Построить предикат, который children(X), который выводит всех   
детей X.

children(X):-parent(X,Y),write(Y),nl,fail.

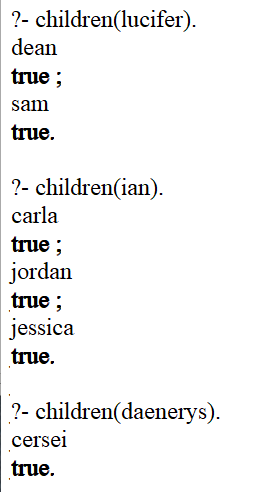


Рисунок 6 — Проверка предиката children(X)

**ЗАДАНИЕ 3**

Построить предикат mother(X, Y), который проверяет, является ли X матерью Y. Построить предикат, mother(X), который выводит маму X.

mother(X,Y):-parent(X,Y),woman(X).

mother(X):-parent(Y,X),woman(Y),write(Y).

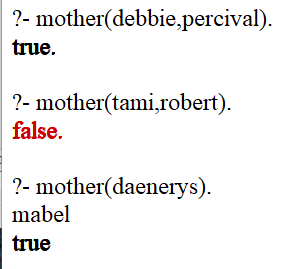


Рисунок 7 — Проверка предикатов mother(X,Y) и mother(X)

**ЗАДАНИЕ 4**

Построить предикат daughter(X, Y), который проверяет, является ли X дочерью Y. Построить предикат, daughter(X), который выводит дочь X.

daughter(X,Y):-parent(Y,X),woman(X).

daughter(X):-parent(X,Y),woman(Y),write(Y).

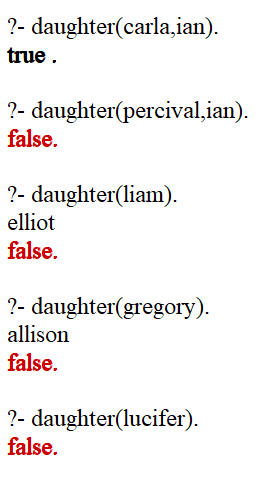


Рисунок 8 — Проверка предикатов daughter(X,Y) и daughter(X)

**ЗАДАНИЕ 5**

Построить предикат brother(X, Y), который проверяет, является ли X братом Y. Построить предикат brothers(X), который выводит всех братьев X. Провести трассировку последнего предиката, добавить снимок экрана в отчет для трех разных запросов к терминалу.

brother(X,Y):-parent(Z,Y),parent(Z,X),man(Z),man(X),not(X=Y).

brothers(X):-brother(Y,X),write(Y),nl,fail.

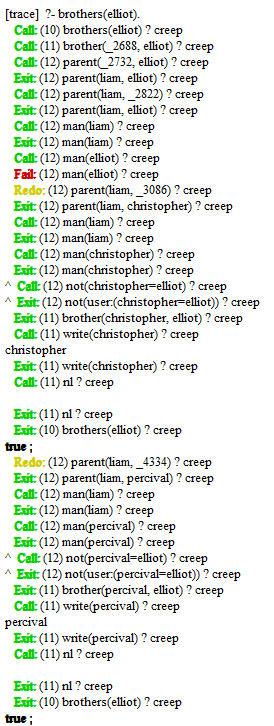


Рисунок 9.1 — Трассировка предиката brothers(X)

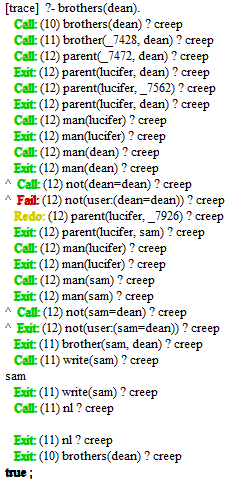


Рисунок 9.2 — Трассировка предиката brothers(X)

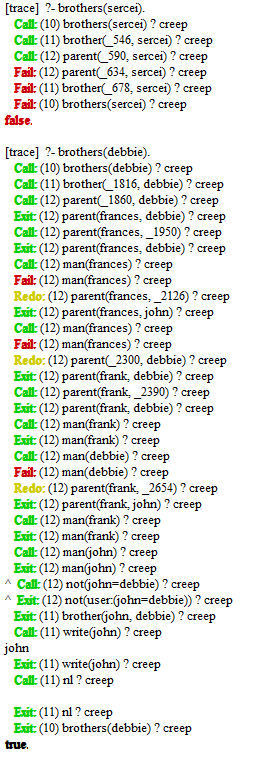


Рисунок 9.3 — Трассировка предиката brothers(X)

**ЗАДАНИЕ 6**

Построить предикат wife(X, Y), который проверяет, является ли X женой Y. Построить предикат wife(X), который выводит жену X.

wife(X,Y):-parent(Y,Z),parent(X,Z),woman(X).

wife(X):-man(X),wife(Y,X),write(Y).

