

УДК 004.93

Технология распознавание лиц Face ID
Facial recognition technology Face ID

Р.Д. Шувалов – бакалавр, Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ИСПИ, группа ПРИ-118, E-mail: tank-201@yandex.ru

М.И. Озерова – научный руководитель, Институт информационных технологий и радиоэлектроники, кафедра ИСПИ, E-mail:

R.D. Shuvalov – bachelor, Vladimir state university, E-mail: tank-201@yandex.ru

M.I. Ozerova - Vladimir state university, E-mail:

Аннотация: Описаны технология распознавания лиц в системе FaceID, ее безопасность и отличие от других систем распознавания лиц.

Abstracts: The technology of face recognition in the FaceID system, its security and its difference from other face recognition systems are described.

Ключевые слова: распознавание, FaceID, алгоритм, безопасность, лица, Apple.

Keywords: facial, recognition, FRT, FaceID, faces, algorithm, security, Apple

Распознавание лиц – это автоматическая локализация человеческого лица на изображении или видео и, при необходимости, идентификация личности человека на основе имеющихся баз данных. Интерес к этим системам очень велик в связи с широким кругом задач, которые они решают.

Пользователи мобильных устройств хранят на них очень много персональных данных, которые пользователи хотят защитить от третьих лиц. Существует вариант с простым пин-кодом на экране блокировки телефона, но такой подход имеет ряд недостатков: при вводе кто-то, кроме пользователя сможет «подглядеть» пароль; занимает много времени при многократной разблокировке телефона за короткий промежуток времени.

Поэтому в телефонах активно начали использовать системы идентификации пользователя с помощью технологии распознавания лиц.

Существуют несколько методов распознавания лиц: **эмпирический, инвариантный, шаблонный** и **проецирующий**.

Эмпирический способ – самый старый. Он основан на правилах, которые использует сам человек, когда пытается узнать лицо среди остальных предметов, которые видит. Например, лоб обычно ярче, чем остальное лицо. Важными объектами являются линии носа, рта, глаз и их расположение. Такой метод легко реализуем, но он практически непригоден, если в кадре много объектов или лицо находится в другом ракурсе.

Инвариантный способ – еще одна попытка системы «думать» как человек. Этот метод определяет характерные части лица, его форму, границы.

Шаблонный способ – лицо представляется неким шаблоном или стандартом, и цель алгоритма анализировать каждый сегмент и сравнить его с соответствующим сегментом шаблона. Эта система требует большого количества вычислений и тоже может некорректно работать, как и предыдущий метод.

Проецирующий способ – камера захватывает данные лица, проецируя и анализируя невидимые точки.

Компания Apple Inc. запатентовала собственную технологию распознавания лиц – Face ID, используя именно последний метод распознавания лиц. Данная технология надежно защищает данные пользователя на его устройстве от третьих лиц.

Эта система использует специальную камеру True Depth Camera, которая состоит из инфракрасной камеры, системы подсветки и проектора, который проецирует на лицо тридцать тысяч невидимых точек. Таким образом формируется подробная структурная карта лица, а также его изображение в инфракрасном спектре.

Такая система не поддается обману с помощью обычной фотографии: инфракрасные точки на плоскости проецируются совсем по-другому. Кроме

того, Face ID умеет даже различать маски, которые представляли собой копии лиц, от лиц людей. Фил Шиллер из Apple утверждает, что лишь один раз из миллиона удастся обмануть алгоритм. Алгоритм также не сработает, если глаза закрыты или не глядят в камеру, что не позволит получить доступ к личной информации человека, пока он, например, спит.

Apple сообщает, что никто не имеет доступ к контрольному снимку, с которым система будет сверять каждый раз лицо пользователя, так как снимок никогда не будет выгружаться в облачные хранилища, такие как iCloud. Он будет храниться исключительно внутри устройства в специальном сопроцессоре с названием Secure Enclave. Там же снимки и обрабатываются.

Однако, человек не статичен, и если, к примеру, он вдруг сбросит бороду, то система сначала предложит ввести пароль, а потом обучиться и обновит данные о лице пользователя. Технология Face ID работает, даже если возникают препятствия в виде очков, шляпы, шарфа, контактных линз и прочего. Не останавливает эту инновационную технологию даже работа в полной темноте.

Apple отмечает, что система камер TrueDepth безопасна, так как ее излучаемая мощность крайне мала, поэтому работа с ней не вредит глазам или коже.

Такие подходы значительно повышают безопасность данных пользователя.

Список используемой литературы:

1. Друки А. А. Система поиска, выделения и распознавания лиц на изображениях // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ]. — 2011. — Т. 318, № 5. — С. 64-70.
2. А. Земцов Алгоритмы распознавания лиц. — 2011. — 128 с. — ISBN 9783845426693

3. Кухарев Г. А., Щеголева Н. Л., Матвеев Ю. Н. Методы обработки и распознавания изображений лиц в задачах биометрии — 2013. — 388 с. — ISBN 978-5-7325-1028-7
4. Иванов К. К., Юрченко Р. Н., Ярмонов А. С. Алгоритмы шифрования данных // Молодой ученый. — 2016. — №29. — С. 18-20. — URL <https://moluch.ru/archive/133/37180/>
5. Сведения о передовой технологии Face ID [Электронный ресурс]. Apple Inc, 2017. URL: <https://support.apple.com/ru-ru/HT208108> (дата обращения: 29.02.2020).