

**УДК-004.35**

## **Биометрическая идентификация по лицу**

Выполнил: Суязов В.Ю. тел. 8(920)-801-45-80

Рук. Абашин В. Г.

Системы распознавания по форме лица являются встроенными компьютерными программами, которые анализируют изображения лиц людей в целях их идентификации. Программа берет изображение лица и измеряет такие его характеристики, как расстояние между глазами, длина носа, угол челюсти, на основе чего создается уникальный файл, который называется "шаблон". Используя шаблоны, программа сравнивает данное изображение с другими изображениями, а затем оценивает, насколько изображения являются похожими друг на друга. Обычными источниками изображений для использования при идентификации по лицу являются сигналы от телекамер и ранее полученные фотографии, наподобие тех, что хранятся в базе данных водительских удостоверений.

К преимуществам геометрии лица как биометрического идентификатора прежде всего относятся бесконтактный способ получения сведений, необходимых для распознавания пользователей, и широкий выбор источников этих сведений (фотографии, видеоряд, данные видеонаблюдения). Несложно заметить, что количество возможных идентификаторов гораздо меньше, чем, скажем, при идентификации по отпечаткам пальцев (одно лицо у каждого человека против отпечатков 10 пальцев рук).

Идентификация по лицу — вторая по степени распространенности и популярности биометрическая технология. Однако в силу описанных выше особенностей используемых идентификаторов эта технология, как правило, применяется в качестве вспомогательной по отношению к другим биометрическим методам (например, идентификации по отпечаткам пальцев) или прочим способам установления или подтверждения личности человека

(экспертные оценки, визуальный контроль, осуществляемый сотрудником пограничной или иммиграционной службы, и т.п.).

Идентификация личности по лицу может быть произведена различными способами, например, фиксируя изображение в зоне видимости, используя обычную видеокамеру, или с помощью использования теплового рисунка лица. Распознавание освещенного лица заключается в распознавании определенных черт. Используя большое количество камер, система анализирует черты полученного изображения, которые не изменяются на протяжении жизни, не обращая внимания на такие поверхностные характеристики как выражение лица или волосы. Некоторые системы распознавания по лицу требуют стационарного положения для того, чтобы получить наиболее правдивое изображение, но наравне с этим есть также такие системы, которые работают в режиме реального времени для фиксирования изображения и распознавания лица автоматически.

К сожалению, технологии идентификации по лицу весьма чувствительны к внешним условиям (освещенность, поворот головы, угол ее наклона и т.п.) и изменениям внешности человека (появление или исчезновение очков, бороды, макияж). Это приводит к тому, что данные технологии характеризуются самым низким процентом успешного распознавания пользователей и самым высоким процентом ложных срабатываний, когда биометрическая система ошибочно принимает одного человека за другого (в особенности по сравнению с аналогичными показателями у двух других «больших биометрик» — технологий идентификации по отпечаткам пальцев и радужной оболочке глаз).

Исследовательская группа из Университета Хьюстона сообщила о новом способе распознавания лиц, который может сделать этот метод идентификации очень точным. Технология включает 3D-датчики, инфракрасные камеры и специальную программу под названием URxD. Программа делает трехмерный снимок человека и создает уникальный биометрический идентификатор.

Несмотря на то, что на создание уникального идентификатора личности нужно не больше времени, чем на то, чтобы кого-нибудь сфотографировать,

процесс его производства довольно сложен. Программа URxD использует камеры, чтобы создать трехмерную модель человека, затем накладывает на нее текстуру и данные полученные инфракрасной камерой.

Главным отличием этой технологии от всех существовавших ранее является то, как используется инфракрасная камера. Данные, полученные с этого устройства, используются для того, чтобы отделить черты лица от сторонних предметов, таких как шляпа или лейкопластырь. Таким образом, "обмануть" идентификатор можно только, сделав пластическую операцию. По данным тестирования, программа способна правильно распознавать людей в 99.6 % случаях. А что касается мощности, которая требуется для обработки данных, то уже сегодняшние компьютеры без труда справляются с созданием биометрического 3D-идентификатора за несколько секунд.

Японская компания NEC разработала технологию распознавания лиц людей, появляющихся в видео. Программа от NEC выуживает из любого видео лица людей, затем группирует их в специальные списки исходя из уровня сходства. Благодаря такому "генератору галерей" пользователь может сразу увидеть, кто появится в видео. Точность работы технологии пока составляет около 80%.

Корпорация Omron разрабатывает первую в мире систему, позволяющую на основе биометрической идентификации по изображению лица моментально устанавливать возраст человека. Однако необходимо отметить, что свою систему возрастной идентификации Omron строит на основании фотографий жителей Азии (включая японцев). Система может вынести ошибочное суждение о возрасте человека, если он (или она) пользуется косметикой или же просто имеет "детское" лицо.

Дело в том, что лица имеют чрезвычайно сложный рисунок и часто отличаются друг от друга только неуловимыми деталями, поэтому нередко как человеку, так и компьютеру бывает невозможно сопоставлять изображения при наличии разницы в освещении, угла обзора камеры, не говоря уже изменения

внешнего вида самого лица. Поэтому неудивительно, что проведенные правительством США исследования программных средств распознавания по лицу установили высокий процент ложного распознавания невинных людей и идентификации их с фотографиями других лиц, находящихся в базе данных. а также неспособность этих средств распознать настоящих преступников, даже если их фото имеются в наличии в базе данных. Проблема заключается еще и в том, что в отличие от отпечатков пальцев или радужной оболочки, наши лица меняются с течением времени.

К примеру, исследование, проведенное Национальным институтом стандартов и технологий (NIST), установило, что уровень ложной идентификации или нераспознавания субъектов, чьи фотографии были сделаны всего 18 месяцев назад, равен 43%. При этом фотографии, использованные в исследовании, были отсняты в идеальных условиях, что весьма важно, так как программы распознавания по лицу очень плохо справляются с оценкой изменения освещенности или угла наклона камеры. "Трудны" для них и фотографии с оживленным фоном. Исследование NIST также пришло к заключению, что изменение угла наклона камеры на 45 градусов делает такие программы практически бесполезными. Наилучшим образом технология распознавания лица срабатывает в строго контролируемых условиях, когда субъект смотрит прямо в камеру при яркой освещенности. Правда, другое исследование, проведенное Министерством обороны США, обнаружило высокий уровень ложной идентификации даже при таких идеальных условиях. Таким образом, от снимков с зернистым изображением или старых фотографий, типа тех, которые хранятся в личных делах, будет очень мало пользы. Кроме этого, поднимались вопросы о том, насколько хорошо срабатывают программы в отношении темнокожих людей, черты лица которых могут не различаться объективами, оптимизированными для съемки людей со светлой кожей.

## **Список литературы**

- 1.[Электронный ресурс] // <http://www.Biometrics.ru> 15/03/2010.
- 2.[Электронный ресурс] // <http://www.Omron.ru> 15/03/2010.
- 3.[Электронный ресурс] // <http://www.NEC.ru> 15/03/2010.