|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ  Федеральное государственное  бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |
| Институт Информационных Технологий  Кафедра МОСИТ | | |
| **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА** | | |
| по дисциплине «**Функциональное и логическое программирование**» | | |
| **Тема лабораторной работы ОСНОВЫ ЯЗЫКА ПРОЛОГ** | | |
| **Студент группы** | ИКБО-11-17 Хорошев А.В. | *(подпись студента)* |
| **Руководитель работы** | Смольянинова В.А. | *(подпись руководителя)* |
| Москва, 2019 | | |

# Содержание

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

# Ход работы

1. Программа «Родственные отношения»

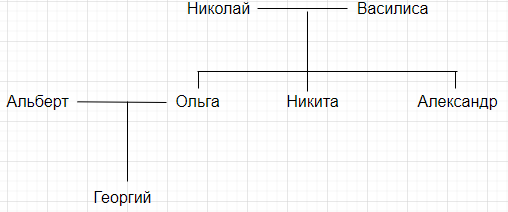


Рисунок 1. Схема родственных отношений

|  |
| --- |
| domains  s = symbol  predicates  male(s)  female(s)  nondeterm parent(s,s)  nondeterm mother(s,s)  nondeterm father(s,s)  nondeterm brother(s,s)  nondeterm sister(s,s)  nondeterm child(s,s)  nondeterm grandmother(s,s)  nondeterm grandfather(s,s)  nondeterm uncle(s,s)  clauses  male(nikolay).  male(nikita).  male(albert).  male(georgiy).  female(olga).  female(vasilisa).  parent(nikolay, olga).  parent(nikolay, nikita).  parent(nikolay, alex).  parent(vasilisa, olga).  parent(vasilisa, nikita).  parent(vasilisa, alex).  parent(albert, georgiy).  parent(olga, georgiy).    child(A,B):-  parent(B,A), A<>B.    mother(A,B):-  parent(A,B), female(A), A<>B.    father(A,B):-  parent(A,B), male(A), A<>B.    brother(A,B):-  parent(Z,A), parent(Z,B), male(A), A<>B.    sister(A,B):-  parent(Z,A), parent(Z,B), female(A), A<>B.    grandmother(A,B):-  child(Y,A), child(B,Y), female(A), A<>B.    grandfather(A,B):-  child(Y,A), child(B,Y), male(A), A<>B.    uncle(A,B):-  child(B, Y), brother(A,Y), A<>B. |

Листинг 1. Код программы «Родственные отношения»

Тестирование:

* Запрос «Кто сестра Никиты?». Ответ «Who=olga».
* Запрос «Кому Никита приходится дядей?». Ответ «Who=georgiy».
* Запрос «Является Василиса бабушкой Георгия?». Ответ «yes».
* Запрос «Является Ольга бабушкой Георгия?». Ответ «no».

1. Программа, состоящая из отношений likes и can\_buy

|  |
| --- |
| domains  s = symbol  i = integer    predicates  nondeterm likes(s,s)  nondeterm can\_buy(s,s)  nondeterm cost(s, i)  nondeterm have(s, i)  nondeterm car(s)    clauses  car(ford\_mustang).  car(chevrolet\_camaro).  car(dodge\_challenger).  car(nissan\_skyline).  likes(dima, ford\_mustang).  likes(dima, chevrolet\_camaro).  likes(dima, dodge\_challenger).  likes(dima, nissan\_skyline).  have(dima, 76000).  cost(ford\_mustang, 75000).  cost(chevrolet\_camaro, 69000).  cost(dodge\_challenger, 88000).  cost(nissan\_skyline, 91000).    can\_buy(A,B):-  likes(A,B), car(B), have(A, Money), cost(B, Price), Money>=Price. |

Листинг 2. Код программы, состоящей из отношений likes и can\_buy

Тестирование:

* Запрос «Сможет ли Дима купить Форд Мустанг?». Ответ «yes».
* Запрос «Сможет ли Дима купить Шевроле Камаро?». Ответ «yes».
* Запрос «Сможет ли Дима купить Додж Челенджер?». Ответ «no».
* Запрос «Сможет ли Дима купить Ниссан Скайлайн?». Ответ «no».

1. Собственная программа «Условно безопасный авто». Условно безопасным будем считать автомобиль, подходящий под следующие критерии: мощность меньше 75 лошадиных сил и время разгона до 100 км/ч составляет не менее 15 секунд.

|  |
| --- |
| domains  s = symbol  i = integer  r = real  predicates  car(s)  speed(s, r)  horse\_power(s,i)  safety\_car(s)  clauses  car(vaz\_2107).  car(kia\_rio).  speed(vaz\_2107, 16.9).  speed(kia\_rio, 11.2).  horse\_power(vaz\_2107, 68).  horse\_power(kia\_rio, 123).  safety\_car(X):-  car(X), speed(X, Time), horse\_power(X, Quantity), Time>=15, Quantity<=75. |

Листинг 3. Реализация собственной программы

Тестирование:

* Запрос «Условно ли безопасен ли ВАЗ 2107?». Ответ «yes».
* Запрос «Условно ли безопасен ли Киа Рио?». Ответ «no».

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были освоены основы языка Prolog и созданы три простые программы.