

Список использованной литературы

1. Белянцев А.В. Интернет-пространство как фактор модернизации институтов гражданского общества // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. М.: ЦСПиМ. 2012. – С. 278 – 288.
2. Егорова Е.С. Продвижение социальных проектов посредством сети интернет //Сборник статей XVII Международной научно-методической конференции, посвященной 70-летию образования университета. / Под редакцией В. И. Волчихина, Р. М. Печерской. 2013. – С. 106 –107.
3. Trottier, Lyon 2012, Trottier D., Lyon D. Key Features of Social Media Surveillance. In Internet and Surveillance: The Challenges of Web 2.0 and Social Media. NewYork: Routledge, 2012. P.85-119.

Коркин Иван Сергеевич

ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»,
студент кафедры «Безопасность информационных и
автоматизированных систем»,

ivank_1702@yandex.ru, Курган, Россия

Ревняков Евгений Николаевич

ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»,
канд. техн. наук, доцент кафедры

«Безопасность информационных и автоматизированных систем»,
arhaline@mail.ru, Курган, Россия

Человечкова Анна Владимировна

ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»,
старший преподаватель кафедры

«Безопасность информационных и автоматизированных систем»,
chelovechkova_2011@mail.ru, Курган, Россия

ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА С БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИЕЙ ВОДИТЕЛЯ

УДК 004.896

Аннотация. Одно из перспективных направлений применения систем распознавания лиц – противоугонные системы. Такой способ аутентификации водителя является довольно эффективным и в то же время простым в использовании. Целью проекта является разработка противоугонной системы с биометрической аутентификацией водителя, которая позволит сохранить имущество пользователей и поможет повысить уровень раскрываемости преступлений. На данном этапе реализовано распознавание лиц с цветной камерой и аутентификация пользователя, ведутся работы по реализации управления системой.

Ключевые слова: биометрия, аутентификация, распознавание лиц, противоугонные системы, компьютерное зрение.

Abstract. One of the promising areas of application of facial recognition systems is anti – theft systems. This method of driver authentication is quite effective and at the same time easy to use. The goal of the project is to develop an anti-theft system with biometric authentication of the driver, which will save the property of users and help increase the level of crime detection. At this stage, face recognition with a color camera and user authentication are implemented, and work is underway to implement system management.

Keywords: biometrics, authentication, face recognition, anti-theft systems, computer vision.

В настоящее время все большее развитие получают системы распознавания лиц. Их массово применяют при аутентификации пользователей компьютерных систем и мобильных устройств, для контроля доступа в организациях, для учета посещаемости мероприятий. Одно из перспективных направлений применения таких систем – противоугонные системы с распознаванием лица водителя. По статистике, в России ежегодно угоняется примерно 20 000 автомобилей [1], в связи с чем остается актуальным вопрос о создании надежных противоугонных систем.

Суть распознавания лиц заключается в считывании с фотографии или кадра видеопотока таких параметров, как расстояние между глазами, форма надбровных дуг, положение и ширина носа, форма подбородка и т.д. Далее считанные данные сравниваются с эталонными и в зависимости от результата система подтверждает или не подтверждает личность человека. Эта задача ложится на нейросеть – программу либо совокупность программ с определенным алгоритмом. Задача нейросети – анализ входных данных и выдача на основании проведенного анализа некоторого результата.

Коммерческих предложений противоугонных систем с распознаванием лиц на рынке пока не представлено, что открывает большие перспективы в дальнейшей разработке данного вида устройств.

Разрабатываемая система должна быть компактной, надежной, простой в использовании и доступной большинству покупателей. В качестве аппаратной платформы предлагается использовать микрокомпьютер Raspberry Pi 4 Model

В. Преимущество данного устройства заключается в высокой производительности, низкой стоимости, компактности и возможности подключения различных внешних модулей. Распознавание лиц будет реализовано на основе библиотеки компьютерного зрения с открытым исходным кодом OpenCV. В данной библиотеке реализован метод Виолы-Джонса – основополагающий метод для распознавания лица в режиме реального времени. Основные принципы, на которых основан метод, таковы:

- используются изображения в интегральном представлении, что позволяет вычислять быстро необходимые объекты;
- используются признаки Хаара, с помощью которых происходит поиск нужного объекта (в данном контексте, лица и его черт);
- используется бустинг (от англ. *boost* – улучшение, усиление) для выбора наиболее подходящих признаков для искомого объекта на данной части изображения;
- все признаки поступают на вход классификатора, который дает результат «верно» либо «ложь»;
- используются каскады признаков для быстрого отбрасывания окон, где не найдено лицо [2].

Система на основе OpenCV имеет ряд преимуществ: высокая скорость работы на низкопроизводительном оборудовании, свободное использование библиотеки, простота реализации. К недостаткам можно отнести ухудшение качества распознавания при низком освещении. Решение проблемы заключается в установке дополнительного источника освещения, который активируется при получении изображения лица. Необходимо разработать приложение для смартфонов, с помощью которого возможно управление противоугонной системой.

Теперь рассмотрим принцип действия разрабатываемой системы. Как показывает практика, злоумышленники берутся за автомобили, угон которых возможно осуществить за несколько минут (чем больше времени уходит на

угон автомобиля – тем выше риск быть обнаруженными и пойманными). В связи с этим основной модуль системы располагается под передней панелью в салоне автомобиля – это одно из самых труднодоступных мест. Модуль совмещен с устройством блокировки запуска двигателя. К основному модулю подключаются замок зажигания, цветная камера и камера глубины, устройство считывания RFID-меток и устройство звукового оповещения водителя (динамик). Структурная схема разрабатываемой системы показана на рисунке 1.

