

Технологии нейронных сетей для прогнозирования и оценки стартап-проектов

Э.Д. Алисултанова¹, Н.А. Моисеенко¹, У.Р. Тасуев¹

¹Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М.Д. Миллионщикова, Институт Прикладных Информационных Технологий, пр. Исаева 100, Грозный, Россия, 364051

Аннотация

Статья посвящена анализу и описанию разработки веб-приложения для оценивания бизнес-идей начинающих предпринимателей с помощью технологий нейронных сетей.

Ключевые слова

Прогнозирование, нейронные сети, бизнес-идеи, фреймворки

1. Введение

Главные причины банкротства стартапов современности основаны на неостребованности, высокой конкуренции, проблем в проектной команде, неадекватной бизнес-модели, отсутствии четких оценочных критериев перспективности. Можно сделать предположение – значительная доля проектов проваливается из-за недостаточной системы проработанности проекта. По различным оценкам в России предлагается более 20000 ежегодных проектных решений каких-либо актуальных задач, но значимую активность внедрения и применения в сети имеют менее 2 000.

При решении рассматриваемой в данной статье проблемы прогнозирования жизнеспособности проектов проводилось экспериментальное сравнение эффективности обучения различных архитектур нейронных сетей, анализ критериев оценки бизнес-проектов по SWOT-фреймворку.

2. Методы и технологии реализации

При реализации теоретической и практической части решения проблемы оценивания бизнес-идей основывались на технологиях SWOT-фреймворка, которые позволяют сформировать список характеристик проекта, сгруппированных в выделенные крупные предметные категории, описывающие внутреннюю и внешнюю среду рассматриваемого бизнес-проекта.

В статье приведён достаточно подробный анализ структуры SWOT-фреймворка, который позволяет сделать предположение о том, что с фиксированным набором параметров возможно с достаточно оптимальной скоростью обучить нейронные сети прогнозировать проекты, как «успешные», так и «бесперспективные». На основе анализа работы используемых нейронных сетей показаны возможности создания тестов для оценки проработанности стартап-идей и инструментария для автоматизированной оценки проекта.

На основе научных исследований данной проблемы и практической реализации программного решения обработки данных были получены следующие результаты:

- выделен 41 критерий для оценки проектов;
- собраны и нормализованы данные для обучения нейронных сетей;
- определена наиболее эффективная архитектура нейронной сети для решения поставленной задачи;
- созданы и обучены 2 нейронные сети для оценки проектов;
- подготовлен экспериментальный набор данных с размерностью [788, 76] для использования в обучении нейронных сетей.
- выполнен информационный обзор на основе ненормализованных данных по 22000 проектам (Рис. 1).



Рисунок 1: Доля исследованных проектов по рынкам

Для решения поставленной задачи в статье рассмотрены наиболее популярные архитектуры нейронных сетей:

- Нейронная сеть прямого распространения (Feed Forward – далее FF);
- Глубокая нейронная сеть прямого распространения (Deep Feed Forward – далее DFF);
- Рекуррентная нейронная сеть (Recurrent – далее RNN);
- Сеть с долгой краткосрочной памятью (Long Short Time Memory – далее LSTM).

Аналитический материал, основанный на значениях ошибок, скорости и плавности обучения при ограниченных данных, наиболее эффективной архитектурой для решения поставленной задачи выбрана DFF – глубокая нейронная сеть прямого распространения.

3. Заключение

Сравнение эффективности популярных архитектур нейронных сетей позволило выделить модель, наиболее эффективную для решения проблемы в данных условиях. Обучена нейронная сеть, оценивающая проекты по качественным и количественным показателям, апробация которой проведена на широком спектре проектных предложений.

4. Литература

- [1] Богомолова, В.Г. SWOT-анализ: теория и практика применения // Экономический анализ: теория и практика. – 2004. – №17.
- [2] Кизка, Н.Д. Модель углубленного SWOT – анализа / Н.Д. Кизка, А.В. Янгиров // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2014. – №3.
- [3] Вдовина, С.Б. Swot-анализ инновационного проекта // ИТ-портал. – 2014. – № 4(4).
- [4] Иванова, Е.А. Особенности применения SWOT-анализа в маркетинговой деятельности российских предприятий // Научный вестник Уральской академии государственной службы. – 2009. – № 1(6).
- [5] Арутюнова, Д.В. Стратегический менеджмент // Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2010. – 122 с.
- [6] Классификация эконометрических моделей для панельных данных // Студопедия. –URL: https://studopedia.ru/19_246418_klassifikatsiya-ekonometricheskih-modeley-dlya-panelnih-dannih.html (дата обращения: 26.01.2021).
- [7] Луценко, Е.В. Количественный автоматизированный SWOT и pest-анализ средствами АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос-Х++»1 // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 101.
- [8] Нормализация входных векторов // Аналитическая платформа Loginom. – URL: <https://wiki.loginom.ru/articles/normalization.html> (дата обращения: 26.01.2021).
- [9] Способы нормализации переменных // Neuronus.com. – URL: <https://neuronus.com/theory/nn/925-sposoby-normalizatsii-peremennykh.html> (дата обращения: 26.01.2021).