

Отзыв

на выпускную квалификационную работу бакалавра
Плешканова Никиты Вячеславовича
«Распознавание внедренных субтитров в видеопотоке»

В настоящее время видеоконтент в сети Internet снабжается, как правило, настраиваемыми субтитрами. Эти субтитры накладываются на видеопоток непосредственно при его воспроизведении. Однако существует достаточно много видео, в которых субтитры являются неотъемлемой частью этого видео. Эти субтитры называются внедренными. При обработке таких видео встает задача извлечения и распознавания этих субтитров с целью их дальнейшего использования. Поэтому работа Плешканова Н.В., посвященная разработке метода распознавания внедренных субтитров представляется достаточно актуальной.

Задача распознавания субтитров, решается в работе в два этапа. На первом этапе необходимо обнаружить на изображении области текста, относящегося к субтитрам, а на втором этапе — распознать локализованное изображение субтитров с помощью какой либо системы распознавания текста.

Плешканов Н.В. провел анализ методов сегментации текста на изображениях. На основе этого анализа им был предложен метод сегментации субтитров, учитывающий особенности их изображений в видеопотоке. Этот метод извлекает из видеопотока отдельные кадры с периодичностью равной среднему времени смены субтитров. Изображение извлеченного кадра сначала фильтруется для подавления высокочастотных шумов, а затем это изображение бинаризуется с помощью адаптивного порога. К результату бинаризации применяется метод связных компонент, в результате работы которого на изображении выделяются связные области. Поскольку центры областей, относящиеся к субтитрам обладают определенной периодичностью в горизонтальном направлении и концентрируются в определенной области по вертикали, то их можно отфильтровать по предложенному в работе алгоритму. В результате фильтрации выделяются области субтитров. Для последующего распознавания на вход распознающего текст алгоритма, передаются изображения выявленных областей.

Предложенный метод Плешканов Н.В. реализовал на языке Python. Окончательное распознавание символов субтитров производилось с помощью открытой системы распознавания символов Tesseract.

Плешканов Н.В. реализовал предложенный метод на языке Python с использованием библиотеки обработки изображений OpenCV а также библиотеки распознавания символов PyTesseract. Экспериментальное исследование реализованного метода проводилось на видео с различными типами внедренных субтитров — имеющими примерно одинаковый размер и расположенными в в одной и той же области, имеющими переменный размер, возникающими в разных областях кадра. Результаты тестирования показали достаточно хорошую точность сегментации (точность локализации оценивалась субъективно) и распознавания субтитров.

За время подготовки работы Плешканов Н.В. показал умение самостоятельно разбираться в методах обработки изображений, а также умение творчески применять полученные знания на практике с использованием современных программных средств. Следует отметить, что с результатам работы Плешканов Н.В. выступал на научной конференции CPS 2020, а также им подготовлена статья, принятая к опубликованию.

Считаю, что работа Плешканова Н.В. заслуживает оценки **“Отлично”**.

Руководитель,
Доцент кафедры КММС, к.т.н.



В.М. Гришкин