

Заключение. В ходе исследования была разработана система для генерации картин по номерам. Исследование показывает, что данный процесс требует значительных творческих и умственных усилий, наличия определенного объема знаний по программированию на языке JavaScript и умелого использования этих знаний.

Данная система позволяет генерировать картины по номерам, изменять настройки, увеличивать либо уменьшать изображение. Все цели текущего исследования достигнуты.

Список цитируемых источников

1. Paint by numbers [Electronic resource]. — Mode of access: <http://www.palmerpaint.com/>. — Date of access: 04.01.2023.

УДК 004.891.3

А. Р. Сыдыкназарова, А. И. Калько

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи,
Республика Беларусь*

НЕЙРОСЕТИ: РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ, ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА, МУЗЫКАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ И Т. Д.

Введение. В последнее время нейронные сети стали широко применяться в различных областях, включая распознавание образов, обработку естественного языка, музыкальное искусство и многие другие. Эти сети являются чрезвычайно мощным инструментом для решения сложных задач, благодаря способности извлекать скрытые связи из больших объемов данных. В этой статье мы рассмотрим различные аспекты разработки и применения нейронных сетей в указанных областях.

Нейронная сеть состоит из нейронов, которые взаимодействуют между собой и передают сигналы в соответствии с определенными правилами. Обучение нейронной сети происходит на основе алгоритмов, которые позволяют оптимизировать ее работу.

Распознавание образов является одним из основных применений нейронных сетей. Эта область включает в себя различные задачи, такие как распознавание лиц, распознавание объектов на изображениях и многие другие. Для решения этих задач нейронные сети используются в качестве классификаторов, которые способны определить, какой объект находится на изображении. Кроме того, нейронные сети могут использоваться для сегментации изображений, то есть для разделения изображения на отдельные объекты. Также находят свое применение в финансовой сфере, где они могут использоваться для прогнозирования курсов валют и прогнозирования биржевых котировок.

Существует множество методов разработки и обучения нейронных сетей, например, метод обратного распространения ошибки, генетические алгоритмы и методы глубокого обучения. Они все основаны на различных принципах и могут использоваться для решения различных задач [1].

Основная часть. Существует несколько архитектур нейронных сетей, которые могут быть использованы для распознавания образов. Одной из самых популярных является сверточная нейронная сеть (Convolutional Neural Network или CNN). Эта архитектура была разработана специально для работы с изображениями и обладает рядом особенностей, которые позволяют ей эффективно работать с большими объемами данных. Сверточная нейронная сеть состоит из нескольких слоев, включая сверточные слои, слои объединения и полносвязные слои. В сверточных слоях сеть использует ядра свертки, чтобы извлекать признаки из изображения. Слои объединения служат для сокращения размера данных и снижения количества параметров модели. Полносвязные слои принимают на вход признаки, извлеченные из изображения, и классифицируют изображение [2].

Обработка естественного языка (далее — NLP) — область, связанная с анализом, интерпретацией и генерированием естественных языковых данных, таких как тексты, речь и т.д. Нейронные сети играют важную роль в NLP, так как они могут обрабатывать большие объемы текстовых данных и извлекать из них семантические связи. Одной из самых распространенных задач в NLP является классификация текстов. Например, можно использовать нейронную сеть для определения, является ли отзыв на товар положительным или отрицательным. Другой важной задачей является генерация текста, то есть создание нового текста на основе существующих данных. Например, нейронные сети могут использоваться для создания автоматических переводчиков или генерации новостных статей [3].

Нейронные сети также могут использоваться в области музыкального искусства. Одним из примеров использования нейронных сетей является создание музыкальных композиций. Нейронная сеть может обучиться на основе большого количества музыкальных произведений и научиться генерировать новые музыкальные композиции, которые звучат подобно реальным музыкальным произведениям. Другим примером

применения нейронных сетей в музыкальной области является распознавание музыкальных инструментов. Нейронные сети могут использоваться для классификации звуков, извлечения признаков из звуков и определения, какой инструмент играет в данном музыкальном произведении. Примеры применения нейронных сетей в музыкальном искусстве:

1. «MuseNet» — проект, в котором использовались нейронные сети для создания новых музыкальных композиций в различных жанрах. Нейронная сеть была обучена на большом количестве музыкальных произведений различных жанров и на основе этого обучения может создавать новые музыкальные произведения.

