

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

УДК _____

Кобяк Валерий
Сергеевич

Нейронная сеть для обучения игрового персонажа

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 02 «Системный анализ, управление и обработка
информации»

Научный руководитель

Навроцкий А А

кандидат физико-математических
наук, доцент

Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

Главной задачей искусственного интеллекта является построение интеллектуальных информационных систем, которые обладали бы уровнем эффективности решений неформализованных задач, сравнимых с человеческими возможностями или превосходящим его. При построении системы искусственного интеллекта должны обладать следующими характерными особенностями:

1. наличие в них собственной внутренней модели внешнего мира; эта модель обеспечивает индивидуальность, относительную самостоятельность системы в оценке ситуации, возможность семантической и прагматической интерпретации запросов к системе;

2. способность пополнения имеющихся знаний;

3. способность к адаптации.

Научная новизна: обучение нейронной сети будет происходить без учителя, экспериментальным образом. Такой вид обучения является достаточно время затратным. Поэтому для ускорения процесса обучения нейронная сеть скомбинирована с эволюционным алгоритмом. Нейронная сеть будет отвечать непосредственно за интеллект игрового персонажа, а генетический алгоритм за его развитие, отбор сильных генов и отсеивание слабых.

Практическая значимость: заключается в том, что разработанный алгоритм можно использовать в создании интеллекта для различных игровых приложений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Целью является проектирование нейронной сети для обучения игрового персонажа.

Задачи исследования

1. Разработать модель нейронной сети, отражающую ее структуру и содержание;
2. разработать алгоритмы обучения нейронной сети на основе разработанной модели контента
3. Реализовать разработанные алгоритмы нейронной сети в какой-либо доступной среде

Основной задачей данного проекта является создание алгоритма, который сможет самостоятельно играть в знакомую всем игру «Змейка». Простейший и наиболее очевидный способ решения задачи — это попытка предусмотрения всех ситуаций, в которых может оказаться игровой персонаж, и описание реакции на них. Однако такой способ никак не может претендовать на звание универсального и оптимального, так как потребует написания большого количества кода, который необходимо отлаживать и поддерживать, а также мы никогда не можем быть уверены, что рассмотрели все ситуации, в которых может оказаться игровой персонаж. Не стоит забывать и о том, что любые, пусть даже самые небольшие, изменения в окружающей среде потребуют дописывания и переписывания существующего кода.

Поэтому фундаментом решения данной задачи являются нейронные сети и машинное обучение.

Нейронные сети – это одно из направлений исследований в области искусственного интеллекта, основанное на попытках воспроизвести нервную систему человека. А именно: способность нервной системы обучаться и исправлять ошибки, что должно позволить смоделировать, хотя и достаточно грубо, работу человеческого мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенного исследования подтвердилась актуальность проблемы, ее сложность и многоплановость.

В результате выполнения данного проекта были проанализированы существующие системы, позволяющие проектировать и обучать искусственные нейронные сети, так же был изучен механизм машинного обучения и генетического алгоритма.

Анализ предметной области, существующих алгоритмов позволил выявить и обобщить их преимущества и недостатки, что позволило сформулировать функциональные требования к разработанному алгоритму. Удобный и минималистический интерфейс разработанного алгоритма поможет пользователям в кратчайшие сроки освоить основные принципы работы алгоритма.

Функциональные требования к алгоритму послужили фундаментом для разработки архитектуры системы. Глубокий анализ основных существующих архитектурных подходов позволил создать масштабируемую гибкую систему, детали которой могут быть легко изменены и дополнены. На основании выбранного решения были разработаны и детально рассмотрены схема работы системы, схема работы основных алгоритмов.

Выбранное архитектурное решение послужило каркасом для выбора подходящих технологий, проектирования диаграммы классов и непосредственной реализации алгоритма.

На завершающем этапе подробно описана методика использования алгоритма, которая позволяет за достаточно быстрые сроки освоить работу с программой.

Итогом разработки проекта стало функционирующее приложение, которое осуществляет создание простого интеллекта с помощью искусственных нейронных сетей и генетического алгоритма.

Все задачи, поставленные в рамках исследования, были выполнены.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Кобяк В. С. Использование нейронной сети для обучения игрового персонажа// Сборник материалов 56-й научно-технической конференции магистрантов, аспирантов и студентов, Минск, 2020 г.

Библиотека БГУИР