

УДК 004.3

СИСТЕМА УДАЛЕННОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ESP32

Шагун С.А., студент гр. 041301

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроник
г. Минск, Республика Беларусь

Андрейчук А.О. – ассистент кафедры ИРТ, магистр техники и технологии

Аннотация. В работе описана разработка системы удаленного видеонаблюдения на базе микроконтроллера ESP32.

Ключевые слова. ESP32, видеонаблюдение, удаленное управление, микроконтроллер.

Актуальность данной работы заключается в том, что системы и устройства удаленного видеонаблюдения по своему функционалу соответствуют сетевым системам видеонаблюдения, однако, обладают преимуществом в виде неограниченного доступа к системе видеонаблюдения, вне зависимости от местонахождения. Что в свою очередь позволяет сократить риски потери информации, снизить стоимость системы видеонаблюдения, за счет более простого и дешевого оборудования и монтажа. А также позволяют устранить задержки в информировании о различных внеплановых ситуациях.

Проектируемое устройство относится к системам внутреннего наблюдения. Предназначено для контроля и документирования событий, происходящих в помещениях. Среди функциональных возможностей данной системы можно выделить запись данных, с возможностью просмотра происходящего на определённом веб-сервисе связанного с установленной камерой.

На принципиальной схеме изображают все электрические элементы, необходимые для осуществления в устройстве установленных электрических процессов, все электрические взаимосвязи между ними, а также электрические элементы (соединители, зажимы и так далее), которыми заканчиваются входные и выходные цепи.

Схема электрическая принципиальная устройства «Система удаленного видеонаблюдения на базе микроконтроллера ESP32» представлена на рисунке 1.

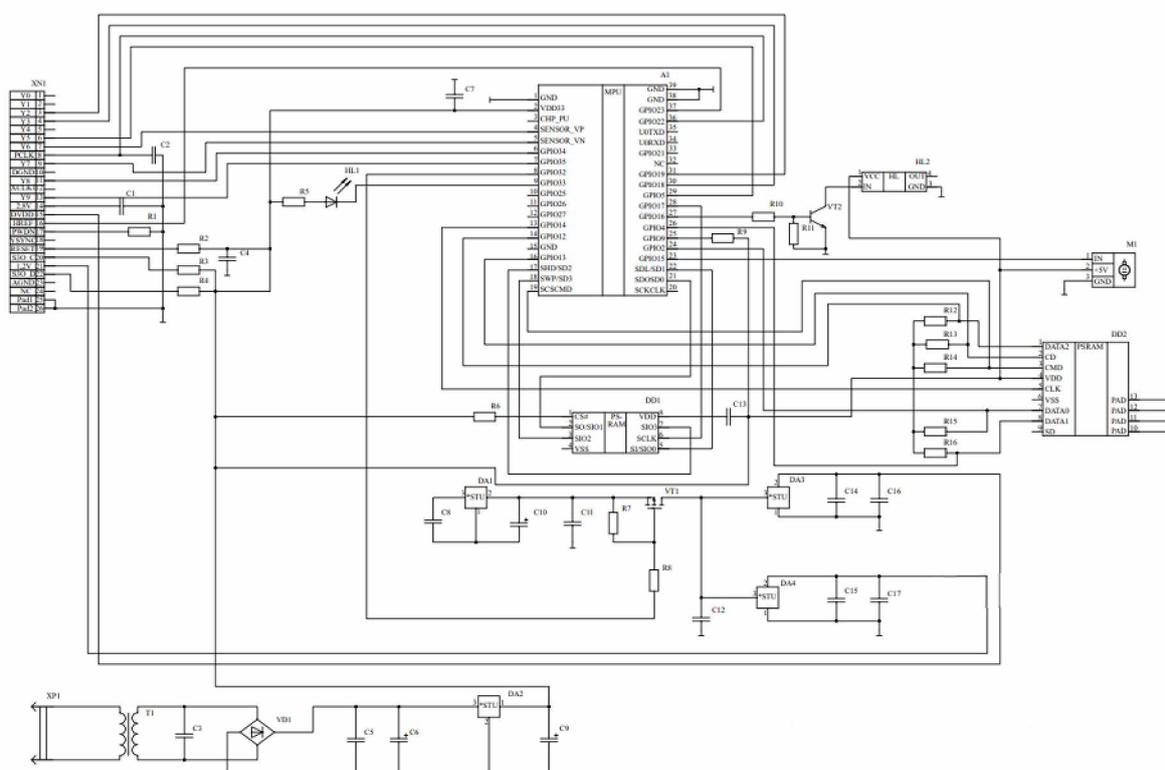


Рисунок 1 – Схема электрическая принципиальная устройства «Система удаленного видеонаблюдения на базе микроконтроллера ESP32»

