**Технология анализа рисунка вен**

Концептуальные компоненты биометрической системы общего вида

1. **Подсистема сбора данных**

Инфракрасные лучи проходят через поверхность кожи, где они поглощаются венозной кровью. На данный момент существует два метода регистрации изображений вен, построенные на разных типах: отражение и передача. При первом типе на конкретный участок тела наводится ИК-излучение и проводится фотографирование. При втором типе ИК-излучение направляется сквозь часть человеческого тела, после чего проводится фотографирование.

Сканеры, которые могут быть применены:

* FTIR-сканеры
* Оптоволоконные

1. **Подсистема передачи данных**

Биометрический образец оцифровывается и (или) закодировывается перед передачей и раскодируется перед использованием.

1. **Подсистема обработки данных**

Подсистема обработки биометрического сигнала состоит из четырех модулей:

* Сегментация

определяет, существует ли биометрический сигнал в потоке полученных данных от устройства, и если существует, то выделить его из окружающего шума

* Выделение признаков

обрабатывает сигнал таким образом, чтобы

сохранить или усилить различия между разными субъектами, минимизируя различия в случае одного субъекта. Выходными данными модуля является набор цифр, которые также называются «признаками»:

* + Тип рисунка вен
  + Выпуклость вен
* Контроль качества

анализирует выделенные признаки, чтобы удостовериться в том, что они достаточного качества и присутствуют в достаточном количестве для эффективной обработки. Если проверка на качество оказывается неудачной, то система предупреждает субъекта о том, что необходимо повторить операцию захвата образца (ов).

* Создание шаблона(только при регистрации).

создает такой биометрический образец, который является в приемлемом для хранения и дальнейшего использования в

подсистеме сопоставления. Биометрический образец является однозначным указателем или «ссылкой» на субъект, который был зарегистрирован.

1. **Подсистема хранения данных**

Шаблоны, хранимые в базе данных зарегистрированных пользователей, содержатся в подсистеме хранения данных. Каждый шаблон связан с информацией о зарегистрированном субъекте. Шаблоны могут быть сохранены в устройстве захвата биометрических данных на портативном носителе, таком как смарт-карта, или локально.

Типичный пример размера незакодированног шаблона: 256—1000 байт.

1. **Подсистема сравнения**

сравнение признаков субъекта с признаками одного или более шаблонов и передача значений степеней схожести в подсистему принятия решения.

1. **Подсистема принятия решения**

использует значения степеней схожести, полученные после одной или нескольких попыток, для предоставления результата транзакции верификации или идентификации.

1. **Подсистема управления**

Подсистема управления регулирует общую политику, внедрение и эксплуатацию биометрической системы в соответствии с правовыми, юридическими и социальными требованиями и ограничениями.

1. **Интерфейс**Биометрическая система может взаимодействовать с внешним приложением через прикладной программный интерфейс, интерфейс аппаратного обеспечения или интерфейс протокола.

Преимущества:

* Высокая аутентификационная точность. Вены, которые находятся в подкожной области тела каждого человека, формируют уникальный рисунок. Даже рисунки генетически идентичных близнецов имеют отличия.
* Рисунок вен представляет собой данные внутри человеческого тела, которые не могут быть кем-то украдены при помощи обычного фотоаппарата или сведены каким-то образом с объектов, с которыми контактировал субъект.
* Удобство интеграции. Рисунок вен может быть захвачен при помощи ИК-излучения.
* возможность бесконтактного считывания

Недостатки:

* Считыватели рисунка вен чувствительны к засветке галогеновыми лампами или попаданию прямого солнечного света.
* Некоторые болезни человека могут затруднять работу считывателя.

Биометрические параметры обладают пятью свойствами:

* **Всеобщность:** Каждый человек имеет рисунок вен;
* **Уникальность:** Нет двух людей, обладающих одинаковыми рисунками вен. Совпадение структуры рисунка вен у двух разных людей равно 1 к 3,4 млрд.
* **Постоянство:** Рисунок вен на ладони не меняется с двухлетнего возраста;
* **Измеряемость:** На данный момент существуют два метода регистрации изображений вен, построенные на отражении или передаче. Соотвественно этому существуют сканеры, регистрирующие рисунок вен;
* **Приемлемость:** Метод чрезвычайно прост, так как в ходе сканирования не требуется контакта человека со сканирующим устройством, во многом поэтому в целом общество не против сбора и измерения рисунка вен.

Влияние внешних факторов:

Существенное влияние может оказать лишь солнечный свет. Влияние остальных факторов никак не влияет анализ рисунка вен.

Возможный обман системы:

Рисунок вен не виден при обычном свете, поэтому его нельзя сфотографировать или подделать. Устройство сканирует ладонь в нескольких ИК-спектрах одновременно, поэтому его невозможно обмануть с помощью силиконового муляжа.

Вывод:

Таким образом, во многом технология, основанная на анализе рисунка вен превосходит другие биометрические системы. Высокий уровень безопасности и бесконтактное распознавание делают распознавание вен хорошо подходящим для многих применений, требующих очень высокой безопасности. По оценкам исследователей в скором времени технология, основанная на анализе рисунка вен, заменит распознование отпечатка пальцев, несмотря на то, что оно занимает лидирующее место на рынке, в биометрических системах идентификации в целом.