

**АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СБОРА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ
(ДАКТИЛОСКОПИИ И РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКИ ГЛАЗА) В
СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМАХ ФМС РОССИИ**

ПО КРАСНОЯРСКОМУ КРАЮ

Бурдакова К. Ю., Храброва А. В.,

Научный руководитель старший преподаватель Громыко В. А.

Сибирский Федеральный Университет

Институт Космических Информационных Технологий

В связи с развитием информационных систем и технологий все большее количество организаций внедряют современные разработки в свою деятельность. В информационные системы Федеральной миграционной службы необходимо добавить технические средства для съема биометрических данных, а так же разработать или внести изменения в способы их хранения.

В нашем исследовании мы рассмотрим две существующие на сегодняшний день системы: «Трудовая миграция» и «Государственная система изготовления, оформления и контроля паспортно-визовых документов нового поколения».

«Трудовая миграция».

Согласно Федеральным закону от 19.05.2010 N 87-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» с 1 января 2013 года часть первая статьи 9 ФЗ N 128 от 25 июля 1998 года «О государственной дактилоскопической регистрации в российской федерации» будет дополнена "п" - "с" следующего содержания:

"п) иностранные граждане и лица без гражданства, в отношении которых принято решение о выдаче разрешений на работу либо патентов, предоставляющих право на осуществление трудовой деятельности в Российской Федерации;"

"р) иностранные граждане и лица без гражданства, осуществляющие трудовую деятельность в Российской Федерации в нарушение законодательства Российской Федерации;"

"с) иностранные граждане и лица без гражданства, обратившиеся в территориальные органы федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление функций по контролю и надзору в сфере миграции, с заявлением о получении дубликата разрешения на работу, миграционной карты, визы, разрешения на временное проживание, вида на жительство или отрывной части бланка уведомления о прибытии взамен утраченных или испорченных."

Так как в настоящее время ФМС Красноярского края не использует технические средства для съема дактилоскопических данных, а также не имеет своей электронной базы данных и при необходимости прибегает к базе данных МВД, им необходимо разработать автоматизированную систему съема дактилоскопических данных, включающую базу данных, так как после обязательной дактилоскопии иностранных граждан, объемы хранимой информации резко возрастут.

Разработку данной системы можно разбить на несколько этапов:

1. Проектирование базы данных;
2. Осуществление хранения данных в базе данных;
3. Осуществление поиска в базе данных, в частности выделение необходимых критериев поиска;

4. Определение подходящего технического средства для снятия дактилоскопических данных (сканер для съема дактилоскопических данных);
5. Выбор интерфейса передачи отсканированных данных;
6. Определение формата хранения данных (векторный или растровый).

Общая схема автоматизированной системы представлена на Рисунке 1.



Рисунок 1. Общая схема разрабатываемой системы.

Исходя из изученных целей и задач, выполняемых данной системой, необходимо разработать реляционную распределенную базу данных, с единым выделенным сервером. Для проектирования базы данных были использованы программы ERWIN и BPWIN. Далее были изучены технические характеристики существующих ладонных сканеров. И был сделан вывод о необходимости перевода отсканированных данных растрового формата в векторный для хранения отсканированных отпечатков пальцев.

Так же были изучены программы трассировки (перевода растровой графики в векторную) и выбор необходимого интерфейса между сканером и компьютером автоматизированного рабочего места.

«Государственная система изготовления, оформления и контроля паспортно-визовых документов нового поколения».

На сегодняшний день существует «Государственная система изготовления, оформления и контроля паспортно-визовых документов нового поколения» (далее ГСПВД НП), предназначенная для автоматизированного сбора, хранения, обработки и передачи информации персонального учета граждан, а также иной служебной информации, необходимой для оформления, выдачи и контроля паспортно-визовых документов нового поколения.

Настоящая система ГСПВД НП не содержит в себе подсистему с биометрическими данными. Это позволяет сделать вывод о том, что биометрические паспорта не надежны с точки зрения безопасности от подделок. Поэтому, чтобы усилить пограничный контроль, необходимо добавить еще один или два биометрических параметра, например отпечаток пальца и радужку глаза.

На сегодняшний день набор биометрических параметров в российском паспорте еще не утвержден.

Таким образом, выше изложенное послужило выбором темы настоящего исследования.

Задачи настоящего исследования:

1. Выбор технических средств идентификации по радужной оболочке глаза (сканер идентификации по радужной оболочке глаза);

2. Выбор протокола обмена USB между сканером и ПК;
3. Определение формата изображения, описание алгоритма перевода растра в вектор;
4. Описание алгоритма распознавания человека по рисунку радужной оболочки глаза;
5. Автоматизация БД.

При выборе сканера идентификации по радужной оболочке глаза необходимо ответить на несколько вопросов:

1. Как часто нужно сканировать радужную оболочку глаза?

Если часто, то важна скорость и точность сканирования.

2. Требуется ли моментальное сканирование за одно действие?

