

Программа для идентификации человека по изображению лица

Бабий М.С., доц.; Божко Ю.О., студ.
Сумский государственный университет, г. Сумы

Целью настоящей работы являлась разработка алгоритма и программы распознавания изображений на основе информационно-экстремальной интеллектуальной технологии (ИЭИТ). Предложенный алгоритм ориентирован не только на изображения лиц и может применяться для распознавания широкого класса изображений в системах биометрической верификации и идентификации.

На этапе обучения согласно входному списку файлов вводятся графические изображения, каждое из которых масштабируется к стандартному размеру. Допустимыми форматами для изображений являются `pgm`, `bmp`, `dib`, `png`, `tif`, `jpg`, `jpeg`. Для построения контейнеров классов распознавания использовалась модификация базового алгоритма обучения, заключающаяся в использовании вместо пространства Хэмминга обычного линейного пространства. Такая замена объясняется тем, что все признаки однотипны и представляют собой яркости отдельных пикселей, а число признаков достаточно велико и требует повышенной точности при вычислении расстояний. В качестве критерия функциональной эффективности использовалась информационная мера Шеннона.

Программа написана на языке C++ для среды Visual Studio 2008. Компьютерная обработка изображений выполняется с помощью некоммерческой библиотеки OpenCV v2.0, скомпилированной для Visual Studio.

Тестирование программы выполнялось на базе данных ORL. Данная база содержит по 10 черно-белых фотографий лиц в формате `pgm` для каждого из 40 человек в соответствующих каталогах от `s1` до `s40`. Для тестирования были взяты первые три каталога `s1` – `s3`, причем обучающий набор состоял из изображений с номерами 1 – 5, а тестовый – из изображений с номерами 6 – 10 в каждом каталоге. Тестирование для трех классов показало, что все изображения из тестового набора были правильно отнесены к соответствующим классам. Это подтверждает высокую эффективность разработанной программы.