

Разработка браузерной игры для обучения теоретическому материалу по нейронным сетям

Козич Полина Александровна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель:

Баженов Руслан Иванович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

К.п.н., доцент, зав. кафедры информационных систем, математики и правовой информатики

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема изучения теоретического материала по нейронным сетям и представлено ее решение с помощью геймификации процесса изучения.

Ключевые слова: нейронные сети, браузерная игра, PHP

Development of a browser game for teaching theoretical material on neural networks

Kozich Polina Alexandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific Supervisor:

Bazhenov Ruslan Ivanovich Sholom-Aleichem Priamursky State University

Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics and Law Informatics

Abstract

This article discusses the problem of studying theoretical material on neural networks and presents its solution by gamification of the study process.

Keywords: neural networks, browser game, PHP

В настоящее время увеличился интерес к нейронным сетям, это связано с областью их использования. Они применяются в экономике и бизнесе, например, для оценки стоимости недвижимости. В робототехнике, медицине, политике и так далее, но чаще всего нейронные сети используют в обработке информации и компьютерных играх. Для решения актуальных проблем необходимо понимать, что такое нейронная сеть и знать, как ее обучить.

Данной темой интересовались многие авторы: Д.И. Отставнов и Н.В. Станкевич в статье «Разработка программного обеспечения для изучения динамики нейронных сетей, базирующихся на моделях нейронов живых систем» предлагают разработку программного комплекса, позволяющего исследовать динамику нейронных сетей методами нелинейной динамики [1]. В.А. Частикова и М.А. Дружинина в статье «Программный комплекс для изучения и сравнительного анализа конфигураций нейронной сети для защиты от сетевых атак» представили программный комплекс, предназначенный для эффективного сравнительного анализа различных конфигураций нейронной сети, разработанной для защиты от сетевых атак. Рассмотрели такие параметры нейронной сети, как: количество скрытых слоёв, количество нейронов в каждом слое, количество входов, количество выходов, параметры функций активации нейрона и функции обучения [2]. Н.И. Червяков и Э.Е. Тихонов в статье «Применение нейронных сетей для задач прогнозирования и проблемы идентификации моделей прогнозирования на нейронных сетях» показали результаты анализа и Сравнения методов прогнозирования с методами прогнозирования на нейронных сетях. Рассмотрели вопросы определения структуры и выбора типа нейронной сети для задач прогнозирования. Провели сравнительный анализ радиально-базисной нейронной сети и сети типа многослойный персептрон на примере прогнозирования объема экспорта [3]. А.А. Арзамасцев и Рыков В.П. в статье «Модель искусственной нейронной сети (ИНС) с реализацией модульного принципа обучения» рассмотрели новый подход к обучению искусственных нейронных сетей (модульный принцип); описали программный комплекс, предназначенный для моделирования ИНС, поддерживающий модульный принцип обучения [4]. Н.С.Костин в статье «Место модульных нейронных сетей в классификации искусственных нейронных сетей» предложил классификацию искусственных нейронных сетей в зависимости от структуры связей между нейронами в сети [5]. Так же данной темой интересуются зарубежные авторы [6-7].

Цель исследования – разработать браузерную игру для изучения нейронных сетей. Для того чтобы приступить к прохождению игры необходимо зарегистрироваться, о чем информирует система на главной странице (Рис. 1-2).

