

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1-3

по дисциплине

‘Системы искусственного интеллекта‘

Тема – Overwatch

Выполнил:

Студент группы Р33312

Абульфатов Р.М.

Преподаватель:

Кугаевских А.В.



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург, 2023

Введение

Целью первого блока лабораторных работ является разработка базы знаний, онтологии и программы, которая будет использовать базу знаний или онтологию для предоставления рекомендаций на основе введенных пользователем данных.

Значимость данного проекта заключается в том, что он помогает автоматизировать процесс принятия решений, повышает эффективность бизнес-процессов и создает персонализированные рекомендации.

Анализ требований

Система поддержки принятия решений должна:

- Корректно обрабатывать ввод пользователя.
- Поддерживать несколько видов входных строк.
- В случае некорректного ввода известить пользователя.
- Иметь возможность к расширению как инфраструктуры, так и базы знаний.
- При запуске приложения инициализировать базу знаний самостоятельно.

Требования к базе знаний:

- База знаний должна основываться на информации про игру Overwatch
- Должна состоять как из фактов, так и из правил.
- Должна уточнять требования к онтологии, включая определение классов, свойств и отношений между сущностями.

Изучение основных концепций и инструментов

База знаний — это структурированное хранилище информации, которое содержит данные, факты, понятия и знания, организованные таким образом, чтобы обеспечивать доступ к ним и упорядоченное использование. Базы знаний используются для хранения и управления знаниями о предметной области, описывая её в формальной или полуформальной структуре, которая позволяет компьютерным системам или людям легко извлекать и использовать информацию.

База Знаний (Knowledge Base):

Знание: это информация или факты о предметной области, которые хранятся в базе знаний.

Факты: Утверждения или данные, которые описывают сущности и их характеристики в базе знаний.

Правила: Логические конструкции, определяющие отношения между фактами и позволяющие делать выводы.

Запросы: Запросы позволяют получать информацию из базы знаний, основываясь на заданных условиях.

Онтология — это формальная модель, описывающая предметную область и отношения между понятиями в этой области. Она определяет понятия, их свойства и отношения, что

позволяет компьютерным системам понимать и интерпретировать знания, представленные на основе этой онтологии.

Онтология (Ontology):

Классы: определяют категории или типы сущностей в предметной области.

Свойства: описывают атрибуты или характеристики сущностей и их взаимодействие.

Инстансы: Конкретные объекты или элементы, которые принадлежат к определенным классам.

Отношения: определяют связи и взаимодействие между сущностями и классами.

Сходства:

Организация информации: как онтология, так и база знаний используются для организации и структурирования информации. Онтология определяет семантическую структуру данных, в то время как база знаний хранит и обрабатывает факты и знания.

Использование в информационных системах: Оба понятия активно применяются в информационных системах и искусственном интеллекте для эффективного управления и анализа данными.

Различия:

Абстракция и структура: Онтология более абстрактна и описывает концепции и их отношения в предметной области, в то время как база знаний фокусируется на конкретных данных и фактах.

Семантика: Онтология уделяет особое внимание семантике и смыслу данных, в то время как база знаний может содержать данные без явного определения семантики.

Цель: Онтология используется для обеспечения семантической интерпретации данных, в то время как база знаний служит для хранения и доступа к информации.

Основное отличие между базами знаний и онтологиями заключается в способе представления и организации знаний. Базы знаний представляют собой собрание фактов и правил, в то время как онтологии моделируют понятия и отношения между ними.

В итоге, онтология и база знаний взаимосвязаны, но выполняют разные функции в организации и управлении информацией в различных предметных областях.

Prolog (Programming in Logic) - это декларативный язык программирования, который используется для решения задач искусственного интеллекта и логического программирования. Prolog основан на логике первого порядка и предназначен для решения задач, в которых логические отношения и правила играют ключевую роль.