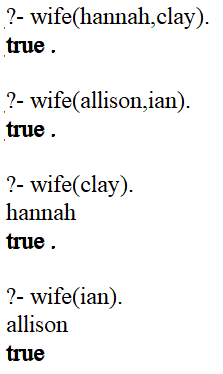


Рисунок 10 — Проверка предикатов wife(X,Y) и wife(X)

**ЗАДАНИЕ 7**

Построить предикат b\_s(X,Y), который проверяет, являются ли X и Y родными братом и сестрой или братьями или сестрами. Построить предикат b\_s(X), который выводит всех братьев или сестер X. Провести трассировку последнего предиката, добавить снимок экрана в отчет для трех разных запросов к терминалу.

b\_s(X,Y):-parent(Z,X),parent(Z,Y),woman(Z),not(X=Y).

b\_s(X):-b\_s(X,Y),write(Y),nl,fail.



Рисунок 11.1 — Трассировка предиката b\_s(X)



Рисунок 11.2 — Трассировка предиката b\_s(X)

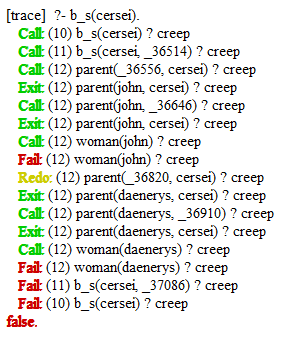


Рисунок 11.3 — Трассировка предиката b\_s(X)

**ЗАДАНИЕ 8**

Построить предикат grand\_pa(X, Y), который проверяет, является ли X дедушкой Y. Дополнить базу фактов таким образом, чтобы учитывать, что у каждого ребенка 2 бабушки и 2 дедушки. Внести изменения в дерево семьи, добавить дерево в отчет. Построить предикат grand\_pas(X), который выводит всех дедушек X. Провести трассировку последнего предиката, добавить снимок экрана в отчет для трех разных запросов к терминалу.

grand\_pa(X,Y):-parent(Z,Y),parent(X,Z),man(X).

grand\_pa(X):-grand\_pa(Y,X),write(Y),nl,fail.

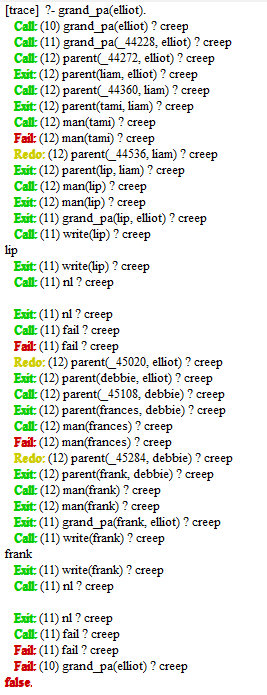


Рисунок 12.1 — Трассировка предиката grand\_pa(X)



Рисунок 12.2 — Трассировка предиката grand\_pa(X)



Рисунок 12.3 — Трассировка предиката grand\_pa(X)

**ЗАДАНИЕ 9**

Построить предикат grand\_da(X, Y), который проверяет, является ли X внучкой Y. Построить предикат grand\_dats(X), который выводит всех  
внучек X.

grand\_da(X,Y):-parent(Y,Z),parent(Z,X),woman(X).

grand\_dats(X):-grand\_da(Y,X),write(Y),nl,fail.

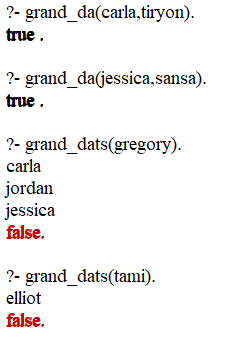


Рисунок 13 — Проверка предикатов grand\_da(X,Y) и grand\_dats(X)

**ЗАДАНИЕ 10**

Построить предикат grand\_pa\_and\_son(X,Y), который проверяет, являются ли X и Y дедушкой и внуком или внуком и дедушкой. Провести трассировку последнего предиката, добавить снимок экрана в отчет для трех разных запросов к терминалу.

grand\_pa\_and\_son(X,Y):-grand\_pa(X,Y),man(Y).

grand\_pa\_and\_son(X,Y):-grand\_pa(Y,X),man(X).