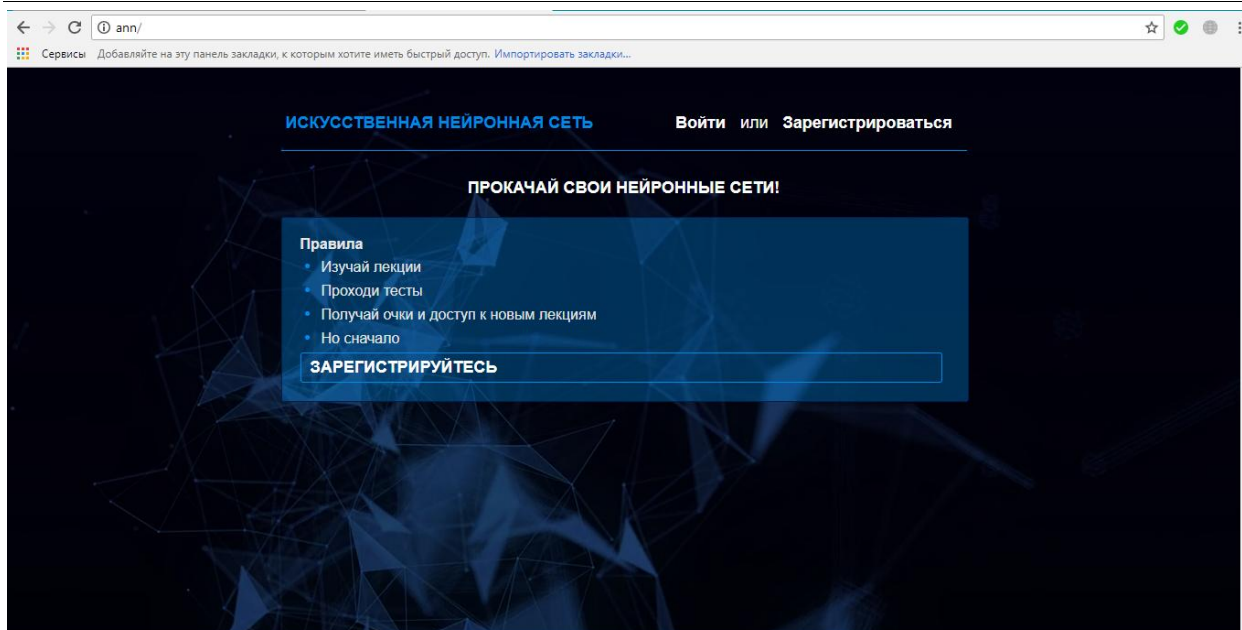


Рисунок 1 - Главная страница

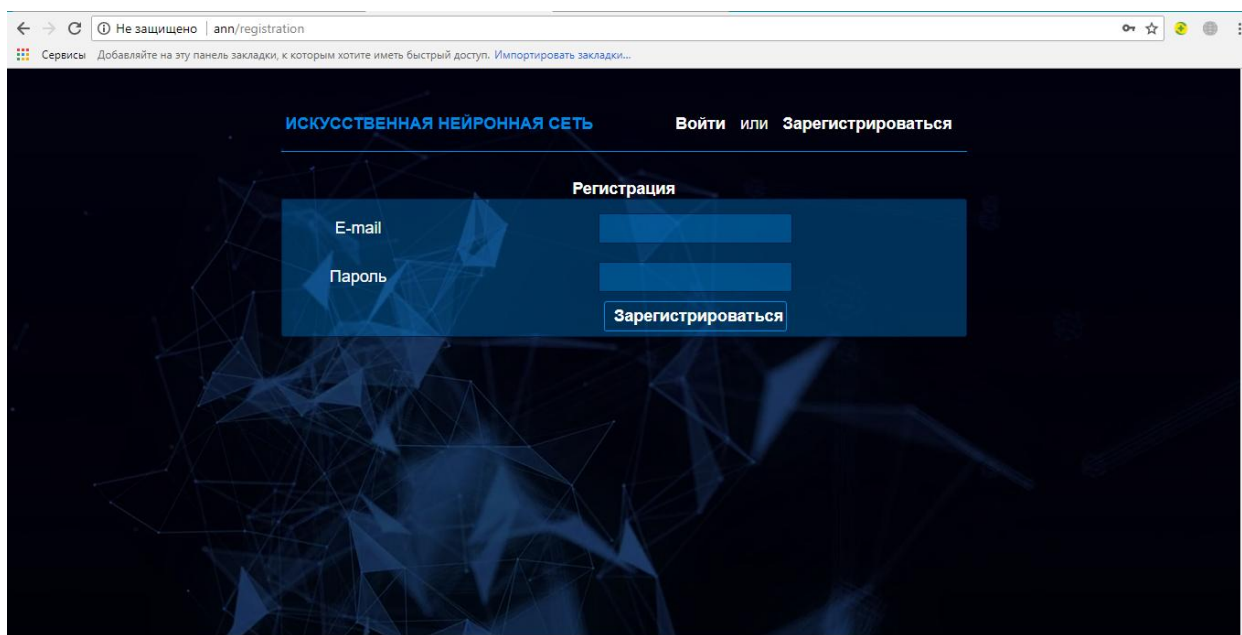


Рисунок 2 - Окно регистрации

Далее пользователь переходит в свой профиль где есть шкала уровня, которая увеличивается с