

Для понижения размерности частотного описания символа применяется метод главных компонент. В результате имеется частотное описание всех распознаваемых символов, не зависящее от масштаба и угла поворота изображения символа. На полученных данных согласно формулам (1)-(3) обучается многослойный персептрон, согласно формуле (5) – сеть Кохонена.

В докладе представлено сравнение рассматриваемых методов.

### Литература

1. Станислав Осовский. Нейронные сети для обработки информации. Финансы и статистика. Москва, 2002. – 343 с.

## РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ И АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ

*Проходцов И. В., Брестский филиал "Государственного института  
переподготовки кадров "Газ-институт", Брест*

В настоящее время всё большую актуальность приобретают методы обработки информации в области обеспечения общественной безопасности, борьбы с терроризмом. События последних лет (разрушение всемирного торгового центра в Нью-Йорке, взрывы домов в Москве, взрывы станций метро в Лондоне) демонстрируют серьёзные проблемы в обеспечении безопасности общества, в значительной степени связанные с неэффективностью используемых методов анализа и распознавания изображений.

Первый метод заключается в сравнении двух изображений. Первое изображение (назовём его контрольным) должно быть предварительно внесено в базу данных, второе получается при прохождении контроля. Оба изображения "раскладываются" на пиксели и соответствующие пиксели сравниваются. Такой метод широко использовался для переноса фотографий на холст. На фотографию и на холст наносилась сетка с одинаковым количеством клеток (чем больше клеток, тем точнее изображение после переноса на холст). Однако для распознавания человеческого лица при контроле этот метод имеет ряд серьёзных недостатков. Во-первых, для стопроцентного совпадения условия при проверке (освещение, положение лица, макияж, причёска, очки и т.п.) должны в точности соответствовать условиям, при которых было сделано контрольное изображение, во-вторых, системы, использующие данный метод распознавания должны иметь огромные вычислительные ресурсы для хранения информации о каждом пикселе контрольного изображения и для процесса сравнения.

Второй метод заключается в анализе и сравнении геометрических параметров лица. Этот метод издавна используется в криминалистике при составлении фотороботов. При распознавании используется информация о наборе расстояний между контрольными точками (уголками рта, центрами глазных яблок, кончиками ушей и носа и т.п.) и их соотношениями. В отличие от первого метода не требуются огромных вычислительных мощностей, однако условия проверки должны быть такими же, т.к. даже смена настроек может привести к отрицательному результату сравнения.

Третий метод использует сравнение контуров лица (контур нос, бровей, глаз и т.д.). В каждом контуре определяются контрольные точки, а сам контур вычисляется интерполированием. Но и данному методу присущи недостатки первого.

Общим недостатком приведённых выше методов является статичность. То есть для получения изображения, наиболее подходящего для сравнения, лицо человека должно быть зафиксировано в определенном положении, что невозможно сделать, не привлекая внимания и не затрачивая времени. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что эффективность систем контроля, использующих статичные методы, несравнимо низка относительно затрат.

Динамический метод сравнения (наиболее эффективный) использует несколько последовательных кадров изображения для расчёта двумерного векторного поля, наилучшим образом преобразующего один кадр — в другой. Алгоритм находит наиболее соответствующие друг другу блоки, начиная с больших, которые затем разбиваются на более мелкие. В результате получаем таблицу соответствия изображений. Переход проверяемого кадра в контрольный можно представить тем же деревом соответствия, что и переход одного контрольного кадра в другой.

Для использования самых эффективных методов необходимы новые технологии, необходимы системы, которые будут способны анализировать информационные потоки так, как это делает сам человек.

### Литература

1. Фу К. Структурные методы в распознавании образов. - М.: Мир, 1977. - 320 с.
2. Фор А. Восприятие и распознавание образов / Пер.с фр. А.В.Серединского; под ред. Г.П.Катыса. – М.: Машиностроение, 1989. – 272 с.
3. Вапник В.Н., Червоненскис А.Я. Теория распознавания образов. – М.: Наука, 1974. - 178 с.
4. Башкиров О.А., Бовырин А.В., Губанов А.В., Родюшкин К.В., Курякин В.Ф. "Real-time search and recognition of objects in the image by the structural template" // Распознавание образов анализ изображений. -т.11. -2001. - с.138-140.
5. Горелик А.Л.,Скрипкин В.А. Методы распознавания. Учебное пособие для вузов. - М.: ВШ, 1989. - 231с.