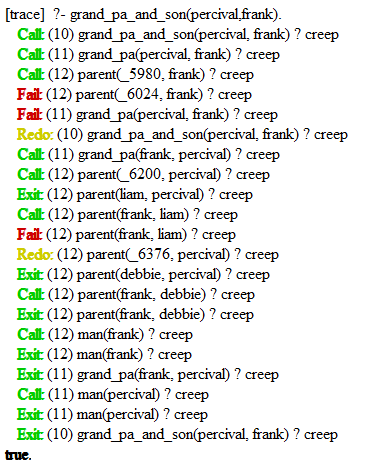


Рисунок 14.1 — Трассировка предиката grand\_pa\_and\_son(X,Y)

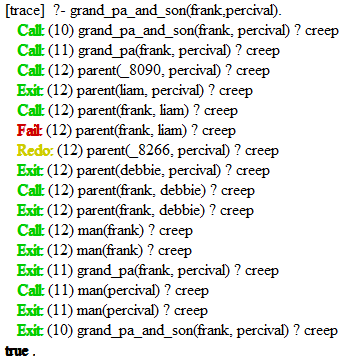


Рисунок 14.2 — Трассировка предиката grand\_pa\_and\_son(X,Y)

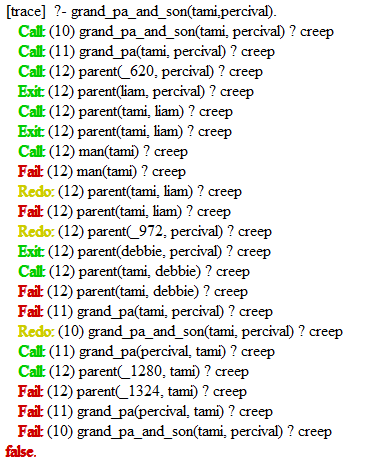


Рисунок 14.3 — Трассировка предиката grand\_pa\_and\_son(X,Y)

**ЗАДАНИЕ 11**

Построить предикат grand\_ma\_and\_da(X,Y), который проверяет, являются ли X и Y бабушкой и внучкой или внучкой и бабушкой.

grand\_ma\_and\_da(X,Y):-parent(X,Z),parent(Z,Y),woman(X),woman(Y).

grand\_ma\_and\_da(X,Y):-parent(Y,Z),parent(Z,X),woman(X),woman(Y).

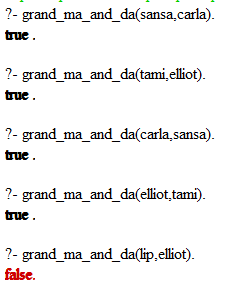


Рисунок 13 — Проверка предиката grand\_ma\_and\_da(X,Y)

**ЗАДАНИЕ 12**

Построить предикат, который проверяет, является ли X дядей Y. Построить предикат, который выводит всех дядей X. Провести трассировку последнего предиката, добавить снимок экрана в отчет для трех разных запросов к терминалу.

uncle(X,Y):-parent(Z,Y),brother(X,Z).

uncles(X):-uncle(Y,X),write(Y),nl,fail.



Рисунок 14.1 — Проверка предиката uncles(X)

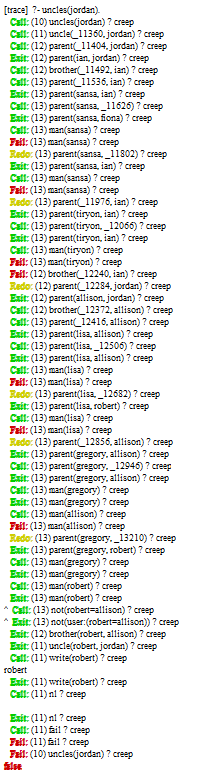


Рисунок 14.2 — Проверка предиката uncles(X)



Рисунок 14.3 — Проверка предиката uncles(X)

**ЗАДАНИЕ 13**

Построить предикат, который проверяет, является ли X племянником Y. Построить предикат, который выводит всех племянников X.

newphew(X,Y):-man(X),uncle(Y,X).

newphews(X):-newphew(Y,X),write(Y),nl,fail.

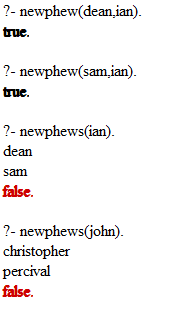


Рисунок 15 — Проверка предикатов newphew(X,Y) и newphews(X)