

Литература:

1. Музафаров А.М. Таубаев Т.Т. Культивирование и применение микроводорослей. – Т.: ФАН Узбекской ССР, 1984. – 122 с.
2. Кругликова Л.Л. Исследование влияния фотометрических характеристик источников излучения различного типа на эффективность выращивания водорослей промышленного назначения. – ТПУ, Томск, 2013. – 29 с.
3. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.xn--80ajrbapo1b.xn--plai> – 14.09.14
4. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.agroserver.ru/> – 17.09.14
5. Геворгиз Р.Г., Щепачёв С.Г. Предельная оценка продуктивности микроводорослей в условиях естественного и искусственного освещения // Экология моря. – 2010. – Вып. 80. – С. 29-33. 17
6. Бахарев И., Прокофьев А., Туркин А., Яковлев А. Применение светодиодных светильников для освещения теплиц: реальность и перспективы // Современные технологии автоматизации.

«TOUCH LOCK»

Курилова А.Д., Новицкий Д.Е., Малюгин А.В., Кольцов К.Г., Горбачев В.А., Газизов А.Т.
Национальный исследовательский Томский политехнический университет

touch-lock@yandex.ru

Введение

Замок является важной составляющей двери. От его надежности и качества будет зависеть безопасность вашего имущества.

Всем давно известны достоинства и недостатки традиционных механических дверных замков. Достоинств много, а главных недостатков два:

1 Все существующие на сегодняшний день механические замки выпускаются уже не менее 15-и лет, поэтому их конструкция и методы вскрытия не являются секретом для “заинтересованных лиц”.

2 Так как ключевые отверстия таких замков видны с внешней стороны, то определить марку, тип и расположение дверного замка не составляет труда.

Поэтому устанавливать электронные замки намного надежнее. Электронные замки делятся на несколько типов:

1 Замки с системой аутентификации сетчатки глаза. Преимущества: алгоритм статически надежен. Недостатки: высокая цена и низкая доступность готовых решений.

2 Кодовый замок. Опять же не нужно использовать ключи, но код можно забыть или его могут подсмотреть при вводе.

3 Замки с RFID-меткой. Преимущества: удобство в использовании, возможность замаскировать считыватель метки так, что визуально замок не будет виден, что повышает защищенность от взлома. Недостатки: RFID-метку возможно скопировать легко и незаметно для владельца.

4 Замок с датчиком отпечатка пальца. Высокая достоверность, невысокая стоимость устройств, довольно простая процедура сканирования отпечатка.

Технологии устройства Touch Lock

Биометрические замки начали развиваться в 90-х годах XX века вместе со скачком развития биометрических технологий, когда сенсоры, распознающие папиллярный узор пальца, стали намного точнее. Такие замки еще называют дактилоскопическими или смартлоками.

Помимо способности распознавания по отпечаткам, биометрические замки имеют все характеристики и функции обычных механических замков. Также по надежности, секретности и взломостойкости биометрические замки на сегодняшний день стали превосходить механические устройства среднего и высокого класса. Помимо этого, они избавляют от ключей, магнитных карт, запоминания кодовых комбинаций. Так что вероятность остаться за закрытой дверью, потому что потерял ключ или забыл код, невелика [1].

Наиболее проработанный на сегодняшний день биометрический метод идентификации личности - это распознавание отпечатка. У каждого человека свой уникальный папиллярный узор на пальцах, благодаря этому и возможна идентификация. Классические алгоритмы используют характерные точки в узоре: конец, разветвление линии узора, одиночные точки. К тому же используется информация о морфологической структуре папиллярного узора: положение замкнутых, спиральных и “арочных” линий друг относительно друга. Уникальные характеристики отпечатка преобразуются в код, сохраняющий информацию об изображении отпечатка, этот код и хранится в базе данных, которая используется для хранения и сравнения отпечатков. Время транслирования изображения папиллярного узора в код и идентификации чаще всего не превышает одной секунды, но имеет зависимость от размера базы данных. Время, затрачиваемое на поднесение руки, не учитывается.

Одним из таких биометрических замков является Touch Lock. Интегрированный в модуль датчик отпечатков пальцев выполняет ряд функций, таких как регистрация отпечатков, обработка изображений, идентификация, поиск и хранение шаблонов.

Touch Lock довольно прост в эксплуатации: палец прикладывается к сенсору, считывается его отпечаток, и если находится соответствие в базе данных, тогда замок открывается [2].



