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](#_Toc145926057)

[Требования 4](#_Toc145926058)

[Изучение основных концепций и инструментов 4](#_Toc145926059)

[Изучение основных концепций и инструментов 4](#_Toc145926060)

[Изучение основных концепций и инструментов 5](#_Toc145926061)

[Реализация системы искусственного интеллекта на Prolog 6](#_Toc145926062)

[Оценка и интерпретация результатов 7](#_Toc145926063)

[Заключение 9](#_Toc145926064)

# 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

A screenshot of a computer

Description automatically generated

effect and inverse has\_effect value golden\_carrot

Ожидаемый результат: invisibility, night\_vision

A screenshot of a phone

Description automatically generated

**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.