получением опыта. Правильное решение тестов прибавляет опыт (Рис. 3).

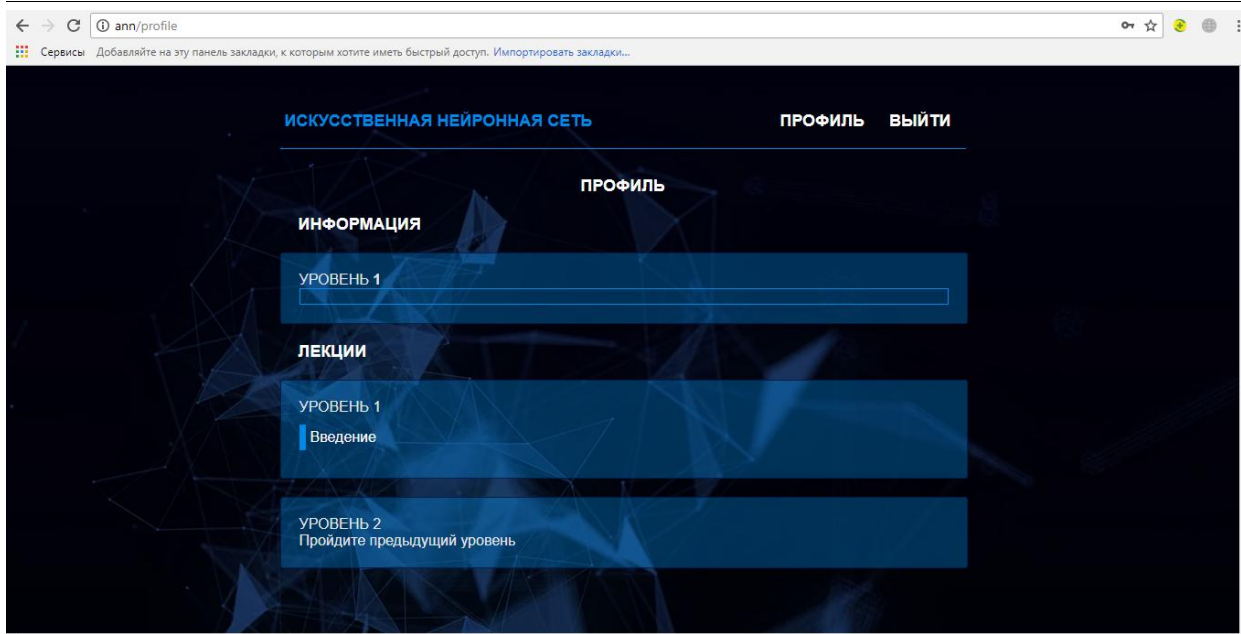


Рисунок 3 - Профиль игрока

Выбирая в разделе лекций введение, читаем информацию и в конце выбираем пройти тест (Рис. 4-5).

