

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ НА ОХРАНЯЕМЫХ ОБЪЕКТАХ

Киселёва М.П.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Марков А.Н. – магистр технических наук, ст. преподаватель кафедры ПОИТ, заместитель начальника ЦИИР БГУИР

Аннотация. Одной из ключевых областей применения систем распознавания лиц является обеспечение безопасности. Рассмотрено применение технологий компьютерного зрения и распознавания лиц в данной области. Определены основные задачи, решаемые в рамках области обеспечения безопасности, а также приведено описание программных средств, решающих представленные задачи с помощью технологии распознавания лиц.

Ключевые слова: компьютерное зрение, распознавание лиц, охраняемый объект, контроль посещения, система контроля и управления доступом

Введение. На сегодняшний день технологии компьютерного зрения используются в самых различных сферах жизни и позволяют решать разнообразные бизнес-задачи. Важной областью применения систем распознавания лиц является обеспечение безопасности. В данной сфере осуществляется распознавание эмоций, позволяющее предотвращать потенциальное агрессивное поведение людей в магазинах, а также контроль числа посетителей и их учет с помощью распознавания лиц [1].

Основная часть. Охраняемые объекты – здания, строения, сооружения, участки местности, транспортные средства, грузы, перемещаемые транспортом, денежные средства, материальные ценности и иное имущество юридических и физических лиц [2].

Организация контролируемого доступа на охраняемый объект лежит на системе контроля и учета доступа. Система контроля и управления доступом (СКУД) – совокупность совместимых между собой аппаратных и программных средств, направленных на ограничение и регистрацию доступа людей, транспорта и других объектов в (из) помещения, здания, зоны и территории [3].

Основные задачи, решаемые с помощью распознавания лиц на охраняемых объектах, включают в себя направления использования СКУД, то есть ограничение и регистрацию доступа людей.

Регистрация и учет посещения объекта осуществляется автоматически за счет распознавания лиц посетителей и сохранения данных о них в базе данных. Контроль посещения осуществляется следующим образом: система хранит данные об уровне доступа сотрудников, при посещении осуществляется сверка и при нарушении уровня доступа происходит соответствующая реакция, которая может включать в себя отказ в доступе (блокировка дверей) или отправку уведомлений о превышении уровня доступа.

Учет и контроль посещения охраняемого объекта являются важной задачей, затрачивающей большое количество ресурсов, что решается за счет автоматизации процесса посредством системы распознавания лиц.

Техническая реализация разработки системы для распознавания лиц включает в себя несколько элементов. В качестве основного элемента данной системы разрабатывается программное обеспечение, которое располагается на сервере и осуществляет процесс сбора и обработки данных. Считывание видеопотока осуществляется с веб-камеры, однако существует возможность в некоторых системах добавить считывание видеопотока с видеокамеры и осуществить его передачу непосредственно на сервер обработки.

Программная работа с видеопотоком осуществляется, как правило, с помощью библиотеки *OpenCV*. В связи с тем, что необходим быстрый доступ к большому количеству изобра-

жений в некоторых системах реализован вариант хранения изображений непосредственно на файловой системе сервера. Для хранения остальных данных приложения реализуются базы данных, доступ к которым осуществляется посредством некоторых систем управления базами данных (например, *PostgreSQL*).

Блок распознавания лиц в таких системах может быть реализован с помощью одной из библиотек (например, *python, face_recognition*), позволяющей использовать готовые наработки в области распознавания лиц без необходимости самостоятельного затратного по ресурсам обучения модели.

При анализе посещения объекта осуществляется последовательное распознавание лиц в потоке из нескольких кадров, далее выполняется анализ данного потока для определения того, зашел ли данный человек внутрь, после чего происходит сохранение данных о посещении и анализ уровня доступа сотрудника с определением типа посещения, что относится уже непосредственно к решению задачи контроля уровня доступа посетителя охраняемого объекта, а не только учета посещения.

Заключение. Выполнен анализ использования технологий распознавания лиц на охраняемом объекте, приведены основные аспекты применения данной технологии, а также описания программных средств, осуществляющих учет посещения охраняемого объекта, а также контроль уровня доступа посетителя.

Следует также отметить, что автоматизация процесса учета и контроля посещения охраняемого объекта с помощью технологий распознавания лиц позволяет повысить качество сохраняемой информации о посещениях, а также перевести данный процесс в объект наблюдения и контроля, а не объект текущего производства.

Список литературы

1. Разработка интеллектуальной системы для распознавания лиц на основе нейросетей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-intellektualnoy-sistemy-dlya-raspoznavaniya-lits-na-osnove-neyronnyh-setey/viewer> – Дата доступа : 21.03.2023.
2. Охраняемые объекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://multilang.pravo.by/ru/Term/Index/6462?langName=ru&page=1&type=3> – Дата доступа : 21.03.2023.
3. Системы контроля и управления доступом [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.tadviser.ru/index.php/СКУД_-_Системы_контроля_и_управления_доступом – Дата доступа : 21.03.2023.

UDC 004.93'1

FACIAL RECOGNITION SYSTEMS APPLICATION AT SECURED AREAS

Kiseliova M.P.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Markov A.N. – master of technical sciences, senior lecturer of the Department of ITS, Deputy Head of the CIID BSUIR

Annotation. Provision of security is one of the key areas of facial recognition systems application. The usage of computer vision and facial recognition at this field was considered. The main tasks solved within security provision realm were defined. Also, there was a description of software that solves the considered tasks using facial recognition technology presented.

Keywords: computer vision, facial recognition, secured area, visit control, access control and management system