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 – Counter Strike Global Offensive

*Выполнил:*

Студент группы P33312

Соболев Иван Александрович

*Преподаватель:*

Кугаевских Александр Владимирович



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 CS:GO
* 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

Основных классов 4 и 4 подкласса:

* Team – команды в игре
* Player – герои в игре
* Map – карты в игре
* Weapon – оружия в игре
  + Pistol – Пистолет
  + Shotgun – Дробовик
  + Rifle – Автомат
  + Grenade - Граната

Правила:

%Правило о принадлежности к террористам

is\_terrorist(Character):-

active\_player(Character),

player\_team(Character, terrorists).

%Правило о принадлежности к контртеррористам

is\_counterterrorist(Character):-

active\_player(Character),

player\_team(Character, counterterrorists).

%Правило о наличии дробовика

is\_character\_has\_shotgun(Character):-

active\_player(Character),

player\_weapon(Character,Weapon),

weapon\_type(Weapon,shotgun).

%Правило о наличии пистолета

is\_character\_has\_pistol(Character):-

active\_player(Character),

player\_weapon(Character,Weapon),

weapon\_type(Weapon,pistol).

%Правило о наличии автомата

is\_character\_has\_rifle(Character):-

active\_player(Character),

player\_weapon(Character,Weapon),

weapon\_type(Weapon,rifle).

%Правило, проверяющее является ли карта соревновательной и активной

is\_map\_competitive(Map):-

active\_map(Map),

map\_type(Map,competitive).

%Правило, проверяющее возможность бросить определённую гранату

ability\_to\_throw\_grenade(Character, Grenade):-

active\_player(Character),

player\_grenade(Character,Grenade).

%Правило, проверяющее есть ли в команде гранаты

has\_team\_grenades(Team):-

team\_in\_game(Team),

player\_team(Character, Team),

player\_weapon(Character,Weapon),

weapon\_type(Weapon,grenade).

Оценка и интерпретация результатов

Запросы к нашей системе поддержки принятия решений

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание

Наша система соответствует всем поставленным требованиям.

Цель была достигнута – была разработана база знаний и онтология по игре CS:GO, 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 большее про игровой процесс, подобрать себе подходящего персонажа или оружие, узнать какие карты есть в игре. Оно может применяться на различных игровых форумах или сайтах про игру CS:GO.