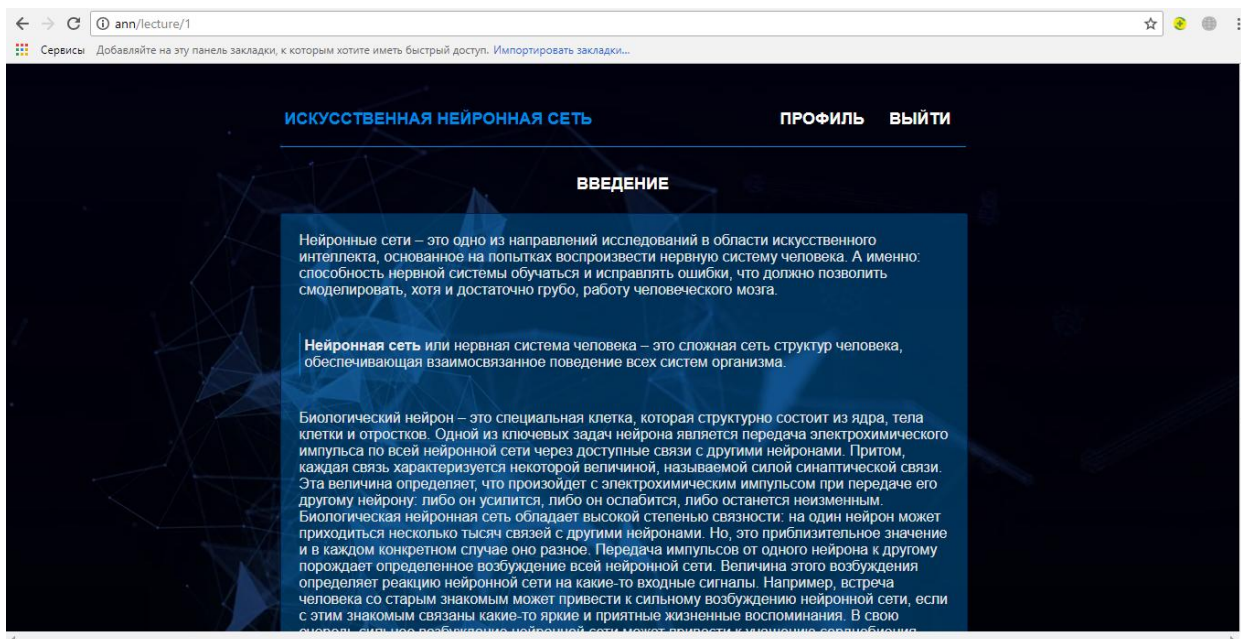


Рисунок 4 - Лекции

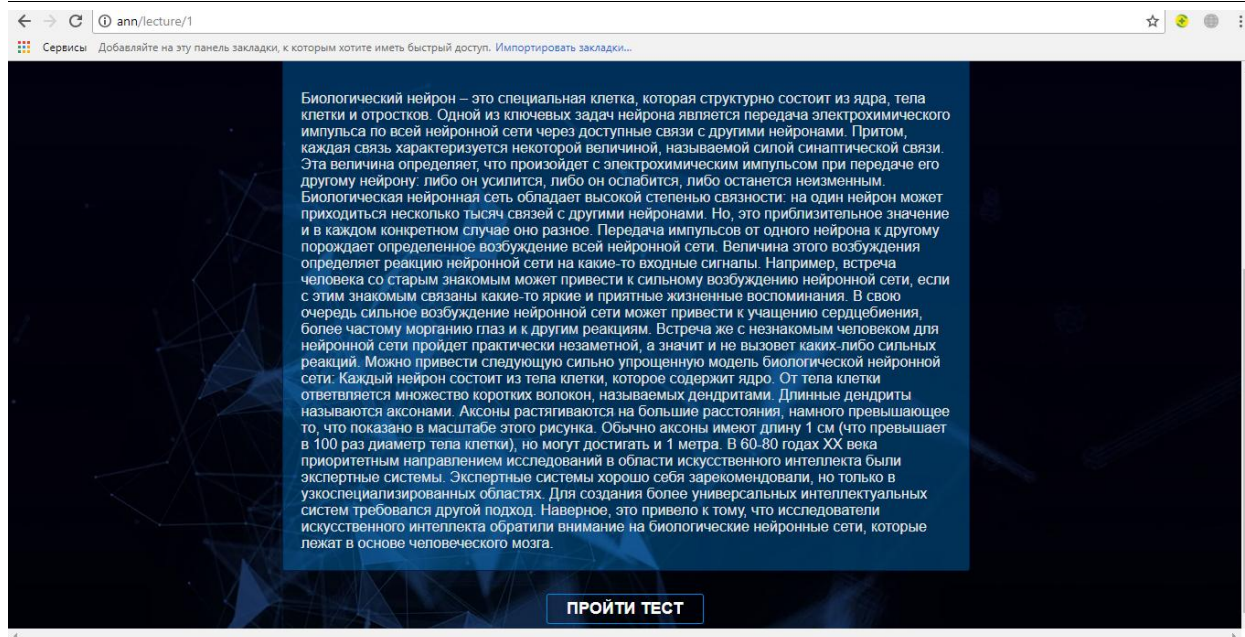


Рисунок 5 - Кнопка пройти тест

В разделе тестирования выбираем правильные ответы