

2. Жмудь Л. Институционализация, институционализация, институализация науки // Семинар СПбГУ. [Электронный ресурс]. – Access mode: <https://artesliberales.spbu.ru/ru/calendar?small=/ru/calendar/institucionalizaciya-institucionalizaciya-institualizaciya-nauki>. – Access date: 06.02.2024

3. Современные инновации в образовании. Примеры [Электронный ресурс]. – Access mode: <https://businessman.ru/new-sovremennye-innovacii-v-obrazovanii-primery.html>. – Access date: 06.02.2024

4. Андреев В.И. Конкурентология: учеб. курс для творческого саморазвития конкурентоспособности / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновац. технологий, 2004. – 468 с.

5. Ишимбаев, Р.Н., Мансуралиева, К.Р. Пути повышения конкурентоспособности предприятий Наманганской области. [Электронный ресурс]. – Access mode: // <https://bntu.by/faculties/msf/msf-econ/mezhdunarodnaya-konferenciya>. – Access date: 06.02.2024

378.147.227

ПРОГРАММА-АССИСТЕНТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ КАДРОВ

канд. технич. наук, доцент О. А. Костянко, Н. И. Белодед, Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Резюме. В современном мире подготовка высококвалифицированных инженерных и экономических кадров является критической потребностью для успешного развития общества и бизнеса. Однако существует проблема, связанная с эффективностью и качеством этого процесса обучения. В этом контексте важно обратить внимание на инновационную идею, которая может перевернуть ситуацию - программа-ассистент. Она предлагает новые подходы и решения, чтобы подготовка кадров стала более эффективной и результативной. Программа-ассистент на основе нейросетей – ключевой инструмент в образовании, способный выявлять индивидуальные слабые стороны учащихся и предлагать персонализированные подходы к обучению. Ее возможность отвечать на волнующие вопросы и отслеживать результаты студентов позволяет эффективно адаптировать учебный процесс.

Ключевые слова: нейросеть, рекуррентность.

Введение. В современном образовательном процессе студенты часто сталкиваются с вызовами, связанными с выявлением своих слабых сторон, получением ответов на волнующие вопросы и отслеживанием своих результатов. Однако, благодаря быстрому развитию технологий и искусственного интеллекта, возникают новые возможности для решения этих проблем. Одной из таких инновационных идей является программа-ассистент, основанная на нейросети.

Программа-ассистент, построенная на нейросети, представляет собой интеллектуальную систему, способную анализировать данные о студентах и образовательном процессе для достижения оптимальных результатов. После обучения нейросеть становится способной предлагать студентам персонализированные задания и тесты, учитывая их индивидуальные потребности и слабые стороны. Она может выявлять слабые места студентов, анализируя их ответы и оценки, и предлагать дополнительные материалы и задания для закрепления навыков в этих областях. Благодаря этому студенты получают возможность индивидуального развития и улучшения своих знаний и навыков. Кроме того, программа-ассистент может служить источником консультаций и обратной связи для студентов. Она может отвечать на вопросы, которые могут возникнуть в процессе обучения, и предоставлять необходимую информацию и пояснения. Нейросеть, основанная на большом объеме данных, обладает способностью предоставлять качественные и точные ответы, учитывая различные контексты и особенности задач.

Одним из главных преимуществ программы-ассистента, основанной на нейросети, является ее способность отслеживать результаты студентов. Нейросеть может анализировать данные об учебных успехах и слабостях студентов, а также предоставлять детальную статистику и отчетность. Это позволяет студентам и преподавателям иметь полное представление о текущем прогрессе и принимать обоснованные решения для улучшения учебного процесса.

Основная часть. Центральным элементом программы-ассистента, основанной на нейросети, является рекуррентная нейросеть. Рекуррентная нейросеть (RNN) — это класс нейронных сетей, специально разработанных для работы с последовательными данными, такими как тексты, речь, временные ряды и другие типы данных, где присутствует зависимость между элементами последовательности. Основное отличие RNN от других типов нейросетей заключается в наличии обратных связей, которые позволяют передавать информацию о предыдущих состояниях нейронной сети.

