

Магистрант из Волгограда обставил ученых минобороны США

Волгоградец разработал программу, которая позволяет идентифицировать человека по походке

Начинающий ученый **Сергей Сиволобов** разработал компьютерную программу, которая анализирует видео и с точностью более 70% идентифицирует личность. Если программу завести на камеры наблюдения на улицах, вокзалах, в гостиницах и других общественных местах, то любой человек, которого когда-либо снимали на видео, может быть найден, стоит ему лишь раз засветиться перед объективом.

«Всевидящее око» поможет полицейским искать преступников, беглецов и пропавших без вести. Нечто подобное пытались внедрить американские специалисты из министерства обороны. Но проект затерялся в кабинетах Пентагона. А вот идею нашего кулибина уже внедряют в жизнь...

Походка каждого человека неповторима

«Я милого узнаю по походке» – со словами знакомой песни не поспоришь. Даже на приличном расстоянии мы можем по походке узнать близкого нам человека. Помогают в этом различные индикаторы: кто-то слегка шаркает во время ходьбы, кто-то делает слишком широкий шаг, подпрыгивает, прихрамывает, сутулится, держит голову слишком высоко. Оказывается, если перевести в цифры все особенности нашей походки от длины шага до амплитуды движения рук, то можно получить некий свод данных. И, подобно отпечаткам пальцев, у каждого человека он будет отличаться от других. На этом основана разработка магистранта ВолГУ.

– С давних времен представители правопорядка в Испании водили преступников по кругу, чтобы запоминать их походку, – рассказывает Сергей Сиволобов, автор проекта.
– Сегодня благодаря современным технологиям и нашей разработке можно идентифицировать любого человека в режиме реального времени, то есть сразу же на месте. Но к такому результату мы пришли далеко не сразу.

Бесконтактный метод

Работать над программой Сергей Сиволобов со своим научным руководителем Виктором Бумагиным начал, еще будучи на третьем курсе госуниверситета – с 2009 года. Запрос на разработку поступил от сотрудников кафедры криминалистической техники академии МВД. В криминалистике существует отдельное направление, которое изучает образ человека. Среди прочего к образу относят и особенности походки. Именно их надо было научиться выявлять с позиции математики.

– Изначально работа программы была малоавтоматизированной, – рассказывает Сергей Сиволобов. – В качестве исходных данных были кадры видеосъемки – 4 секунды, содержащие до 100 кадров. Задача, скажу, крайне трудоемкая. Специалисты должны были вручную на каждом кадре отмечать ряд необходимых точек на теле человека: пятка, носок, колено, бедро, точка тяжести, локти и тому подобное. Так называемый метод «по особым точкам».

На основании сотен точек в пространстве и времени строились графики, проводился анализ, после чего можно было сравнивать походки разных людей, выделять формальные признаки ходьбы конкретного человека. Польза для следователя очень большая: зная признаки походки преступника, которую засняла камера видеонаблюдения, достаточно попросить подозреваемых в преступлении... пройти. И если сейчас с преступника снимают отпечатки пальцев, то, возможно, в недалеком будущем будут записываться данные походки. По сравнению с другими методами здесь есть ряд преимуществ.

– Есть способы идентификации человека по отпечаткам пальцев, по радужной оболочке глаза, сетчатке глаза, – поясняет Сергей Сиволобов. – Но они контактные – нужно, чтобы был контакт человека и идентификатора. Незаметно снять отпечатки пальцев нельзя. А в нашем случае достаточно, чтобы человек просто попал в объектив камеры. Результат будет, даже если его лицо закрыто маской. Еще один плюс – для идентификации достаточно простой камеры с низким качеством черно-белой картинки. То есть программу поиска человека можно внедрять в уже существующие системы видеонаблюдения аэропортов, магазинов и улиц.

Результат поражает

Конечно, использовать метод особых точек вручную на практике неэффективно и долго. Поэтому вторым этапом в работе нашего земляка было создание автоматизированной версии программы.

– Смысл продукта есть только тогда, когда он может распознавать походку и человека не после многодневной обработки, а сразу же, моментально, – отмечает Сергей Сиволобов. – Мы добились того, чтобы точки определялись компьютером и наша программа выдавала результат в режиме реального времени.

С приходом автоматизированной системы появились и новые задачи, которые сегодня предстоит решить. Так, вероятность распознавания при ручной обработке равнялась 90%, сегодня же по результатам предварительных тестов автоматизированная версия не ошибается в 73% случаев. Однако даже такой результат поражает.

