

АНАЛИЗ СПОСОБОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ

В статье представлен обзор основных способов распознавания образов и на основе анализа предлагается наиболее подходящий, для системы распознавания образов для видеорегистратора.

Признаки Хаара – признаки цифрового изображения, используемые в распознавании образов. Признаки Хаара представляют собой результат сравнения яркости в двух прямоугольных областях.

Признаки Хаара используются для распознавания человеческого лица, так как общим для всех изображений лиц является то, что область в районе глаз темнее, чем область в районе щек. Следовательно, общим признаком Хаара для лиц является два смежных прямоугольных региона, лежащих на глазах и щеках. Главной сильной стороной Признаков Хаара является скорость.

Алгоритм Хафа – алгоритм обнаружения прямых и кривых линий на полутоновых или цветных изображениях. Позволяет указать параметры семейства кривых и обеспечивает поиск на изображении множества кривых заданного семейства.

Для алгоритма Хафа наиболее распространённые параметрические уравнение прямых, имеют вид – $y = kx + b$ (в декартовых координатах) или в полярных координатах – $d = x \cdot \cos(\alpha) + y \cdot \sin(\alpha)$, где d — длина нормали к прямой, а α – угол между этой нормалью и осью абсцисс.

Метод Виолы-Джонса – алгоритм, позволяющий обнаруживать объекты на изображениях в реальном времени. Метод был разработан и представлен в 2001 году Полом Виолой и Майклом Джонсом. Метод Виолы-Джонса применяет признаки, опирающиеся на суммирование пикселей из прямоугольных регионов. Напоминает признаки Хаара, но сами признаки используют более одной прямоугольной области.

Метод Виолы-Джонса основывается на методе интегрального представления изображения, что позволяет быстрее вычислять необходимые объекты. Интегральное представление изображения – это матрица, совпадающая по размерам с исходным изображением. В каждом элементе ее хранится сумма интенсивностей всех пикселей, находящихся левее и выше данного элемента.

Среди рассмотренных способов наиболее подходящий метод Виолы-Джонса. Признаки Хаара, хоть и имеют высокую скорость работы, но при повороте объекта сильно ошибается. В алгоритме Хафа сложно выявить признаки искомого объекта, учитывая разнообразие рассматриваемых объектов.