Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ПРОЛОГ

Отчет по лабораторной работе №4

По дисциплине

«Функциональное и логическое программирование»

Студент гр. 431-3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.П. Бекиш

(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

Руководитель:

Доцент кафедры АСУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.М. Алфёров

(подпись)

Томск 2024

**Оглавление**

[1 Цель работы 3](#_Toc181968248)

[2 Задание на лабораторную работу 4](#_Toc181968249)

[3 Ход работы 5](#_Toc181968250)

[3.1 Задание по варианту 5](#_Toc181968251)

[4 Вывод 6](#_Toc181968252)

[Приложение А (обязательное) Листинг программы 8](#_Toc181968253)

# Цель работы

Получить навык решения логических задач на языке программирования Пролог.

# Задание на лабораторную работу

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?

# Ход работы

## **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).»*.

1. 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).»*.

1. Определение домашних животных:

* Домашние животные - это собака или кошка: *«домашние\_животные(X) :- собака(X) ; кошка(X).».*

1. Определение всех животных:

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

1. 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 сформулирвоаны 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.

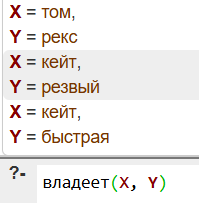
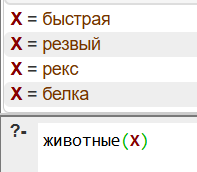
 

Рисунок 3.1 — Результат выполнения запросов

# Вывод

В результате выполнения лабораторной работы я получил 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).

домашние\_животные(X) :-

собака(X);

кошка(X).

животные(X) :-

лошадь(X);

домашние\_животные(X).

% Правила

владеет(том, X) :-

собака(X),

not(цвет(X, черная)).

владеет(кейт, X) :-

(цвет(X, черная);

лошадь(X)).

% Запросы

% ?- животные(X). % Перечислить всех известных животных.

% ?- владеет(том, X). % Кем владеет Том?

% ?- владеет(кейт, X). % Кем владеет Кейт?