

УДК: 004.896

Асад Наджех Мурси, магистр

Студент последнего курса магистратуры

**Воронежский государственный лесотехнический университет имени
Г.Ф. Морозова (ВГЛТУ)**

Россия, Воронеж

ПРОЕКТ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ НА БАЗЕ ARDUINO

Аннотация:

В статье рассматривается разработка и реализация системы безопасности на базе Arduino, включающей ультразвуковые датчики и сервоприводы для обнаружения объектов. Приведены методы исследования, основные результаты и перспективы применения.

Ключевые слова: Arduino, системы безопасности, ультразвуковые датчики, сервоприводы, мониторинг

Assad Najeh Morsi

Master's student,

Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozov (VGLTU)

Voronezh, Russia

ARDUINO BASED SECURITY SYSTEM PROJECT

Abstract:

The article discusses the development and implementation of an Arduino-based security system that includes ultrasonic sensors and servo drives for detecting objects. The research methods, main results and application prospects are presented.

Keywords: Arduino, security systems, ultrasonic sensors, servo drives, monitoring

Введение

В настоящее время системы безопасности и мониторинга являются одной из важнейших потребностей в таких сферах, как дома, заводы и общественные учреждения. Развитие технологий в области встроенных систем позволило создавать умные и эффективные решения с использованием простых платформ, таких как Arduino.

В рамках данного проекта была разработана и реализована простая и эффективная система безопасности, основанная на использовании двух ультразвуковых датчиков для обнаружения близкорасположенных объектов, а также сервоприводов, светодиодов и звукового сигнала (buzzer) для подачи визуальных и звуковых оповещений.

Целью данной системы является создание прототипа, который в будущем может быть доработан и применён в системах безопасности для дома или промышленности.

Цель проекта

Цель проекта — разработка недорогой умной системы безопасности, способной обнаруживать объекты, находящиеся в пределах определённого диапазона, и подавать визуальные и звуковые сигналы тревоги при необходимости. Система основана на использовании точных датчиков и сервоприводов для выполнения непрерывного движения и контроля окружающего пространства. Этот проект представляет собой начальный шаг к созданию встроенных и эффективных решений в области безопасности, которые могут быть использованы в домах или общественных местах.

Используемые компоненты

Для реализации проекта были использованы следующие основные компоненты:

1. Два ультразвуковых датчика HC-SR04 – для измерения расстояния до объектов.
2. Два сервопривода SG90 – для создания движущихся элементов системы

наблюдения.

3. Светодиоды (красные и зелёные) – для визуального отображения состояния системы.
4. Пьезоэлектрический зуммер – для подачи звукового сигнала при обнаружении объекта.
5. Микроконтроллер Arduino Uno – в качестве основной управляющей платы.
6. Провода, макетная плата и блок питания – для соединения и питания системы.

Все компоненты были соединены согласно схеме, а программное обеспечение разработано с использованием среды Arduino IDE.

Общее описание работы системы

Система безопасности работает на основе взаимодействия ультразвуковых датчиков и сервоприводов. Каждый датчик установлен в зоне действия сервопривода, который постоянно перемещается, сканируя пространство. Если один из датчиков обнаруживает объект на расстоянии менее 20 см, система активирует визуальное и звуковое оповещение: красный светодиод загорается, а зуммер начинает издавать сигнал. Зелёные светодиоды указывают на нормальное состояние, когда никаких объектов в зоне обнаружения нет. Данные о положении сервоприводов и измеренном расстоянии отправляются через последовательный порт в реальном времени, что позволяет использовать их для визуализации или анализа.

Методы исследования

В рамках проекта были использованы ультразвуковые датчики, сервоприводы и микроконтроллер Arduino для построения системы обнаружения объектов. Все элементы были интегрированы через макетную плату, а программное обеспечение разработано в среде Arduino IDE.

Результаты

Разработана система, способная обнаруживать объекты в радиусе 20 см с активацией визуального и звукового оповещения. Данные о положении и расстоянии передаются через последовательный порт, что позволяет визуализировать процесс мониторинга.

Заключение

"В заключение, данный проект демонстрирует важность использования простых и эффективных систем безопасности, основанных на таких технологиях, как Arduino и датчики расстояния. Система предоставляет недорогое и легкое в реализации решение для повышения безопасности в домах и других объектах. Благодаря своей гибкости в потенциальных приложениях, её можно расширять и улучшать для использования в различных средах."

Список литературы (ссылки):

1. Официальная документация Arduino. — URL: <https://www.arduino.cc/Техническое описание модуля Wi-Fi ESP8266>. — URL: <https://www.espressif.com/>
2. Платформа Blynk IoT. — URL: <https://blynk.io/>
3. Аналитика IoT ThingSpeak. — URL: <https://thingspeak.com/>
4. База данных Firebase Realtime. — URL: <https://firebase.google.com/>
5. Мини-микроконтроллер Pro Mini Low-Power. — URL: <https://store.arduino.cc/>
6. Применение датчиков LiDAR в системах безопасности. — Журнал сенсорных технологий, 2022 г.
7. Управление солнечной энергией для устройств IoT. — Обзоры возобновляемой энергии, 2021 г.
8. Машинное обучение для распознавания объектов. — Труды IEEE по

анализу образов, 2023 г.

9. Интеграция IoT с домашними помощниками. — Технологии умного дома, 2022.

Литература

1. [Добавить источник]