

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Классификация портретных снимков по изображениям

Дворяков Кирилл Владимирович

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

E-mail: delphin92@list.ru

Появление камер на мобильных устройствах дало новый виток любительской фотографии. Теперь если нужно запечатлеть неожиданный интересный кадр, сфотографировать важное объявление или просто сфотографироваться с друзьями, можно не носить с собой фотоаппарат - достаточно мобильного телефона, который всегда под рукой. Однако качество снимков, как правило, оставляет желать лучшего.

Отчасти эта проблема решается аппаратно - установкой в новых моделях мобильных устройств камер с более чувствительными матрицей, просветлением оптики и т.д. Мы же предлагаем автоматизированный программный подход к улучшению полученных изображений. Конкретно речь пойдет об одном из самых популярных в любительской фотографии типов композиции - портретных снимках.

Обычно фотографии выделяют несколько типов портретов, отличных по ракурсу. Для того, что бы применять те или иные алгоритмы автоматической коррекции и улучшения изображений, для начала надо знать, с каким типом портрета мы работаем. Это и является темой данной работы.

Основными классами являются лицевой, поясной, и ростовой портрет.

Нами был разработан алгоритм классификации, основанный на машинном обучении. В качестве признаков выступают положение и размеры лица на фотографии. Предполагается, что этих данных достаточно для определения класса изображения (рис. 1-3). При этом благодаря небольшому числу признаков и сравнительно простым принципам работы классификатор получился достаточно быстрым, чтобы работать на мобильных устройствах.

Для получения положения и размеров лиц используется модуль распознавания лиц библиотеки OpenCV. Классификация производится методом опорных векторов (SVM), обучающая выборка подбирается на основе экспертных данных.

Сначала тестировалась обучающая выборка методом скользящего контроля (cross-validation). Затем производилось тестирование классификатора на независимой тестовой выборке. Полученные результаты - 70-80% от общего числа изображений правильно отнесены к тому или иному классу.

Литература

1. Ming-Hsuan Y., Kriegman D.J., Narendra A. Detection Faces in Images: a Survey // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. 2002. Vol 24. No 1.
2. Osuna E., Freund R., Girosi F. Training Support Vector Machines: an Application to Face Detection // Proceedings of CVPR. June 17-19. 1997.
3. Hsu C.-W., Lin C.-J. A Comparison of Methods for Multiclass Support Vector Machines // IEEE Transactions on Neural Networks. 2002. Vol 13. No 2.

Иллюстрации

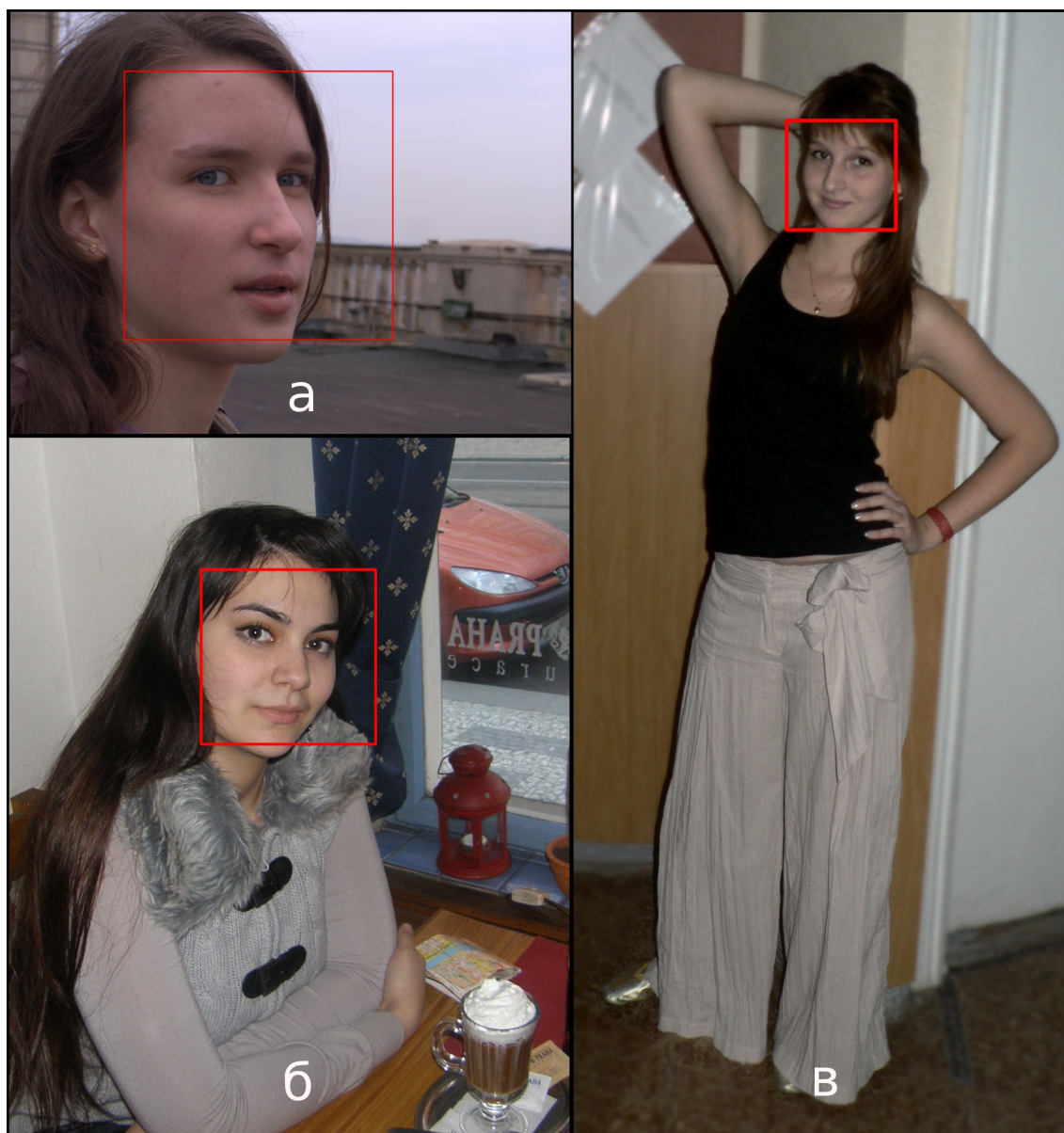


Рис. 1: а) Лицевой портрет. Лицо большого размера и находится близко к центру. б) Поясной портрет. Лицо меньшего размера и находится выше центра. в) Ростовой портрет. Лицо небольшого размера и находится сверху.