|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |   Институт информационных технологий  Кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных технологий (МОСИТ) |

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4** | |
| **по дисциплине** | |
| **«Функциональное и логическое программирование»**  **по теме**  **«Основные элементы языка Prolog»** | |
|  | |
| Выполнил студент группы ИКБО-06-17 | Журавлев М.И. |
| Принял доцент | Смольянинова В.А. |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лабораторная работа выполнена | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | *(подпись студента)* |
|  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | *(подпись руководителя)* |

Москва 2019

Оглавление

[Задание 3](#_Toc31145528)

[Ход работы 4](#_Toc31145529)

[Заключение 9](#_Toc31145530)

# **Задание**

1. Составьте программу Родственные отношения, которая кроме родственных отношений parent (родитель) и ancestor (предок) программа должна содержать одно или несколько из следующих отношений:

brother (брат); sister (сестра); grand-father (дедушка); grand-mother (бабушка); uncle (дядя).

1. Составьте программу, используя отношения likes ("нравится") и can\_buy ("может купить").
2. Составьте собственную программу, состоящую из фактов и правил. Проверьте ее работу.

# **Ход работы**

1. Составить программу «Родственные отношения».

Для определения отношения родства в программе реализованы предикаты родитель, ребенок, предок, бабушка и дедушка.

Программа 1:

domains

s=symbol

predicates

female(s)

male(s)

mother(s,s)

father(s,s)

child(s,s)

nondeterm parent(s,s)

nondeterm ancestor(s,s)

nondeterm grand\_parent(s,s)

nondeterm grand\_father(s,s)

nondeterm grand\_mother(s,s)

clauses

parent(pam,bob).

parent(tom,bob).

parent(tom,liz).

parent(bob,ann).

parent(bob,pat).

parent(pat,jim).

female(pam).

female(liz).

female(ann).

female(pat).

male(tom).

male(bob).

male(jim).

child(Y,X):- parent(X,Y).

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

father(X,Y):- parent(X,Y),male(X).

ancestor(X,Z):- parent(X,Z).

ancestor(X,Z):- parent(X,Y),ancestor(Y,Z).

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

grand\_father(X, Z) :- grand\_parent(X, Z), male(X).

grand\_mother(X, Z) :- grand\_parent(X, Z), female(X).

Проверка работы (цели):

goal

grand\_mother(pam, ann),

grand\_father(tom, ann). % yes

% grand\_mother(ann, bob) % no

1. Составьте программу с отношениями «нравится» и «может купить».

В программе определено правило «может купить», условиями которого явяются:

* X является человеком
* Y является продуктом или автомобилем
* Y должен нравится X
* Y должен продаваться

И добавлены соответствующие свойства: человек, продукт, автомобиль, продается и отношение «нравится».

Программа 2:

predicates

nondeterm can\_buy(symbol, symbol)

person(symbol)

food(symbol)

car(symbol)

likes(symbol, symbol)

for\_sale(symbol)

clauses

can\_buy(X, Y) :-

person(X),

food(Y),

likes(X, Y),

for\_sale(Y).

can\_buy(X, Y) :-

person(X),

car(Y),

likes(X, Y),

for\_sale(Y).

person(kelly).

person(judy).

food(lemon).

food(pizza).

car(hot\_rod).

likes(kelly, hot\_rod).

likes(judy, pizza).

for\_sale(pizza).

for\_sale(lemon).

for\_sale(hot\_rod).

Проверка работы (цели):

goal

% can\_buy(judy, hot\_rod) % no

% can\_buy(kelly, hot\_rod). % yes

can\_buy(judy, pizza). % yes

1. Составить собственную пограмму.

Программа реализует систему библиотеки книг. В программе добавлены домены имя автора, название книги и год написания книги. Были определены свойства автор (определение авторов произведений), название (терм является названием книги), год (в каком году книга была написана), авторство (кто является автором книги). Также реализовано правило книга: если A является автором, если B является названием книги, если A является автором книги B и книга B выпущена в году Y, то такая книга есть.

Программа 3:

domains

author\_name = symbol

book\_name = symbol

book\_year = integer

predicates

author(author\_name)

name(book\_name)

year(book\_name, book\_year)

author\_of(author\_name, book\_name)

nondeterm book(author\_name, book\_name, book\_year) % Does this book exist

clauses

author("Stephen King").

author("Neil Gaiman").

author("Douglas Adams").

name("The Gunslinger").

name("The Talisman").

name("Insomnia").

name("Neverwhere").

name("Anansi Boys").

name("The Hitch-Hiker's Guide To The Galaxy").

name("Dirk Gently's Holistic Detective Agency").

year("The Gunslinger", 1982).

year("The Talisman", 1984).

year("Insomnia", 1994).

year("Neverwhere", 1996).

year("Anansi Boys", 2005).

year("The Hitch-Hiker�s Guide To The Galaxy", 1979).

year("Dirk Gently�s Holistic Detective Agency", 1987).

author\_of("Stephen King", "The Gunslinger").

author\_of("Stephen King", "The Talisman").

author\_of("Stephen King", "Insomnia").

author\_of("Neil Gaiman", "Neverwhere").

author\_of("Neil Gaiman", "Anansi Boys").

author\_of("Douglas Adams", "The Hitch-Hiker’s Guide To The Galaxy").

author\_of("Douglas Adams", "Dirk Gently’s Holistic Detective Agency").

book(A, B, Y) :- author(A), name(B), author\_of(A, B), year(B, Y).

Проверка работы (цели):

goal

% book("Stephen King", "The Gunslinger", 1982). % yes

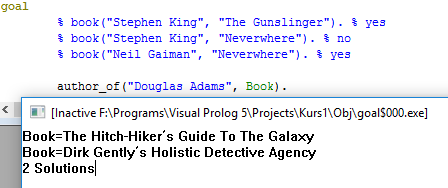
% book("Stephen King", "Neverwhere", 2001). % no

% book("Neil Gaiman", "Neverwhere", 1996). % yes

Какие книги написал Douglas Adams:

author\_of("Douglas Adams", Book).

% 2 Solutions: The Hitch-Hiker’s Guide To The Galaxy, Dirk Gently’s Holistic Detective Agency



В каком году выпущена книга Neverwhere, написанная Neil Gaiman:

book("Neil Gaiman", "Neverwhere", Y). % 1996

# **Заключение**

В ходе лабораторной работы были рассмотрены основные элементы языка логического программирования Prolog. Были составлены программы на этом языке с использованием таких элементов, как: домены, факты и правила; реализованы запросы к программе в разделе целей. Также были рассмотрены и составлены списковые запросы.