

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра технологий программирования

Аннотация к дипломной работе

Моделирование подсистем интернета вещей

Вардак Ахмад Самир

Научный руководитель – кандидат технических наук,
доцент Войтешенко И. С.

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 54 с., 32 рис., 1 таблица, 2 диаграммы

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЕ, РАСПОЗНОВАНИЕ ЛИЦ, УМНЫЕ ЗАМКИ, ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Объект исследования — AWS IoT Core и его интеграция со средой визуального программирования для «интернета вещей» Node-Red. Система по распознаванию лиц и интеграция с решениями для «интернета вещей».

Цели работы — исследовать проблемы интеграции AWS IoT Core и Node-Red для применения при проектировании системы распознавания лиц в области «интернета вещей».

С помощью визуального программирование в среды Node-RED создать имитационную модель работы IoT устройств, чтобы при входе в помещение у нас загоралось лампа и в зависимости от времени суток была определенная яркость. В то же время необходимо интегрировать разрабатываемую систему в экосистему AWS для того, чтобы управлять устройствами из консоли AWS, а также хранения всех записей событий в базе данных и для управления очередью системы. Требуется оценить и использовать возможности Node-RED.

Во второй части данной работы спроектирована модель системы, состоящая из устройства IoT для управления дверным замком, который будет открываться при распознавании лица и с помощью брелка RFID. В данной части работы настроили взаимодействие множества устройств и обеспечили их корректную работу. Это такие устройства, как одноплатный компьютер (Raspberry PI), камера для получения видео из потока и замок, который открывается по результатам распознавания. Тестирование и работа всех устройств проверяется в момент запуска системы. Выполняется проверка: работает ли корректно камера, есть ли сигнал от замка и может ли он принимать сообщения или нет. Если от всех устройств сигналы положительные, то начинается процесс запуска.

В ходе выполнения исследования был реализован алгоритм на основе дескрипторов для распознавания лиц на основе библиотеки с открытыми исходными кодами OpenCV.

ABSTRACT

Graduate work, 54 p., 32 illustrations, 1 table, 2 diagrams.

INTERNET OF THINGS, VISUAL ENVIRONMENT PROGRAMMING, FACE RECOGNITION, SMART LOCKS, CLOUD TECHNOLOGY.

Object of research — AWS IoT Core and its integration with Node-Red, IoT visual programming framework, face recognition system and integration with the Internet of things.

Purpose — to evaluate the possibilities to make the integration of AWS IoT Core and Node-, to apply it in the field of the Internet of things as well as face recognition.

Using visual programming in the Node-RED environment, create a simulation model for the operation of IoT devices so that when we enter the room, the lamp lights up and, depending on the time of day, there is a certain brightness. At the same time, you need to integrate the system into the AWS ecosystem in order to manage devices from the AWS console, as well as store all event records in databases, and to manage the system queue, evaluate and use Node-RED capabilities.

The second part of this work is to create your own IoT device in order to control the door lock, which will be opened by face recognition and at the same time using an RFID key fob. In this part of the work, it is necessary to set up the interaction of many devices and their correct operation, since several devices work simultaneously to achieve the result: one payment computer (Raspberry PI), a camera in order to receive video from the stream, and a lock that opens after recognition. Testing and operation of all peripherals is checked at the time the script is launched; it checks whether the camera is working correctly, whether there is a signal from the lock, whether it can receive messages or not, and if the signals from all devices are positive, then the startup process begins.

For this stage, based on descriptors to recognize faces algorithm on OpenCV was created.