и нажимаем завершить тестирование (Рис. 6).

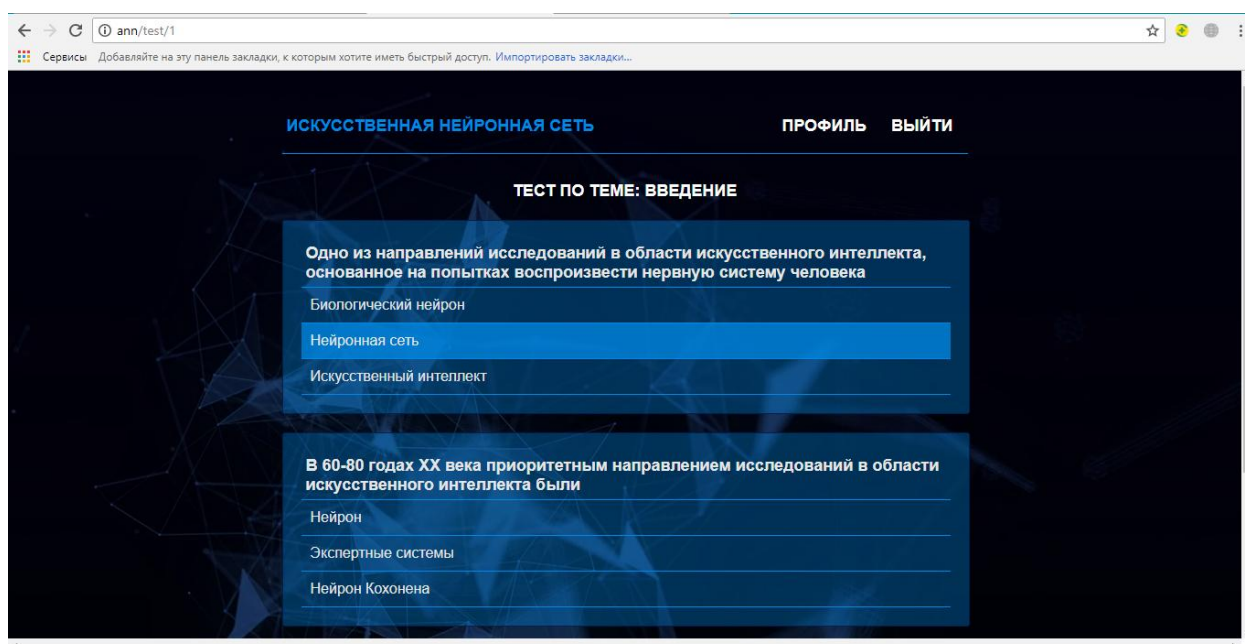


Рисунок 6 - Раздел тестирования

Если все отвечено верно выйдет следующее сообщение (Рис. 7).

