

Обнаружение лиц на изображении АСУ-1104_Тарбокова.pdf

Задача.

Задачей проектной работы является обнаружение лица на изображении.

Актуальность.

Задача обнаружения лица на изображении часто является первым шагом в процессе решения задачи более высокого уровня — распознавания лица, деталей лица или его мимики. Кроме того, информация о присутствии и количестве лиц на изображении может быть полезна в системах автоматического учета числа посетителей; системах пропускного контроля в учреждениях, аэропортах и метро; автоматических системах предотвращения несчастных случаев; интеллектуальных интерфейсах «человек-компьютер»; в фототехнике для автоматической фокусировки на лице человека, а также для стабилизации изображения лица с целью облегчения распознавания эмоций; для расширения зоны стереовидения при создании систем 3D отображения.

Детальное описание задачи.

Большинство современных систем распознавания лиц очень чувствительны к характеристикам предъявляемых изображений. Поэтому перед непосредственным распознаванием необходимо выполнять нормализацию исходных изображений. Процесс нормализации направлен на приведение изображений к единому стандартному виду, принятому в данной системе распознавания. К основным операциям нормализации изображений в системах распознавания относят следующее: поиск и выделение лица на исходном изображении, согласование размеров, элиминирование поворотов и наклонов лица на изображении во фронтальной и продольных плоскостях, а также изменение яркости и контраста. Для автоматизации процесса нормализации изображений в системах распознавания лиц было разработано программное обеспечение, на основе библиотеки компьютерного зрения с открытым исходным кодом – OpenCV. Данная библиотека значительно упрощает программирование в области компьютерного зрения, предоставляя удобный интерфейс для детектирования, отслеживания и распознавания лиц.

В библиотеке поиск лиц реализован на основе метода, предложенного П. Виола и М. Джонсом в 2001 году.

Результаты поиска лица с помощью этого метода очень быстры, именно поэтому он и был выбран для распознавания лиц на изображении.

Установочный пакет OpenCV содержит целый набор готовых обученных классификаторов, сохраненных в виде файлов с расширением «*.xml». Здесь имеются классификаторы, как для поиска лица, так и его отдельных частей: глаз, рта, носа. Особый интерес среди этих классификаторов представляют те, которые позволяют находить глаза, так как знание координат центров глаз, позволяет выполнять следующий этап нормализации – элиминирование наклонов головы.

Основными этапами работы программы являются:

изображение -> предварительная обработка-> обработка

Изображение приходит в формате {RGB}. На стадии предварительной обработки проходит фильтрация шума, перевод изображения в формат {HSV}. После этого изображение переводится в градации серого и уменьшается в размерах. По уменьшенному, более четкому изображению строится гистограмма. На конечной стадии обработки на цветном изображении с помощью специальной функции OpenCV окружностями выделяются лица.

Результаты работы программы:



Рисунок 1. Результат работы программы

Вывод.

Как видно, детектирование всех лиц проходит успешно. Но программа выделяет и один лишний объект, фрагмент футболки, возможно, приняв буквы на ней за глаза. В настоящее время ведется работа по устранению этой ошибки.

Список источников:

[<http://moluch.ru/archive/84/15524/> - Анализ методов обнаружения лиц на изображении]

[<http://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/1504/45.pdf?sequence=1> - РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦ НА БАЗЕ БИБЛИОТЕКИ OPENCV]