

3. Автоматизация должна быть тщательно спланирована и внедрена с учетом всех факторов.

4. Персонал должен быть обучен работе с новыми системами и технологиями.

Без учёта этих пунктов могут возникнуть крупные проблемы, которые могут не просто не улучшить работу предприятия, а ещё и привести к значительным финансовым проблемам.

Автоматизация предприятия – это эффективный инструмент для повышения производительности труда, снижения издержек, улучшения качества продукции и повышения конкурентоспособности. При грамотном подходе к внедрению автоматизация может дать предприятию значительные преимущества.

А. В. Дударев

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **В. Н. Кулинченко**, ст. преподаватель

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОИСКА СХОЖИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ЛОКАЛЬНОМ ХРАНИЛИЩЕ

Одна из главных проблем хранилищ информации была и остаётся проблема дублированных или нераспределённых данных. Дублированные данные занимают очень много свободного места на локальном хранилище. Ещё одной проблемой являются нераспределённые данные. Они могут оставаться в чужих разделах хранилища из-за каких-либо недочётов в работе программ, использовавших эти данные.

Для того чтобы не допускать дублированную и нераспределённую информацию, используют специальное программное обеспечение, которое способно найти дублированную информацию и удалить её в тех местах, где это требуется, а нераспределённую – переместить в нужные разделы памяти. Лучше всего с этим справляются нейронные сети. Огромный плюс нейронных сетей заключается в том, что он способен обучаться и переобучаться.

Для достижения целей обучения и тестирования нейронной сети было взято два файла. Один файл с изображениями, другой с метками класса (ответами). Первый файл состоит из 70 000 картинок одежды (60 000 для обучения, 10 000 для тестов). Изображения в виде картинок размерностью 28x28 пикселей и в чёрно-белом цвете для более быстрой работы программы. Второй файл содержит десять классов одежды: футболки, брюки, свитер, платья, куртки, сланцы, рубашки, кроссовки, сумки, ботинки.

Картинки подаются для обработки, а программа определяет каждый пиксель картинки по шкале интенсивности от 0 до 255.

Архитектура нейронной сети состоит из трёх слоёв:

1. Входной слой – этот слой преобразовывает изображение из 2d в 1d (из матрицы в одномерный массив).

2. Скрытый слой – слой, в котором происходит самообучение сети (слой состоит из 128 нейронов).

3. Выходной слой – выводит предсказание того, к какому классу принадлежит изображение.

Принцип работы заключается в том, что на каждый нейрон поступает изображение 28x28 пикселей (784 пикселя) с интенсивностью цвета по шкале от 0 до 255. Далее нейронная сеть анализирует картинку и отправляет в предполагаемый класс. Первая итерация происходит случайным образом. Далее изображения сравниваются с ответом и те изображения, которые попали в нужный класс, ещё раз анализируются (обучение с учителем). Связь между нейронами, ведущими к верному ответу, увеличивается,

благодаря тому, что оценка этого пути возрастет (используется алгоритм обратного распространения ошибки). Если нейронная сеть не угадала класс изображения, то оценка этого пути снижается.

Сам процесс прохождения одной итерации обучения называется эпохой. Для обучения используется язык Python и библиотека TensorFlow.

Для более простой работы нейронная сеть строится с помощью сайта colab.research.google.com. Это облачная среда от компании Google позволяющая тестировать нейронные сети.

В итоге с помощью использованных технологий была спроектирована нейронная сеть, которая решает проблему с нераспределёнными изображениями путём анализа изображений.

В. Г. Евменцева, Д. С. Сыч

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **А. В. Воруев**, канд. техн. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ ШУМА В ИЗОБРАЖЕНИЯХ НА КАЧЕСТВО КОНТЕНТА

Цифровой шум – это нежелательные помехи, дефекты на изображении. Проявляется как хаотично разбросанные пиксели. Шум может значительно ухудшить качество изображения, снижая резкость, цветовую точность и детализацию (рисунок 1). Это особенно заметно при увеличении масштаба изображения.



а



б

Рисунок 1 – Влияния шума на изображение:
а) оригинал изображения; б) изображение с шумом