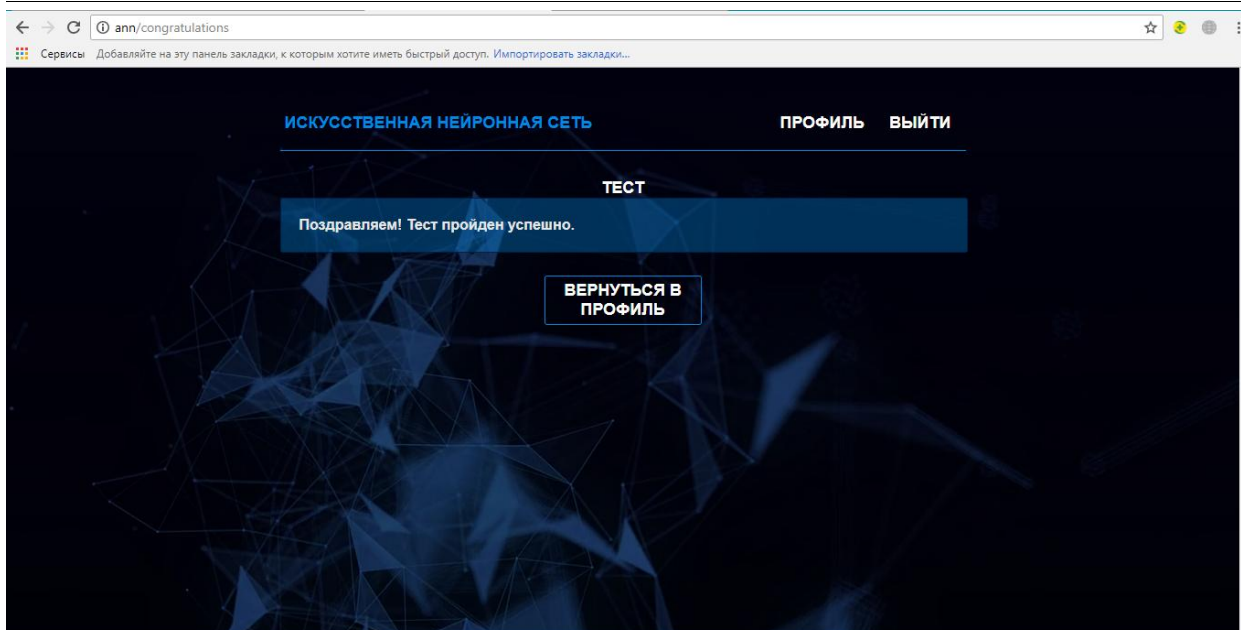


Рисунок 7 - Сообщение об успешном прохождении теста

Если в ответах были ошибки система покажет сообщение (Рис. 8).