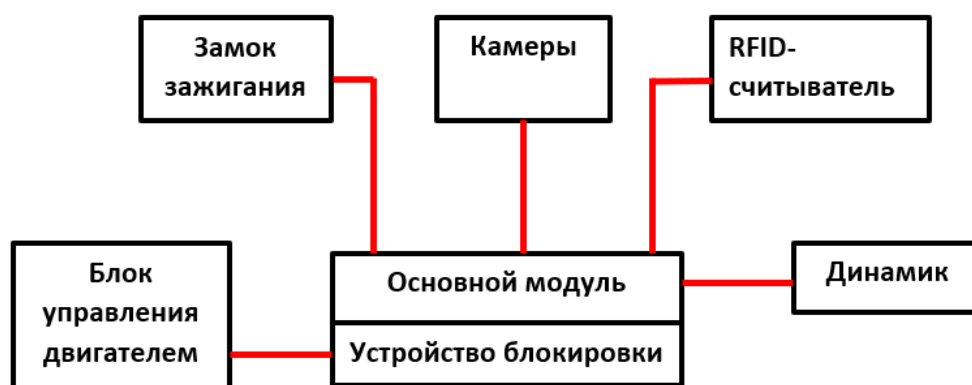


Рис. 1 – Структурная схема разрабатываемой системы

При включении зажигания запускается система распознавания лица водителя. Устройство распознает водителя по снимку лица с цветной камеры и силуэт лица с камеры глубины. Это необходимо для того, чтобы злоумышленники не воспользовались фотографией водителя, пытаясь обмануть систему. Если личность водителя подтверждается, то снимается блокировка запуска двигателя; в противном случае водитель получит соответствующее уведомление. В этом случае фотография водителя сохраняется в памяти устройства, что может помочь правоохранительным органам.

Для управления противоугонной системой нужно запустить приложение на смартфоне, которое подключится к устройству через Bluetooth. Далее пользователь введет код доступа, приложит к считывателю сервисный ключ (RFID-метку) и попадет в меню управления системой. В меню можно добавить или удалить водителей, активировать и деактивировать режим распознавания

лиц, просмотреть фотографии лиц, пытавшихся произвести запуск двигателя, а также воспользоваться другими сервисными функциями.

На момент написания статьи реализовано распознавание лиц с цветной камерой и аутентификация пользователя, ведутся работы по реализации управления системой. Результат представлен на рисунке 2.

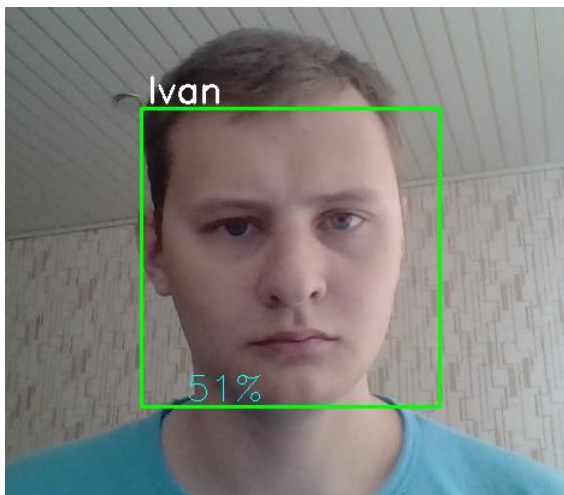


Рис. 2 – Аутентификация пользователя

В процессе дальнейшей разработки представленной системы возможно расширение ее функционала добавлением таких опций, как контроль за состоянием водителя и возможность взаимодействия с другими охранными системами. Внедрение предложенной противоугонной системы с применением новейших технологии биометрического контроля позволяет повысить уровень защищенности имущества пользователей. Кроме того, массовое использование системы позволит повысить уровень грамотности населения в области информационных технологий и станет одним из шагов перехода к цифровизации всех сфер жизни.

Список использованной литературы

1. УГОНА.НЕТ. [Электронный ресурс]: Статистика угонов 2019. Прогноз на 2020. URL: <https://www.ugona.net/article/satistika-ugonov-2019-prognoz-na-2020-383.html> (Дата обращения 22.06.2020)

2. Хабрахабр. [Электронный ресурс]: Метод Виолы-Джонса (Viola-Jones) как основа для распознавания лиц. URL: <https://habrahabr.ru/post/133826/> (Дата обращения 22.06.2020)

3. Полякова Е. И., Дорофеева А. С. Обзор современных систем разграничения доступа к ресурсам вычислительной системы // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Технические науки. 2016. № 3 (42). С. 122–127.

Коробейникова Анна Петровна

к. соц. н., доцент

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Заместитель директора по учебной работе образовательно-координационного центра специальной подготовки УрФУ, a.p.korobeinikova@urfu.ru, г. Екатеринбург, Россия

Коротков Алексей Николаевич

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Старший преподаватель департамента радиоэлектроники и связи Института радиоэлектроники и информационных технологий – РТФ an.korotkov@urfu.ru, г. Екатеринбург, Россия

Шулаков Антон Игоревич

Государственное бюджетное учреждение Свердловской области «Центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи «Ресурс» педагог-психолог центральной психолого-медико-педагогической комиссии, shulakov58@gmail.com, г. Екатеринбург, Россия

Яковлева Серафима Александровна

Государственное бюджетное учреждение Свердловской области «Центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи «Ресурс» учитель-дефектолог центральной психолого-медико-педагогической комиссии, stilyuro@mail.ru, г. Екатеринбург, Россия.

**ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СКРИНИНГОВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ
ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
В УСЛОВИЯХ ПСИХОЛОГО-МЕДИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КОМИССИЙ**

УДК 37.042.2