

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторные работы №1-3 по дисциплине
«Системы искусственного интеллекта»

Выполнил:

Миху Вадим Дмитриевич

Факультет «ПИиКТ»

Группа: P33301

Преподаватель:

Кугаевских Александр Владимирович

Вариант Diablo II LOD



Санкт-Петербург, 2023 г.

Оглавление

Задание	2
Анализ требований.....	2
Изучение основных концепций и инструментов	2
Реализация системы искусственного интеллекта на Prolog.....	4
Оценка и интерпретация результатов	4
Заключение	5

Задание

Требуется создать базу знаний в языке программирования Prolog и реализовать набор запросов, используя эту базу знаний. Задача направлена на развитие навыков работы с фактами, предикатами, и правилами в логическом программировании.

Целью второй лабораторной работы является знакомство со средой разработки онтологий Protege и перевод базы знаний, созданной в предыдущей лабораторной работе в онтологическую форму в Protege.

Целью третьей лабораторной работы является разработка программы, которая будет использовать базу знаний или онтологию для предоставления рекомендаций на основе введенных пользователем данных. (Knowledge-based support system)

Анализ требований

Система поддержки принятия решений должна:

- Обрабатывать ввод пользователя.
- Иметь возможность к расширению.
- Инициализировать базу знаний самостоятельно.

Требования к базе знаний:

- База знаний должна основываться на информации про игру Diablo II.
- 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

1. Базы знаний и онтологии

- Базы знаний представляют собой совокупность фактов, правил и информации, которая может быть использована для автоматической обработки данных и принятия решений. Они широко используются в экспертных системах, системах поддержки принятия решений и других областях искусственного интеллекта.

- Онтологии – это формализованные описания понятий и их взаимосвязей в определенной области знаний. Они позволяют компьютерам понимать и интерпретировать данные, а также делать выводы на основе этого понимания. Онтологии играют важную роль в семантическом вебе и интеллектуальных агентах.

2. Prolog и его возможности

Prolog (Programming in Logic) – это декларативный язык программирования, основанный на логике предикатов. Он широко используется для решения задач, связанных с логическим выводом и обработкой баз знаний. Преимущества Prolog включают:

- Декларативность: Prolog позволяет описывать задачи и отношения между данными декларативно, что делает код более легким для понимания и сопровождения.
- Логический вывод: Язык основан на формальной логике и предоставляет мощные средства для логического вывода. Это позволяет создавать системы, способные делать сложные логические рассуждения.
- Обработка баз знаний: Prolog хорошо подходит для работы с базами знаний и онтологиями, так как его синтаксис и семантика позволяют легко представлять и манипулировать знаниями.

