

Р. С. Сидоракин

(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

УСТОЙЧИВЫЙ К ИСКАЖЕНИЯМ АЛГОРИТМ РАСПОЗНАВАНИЯ ШТРИХ-КОДА

В современном мире трудно представить себе мобильное устройство, которое не оснащено камерой, позволяющей делать снимки. Наличие камеры в мобильных устройствах позволяет использовать их в различных целях. Одной из таких целей является считывание штрих-кодов. Распознавание штрих-кодов позволяет решать такие задачи, как сравнение цен товаров, получение списка характеристик товара, просмотр отзывов о данном товаре, просмотр химического состава изделия и так далее.

Стоит отметить, что снимки с мобильных устройств получаются различного качества, да и условия съемки могут сильно варьироваться. Соответственно к алгоритмам распознавания штрих-кодов должны предъявляться следующие требования:

- устойчивость к помехам (шум, наклон камеры, изгиб поверхности, неравномерная освещенность);
- ограничения по времени (скорости) распознавания.

Существует множество алгоритмов распознавания штрих-кодов, однако их скорость и устойчивость к шумам в совокупности оставляет желать лучшего. В этой связи применяется предварительная обработка, которая сводится к выделению окна штрих-кода, усреднению по оси OY (снижение уровня шума) $g_j = \frac{1}{15} \sum_{i=1}^{15} a_{i,j}$, начальной оценке границ штрих-кода x_L и x_R , начальной оценке единичного штриха s , масштабированию $s = \frac{x_R - x_L}{95}$ (уменьшение количества отсчетов).

Суть алгоритма заключается в минимизации функционала вида $J = \sum (h_i - g_i(P))^2$, где h_i – измерения сигнала, P – вектор оцениваемых неизвестных параметров, $g_i(P)$ – модель дискретного сигнала. Для минимизации J используется итеративная процедура оценивания. На каждом шаге итераций используется разложение J в ряд Тейлора в окрестности текущих оценок. В первой итерации модель сигнала использует положения границ штрихов. После минимизации в случае успешного декодирования выдается результат, в противном случае выводится сообщение о невозможности распознавания.

Данный алгоритм позволит быстро и эффективно распознавать штрих-коды на сильно дефокусированных изображениях с высоким уровнем шума и различными яркостно–геометрическими искажениями. Реализация алгоритма позволит улучшить распознавание специфических меток и образов.