

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе
СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ СОВМЕСТНОГО ОБУЧЕНИЯ В
МНОГОАГЕНТНОЙ СИСТЕМЕ

Щетко Валентин Вадимович

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук,
доцент М. Н. Василевич

2022

В дипломной работе 48 страниц, 16 рисунков, 2 таблицы, 17 источников, 1 приложение.

МНОГОАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ, МУЛЬТИАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АГЕНТ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, ОБУЧЕНИЕ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ, Q-ОБУЧЕНИЕ, МОДЕЛЬ СОВМЕСТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Объектом исследования являются методы машинного обучения и обучения с подкреплением для многоагентных систем.

Целью работы является изучение методов обучения многоагентных систем, создание и анализ рабочей модели обучения многоагентной системы.

Для достижения этой цели использовались следующие методы и инструменты: методы обучения с подкреплением, методология ООП, методология построения моделей обучения с подкреплением Gym OpenAI, внешний графический пакет языка Python «PyGame».

В дипломной работе были получены следующие выводы:

- 1) Описаны основные алгоритмы обучения с подкреплением
- 2) Построена модель обучения многоагентной системы «Игры в прятки»
- 3) Проведён анализ построенной модели

Дипломная работа практического характера. Знания, полученные в ходе исследований, могут быть применены для создания моделей автоматизации реальных процессов как на производстве, так и в быту.

Дипломная работа выполнена, все задачи решены, есть возможность для дальнейшего развития исследования.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Thesis project is presented in the form of an explanatory note of 48 pages, 2 tables, 16 figures, 17 references, 1 application.

MULTI-AGENT SYSTEMS, MULTI-AGENT SYSTEMS, INTELLIGENT AGENT, MACHINE LEARNING, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, REINFORCEMENT LEARNING, Q-LEARNING, JOINT LEARNING MODEL

The research object of this thesis project is to study the methods of machine learning and reinforcement learning for multi-agent systems.

The purpose of this work is to study the methods of teaching multi-agent systems, the creation and analysis of a working model for teaching a multi-agent system.

The following methods and tools were used to achieve the goal: reinforcement learning methods, OOP methodology, methodology for building reinforcement learning models Gym OpenAI, an external graphics package for the Python language "PyGame".

The main results of the thesis project are as follows:

- 1) The main reinforcement learning algorithms are described
- 2) A learning model for the multi-agent system "Playing games" was built
- 3) The analysis of the constructed model was carried out

This thesis project is a practical one. Its results can be used for research can be applied to create models of automation of real processes both in production and in everyday life.

The thesis project is complete, all tasks have been successfully done, there is a possibility for further research and development.

The thesis work was done by the author independently.