

УДК 004.056

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ВЫДЕЛЕНИЯ РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКИ ГЛАЗА НА ИЗОБРАЖЕНИИ

Ибрагимов И.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

г. Минск, Республика Беларусь

Зельманский О.Б. – канд. техн. наук

Предложен модуль выделения радужной оболочки глаза на изображении, позволяющий выявить и отделить радужную оболочку на изображении. Данный модуль позволяет работать с изображениями разных форматов и размеров.

Задачей работы была разработка программного модуля выделения радужки на фотоснимке для дальнейшей обработки и построения системы распознавания человека. Данный метод биометрической идентификации личности основывается на уникальных характерных признаках и особенностях радужной оболочки человеческого глаза.

Выделение радужки на изображении, по сути, является поиском на изображении относительно темного объекта, близкого по форме к кругу, содержащего внутри себя концентрический еще более темный объект (зрачок). В большинстве систем добавляется еще одно условие: внутри зрачка должен находиться яркий блик определенной формы (блик от осветителя). Данная задача может быть решена многими способами, например, поиск концентрических окружностей посредством преобразования Хафа, или использования коррелятора для поиска блика заданной формы с последующим обнаружением контуров содержащего этот блик зрачка и далее концентрической зрачку радужки [1]. Специфичным является наличие век, в большинстве случаев закрывающих верхнюю и нижнюю части радужки. Некоторые системы, например Iridian, выделяют веки явным образом и отбрасывают ложные данные с закрытых участков.

В результате выполнения работы был разработан программный модуль выделения радужной оболочки глаза на изображении. Работа данного модуля состоит из следующих основных этапов.

1. Эрозия изображения. Позволяет усилить границу перехода яркости на изображении и сделать контур радужной оболочки более четким.
2. Медианная фильтрация. Используется для уменьшения шума в изображении, в частности вокруг контура радужной оболочки.
3. Бинаризация методом выделения границ Canny. Позволяет получить контуры радужной оболочки.
4. Выделение окружностей с помощью алгоритма Хафа [2].

Программный модуль был реализован на языке программирования C++ в среде Visual Studio с использованием библиотеки Ilib. Пример результата работы модуля представлен на рисунке 1.

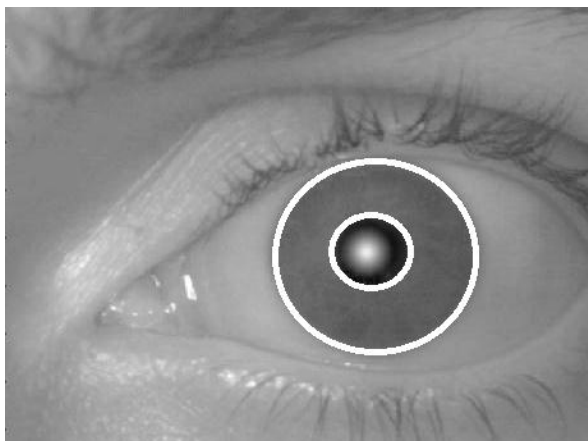


Рисунок 1 – Пример результата работы модуля выделения радужной оболочки глаза на изображении

Данный модуль позволяет работать с изображениями разных форматов, таких как bmp, jpeg, и разных размеров.

Список использованных источников:

1. Р. Гонсалес, Р. Вудс "Цифровая обработка изображений", Москва Техносфера 2005.
2. Olivier Ecabert, Jean-Philippe Thiran, "Adaptive Hough transform for the detection of natural shapes under weak affine transformations" Pattern Recognition Letters (25).