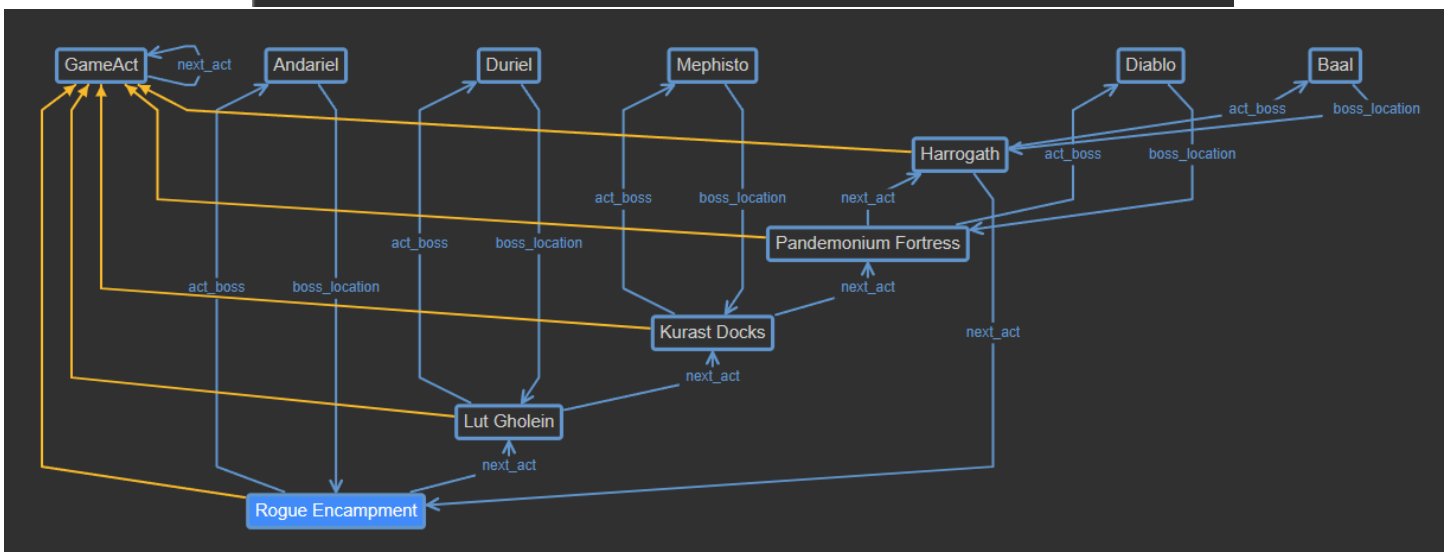
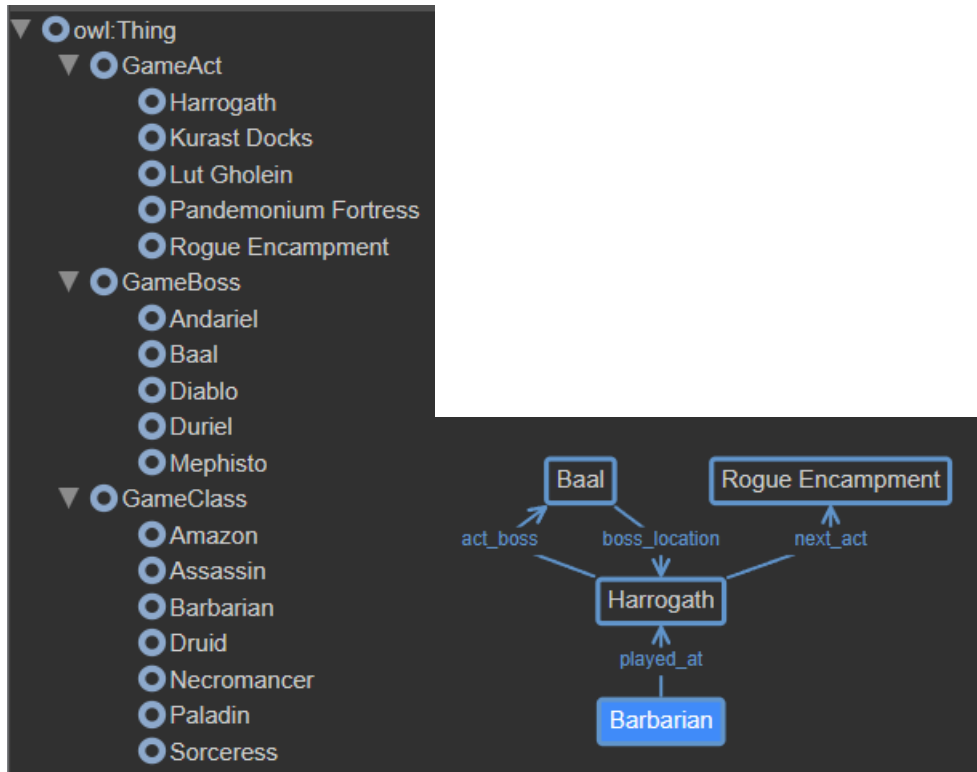
3. Инструменты и библиотеки для работы с базами знаний и онтологиями на Prolog

Для разработки систем искусственного интеллекта на Prolog существует множество инструментов и библиотек, которые облегчают работу с базами знаний и онтологиями:

SWI-Prolog – это одна из наиболее популярных реализаций языка, которая предоставляет множество встроенных средств для работы с базами знаний, включая графический интерфейс для создания и редактирования онтологий.

Существуют библиотеки, расширяющие возможности Prolog для выполнения логического вывода, что делает его более мощным инструментом для разработки интеллектуальных систем, в том числе библиотека `swiplserver` для языка `python`.

Реализация системы искусственного интеллекта на Prolog



Оценка и интерпретация результатов

```
$ Who can defeat the boss Mephisto?
Classes that can defeat the boss Mephisto are Druid, Assassin.
$ What are the classes for act Rogue Encampment?
Classes for Rogue Encampment are Amazon, Necromancer.
$ Act unlocked after boss Mephisto
Act after Mephisto is Pandemonium Fortress.
$ Bosses in act Pandemonium Fortress
Bosses in act Pandemonium Fortress are Diablo.
$ exit

Process finished with exit code 0
```

Система соответствует всем поставленным требованиям.

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

Заключение

Базы знаний и онтологии могут предоставить удобный функционал для реализации некоторых задач, которые при других подходах имели бы гораздо более запутанную реализацию.