

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1-3
Модуль 1. Базы знаний и онтологии

Группа: P33312

Выполнил: Цю Тяньшэн

Проверил:

Кугаевских Александр Владимирович

Санкт-Петербург
2023г

Содержание

Введение.....	3
Требования.....	4
Изучение основных концепций и инструментов.....	4
Изучение основных концепций и инструментов.....	4
Изучение основных концепций и инструментов.....	5
Реализация системы искусственного интеллекта на Prolog.....	6
Оценка и интерпретация результатов.....	7
Заключение.....	9

Введение

Целью данного проекта является создание системы поддержки принятия решений для игры Minecraft, который позволяет задавать запросы для получения рецептов различных зелий.

Требования

Определение основных требований к системе поддержки принятия решений

- Способность предлагать рецепты зелья по имеющим ингредиентам.
- Доступ к актуальным данным о зелий и их эффектов.
- Гибкость и расширяемость системы для обновлений и добавления новых знаний.
- Интерфейс для взаимодействия с игроками и предоставления рекомендаций.

Выявление требований к базе знаний и онтологии для представления знаний

Для эффективной поддержки принятия решений требуется база знаний, которая включает в себя информацию о:

- Зелий и их характеристики
- Какие эффекты имеют зелья
- Рецепты для зелий
- Ингредиенты

Изучение основных концепций и инструментов

Изучение основных концепций и инструментов

Изучение основных концепций и инструментов

Обзор основных концепций баз знаний и онтологий

База знаний — это совокупность фактов и правил, которые могут быть использованы для принятия решений. Онтология — это формальная спецификация концептов, отношений и инстанций, что позволяет структурировать знания.

Изучение Prolog и его возможностей

Prolog — это декларативный язык программирования, который хорошо подходит для реализации систем искусственного интеллекта благодаря своей логической основе и возможности автоматического вывода.

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

Для работы с базами знаний и онтологиями на Prolog можно использовать библиотеки, такие как SWI-Prolog, которые предоставляют мощные инструменты для обработки знаний.

Реализация системы искусственного интеллекта на Prolog

Создание правил и логики вывода:

В системе поддерживаются следующие правила:

`is_upgrade(Base_potion, Upgrade_potion)` – является ли одно зелье улучшением другого

`ingredient_potion(Ingredient, Potion)` – можно ли из ингредиента получить зелье по некоторому рецепту

`ingredient_effect(Ingredient, Effect)` – можно ли из ингредиента получить зелье, которое даёт определённый эффект.

`ingredient_list_to_potion(Base_potion, Target_potion, Ingredients)` – можно ли из одного зелья, следуя списку ингредиентов, получить целевое зелье.

`Ingredient_list_to_effect(Base_potion, Target_effect, Ingredients)` – можно ли из одного зелья, следуя списку ингредиентов, получить целевой эффект.

Оценка и интерпретация результатов

Примеры запросов на Prolog

`is_upgrade(potion_of_leaping, X)`

Ожидаемый результат: `potion_of_leaping_two`, `potion_of_leaping_plus`, `potion_of_slowness`, `potion_of_slowness_plus`, `potion_of_slowness_four`

Полученный результат:

`X = potion_of_slowness`

`X = potion_of_leaping_plus`

`X = potion_of_leaping_two`

`X = potion_of_slowness_plus`

`X = potion_of_slowness_plus`

`X = potion_of_slowness_four`

`ingredient_list_to_potion(bottle, potion_of_invisibility, X)`

Ожидаемый результат: `water`, `nether_wart`, `golden_carrot`, `fermented_spider_eye`

Полученный результат:

`X = [water, nether_wart, golden_carrot, fermented_spider_eye]`

Примеры запросов к Protégé:

`potion and inverse has_upgrade value potion_of_leaping`

Ожидаемый результат: описан выше

Полученный результат

Instances (5 of 5)

◆ `potion_of_leaping_plus`

◆ `potion_of_leaping_two`

◆ `potion_of_slowness`

◆ `potion_of_slowness_four`

◆ `potion_of_slowness_plus`

`effect and inverse has_effect value golden_carrot`

Ожидаемый результат: `invisibility`, `night_vision`

Instances (2 of 2)

◆ `invisibility`

◆ `night_vision`

Оценка соответствия системы требованиям:

Система соответствует поставленным требованиям и достигает целей проекта.

Интерпретация результатов и дальнейшие возможности:

В игре Minecraft очень много механик и возможностей. В данной работе был затронут только раздел зелий, поэтому существует ещё огромное поле для расширения базы знаний.

Заключение

Созданная система искусственного интеллекта на базе Prolog, баз знаний и онтологий может улучшить игровой опыт в Minecraft, предоставляя игрокам ценные рекомендации.