

РАСПОЗНАВАНИЕ КАССОВЫХ ЧЕКОВ

Подлужный П. Н.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Горецкий Г. Г. – канд. экон. наук, доцент

В докладе рассматриваются этапы распознавания чеков, с применением различных техник на каждом из них.

Автоматическое распознавание текста очень помогает нам в жизни, т.к. оно экономит наше время и оно активно применяется во многих процессах. Для его применения существует не одна методика, и с каждым годом их становится больше и, они совершенствуются. Попробуем применить их для кассового чека.

Т.к. самый быстрый и доступный способ получить чек – это сфотографировать его, то работать предстоит с фото. А перед тем, как приступить непосредственно к распознаванию текста, необходимо подготовить фото. На фото может находиться не только сам чек, но и не интересующий нас фон, поэтому сразу необходимо найти чек. Данную задачу можно решить с помощью данных методов:

- адаптивная бинаризация изображения (работает с участками изображения, и используются при неоднородном освещении объектов);
- каскадный классификатор с признаками Хаара (использует признаки Хаара при распознавании образов);

Среди всех предложенных методов лучше всех себя проявляет адаптивная бинаризация изображения. Далее следует преобразовать изображение к бинарному виду. Здесь можно также применить адаптивную бинаризацию изображения или обычную пороговую (работает со всем изображением, разделяя все изображение на чёрное и белое порогом какой-либо характеристики), но более качественный результат покажет совмещенный подход адаптивной и пороговой бинаризации.

Теперь предстоит найти текст, для этого можно применить следующие методы:

- с использованием рекуррентной нейронной сети (вид нейронных сетей, в которых имеется обратная связь);
- сегментация (разделение по среднему расстоянию между двумя буквами в слове).

При сегментации получаются более точные результаты. Теперь остаётся только самое главное – распознавание текста. В данном случае – распознавание отдельных букв. Для этого можно использовать метрики и нейронные сети. Были применены следующие техники:

- метрика Хэмминга (показывает, как сильно объекты не похожи между собой);
- свёрточная нейронная сеть (архитектура искусственных нейронных сетей для эффективного распознавания изображений).

Нейронная сеть выдаёт наиболее точные результаты, однако предстоит хорошо обучить её. Далее задача сводится к правильной обработке полученных данных. Можно ориентироваться не цену продукта, т.к. она всегда находится в конце строки и состоит из цифр. Однако, каждый кассовый аппарат обладает собственным «шаблоном», поэтому в дальнейшей работе придётся обратиться к пользователю, для настройки шаблона, который в дальнейшем может использоваться для чеков конкретных магазинов.

В итоге, самой сложной частью является обучение свёрточной нейронной сети и грамотная и не быстрая работа пользователя по настройке шаблона.

Список использованных источников:

1. Могилев А. В. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической — БХВ-Петербург, 2013.
2. Сиротенко М.Ю., Применение нейросетей в распознавании изображений [Электронный ресурс] – 2009 – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/74326/> - Дата доступа: 06.04.2017.
3. Александр Кручинин, Бинаризация изображений [Электронный ресурс] – 2011 – Режим доступа: <http://recog.ru/blog/applied/15.html> - Дата доступа: 05.04.2017.
4. Иван Ожиганов, Разработка системы распознавания текста на кассовых чеках [Электронный ресурс] – 2016 – Режим доступа: <http://www.azoft.ru/blog/razrabotka-sistemy-raspoznaniya-teksta-na-kassovyh-cekah/> - Дата доступа: 04.04.2017.
5. Методы распознавания текста [Электронный ресурс] – 2014 – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/220077/> - Дата доступа: 04.04.2017.