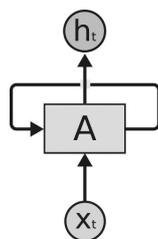


Рисунок 1 – Циклические связи в рекуррентных нейросетях
Примечание – Источник [1].

Архитектура RNN состоит из рекуррентного слоя, который повторяется на каждом временном шаге. Каждый слой принимает на вход текущий входной сигнал и внутреннее состояние, после чего вычисляет выходной сигнал и передает его следующему слою. Принцип работы RNN основан на обратном распространении ошибки через время [2]. Основная цель RNN состоит в моделировании и анализе последовательных данных, учитывая контекст и имея внутреннюю память. Она позволяет учитывать зависимости между элементами последовательности и использовать эту информацию для принятия решений на текущем шаге. RNN широко применяется в задачах, таких как машинный перевод, обработка естественного языка, анализ временных рядов и генерация текста.

Важными компонентами RNN являются скрытое состояние и входной/выходной слои. Скрытое состояние представляет собой внутреннюю память RNN и передается от временного шага к временному шагу, что позволяет сети учитывать контекст и зависимости в данных. Входной и выходной слои преобразуют данные между входом, скрытым состоянием и выходом [3].

Процесс создания программы-ассистента основан на обучении рекуррентной нейросети на большом объеме данных о студентах и образовательном процессе. Это включает в себя данные о тестах, заданиях, проектах и других работах, выполненных студентами, а также данные о консультациях и обратной связи, полученной от преподавателей. Процесс обучения программы-ассистента, основанной на архитектуре RNN, включает несколько шагов. Сначала, модель инициализируется случайными весами. Затем, для каждого элемента последовательности, модель предсказывает следующий элемент на основе предыдущего. Полученный предсказанный элемент сравнивается с фактическим следующим элементом с использованием функции потерь, которая измеряет разницу между предсказанным и фактическим значением [4].

Далее, с помощью обратного распространения ошибки, градиенты вычисляются от выходного слоя к входному, и обновляются веса модели с использованием оптимизационного алгоритма, такого как стохастический градиентный спуск. Этот процесс повторяется для каждого элемента последовательности до достижения заданного критерия остановки, такого как достижение минимальной функции потерь или фиксированное количество эпох обучения.

После этапа обучения рекуррентная нейросеть приступает к работе в режиме ассистента. Когда студенты обращаются к программе-ассистенту с вопросами или нуждаются в дополнительной помощи, нейросеть анализирует контекст и предоставляет соответствующую информацию и рекомендации. Она может предлагать персонализированные задания и тесты, учитывая индивидуальные потребности и слабые стороны каждого студента, что позволяет им эффективно закреплять материал и развивать свои знания и навыки.

Рекуррентная нейросеть также отслеживает прогресс студентов, анализируя их ответы и оценки [5]. Она может выявлять слабые места и предоставлять дополнительные материалы и задания для устранения проблем. Более того, нейросеть может предоставлять обратную связь и консультации, основываясь на данных об учебных успехах и слабостях студентов. Это помогает студентам иметь полное представление о своем прогрессе и делать обоснованные решения для улучшения своего обучения.

Заключение. Процесс работы рекуррентной нейросети в программе-ассистенте основан на постоянном взаимодействии с данными студентов и адаптации к их потребностям. Это делает программу-ассистента мощным инструментом, способным предоставлять индивидуальную поддержку и повышать качество образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Как понять LSTM сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alexosn.github.io/ml/2015/11/17/LSTM.html>. – Access date: 06.02.2024. – Дата доступа: 13.02.2024.
2. Рекуррентные нейронные сети: основы и применение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://airobotic.ru/mashinnoe-obuchenie-i-iskusstvennyj-intellekt/rekurrentnye_nejronnye_seti/. – Дата доступа: 13.02.2024.
3. Рекуррентные нейронные сети (RNN) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skine.ru/articles/334921/>. – Дата доступа: 13.02.2024.
4. RNN или рекуррентная нейронная сеть для новичков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://skine.ru/articles/428825/>. – Дата доступа: 13.02.2024.
5. RNN, LSTM, GRU и другие рекуррентные нейронные сети. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vbystricky.ru/2021/05/rnn_lstm_gru_etc.html. – Дата доступа: 13.02.2024.