

Также применяются алгоритмы машинного обучения для выявления характерных признаков бактериальных клеток и последующей классификации новых изображений. Цифровая обработка данных нужна для улучшения качества снимков, повышения контрастности и резкости, облегчающих детектирование бактерий. Компьютерное зрение сегментирует изображение на отдельные области, соответствующие бактериям, и подсчитывает их. Полученные числовые данные обрабатываются статистически для анализа.

Все вышеуказанные методы комбинируются с современными технологиями, позволяя автоматизировать и ускорить процесс по сравнению с ручным подсчётом, так при цифровой колониометрии происходит оцифровка изображений бактериальных колоний на пластинках и их последующий подсчёт с помощью специального программного обеспечения.

Цифровая обработка сигналов, получаемых с поточного цитометра позволяет более точно классифицировать и количественно оценивать частицы в образце. Использование цифровых камер и специализированного программного обеспечения для оцифровки и анализа изображений, полученных с флюоресцентного микроскопа.

Методы, основанные на цифровом микроскопировании образцов и дальнейшем компьютерном анализе изображений для подсчёта клеток и колоний.

Таким образом, технологии искусственного интеллекта позволяют автоматизировать ручной подсчёт бактерий, делая его более точным и эффективным.

Заключение

Для подсчёта количества бактерий в условиях ограниченности ресурсов наиболее оптимальным выбором являются методы, не требующие значительных материальных затрат и сложного лабораторного оборудования.

Традиционные методы прямого подсчёта с использованием микроскопии и цитометрии, несомненно, обеспечивают высокую точность результатов. Их применение ограничено из-за потребности в дорогостоящих приборах, широком спектре реактивов и реагентов, наличии стационарных лабораторных условий.

В таких случаях предпочтительны различные экспресс-методы: визуальная оценка мутности суспензий, определение общего содержания АТФ в пробе для оценки жизнеспособности клеток. Эти методы достаточно просты, позволяют быстро получить приблизительную картину без существенных материальных затрат.

Перспективным направлением также является использование алгоритмов компьютерной обработки изображений от цифровых микроскопов. Этот подход даёт адекватную информацию о количестве бактерий, не требует дорогостоящего оборудования, кроме самого микроскопа, и в минимальные сроки.

Литература

1. Saxena, A. K. et al., Bacillus species in soil as a natural resource for plant health and nutrition // Journal of applied microbiology, Oxford 2020. – 2020. – С. 1583–1594.
2. Сидоренко, О. Д. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство) : учебное пособие / О.Д. Сидоренко. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 172 с.
3. J. -Y. Lin, Y. -B. Lin, W. -L. Chen, F. -L. Ng, J. -H. Yeh and Y. -W. Lin, IoT-Based Bacillus Number Prediction in Smart Turmeric Farms Using Small Data Sets // Internet of Things Journal, vol. 10, no. 6, IEEE 2023. – 2023. – С. 5146-5157.

РАЗРАБОТКА НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИИ ПРОДАЖ МАЛОГО ОБЩЕПИТА

Белко М. М. (студент группы ИС-31)

Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого Гомель, Беларусь

Научный руководитель – Сахарук А.В.

(Старший преподаватель кафедры «Промышленная электроника», ГГТУ им. П.О.

Сухого, г. Гомель, Беларусь)

Аннотация: В современном деловом окружении эффективное управление процессом продаж является неотъемлемым фактором успеха для предприятий, деятельность которых

связана с малым общепитом. В данном исследовании предлагается разработка нейронной сети для прогнозирования спроса на товары, причем в качестве примера рассматриваются товары, относящиеся к сектору малого общепита. Методика, представленная в работе, имеет потенциал и может быть применима в различных сферах бизнеса, где требуется предсказание спроса на товары или услуги.

Ключевые слова: продажи, предсказание, нейронные сети, глубокое обучение, точность.

Введение

В современной деловой среде, где конкуренция является жесткой, предприятия стремятся обеспечить непрерывное предложение товаров, чтобы удовлетворить потребности потребителей. Однако, когда стремление к увеличению объемов производства превышает реальный спрос, возникают серьезные проблемы, связанные с избыточным запасом продукции и переполнением складов магазинов. Такие проблемы могут привести к значительным убыткам для компаний.

Цель данного исследования заключается в разработке нейронной сети для прогнозирования спроса на товары.

Результаты и обсуждение

Современные достижения в области искусственного интеллекта и машинного обучения открывают новые возможности для решения проблем, связанных с избыточным запасом продукции и переполнением складов. Одним из наиболее перспективных подходов является применение нейронных сетей для точного прогнозирования спроса и оптимизации производственных процессов. В свете данных проблем было принято решение разработать нейронную сеть, которая будет основываться на анализе прошлой статистики продаж для предсказания спроса на товары. Дополнительно планируется создание приложения, предоставляющего пользователям удобный формат предсказаний.

