

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТЕХНИКИ

МОДУЛЬ №1
по дисциплине
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Выполнил:

Студент группы Р3316

Трошкин Александр

Евгеньевич

Преподаватель:

Авдюшина

Анна Евгеньевна

Содержание

1. Введение	3
2. Анализ требований	3
3. Изучение основных концепций и инструментов	3
4. Реализация системы искусственного интеллекта	4
5. Оценка и интерпретация результатов	5
6. Заключение.....	6

1. Введение

Целью проекта является разработка системы поддержки принятия решений на основе базы знаний и онтологии в контексте видеоигр. Проект значим, поскольку демонстрирует применение искусственного интеллекта для обработки запросов пользователей и формирования рекомендаций на основе базы знаний. В качестве инструмента выбран Prolog для представления и обработки знаний, а также онтология для визуализации структуры данных.

2. Анализ требований

Требования к системе поддержки принятия решений:

- Возможность получать от пользователя запросы о видеоиграх.
- Выполнять логические выводы на основе заданных фактов и правил.
- Выдавать рекомендации пользователю, исходя из его предпочтений и введенных данных.

Требования к базе знаний и онтологии:

- База знаний должна содержать факты о персонажах, транспорте и играх.
- Онтология должна визуализировать структуру знаний, включая связь между играми, персонажами и транспортом в этих играх.
- Реализовать правила и логические выводы для обработки запросов пользователя.

3. Изучение основных концепций и инструментов

Обзор баз знаний и онтологий:

База знаний — это совокупность фактов и правил, которая используется системой для выполнения логических выводов. В данном проекте база знаний описывает различные игры, персонажей и транспорты, которые присутствуют в этих играх.

Онтология — это формализованное представление знаний в виде концептов и отношений между ними. В проекте она используется для моделирования видеоигр и транспортов с персонажами из этих игр.

Изучение Prolog для разработки системы ИИ:

Prolog — это язык логического программирования, предназначенный для работы с базами знаний и выполнения логических выводов. Он позволяет описывать факты и

правила, а также выполнять запросы к ним.

В проекте Prolog используется для представления знаний о видеоиграх и реализации правил, определяющих характеристики и отношения игр.

Ознакомление с инструментами для работы с базами знаний и онтологиями на Prolog:

Используется библиотека `prolog` для взаимодействия с Prolog на языке Java и выполнения логических запросов.

Инструмент Protégé применяется для построения и визуализации онтологии.

4. Реализация системы искусственного интеллекта

Исходный код можно посмотреть на GitHub

[k1nd-cat/AI-systems-block1 \(github.com\)](https://github.com/k1nd-cat/AI-systems-block1)

Создание правил и логики вывода:

- В лабораторной работе №1 была создана база знаний на Prolog, которая включает факты об играх, персонажах из этих игр и транспорте, который используется в играх
- В лабораторной работе №2 была разработана рекомендательная система на Java, которая использует базу знаний Prolog для предоставления рекомендаций на основе запросов пользователя.
- В системе реализованы следующие запросы:
 - Поиск игр по персонажам.
 - Поиск игр по транспорту.
 - Поиск игр по транспорту и персонажу.

Тестирование и отладка системы:

- Были написаны запросы для тестирования функциональности системы. Система прошла валидацию на корректность обработки пользовательского ввода и выдачи рекомендаций.
- Реализована обработка исключений, включая некорректный ввод.

Пример работы:

```
Выведи игру, в которой есть персонаж jake  
subway_surf
```

```
я хочу кататься на bmw  
need_for_speed_unbond  
grid_2
```

```
я хочу бегать по train за персонажа prince_k  
subway_surf
```

```
а могу ли я играть за lacy на машине nissan ?  
По вашему запросу ничего не найдено
```

5. Оценка и интерпретация результатов

Примеры запросов

Для БЗ:

```
?- character_in_game(jake, Game).  
Game = subway_surf.
```

```
?- character_in_game(Character, Game), transport_in_game(Transport, Game), Transport = speeder.  
Character = stormtrooper,  
Game = star_wars_battlefront_2,  
Transport = speeder .
```

```
?- character_in_game(Character, Game), \+ transport_in_game(_, Game).  
false.
```

```
?- games_with_transport(Transport, Games), member(star_wars_battlefront_2, Games).  
Transport = speeder,  
Games = [star_wars_battlefront_2] .
```

Для онтологии:

character and character_in_game value subway_surf

Execute

Add to ontology

Query results

Instances (4 of 4)

jake

lacy

prince_k

tricky

Используя Protégé, были построены запросы с использованием DL Query для проверки связей между играми, жанрами и платформами, что подтвердило корректность построения онтологии.

Оценка соответствия системы требованиям:

Система реализует все необходимые запросы и обеспечивает взаимодействие с базой знаний на Prolog для выдачи рекомендаций. Таким образом, требования к функциональности проекта выполнены.

Интерпретация результатов и возможности развития:

Система способна предоставлять различные типы рекомендаций на основе пользовательского ввода. Для дальнейшего развития можно расширить базу знаний, добавить более сложные логические правила и включить поддержку новых типов запросов.

6. Заключение

Разработанная система продемонстрировала использование логического программирования на базе Prolog для построения базы знаний и онтологии, что в контексте видеоигр.

Преимуществом данной системы является ее позволило реализовать механизм поддержки принятия решений гибкость и возможность расширения: можно легко добавлять новые факты, правила и запросы. Она может быть использована в качестве основы для создания более сложных и адаптивных рекомендательных систем в различных областях.