– Продукт совершенствуется, а впереди еще множество сложнее задач, – рассказывает Сергей Сиволобов. – Чтобы программа совершенно не зависела от того, в какой одежде человек; чтобы результативность была при поиске в толпе людей. Есть множество нюансов, над которыми мы работаем. Теоретически продукт может использоваться не только при обеспечении безопасности и поиске людей, но и в медицине при диагностике заболеваний опорно-двигательного аппарата.

О подобных разработках можно было услышать в последние годы. Так, в США идентификацией личности по походке занималось одно из военных агентств, а бюджет исследований исчислялся миллионами долларов. Нечто похожее было в Индии и России – в Омске. Однако данных о завершении продукта и его применении на практике сегодня нет.

Разработка магистранта ВолГУ признана лучшей на VI Международном молодежном форуме «Информационные технологии в мире коммуникаций». Программа будет зарегистрирована (свидетельства № 2012612274 и 2012616758). В скором времени молодой изобретатель получит патент на разработку.

Комментарии специалистов

Лариса Селянинова, координатор волгоградского отряда волонтеров «Поиск пропавших детей – Волгоград»:

– Такая программа помогла бы искать не только преступников, но и пропавших людей. Ведь наши методы стандартные – расклейка ориентировок, опросы населения и непосредственные поиски на местности. Однако мне сложно представить подобную программу в действии. Думаю, что есть много факторов, которые очень сложно учесть в ее работе. К примеру, если человек пропал, потерялся, а после этого получил травму ноги. Походка от этого изменится кардинально.

Алексей Курин, подполковник полиции, начальник кафедры криминалистической техники Волгоградской академии МВД РФ, кандидат технических наук:

– Данный продукт будет полезен криминалистам и оперативным службам. Программа позволит осуществлять рубежный контроль, который можно использовать в информационной системе «Безопасный город» для выделения из проходящего потока лиц, находящихся в розыске. Программа прошла апробацию на нашей кафедре и уже применяется, правда, пока в пилотном варианте.

Наша справка

Сетчатка, вены и голос – вот мои документы

Об идентификации личности по биометрическим данным мы узнали из детективов и научно-фантастических фильмов. Сегодня же биометрия может прочно войти в повседневную жизнь.

Методы биометрии уже сейчас используются не только в криминалистике или для доступа на секретные объекты, но и как ключи от квартиры, средство оплаты проезда в общественном транспорте или защита фальсификации на выборах. А для включения некоторых современных ноутбуков владельцу достаточно просто посмотреть в веб-

камеру. Тогда специальная программа узнает лицо «хозяина» и разрешает ему пользоваться устройством.

Отпечатки пальцев

71% Идентификация по отпечатку пальцев в криминалистику пришла давно – с конца 19-го века. Доступная цена – одно из главных достоинств. Минус в том, что у 1-2% людей отпечатки пальцев имеют плохое качество из-за особенностей работы, мелких травм. Отпечаток может деформироваться при большой влажности.

Геометрия руки

8% Метод известен на протяжении 20 лет. Всего за пару секунд оценивается порядка 90 различных характеристик ладони человека в трех измерениях. Используется в законодательных органах, международных аэропортах и больницах. Метод более надежен, чем отпечатки пальцев, но устройство занимает больше места.

Сетчатка глаза

6% Еще полвека назад было доказано, что рисунок кровеносных сосудов сетчатки глаз остается у человека на всю жизни одинаковым. Но даже у близнецов отличается кардинально. Сканирует сетчатку инфракрасное излучение, направленное через зрачок к кровеносным сосудам.

Вероятность ошибки почти равна нулю.

Метод используется при организации доступа к сверхсекретным объектам.

Рисунок вен руки

5% Одна из самых молодых технологий. Первые образцы были представлены менее 10 лет назад. Как утверждают эксперты, по рисунку вен нельзя опознать всего лишь 0,01% людей, а вероятность ошибки равна 0,00008%.

Геометрия лица

6% Один из наиболее быстро развивающихся методов в биометрии. На качество распознавания почти не влияют усы или борода, а также изменение возраста. Метод еще недостаточно доработан, поэтому вероятность ошибки может составлять более 5%.

Голос

4% Физиологические характеристики придают голосу человека ряд уникальных индикаторов, считывание которых может использоваться при распознавании личности.

Даже при простуде или попытке изменить голос вас все равно узнают.

Исключением могут являться серьезные заболевания голоса, например ларингит, при которых идентификация может пройти ошибочно.

Александр Богатырев, «Вечерний Волгоград»