

Так же необходимо использовать аутентификацию SHAR. Для передачи медиа информации должен использоваться протокол SRTP.

Список использованных источников:

1. <http://www.centurylinkbrightideas.com/how-to-address-voip-security-challenges>
2. <https://habr.com/en/company/pt/blog/212839/>
3. https://www.researchgate.net/publication/235601569_SIP_Server_Security_with_TLS_Relative_Performance_Evaluation
4. <https://searchunifiedcommunications.techtarget.com/feature/SIP-network-security-measures>

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ 3D РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Шакун Р.А.

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

Лукашевич М.М. – к.т.н., доцент

Трехмерная информация о поверхности лица человека является мощной биометрической модальностью, которая может повысить точность идентификации и проверки точности систем распознавания лиц в сложных ситуациях. При наличии вариантов освещения, выражения и позы традиционные алгоритмы распознавания лиц на основе двумерных изображений обычно сталкиваются с проблемами. С доступностью трехмерной (3D) информации о форме лица, которая по своей природе не чувствительна к освещению и создает изменения, эти сложности могут быть эффективно устранены

Система 3D распознавания лиц обычно состоит из следующих этапов: получение 3D образцов лица, преобразование образцов, извлечение признаков, запись признаков в базу, поиск соответствий между признаками.

Рабочий процесс может быть разбит на две фазы (обучения и тестирования) и пять этапов. Первым этапом обучения является сбор данных. Получение трехмерных образцов лица включает в себя специальное аппаратное оборудование, которое можно отнести к категории активных систем сбора данных и пассивных систем сбора данных в соответствии с используемыми технологиями. Активные системы сбора данных излучают невидимый свет, например, инфракрасные лазерные лучи, чтобы осветить лицо человека. Затем системы измеряют отражение, чтобы определить особенности формы целевой грани. Пассивные системы содержат несколько камер, которые расположены отдельно друг от друга. Система сопоставляет точки, наблюдаемые с другой камеры, и рассчитывает точное трехмерное местоположение совпадающей точки. Набор совпавших точек формирует трехмерное лицо.

Полученные трехмерные данные лица не могут быть непосредственно использованы в качестве входных данных алгоритмов извлечения признаков, поскольку данные содержат отвлекающие элементы, такие как волосы, уши, шея, очки и ювелирные изделия. Такие особенности, как волосы, очки и украшения, могут время от времени меняться, а особенности ушей и шеи не могут быть достоверно идентифицированы в разных позах головы, поэтому, дабы не вводить в заблуждение алгоритмы распознавания, они должны быть удалены до извлечения признаков.

Следующим этапом предварительной обработки является определение положения и ориентации человеческого лица. Геометрические преобразования используются для «поворота» человеческого лица непосредственно к оси камеры. Затем предварительная обработка использует помощь от четко определенных частей лица, таких как нос, чтобы изолировать область человеческого лица от областей отвлекающих элементов. Эта операция называется сегментацией.

Предварительно обработанные образцы лицевых данных часто интерпретируются в трех форматах модели: глубинное изображение, облако точек и сетка.

Затем для обработки данных применяются алгоритмы извлечения признаков, чтобы найти те, которые можно использовать для распознавания лиц. Самый простой способ выделения признаков состоит в том, чтобы рассматривать все лицо как единый вектор признаков, который называется глобальным подходом [1]. При таком подходе все лицо сохраняется в базе данных. На этапе сопоставления признаков лицо цели сравнивается с лицами в базе данных с использованием статистических классификационных функций. В противоположность глобальному подходу, компонентный подход фокусируется на локальных характеристиках лица, таких как нос и глаза. Он использует операторы графа для извлечения части носа и глаз и сохранения этих локальных особенностей в базе данных. Когда целевая грань вводится для распознавания, компонентный подход сначала извлекает соответствующие детали из целевых граней, а затем ищет соответствующий набор деталей из базы данных объектов. Существуют гибридные подходы, которые объединяют функции, используемые глобальными и локальными подходами. При более высоких

вычислительных затратах гибридный подход может обеспечить более высокую точность распознавания

После извлечения, признаки каждого лица сохраняются в базе данных.

На этапе тестирования целевое лицо проходит этапы сбора, предварительной обработки и выделения признаков, которые идентичны этапам обучения. На этапе сопоставления признаков признаки целевого лица сравниваются с хранящимися в базе данных признаками, и рассчитывают оценки соответствия. Когда результат совпадения достаточно высок, тогда можно считать, что целевое лицо распознается.

Список использованных источников:

1. Feature extraction for robust physical activity recognition [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://hcis-journal.springeropen.com/articles/10.1186/s13673-017-0097-2>