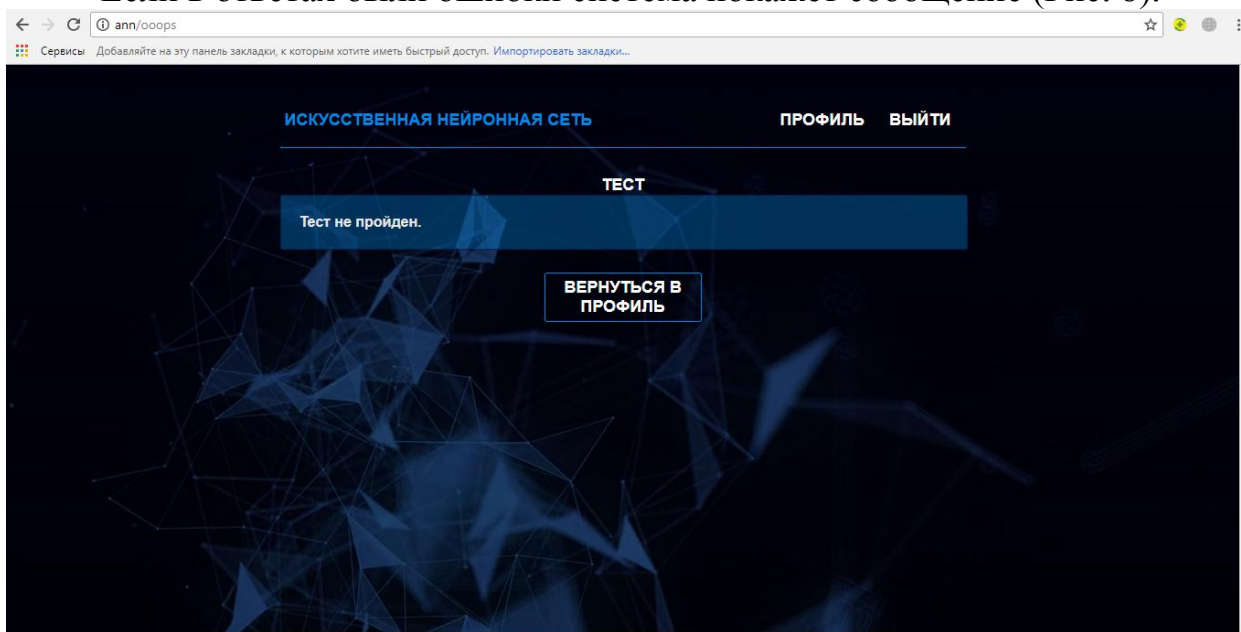


Рисунок 8 - Сообщение о том, что тест не пройден

Если правильно решать тесты увеличивается уровень, а пройденные темы обозначаются и в них невозможно повторно пройти тестирование (Рис. 9).

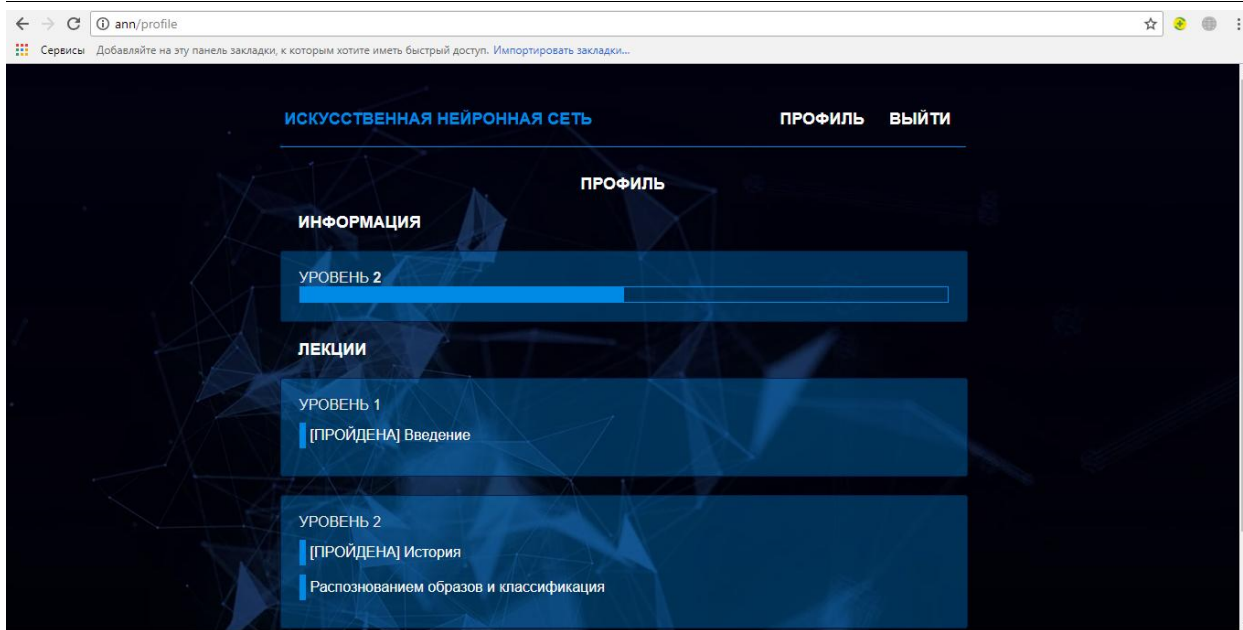


Рисунок 9 - Повышение уровня

Перейти к выполнению следующего уровня невозможно если не пройден предыдущий, о чем информирует игра (Рис. 10).

