**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

**Кафедра МО ЭВМ**

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работе № 4**

**по дисциплине «Логическое программирование»**

**Тема: РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 0304 |  | Жиглов Д.С. |
| Студент гр. 0304 |  | Козиков А.С. |
| Студент гр. 0304 |  | Докучаев Р.В. |
| Преподаватель |  | Родионов С.В. |

Санкт-Петербург

2024

**Цели работы**

Целью работы является изучение возможности применения Пролога для решения логических задач, освоение подходов к формулированию и решению логических задач на языке Пролог.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

1) Изучить теоретический материал.

2) Создать правила в соответствии с заданием.

3) Проверить выполнение программы.

4) Составить отчет о выполнении работы.

5) Представить на проверку файл отчета и файл текста программы на языке GNU Prolog, решающей поставленные задачи.

Номер варианта и текст варианта задания должны быть представлены в форме комментариев в тексте программы. Номер группы и номер варианта должны присутствовать в имени файла с текстом программы.

**Постановка задачи**

Необходимо решить головоломку на языке Пролог, соответствующую номеру варианта, равному номеру бригады: описать соответствующие факты и написать предикат, возвращающий верную комбинацию (соответствие) решения.

**4. Цвета машин**

У Ивана машина красная, у Петра — не черная, не синяя, не голубая, у Максима — черная и синяя, у Александра есть машины любого цвета (из перечисленных), у Бориса машины белого и синего цветов. У кого какого цвета машины, если все водители ехали на машинах разных цветов?

**Выполнение работы**

* **Анализ условия задачи.**

Первым делом перечитаем условие задачи и проведем его анализ. у Ивана машина красная, у Петра машина красная и белая, у Максима черная и синяя, у Александра все цвета машин, у Бориса машины синего и белого цветов. В таком случае метод исключения можно определить, у кого какого цвета машины.

* **Разработка программы**

Список цветов всех машин:



Рисунок 1. Прописываем цвета машин

Далее пропишем функцию для ассоциации владельца машины и цветов его машины.



Рисунок 2. Правило для связи цвета машины и его владельца

Само правило будет выглядеть как набор утверждений: у Ивана машина красная,у Петра цвет машин точно не черный, синий и голубой и т.д.. Так же при уточнении каждого владельца и цвета его машины пропишем, что цвет не может совпадать с цветом машины других владельцов? используя в случае Петра такую конструкцию \+ member(Petr, [black, darkblue, lightblue]). То же самое пропишем для остальных владельцев машин согласно условию.



Рисунок 3. Основное правило по определению цветов машин

В конце напишем правило goal для старта правила solve и вывода владельцев машин и их цветов.



Рисунок 4. Описание предиката solution

**Результаты работы программы**

Проверим работу написанного предиката.



Рисунок 8. Результат вызова предиката goal

Таким образом, цвета и владельцы следующие:

* У Ивана красная.
* У Петра белая.
* У Макса черная.
* У Саши голубая.
* У Бориса синяя.

Полученное решение не противоречит условию задачи.

**Сложности**

* Процесс интерпретации условий задачи требует размышлений.
* Малый опыт решения логических задач на языках программирования также усложняет решение задачи.

**Роли в работе**

Жиглов Д.С.- Анализ условия задачи.

Докучаев Р.В. - Написание программы для решения задачи.

Коизиков А.С. - Подготовка отчета.

**Выводы**

В ходе выполнения работы были изучены возможности применения Пролога для решения логических задач, освоены подходы к формулированию и решению логических задач на языке Пролог, а также была написана программа для решения заданной согласно варианту головоломки.