Рис. 2. Схематическое устройство Touch Lock

Принцип обработки отпечатка пальца

Устоявшимися понятиями для биометрии являются — False Acceptance Rate (*FAR*) и False Rejection Rate (*FRR*). Первое понятие характеризует шанс ложного совпадения биометрических характеристик двух разных людей. Второе же – вероятность запрета доступа человеку, который имеет допуск. Система биометрии тем качественнее, чем меньше у неё *FRR* при том же *FAR*.

Для понимания значения вероятностей *FAR* и *FRR*, можно оценить, насколько часто будут проявляться ложные совпадения, если система идентификации будет установлена в организации размером в N человек. Шанс неверного совпадения отпечатка пальца полученного сканером для базы данных из N отпечатков равна $FAR * N$. Порядка N человек проходит через пункт контроля доступа каждый день. В таком случае вероятность ошибки в течение рабочего дня будет равна $FAR * (N^2)$. Если допустима одна ошибка в течение рабочего дня, тогда: $FAR * N^2 \approx 1 \Rightarrow N \approx \sqrt{\frac{1}{FAR}}$

Стандартное значение *FAR* для датчиков отпечатка пальца – 0.001%.

Соответственно из формулы получаем, что система идентификации при *FAR*=0.001% будет стабильно работать с численностью персонала $N \approx 300$.

Преимуществами данного метода являются: высокая достоверность — статистические показатели метода выше, чем у методов идентификации по лицу, голосу, росписи. Невысокая цена устройств для сканирования отпечатка пальца. Несложная процедура сканирования отпечатка.

Недостатком является легкое повреждение папиллярного узора отпечатка пальца мелкими порезами, царапинами. Люди, которые использовали сканеры отпечатка пальца в фирмах числом порядка сотен человек, говорят о относительно высокой частоте отказа сканирования. Ещё на текущем уровне технологий есть возможность относительно просто подделать изображение отпечатка [3].

Используемым сканером отпечатков пальцев в проекте «Touch Lock» является «ZFM-20» от компании Adafruit. В качестве системы управления используется Arduino Mega2560, программирование которой происходит на языке «Processing». База данных с соответствиями отпечатков людям на текущий момент хранится в EEPROM (постоянной энергонезависимой

памяти) Arduino, в дальнейшем планируется два варианта развития, в первом управляющая программа и база данных находятся на сервере, а Arduino используется лишь как исполняющее устройство команд сервера, во втором база данных будет храниться на схемном носителе подключаемом напрямую к Arduino, а обработка будет вестись ею самой. Так же планируется замена Arduino на обычный микроконтроллер AVR серии ATmega, для удешевления и упрощения устройства.



Рис. 2. Отпечаток пальца

Литература

- 1 Интернет версия журнала “Barlette” [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://barlette.ru/journal/article/505.html> , свободный
- 2 Сайт электронного биометрического замка Touch Lock [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://projecteee.devyourself.ru/co/TouchLock/> , свободный
- 3 IT-сообщество “Хабрахабр” [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/126144/> , свободный

КОМПАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОФЕ-БРЕЙКОВ «BREAKING COFFEE»

Липовка А.А., Сычева А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Lipovka.a@gmail.com, sychyova.a.v@gmail.com

1. Введение

Дьявол кроется в деталях

В современном ритме жизни карьеристов, амбициозных инициативных предпринимателей, а так же условиях разрастания компаний различного уровня, возникает необходимость в проведении многочисленных форумов, референдумов, конференций и других массовых собраний делегатов, продолжительностью в один или несколько дней. Не подлежит сомнению тот факт, что очень важно правильное планирование подготовки данных мероприятий. На долю организаторов выпадает непростая миссия – подобрать помещение, пригласить участников, спланировать формат события, следить за временем, отведенным на различные части происходящего. Исходя из личного опыта, инициаторы проекта могут утверждать, что с последней составляющей возникают проблемы. Зачастую организаторы так воодушевлены событием, что не уделяют должного внимания мелким техническим вопросам, что может привести к накладкам в расписании и нанести ущерб общему впечатлению от мероприятия.

Идея нашего проекта состоит в формировании компании, ответственной за проведение кофе-брейков. В современной корпоративной культуре данная составляющая является незаменимой и зачастую, как было отмечено выше, создает затруднения. Под организацией кофе-брейков подразумевается принятие компанией всех обязанностей по проведению кофе-брейков - закупка продуктов, доставка до места проведения, оформление и полное обслуживание.