Методы, основанные на анализе черно-белого изображения, более надежны к владельцам карих и черных глаз, а методы, основанные ещё на распознавании цвета, дают при идентификации больший процент ошибок. Для решения этой проблемы необходимо совмещение данных двух методов. В этом случае требуется несколько снимков.

3. Насколько важна экономия рабочего пространства?

Небольшие по габаритам сканеры экономят рабочее пространство.

4. По какому интерфейсу предполагается подключать сканер?

К ПК сканер можно подключить по последовательному интерфейсу RS-232C, порт USB или в разрыв клавиатуры.

5. Нужны ли дополнительные функции и механизмы?

Такие как подставка, зарядное устройство, дополнительная память, программное обеспечение.

Так же при выборе сканера следует обратить внимание на интерфейс, по которому будет подключаться сканер к ПК.

В России наибольшее распространение получили сканеры, поддерживающие последовательный интерфейс RS-232C (сканер подключается в последовательный порт), интерфейс клавиатуры (сканер подключается в клавиатурный порт) и интерфейс USB (сканер подключается в порт USB).

Далее изучив исходное изображение, необходимо определить его формат. В большинстве случаев изображение, прошедшее сканирование является растровым. Одним из недостатков растровой графики является так называемая *пикселизация* изображений при их увеличении. При большем масштабе увеличивается и их размер, что искажает изображение. В связи с этим необходимо рассмотреть алгоритм перевода растрового изображения в вектор (так как вектор масштабируется без искажения изображения и занимает меньший объем памяти).

Следующий этап заключается в изучении и описании алгоритма распознавания радужной оболочки глаза. Данный алгоритм делится на две части:

1. Первая часть алгоритма выделяет в полученном кадре глаз и его радужную оболочку.
2. Вторая часть производит сравнение радужной оболочки глаза с радужными оболочками в базе данных.

Ниже на рисунке 2 приведена схема преобразования изображения в цифровой код.

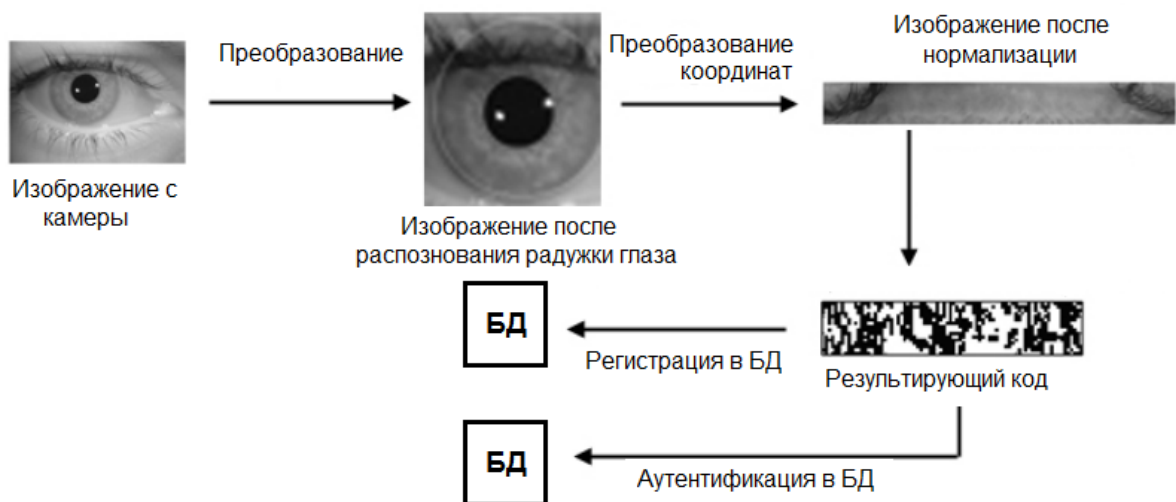


Рисунок 2. Алгоритм преобразования изображения радужной оболочки глаза в цифровой код

Автоматизация БД включает в себя комплекс программно-аппаратных средств, посредством которых реализуются основные функции по управлению данными. К ним относятся: загрузка информации в базу данных, поиск и преобразование информации.

Процесс регистрации можно разделить на три этапа:

1. Загрузка биометрических данных.

При добавлении в базу данных конкретной биометрической характеристики часто вводится несколько ее вариантов, относящихся к одному и тому же лицу, чтобы учесть возможные изменения, например тембра голоса или выражения лица.

2. Сверка обработанных данных с первично загруженной информацией.

Проводится с целью подтверждения правильности распознавания системой введенных данных. Возможно несколько алгоритмов работы системы:

- идентификация (алгоритм сравнения одного со многими);
- верификация (алгоритм сравнения одного с одним).

3. Сохранение подтвержденных биометрических данных.

Результатом регистрации должен стать представленный в электронном виде информационный пакет с данными радужной оболочке глаза, удобный для использования и размещенный в базе данных или же на идентификационных чипах.