

Крук Ю.С.

Белорусский национальный технический университет

Развитие современных информационных технологий напрямую связано с вопросами развития компьютерного зрения. Детектирование образов компьютером является достаточно актуальной задачей, поскольку ее решение способствует развитию современных систем организации безопасности, например, помогает в вопросах разработки качественных систем слежения и др. В настоящее время одним из основополагающих методов в задаче детектирования лиц на изображении в реальном времени является метод Виолы-Джонса. Указанный метод был разработан и представлен в 2001 году П. Виолой и М. Джонсом. В основе метода лежит использование так называемых признаков Хаара, с помощью которых происходит поиск нужного объекта, например, лица, глаз, улыбки и др. В задачах распознавания лиц на видео большую роль играют каскады Хаара, которые позволяют сравнивать близкие изображения в задачах сопровождения детектируемого объекта между соседними кадрами видео. В настоящее время разработаны и активно применяются стандартные классификаторы для детектирования фигуры человека, лица, глаз и т.п. Вместе с тем достаточно актуальной является проблема индивидуального детектирования, когда возможным является распознавание конкретного человека.

Рассматривается задача разработки каскада классификаторов Хаара для детектирования конкретного лица с помощью средств библиотеки компьютерного зрения OpenCV. Необходимо определить на видеопотоке в режиме реального времени лицо конкретного человека. Найденный образ требуется заключить в прямоугольную область. Для решения поставленной задачи было выполнено поэтапное «обучение» классификаторов. Для обучения использовалось два множества изображений: в одном множестве (обучающей выборке) находились изображения с детектируемым объектом, на изображениях другого множества объект отсутствовал. Объем обучающей выборки – 250 изображений, объем выборки с элементами фона – 500. В процессе обучения, занявшем около шести часов, было пройдено 14 стадий. Результатом работы является разработанная программа на языке Python, использующая построенный каскад классификаторов Хаара. Данные получаются в режиме реального времени с помощью web-камеры.