

Применение Wi-Fi-модуля HF-LPB100-1

в системах контроля доступа

В век развития беспроводных технологий задача уменьшения количества мобильных устройств (а термин «мобильный» теперь все чаще означает «носимый»), реализующих такие функции, как мониторинг и управление исполнительными механизмами, весьма актуальна. И хотя концепцию носимых технологий еще нельзя назвать окончательно сформировавшейся, развивается она очень быстро. В статье предлагается один из вариантов решения проблемы избыточности промышленных беспроводных контрольно-управляющих устройств.

Дмитрий Голубчиков
dmitry@indigosystem.ru

Контроль датчиков автоматике в системах «умный дом», управление доступом на территорию, мониторинг состояния механизмов — ввиду устоявшейся практики применения проприетарных протоколов пользователи для каждой системы вынуждены использовать собственное/оригинальное устройство доступа (назовем его «брелок»), что, со временем и ростом подключаемых по технологии IoT (Internet of Things, «Интернет вещей») устройств, становится проблемой. На частичное решение данной задачи направлен проект ООО «Системы Индиго» по разработке устройства управления механизмами доступа на производственную территорию, в основу которого положен модуль HF-LPB100 компании High-Flying [1].

Проект, для реализации которого «Системы Индиго» выбрала модуль HF-LPB100, имеет целью создать единое устройство удаленного управления автоматическими воротами, шлагбаумами, ролл-ставнями и прочими механизмами через сеть Wi-Fi.

Почему Wi-Fi?

Применение беспроводного канала на базе Wi-Fi позволяет сменить индивидуальные радиобрелоки на приложение в смартфоне пользователя и тем самым не только сократить количество носимых устройств, но и сэкономить на их приобретении для всех пользователей (членов семьи или сотрудников организации).

Принцип работы устройства прост: пользователь со смартфона осуществляет подключение к точке доступа, после чего может зарегистрировать и сконфигурировать устройство для работы с различными

типами управляющих механизмов. При этом безопасность обеспечивается как средствами Wi-Fi (авторизация с применением механизмов WPA2-PSK), так и дополнительными индивидуальными ключами (Token). Использование беспроводного канала на основе технологии Wi-Fi позволяет не только существенно сократить расходы на развертывание и эксплуатацию системы, но и реализовать дополнительный функционал. В рамках проекта модуль HF-LPB100 (рисунок) используется не просто как оборудование для формирования канала связи Wi-Fi, а как полноценный микроконтроллер с выполнением ряда интеллектуальных функций.

Почему HF-LPB100?

Модуль оснащен процессором на базе ядра Cortex-M3, позволяющим обрабатывать не только данные, необходимые для реализации стандартных функций Wi-Fi, но и пользовательское программное приложение. Набор SDK, представленный



Рисунок. Модуль управления механизмами

Таблица. Основные параметры HF-LPB100

Стандарт	802.11b/g/n
Частотный диапазон, ГГц	2,412–2,484
Выходная мощность	до +16 dBm
Скорость передачи данных, Мбит/с	до 54
Интерфейсы	UART, SPI, PWM, GPIO
Напряжение питания, В	2,8–3,6
Ток потребления, mA (макс)	200
Шифрование	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK/AES
Режимы	STA/AP/STA+AP
Протоколы	IPv4, TCP/UDP/FTP/HTTP
Управление	AT-команды, SDK
Размеры, мм	23,1×32,8×2,7
Диапазон рабочих температур, °C	-40...+85

производителем, имеет достаточную документацию для реализации различных интеллектуальных функций, которые заданы требованиями проекта, например хранение и обработка пользовательских Token для контроля доступа к устройству.

Небольшой размер позволяет применять модуль в проектах, требующих компактного размещения, что позволяет снизить затраты на производство. Модуль HF-LPB100 является интегрированным решением, не требует сложной обвязки, поддерживает напряжение питания 3,3 В, что дает возможность снизить требования к печатной плате и уменьшить

размер всего устройства. Контроллер HF-LPB100 обеспечивает высокое быстродействие, достаточное для выполнения пользовательских приложений, обеспечивает работу прошивки в многопоточном режиме. Дополнительной особенностью данного устройства является низкое энергопотребление, что позволяет использовать его в системах с автономным электропитанием. Широкий температурный диапазон предусматривает возможность использования модуля в уличных решениях.

Технические характеристики модуля HF-LPB100 представлены в таблице [2].

Более подробное описание параметров модуля HF-LPB100 приведено в [3].

HF-LPB100 может быть представлен в трех вариантах:

- HF-LPB100-0 с IPEX-разъемом для подключения внешней антенны;
- HF-LPB100-1 со встроенной керамической антенной;
- HF-LPB100-SMA с разъемом SMA.

Все версии полностью совместимы, что позволяет выпускать несколько модификаций конечного устройства с различными требованиями к уровню радиосигналов.

Модуль поддерживает беспроводные стандарты IEEE802.11b/g/n, технологию WPS в режиме клиента. Устройство может работать как точка доступа (AP), клиент (STA) или в смешанном режиме (STA+AP), при этом поддерживается до двух соединений. Для подключения и управления модуль имеет

два сокета (SocketA и SocketB), которые могут работать в режимах клиент/сервер, поддерживают протоколы UDP и TCP. Сокеты поддерживают до 5 одновременных подключений. Необходимо отметить, что при попытке подключения большего количества клиентов модуль «сбрасывает» пытающегося подключиться клиента. При попытке подключения к сокетам большего количества соединений последнему соединению направляется отказ.

Помимо изначально задуманного предназначения (единое устройство удаленного управления автоматическими воротами, шлагбаумами, ролл-ставнями и прочими механизмами через сеть Wi-Fi), данные модули могут быть востребованы в следующих областях:

- навигация;
- авторегистраторы;
- АСКУЭ и автоматизация;
- нефтегазовое оборудование;
- системы диагностики;
- СКУД;
- блоки охранно-пожарной сигнализации. ■

Литература

1. www.hi-flying.com
2. <http://ptelectronics.ru/product/wi-fi-module-high-flying-lbp100/>
3. Применение HF-LPB100 для удаленного управления зарядно-разрядным устройством // Вестник электроники. 2015. № 1(51).