Инструмент для Базы знаний - <https://swish.swi-prolog.org/>

Инструмент для Онтологий - <https://protege.stanford.edu/software.php#desktop-protege>

Реализация системы искусственного интеллекта на Prolog

7 основных класса:

- Team_in_game – команды в игре
- Player_in_game – игрок
- Class – класс героя в игре
- Hero – герой в игре
- Map – карты в игре
- Status_ultra – статус ульты
- Type – режимы карт

Правила:

%Правило о принадлежности к команде "красные"

is_red(Name_Player):-

player_in_game(Name_Player),
player_team(Name_Player, red).

%Правило о принадлежности к команде "синие"

is_blue(Name_Player):-

player_in_game(Name_Player),
player_team(Name_Player, blue).

%Правило, проверяющее, что персонаж, которого взял игрок относится к классу "танк"

is_character_player_tank(Name_Player):-

player_in_game(Name_Player),
player_hero(Name_Player, Hero),
hero_class(Hero, tank).

%Правило, проверяющее, что персонаж относится к классу "саппорт"

is_character_heal(Hero):-

hero_class(Hero, heal).

%Правило, проверяющее, что карта относится к режиму "control"

is_map_type_control(Map):-

map(Map),
type_map(Map, control).

%Правило, проверяющее, возможность использования ульты

ability_player_ultra(Name_Player, Status_Ulta):-

player_in_game(Name_Player),
player_status_ultra(Name_Player, Status_Ulta).

%Правило, проверяющее, есть ли в команде персонаж genji

has_team_genji(Team):-

team_in_game(Team),
player_in_game(Name_Player),
player_team(Name_Player, Team),
player_hero(Name_Player, genji).

%Правило, проверяющее, кем был убит игрок "kriper2004"

is_player_kill_kriper2004(Name_Player):-

player_in_game(Name_Player),
kill(Name_Player, kriper2004).

%Правило, проверяющее, играет ли игрок за genji

is_player_genji(Name_Player):-

player_in_game(Name_Player),
player_hero(Name_Player, genji).

Оценка и интерпретация результатов

Запросы к нашей системе поддержки принятия решений

```
Примеры запросов, которые вам доступны: Какой игрок играет за героя soldier76 и имеет статус улыты ready?
* Кого убил freiz?
* Какие герои относятся к классу damage?
* Какие карты относятся к режиму control?
* Вывести игроков за команду blue
* Я игрок - freiz, люблю быть лидером/динамичным/поддержкой для команды

Для завершения введите - exit.
$ Я игрок - freiz, люблю быть лидером для команды
freiz, для вас подойдут данные герои:
1. dva
2. orisa
3. reinhardt
4. roadhog
5. sigma
6. winston
7. wrecking_ball
8. zarya
$ Какие герои относятся к классу damage?
Найдено 16 героев, которые относятся к классу damage:
1 ash
2 bastion
3 doomfist
4 genji
5 hanzo
6 junkrat
7 mccree
8 mei
9 pharah
10 reaper
11 soldier76
12 sombra
13 symmetra
14 torbjorn
15 tracer
16 widowmaker
$ Вывести игроков за команду blue
Найдено 4 участника(-ов) команды blue:
1. freiz
2. leydan
3. vasilisa_stone
4. doctor_strange
$ Какие карты относятся к режиму control?
Найдено 7 карт, которые относятся к control:
1 busan
2 nepal
3 ilios
4 oasis
5 lijiang_tower
6 antarctic_peninsula
7 talantis
$ Кого убил freiz?
Найдено 1 жертвы freiz:
1. who_am_i
```

Наша система соответствует всем поставленным требованиям.

Цель была достигнута – была разработана база знаний и онтология по игре Overwatch, на их основе было сделано приложение, которое помогает пользователю создавать запросы и узнавать новую информацию.

В дальнейшем можно дополнять базу знаний, прописывать новые связи. Также добавить больше шаблонов для пользовательского ввода и сделать ввод более гибким.

Заключение

Разработанное приложение может помочь новым игрокам узнать больше про игровой процесс, подобрать себе подходящего героя, узнать какие карты и режимы есть в игре. Оно может применяться на различных игровых форумах или сайтах про игру Overwatch.