

АЛГОРИТМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПО РИСУНКУ ВЕН ЛАДОНИ ЧЕЛОВЕКА

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Ходаков А. А.

Половения С. И. - кандидат технических наук, доцент

В настоящее время существуют различные способы биометрической идентификации человека, такие как идентификация по отпечатку пальца, по сетчатке глаза, по геометрии руки, лица, идентификация по голосу и другие. Одним из развивающихся направлений в данной области является распознавание человека по рисунку вен ладони. Данный способ подходит для идентификации, так как рисунок вен уникален для каждого человека. Биометрическим образом здесь является изображение, содержащее рисунок кровеносных сосудов. Подобный биометрический образ сложно подделать, так как кровеносные сосуды защищены тканями тела человека (кожными покровами, мышцами, сухожилиями и т.д.).

Рассмотрим алгоритм создания биометрического образа рисунка вен ладони человека. Для получения биометрического образа пользователю необходимо лишь поднести палец или ладонь к рабочей поверхности специального сканера, который произведет фотосъемку в диапазоне ближнего инфракрасного излучения. После получения изображения система инициирует запуск алгоритма создания биометрического шаблона [3]. Биометрический шаблон - данные, представляющие собой биометрические характеристики зарегистрированной личности. Алгоритм создания биометрического шаблона представлен на рисунке 1:

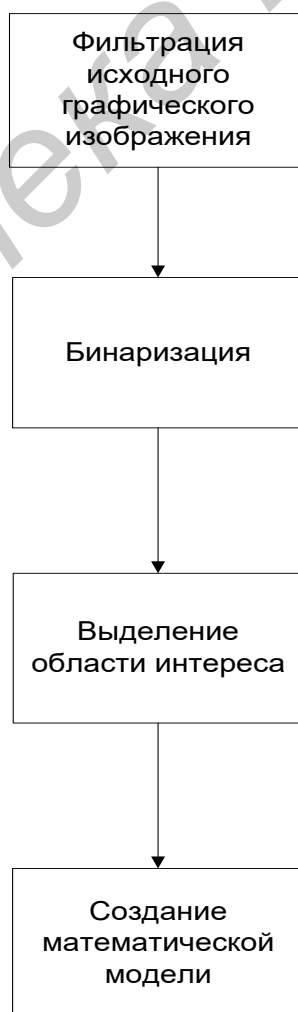


Рис. 1 – Алгоритм создания биометрического шаблона

На первом этапе алгоритм производит фильтрацию исходного изображения и выделение области интереса. Так как ладонь может быть приложена к сканеру под углом в горизонтальной плоскости, очень важно рассчитать алгоритм фильтрации с учетом этих требований. Следующим этапом производится бинаризация, которая нужна для приведения всех изображений к одному виду.

Так же важным этапом алгоритма является выделение области интереса. Алгоритм основывается на выделении «перепонки» между указательным и средним, средним и безымянными пальцами, безымянным пальцем и мизинцем. По всем точкам контура ладони рассчитывается центр масс и находится условный центр ладони. Полученные коэффициенты угла поворота ладони приводятся к одному значению. Такой метод позволяет добиться независимости качества распознавания от угла поворота в горизонтальной плоскости относительно сканера. Следующим этапом является разбиение обработанного изображения на участки дискретизации с указанием координат контрольных точек, углов поворотов линий и записывается в файл, который представляет собой математическую модель.

Процесс идентификации основан на сравнении одного шаблона с другим, хранящемся в базе данных. Для идентификации чаще всего используют алгоритм корреляции.

Преимущества системы идентификации по рисунку вен ладони:

1. Отсутствие необходимости контактировать со сканирующим устройством.
2. Высокая достоверность – статистические показатели метода сравнимы с показаниями радужной оболочки.
3. Невозможность фальсификации.

Недостатки системы:

1. Недопустима засветка сканера солнечными лучами и лучами галогеновых ламп.
2. Некоторые возрастные заболевания, например артрит – сильно ухудшают достоверность системы.

В заключение хотелось бы отметить, что разработка эффективного алгоритма биометрической идентификации по рисунку вен человека в руке или пальце является актуальной задачей. К данному методу проявляется все больший интерес. Дело в том, что, являясь довольно точным, этот метод не требует столь дорогого оборудования, как, например, методы распознавания по геометрии лица или радужной оболочки.

Список использованных источников:

1. Тихонов, И. А. Модели и алгоритмы биометрической аутентификации пользователей информационных систем по инфракрасному изображению сосудистого русла (автореферат к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук). – М., 2013. – 20 с.
2. Naoto Miura, Akio Nagasaka, Takafumi Miyatake. Feature extraction of finger-vein patterns based on repeated line tracking and its application to personal identification. - HITACHI, Ltd., 2004. – 10 с.
3. Биометрическая технология распознавания вен ладони, или Вслед за японскими банками // Международный форум Технологии Безопасности. URL: http://www.secuteck.ru/articles2/sys_ogr_dost/biometricheskaya-tehnologiya-raspoznavaniya-ven-ladoni-ili-vsled-za-yaponskimi-bankami/