2. «Google Magenta» — проект, в котором использовались нейронные сети для создания новых музыкальных композиций и исследования музыкальной теории. Проект включает в себя набор инструментов и библиотек для работы с музыкальными данными и нейронными сетями [4].

3. Разработка нейронных сетей является сложным и трудоемким процессом, который требует знаний в области математики, статистики и программирования. Некоторые основные этапы разработки нейронных сетей включают в себя:

4. Сбор и подготовка данных — для обучения нейронной сети необходимо иметь набор данных, который будет использоваться для обучения и тестирования модели. Данные должны быть правильно подготовлены и очищены от выбросов и ошибок.

5. Выбор архитектуры нейронной сети — для решения конкретной задачи необходимо выбрать подходящую архитектуру нейронной сети. Например, для обработки изображений может использоваться сверточная нейронная сеть, а для обработки текста — рекуррентная нейронная сеть.

6. Обучение модели — в этом этапе нейронная сеть обучается на наборе данных, который был подготовлен в первом этапе. Обучение происходит путем настройки параметров нейронной сети таким образом, чтобы она могла точно решать поставленную задачу. Еще одним важным направлением применения нейронных сетей является обработка естественного языка. NLP включает в себя обработку и анализ языка человека и имеет широкий спектр приложений, включая машинный перевод, анализ тональности текста, чат-ботов и голосовых помощников, а также даже генерацию текста.

Один из самых известных примеров применения нейронных сетей в NLP — это Google Translate. Система использует нейронную сеть для перевода между языками, используя миллионы примеров, чтобы научиться точно переводить текст. Другие компании, такие как Amazon и Microsoft, также разработали свои собственные системы перевода с использованием нейронных сетей.

Еще одним приложением нейронных сетей в NLP является анализ тональности текста. Это включает анализ текста, чтобы определить отношение или мнение писателя и часто используется в мониторинге социальных медиа, обслуживании клиентов и маркетинге. Также нейронные сети могут использоваться для создания чат-ботов и голосовых помощников, которые могут взаимодействовать с людьми на естественном языке [5].

Заключение. В заключение, нейросети являются мощным инструментом для решения широкого спектра задач в различных областях, таких как распознавание образов, обработка естественного языка, музыкальное искусство и многие другие. Они позволяют автоматически извлекать сложные закономерности из больших объемов данных, что существенно улучшает качество и скорость обработки информации.

Однако, разработка и применение нейросетей — это сложный и многогранный процесс, требующий глубоких знаний в области математики, статистики, программирования и применения алгоритмов машинного обучения. Также, необходимы большие объемы данных для обучения моделей нейросетей, а также высокопроизводительные вычислительные ресурсы для их обработки.

Однако, развитие технологий и доступность вычислительных ресурсов позволяют сегодня всё большему числу специалистов использовать нейросети в своей работе.

Список цитируемых источников

1. Бураков, А. И. Нейросетевые технологии в задачах обработки информации / А. И. Бураков, Ю. И. Жуков // Вестн. МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Естественные науки. — 2018. — 54 с.

2. Бобко, М. И. Сетевая архитектура распознавания образов для определения людей с лишним весом / М. И. Бобко, А. И. Калько // Инновации. Интеллект. Культура : материалы V Междунар. науч.-практич. конф., посвященной 435-летию основания г. Тобольска, году Даниила Чулкова в г. Тобольске, Тобольск, 22 апреля 2022 г. — Тюмень : Тюменский индустриал. ун-т, 2022. — С. 138—141.

3. Калько, А. И. Программный продукт для распознавания растительности по некоторым видам и подвидам / А. И. Калько, Д. И. Яроцкий // «Новатор-2020» : материалы II Баранович. науч.-образоват. форума (Барановичи, 25 сент. 2020 г.) / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т, [ред. кол. : В. В. Климук (гл. ред.) и др.]. — Барановичи : БарГУ, 2020. — С. 147—149.

4. Кузнецов, М. П. Применение нейронных сетей для задач обработки естественного языка / М. П. Кузнецов // Информатика и ее применения. — 2017. — С. 4—11.

5. Петрова, Н. М. Нейросетевые методы в задачах распознавания образов / Н. М. Петрова, Н. С. Лобачева // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — 142 с.