

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)
Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Решение логических задач на языке Пролог
Лабораторная работа №4
по дисциплине
«Функциональное и логическое программирование»

Студент гр. 430-2

_____ А.А. Лузинсан

«_____» _____ 2023 г.

Руководитель

Ассистент кафедры АСУ

_____ А.В. Анфиловьев

«_____» _____ 2023 г.

Томск 2023

Оглавление

Введение.....	3
1 Ход работы.....	4
1.1 Задание по варианту.....	4
Заключение.....	5
Приложение А (обязательное) Листинг программы.....	6

Введение

Цель: получить навык решения логических задач на языке программирования Пролог.

Задание: написать базу знаний (перечень фактов и правил) основываясь на утверждениях согласно варианту. Сформулировать соответствующие запросы к Прологу.

Задание по варианту №1: База знаний «Домашние животные No1».

Резвый - это собака. Рекс-это собака. Белка - это кошка. Быстрая - это лошадь. Резвый - черная. Белка - белая. Рекс - рыжая. Быстрая - белая. Домашние животные - это собака или кошка. Животные - это либо лошадь, либо домашние животные. Том владеет тем, кто собака и не черного цвета. Кейт владеет тем, кто либо черного цвета, либо лошадь.

Запросы:

- Перечислить всех известных животных.
- Кем владеет Том?
- Кем владеет Кейт?

1 ХОД РАБОТЫ

1.1 Задание по варианту

На основе предоставленных утверждений была создана база знаний в языке Пролог. База знаний содержит следующие факты и правила:

1. Факты о животных:

- Резвый — собака: «собака(резвый).»;
- Рекс — собака: «собака(рекс).»;
- Белка — кошка: «кошка(белка).»;
- Быстрая — лошадь: «лошадь(быстрая).».

2. Факты о цвете животных:

- Резвый - черная шерсть: «цвет(резвый, черная).»;
- Рекс - рыжая шерсть: «цвет(белка, белая).»;
- Белка - белая шерсть: «цвет(рекс, рыжая).»;
- Быстрая - белая шерсть: «цвет(быстрая, белая).».

3. Определение домашних животных:

- Домашние животные - это собака или кошка:
«домашние_животные(X) :- собака(X) ; кошка(X).».

4. Определение всех животных:

- Животные - это либо лошадь, либо домашние животные:
«животные(X) :- лошадь(X) ; домашние_животные(X).».

5. Правила владения:

- Том владеет теми животными, которые являются собаками и не имеют черной шерсти: «владеет(том, X) :- собака(X), not(цвет(X, черная)).».
- Кейт владеет теми животными, которые имеют черную шерсть или являются лошадьми: «владеет(кейт, X) :- (цвет(X, черная) ; лошадь(X)).».

Далее были сформулированы следующие запросы для извлечения информации из базы знаний:

- Перечислить всех известных животных: животные(X).
- Кем владеет Том?: владеет(том, X).
- Кем владеет Кейт?: владеет(кейт, X).

Результат выполнения запросов представлен на рисунке 1.1. Листинг составления базы знаний на языке Пролог представлен в приложении А.1.

```
>>> 4 git:(7semester) x swipl pets.pl
Welcome to SWI-Prolog (threaded, 64 bits, version 9.0.4)
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).

?- животные(X).
X = быстрая ;
X = резвый ;
X = рекс ;
X = белка.

?- владеет(том, X).
X = рекс.

?- владеет(кейт, X).
X = резвый ;
X = быстрая.

?-
```

Рисунок 1.1 — Результат выполнения запросов

Заключение

В результате выполнения лабораторной работы я получила навык решения логических задач на языке программирования Пролог.

Приложение А
(обязательное)
Листинг программы

Листинг А.1 — Код составления базы знаний на языке Пролог

% Факты

собака(резвый).

собака(рекс).

кошка(белка).

лошадь(быстрая).

цвет(резвый, черная).

цвет(белка, белая).

цвет(рекс, рыжая).

цвет(быстрая, белая).

% Правила

домашние_животные(X) :- собака(X) ; кошка(X).

животные(X) :- лошадь(X) ; домашние_животные(X).

владеет(том, X) :- собака(X), not(цвет(X, черная)).

владеет(кейт, X) :- (цвет(X, черная) ; лошадь(X)).