

РЕФЕРАТ

Объем 105 с., рис. 30, табл. 31, источников 35, прил. 3

Интеллектуальный домофон.

Ключевые слова: интеллектуальный домофон, распознавание лиц, контроль доступа, Raspberry Pi 4, Raspberry Pi Camera Module V2, Home Assistant, электромагнитный замок, биометрическая идентификация, Python, система умного дома, автоматизация, безопасность.

Цель работы: разработка интеллектуального домофона, обеспечивающего автоматизированный контроль доступа на основе распознавания лиц с возможностью резервного доступа по цифровому коду и интеграцией в систему умного дома.

Объект исследования: системы контроля и управления доступом на основе биометрической идентификации пользователей.

Предмет исследования: схемотехнические и программные решения, реализующие интеллектуальный домофон с функцией распознавания лиц, кодовым доступом и удалённым управлением через систему домашней автоматизации.

Метод исследования: аналитический обзор технической литературы и современных систем контроля доступа, сравнительный анализ существующих домофонных систем и технологий распознавания лиц, схемотехническое проектирование, разработка алгоритмов обработки изображений и управления исполнительными устройствами, программная реализация на языке Python, технико-экономический расчёт.

В процессе выполнения дипломного проекта необходимо было решить следующие задачи: проведён анализ современных методов контроля доступа и технологий биометрической идентификации; выполнено сравнение существующих домофонных систем; сформулированы технические требования к разрабатываемому устройству; разработаны структурная и электрическая принципиальная схемы интеллектуального домофона; выбрана элементная база: одноплатный компьютер Raspberry Pi 4 Model B,

камера Raspberry Pi Camera Module V2, вызывная панель VIZIT БВД-315Т, электромагнитный замок ML-295K, преобразователь LM2596 и блок питания Mean Well; разработаны алгоритмы обнаружения и распознавания лиц, проверки цифрового кода доступа, управления электромагнитным замком и ведения журнала событий; реализована интеграция с системой Home Assistant; выполнено технико-экономическое обоснование проекта; разработаны мероприятия по охране труда и энергосбережению.

Теоретическая значимость: анализ и систематизация информации о современных технологиях распознавания лиц, интеллектуальных системах контроля доступа и средствах интеграции устройств в систему умного дома.

Полученные результаты: разработан интеллектуальный домофон с функцией распознавания лиц и резервным доступом по цифровому коду. Алгоритм работы предусматривает автоматическое предоставление доступа при успешной идентификации пользователя, возможность ввода кода при отсутствии распознавания, регистрацию событий и удалённый мониторинг через Home Assistant. Технико-экономическое обоснование подтвердило целесообразность разработки и возможность практического применения устройства.