Питание устройства реализовано за счет блока питания. Основными составляющими которого являются трансформатор и диодный мост, которые стабилизируют пришедшее напряжение 220В до 5 и 3,3В необходимых для питания устройства.

Для осуществления связи между микроконтроллером и видеокамерой используются несколько стабилизаторов DA2, DA3, DA4. На стабилизатор DA2 приходит напряжение 5В, он преобразует его в 3,3В, а стабилизаторы выполняют преобразование к 2,8 и 1,2В, поскольку питание шлейфа требует точных данных по напряжению и току, для того, чтобы обеспечивать связь с видеокамерой без помех.

VT2 и R11 выступают в роли транзисторного ключа. Преимущество перед использованием реле заключается в том, что частота коммутации намного выше, нежели у реле. Кристалл полупроводника способен за одну секунду совершить тысячи переходов из открытого состояния в закрытое и обратно. Так, скорость переключения у самых простых биполярных транзисторов – около 1 млн раз в секунду. Что позволяет работать светодиоиду HL2 в режиме вспышки, а также в режиме постоянного освещения.

Используемый сервопривод M1 не требует особого подключения, по этой причине он напрямую подключен к микроконтроллеру и цепи питания.

Разрабатываемое устройство будет работать по следующему принципу:

- после включения устройства, начинается инициализация микроконтроллера;
- в случае успешного прохождения инициализации микроконтроллера, происходит инициализация модуля камеры;
- в случае успешной инициализации модуля камеры, происходит инициализация сервопривода;
- в случае успешной инициализации сервопривода, происходит запуск камеры в режиме видео;
- в случае успешного запуска камеры в режиме виде, происходит трансляция видеопотока;
- если был совершён прием данных о повороте камеры, то в этом случае поворачиваем камеру;
- если был получен запрос о включении подсветки, то в этом случае можно включить подсветку.

Среди конкурирующих устройств на рынке наибольшим успехом пользуются IP-камеры. Цифровая видеокамера, особенностью которой является передача видеопотока в цифровом формате по сети Ethernet и TokenRing, использующей протокол IP. Являясь сетевым устройством, каждая IP-камера в сети имеет свой IP-адрес

Далее было разработано мобильное приложения, которое предоставляет доступ к полученным данным с видеокамеры. Для того чтобы войти в приложение необходимо зарегистрироваться. Использование регистрации позволяет повысить уровень безопасности системы удаленного видеонаблюдения на базе микроконтроллера ESP32. Так же приложение предусматривает смену пользователя. Видеозаписи хранятся в галерее, пользователь данной системы в любой момент времени может просмотреть не только то что на данный момент происходит в месте, на котором используется система удаленного видеонаблюдения, а также просмотреть события, происходящие в прошедшем времени.

Список использованных источников:

1. Джереми, Б. *Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства* / Д. Блум, 2016. – «БХВ-Петербург», 2016.
2. Массимо Б. *Arduino для начинающих волшебников* / Б. Массимо, 2012. – «Рид Групп», 2012.
3. Улли С. *Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino /У. Соммер, 2012. – «БХВ-Петербург», 2012.*
4. *Полупроводниковые приборы и их аналоги: Справочник, под общ. ред. А.М. Пыжеская – М.: РОБИ, 1992.*
5. В.И. Шаров. *Радиотехника. Москва-Ленинград: Издательства ОНТИ, КУБУЧ, 1934 год*

UDC 004.3

T REMOTE VIDEO SURVEILLANCE SYSTEM BASED ON THE ESP32 MICROCONTROLLER

Shahun S.A..

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

Andreichuk A.O. – Assistant of the Department of IRT, Master of Engineering and Technology

Annotation. The paper describes the development of a remote video surveillance system based on the ESP 32 microcontroller.

Keywords. ESP32, video surveillance, remote control, microcontroller.