

ЦИФРОВОЙ ПРОИГРЫВАТЕЛЬ ИНТЕРНЕТ РАДИОСТАНЦИЙ

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

Александров А. А.

Михневич С. Ю. – канд. физ.-мат. наук, доцент

В докладе описывается устройство и основные возможности проигрывателя интернет радиостанций на базе микроконтроллера ESP-32.

В настоящее время развитие цифровых технологий приводит к тому, что аналоговое радиовещание постепенно уступает место цифровым аналогам. Одним из направлений развития радио является переход на потоковое вещание через сеть Интернет. Прослушивать такие радиостанции можно и с помощью персонального компьютера, однако это не очень удобно. Популярность набирает новый класс устройств – интернет-радиоприемники.

Проигрыватель интернет радиостанций представляет собой устройство, которое осуществляет соединение с сервером потокового вещания аудио через сеть интернет и воспроизведение аудиопотока. Он состоит из следующих частей:

- микроконтроллер, осуществляющий управление, обработку аудиопотока;
- дисплей для вывода данных;
- энкодер для ввода данных;
- ЦАП для вывода звука;
- усилитель звука.

В основе проигрывателя лежит микроконтроллер ESP-32, имеющий на борту два процессорных ядра, поддержку интерфейсов I²S, I²C, UART и др., а также интегрированный Wi-Fi модуль. Данный микроконтроллер также имеет поддержку OTA-обновлений, что позволяет обновлять и исправлять программное обеспечение даже после выпуска продукции.[1] На рисунке 1 представлена функциональная схема микроконтроллера[2].

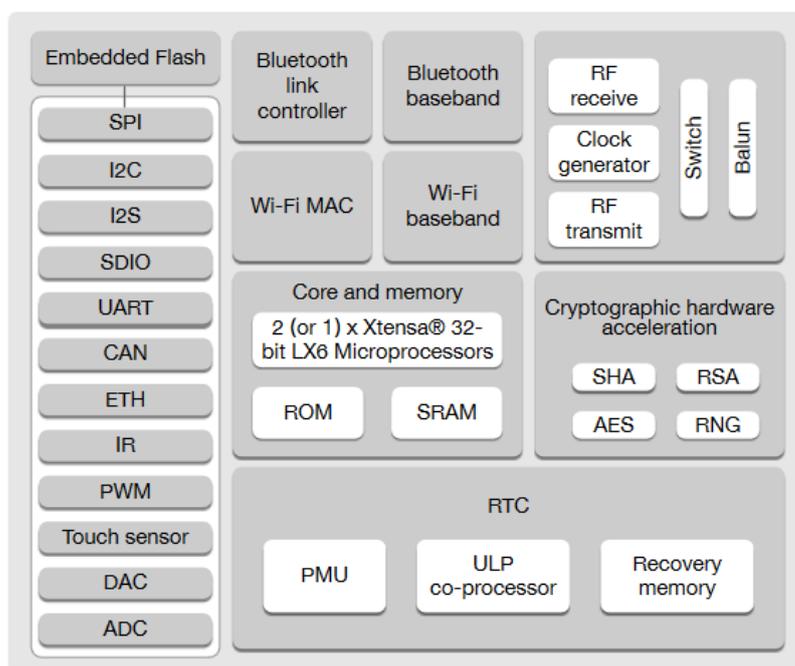


Рис. 1 – Структурная схема ESP32

Управление проигрывателем осуществляется при помощи энкодера и OLED-дисплея либо с помощью встроенного веб-интерфейса, доступного из локальной сети. Для вывода звука используется внешний ЦАП для обеспечения высокого качества воспроизведения. Блок схема проигрывателя интернет радиостанций представлена на рисунке 2.

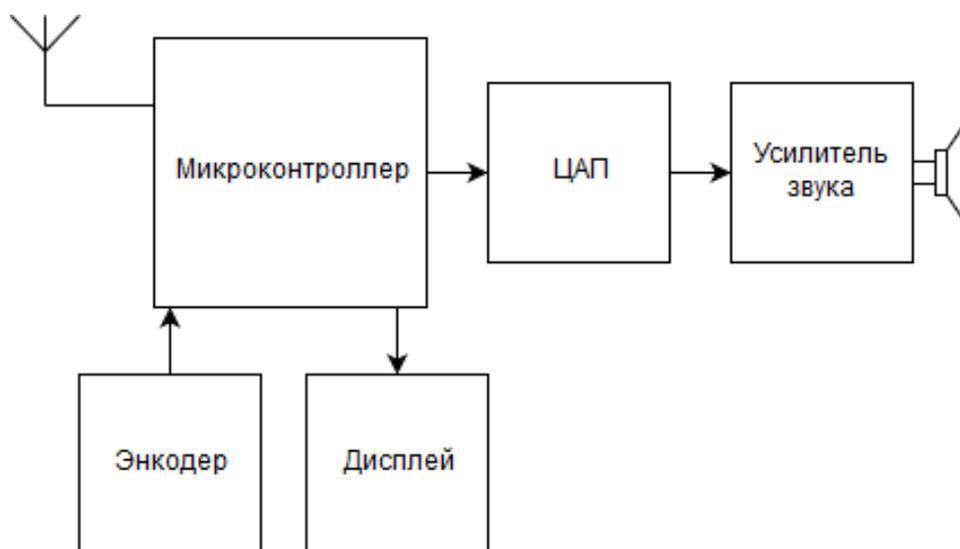


Рис. 2 – Схема проигрывателя интернет радиостанций

Встроенное программное обеспечение позволяет при помощи веб-интерфейса сохранять до 254 адресов интернет радиостанций, редактировать настройки Wi-Fi и IP-адреса. Поддерживаются аудио потоки в формате mp3, в дальнейшем планируется реализация поддержки перспективного формата кодирования AAC. Для первоначальной настройки предусмотрен переход в режим точки доступа. В данном режиме есть возможность подключения к проигрывателю напрямую с помощью любого устройства с Wi-Fi.

Список использованных источников:

1. ESP32-WROOM-32 Datasheet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-wroom-32_datasheet_en.pdf. – Дата доступа: 27.03.19
2. ESP32 Datasheet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_datasheet_en.pdf. – Дата доступа: 27.03.19