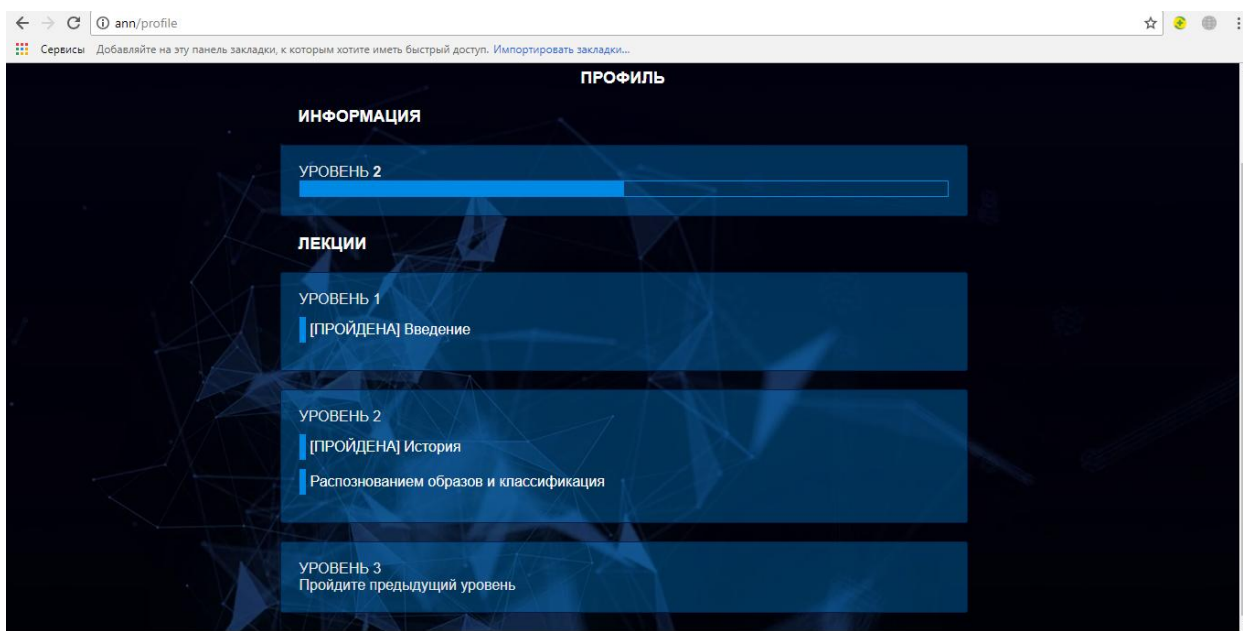


Рисунок 10 - Сообщение о состоянии уровня

За последние 10 лет, благодаря методу так называемого глубокого обучения, мы получили самые лучшие системы искусственного интеллекта — например, распознаватели речи на смартфонах или последний автоматический переводчик Google. Глубокое обучение, по сути, стало новым течением в уже известных нейронных сетях, которые входили в моду и выходили на протяжении более 70 лет.

В результате данного исследования разработана браузерная игра для обучения теории по нейронным сетям. Разработанная система упрощает процесс понимания теории по нейронным сетям.

Библиографический список

1. Отставнов Д.И., Станкевич Н.В. Разработка программного обеспечения для изучения динамики нейронных сетей, базирующихся на моделях нейронов живых систем // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ. 2014. № 13 (70). С. 36-38.
2. Частикова В.А., Дружинина М.А. Программный комплекс для изучения и сравнительного анализа конфигураций нейронной сети для защиты от сетевых атак // свидетельство о регистрации программы для ЭВМ
3. Червяков Н.И., Тихонов Э.Е. Применение нейронных сетей для задач прогнозирования и проблемы идентификации моделей прогнозирования на нейронных сетях // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2003. № 10-11. С. 25-31.
4. Арзамасцев А.А., Рыков В.П. Модель искусственной нейронной сети (ИНС) с реализацией модульного принципа обучения // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2012. Т. 17. № 4. С. 1219-1224.
5. Костин Н.С. Место модульных нейронных сетей в классификации искусственных нейронных сетей // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2013. № 19. С. 91-95.
6. Schwenk H., Milgram M. Structured diablo-networks for hand-written character recognition // International Conference on Artificial Neural Networks. Sorrento, Italy, 1994. P. 985-988.
7. Ezhov A.A., Vvedensky V.L. Object generation with neural networks (when spurious memories are useful) // Neural Networks. 1996. Vol. 9, No. 9. P. 1491-1495.