Для решения проблемы мы приняли решение о разработке нейронной сети, основанной на анализе прошлой статистики продаж, для прогнозирования спроса на товары. Дополнительно, в настоящий момент ведется работа над созданием приложения, предоставляющего пользователям удобные предсказания. Структура функционирования данного приложения изображена на рисунке 1.

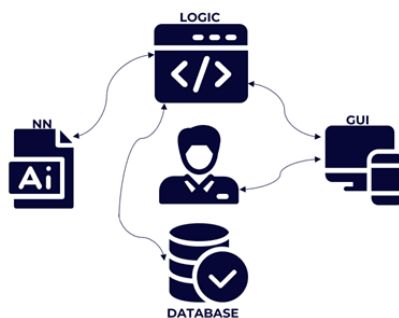


Рисунок 1 – Схема работы приложения

В качестве иллюстративного примера функциональности разработанного приложения была выбрана база данных продаж кофейни. Теперь приложение предоставляет удобный механизм для анализа и прогнозирования спроса на товары в определенные временные периоды. Реализация данного приложения включает несколько ключевых компонентов, которые делают его более удобным и эффективным для конечного пользователя. Активное взаимодействие приложения с базой данных осуществляется для извлечения информации о продажах кофейни. Эти данные подвергаются комплексной обработке, включающей анализ статистики продаж, выделение ключевых показателей и формирование базы данных для последующего прогнозирования.

Существенным аспектом разработки приложения является применение фреймворка PyTorch[1] для C++, также известного как LibTorch, с целью создания и обучения нейронной сети. Этот фреймворк предоставляет эффективные инструменты для работы с глубоким обучением[3], включая возможность использования слоев LSTM для анализа

последовательных данных. Для решения данной задачи было разработано приложение, которое использует указанные фреймворки, включая слои LSTM для анализа последовательных данных. Структура работы приложения представлена на рисунке 2.

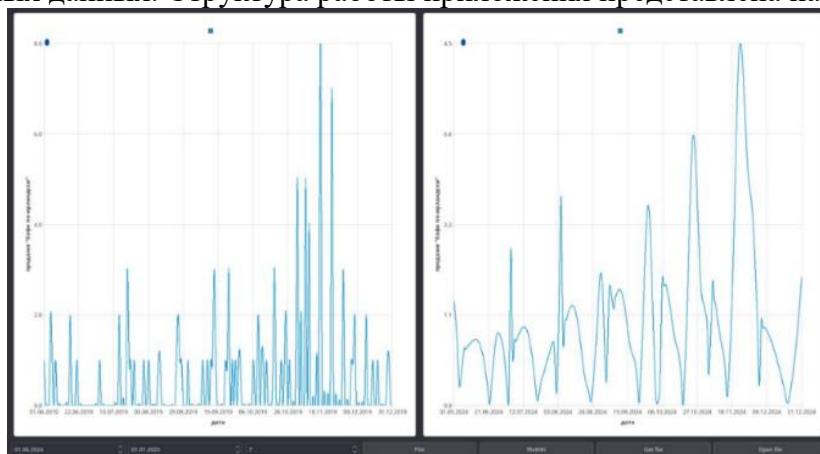


Рисунок 2 – Интерфейс приложения

Заключение

Таким образом, разработанное приложение, основанное на LibTorch, Qt5[2] и использовании слоев LSTM, представляет собой комплексное решение для эффективного анализа и прогнозирования спроса в кофейне. Оно объединяет передовые технологии глубокого обучения и удобные средства визуализации данных. Путем сочетания обработанных данных, обученной нейронной сети и удобного интерфейса, приложение способно предоставлять пользователям точные и информативные прогнозы спроса на товары в заданные временные рамки.

Кроме того, встроенные аналитические инструменты помогают пользователям глубже понять динамику продаж и принимать более обоснованные бизнес-решения. Таким образом, разработанное приложение предоставляет комплексный инструментарий, объединяющий передовые технологии глубокого обучения, удобный интерфейс и аналитические возможности для эффективного анализа и прогнозирования спроса в кофейне.

Литература

1. Статьи и документация по PyTorch [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://pytorch.org/resources/> – Дата доступа: 01.03.2024.
2. Qt Documentation [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://doc.qt.io/> – Дата доступа: 01.03.2024.
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). Deep Learning: An MIT Press book in preparation. [PDF] – Режим доступа: URL: <http://www.deeplearningbook.org/> – Дата доступа: 01.03.2024.

ИГРОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В ЖАНРЕ «ПОШАГОВАЯ-ТАКТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ» С ЭЛЕМЕНТАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПЛАТФОРМЕ UNITY

Близнец А. А. (студент гр. ИТИ-42)

Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого, Гомель, Республика Беларусь

Научный руководитель – Е. Г. Стародубцев

(Доцент, Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого, Гомель, Республика Беларусь)

Аннотация: разработка однопользовательского игрового приложения в жанре «пошаговая-тактическая стратегия» (поджанр: тактический варгейм) с использованием элементов искусственного интеллекта для расчета тактических ходов соперника на