

NFC – беспроводная технология для мобильных приложений

Вячеслав БУРЛАКОВ
burlakov@dodeca.ru

В настоящее время существует множество стандартов передачи данных без проводов, оптимизированных под разные задачи и приложения. Известны, например, такие, как Bluetooth, Wi-Fi, Wi-MAX и ZigBee. Все они предназначены для работы на достаточно больших расстояниях. Но кроме того, существует область применения, где необходимо передавать данные с большой вероятностью правильности транзакции между устройствами и с высокой степенью защиты от несанкционированного считывания информации. Это платежные, транспортные, банковские системы, системы контроля доступа.

Для надежных и защищенных систем сегодня разрабатываются карточные системы как с контактным, так и с бесконтактным интерфейсом (RFID). Но в данной статье речь пойдет о новой бесконтактной технологии, которая называется NFC (Near Field Communication).

В отличие от бесконтактных карт, работающих по технологии RFID, NFC разработана для интеграции в мобильные устройства, такие как сотовые телефоны, PDA, ноутбуки, платежные

терминалы, торговые терминалы, а также в настольные ПК. И это вполне логично. Поскольку в настоящее время наблюдается широкое применение всевозможных портативных устройств, то почему бы не использовать, скажем, мобильный телефон в качестве платежного средства, ключа доступа, электронного проездного билета, средства доступа к развлекательным услугам и сервисам?

Осенью 2002 года был создан альянс между Philips и Sony, в рамках которого и была разработана стратегия по развитию нового стандарта в области мобильной радиочастотной коммуникации. Этот стандарт получил название NFC. В дальнейшем этот альянс поддержала корпорация VISA, были разработаны основные мероприятия по продвижению стандарта, а также была продемонстрирована бесконтактная платежная система на основе NFC.

NFC — это технология RFID, функционирующая на небольших расстояниях. Она оптимизирована для защищенного обмена данными между устройствами без участия пользователя. Для приведения в действие устройства пользователю необходимо просто близко поднести устройство NFC к аналогичному. Устройства автоматически свяжутся и установят нужную конфигурацию.

Эта технология позволяет различным NFC-совместимым устройствам обмениваться данными между собой и устанавливать связь с помощью других более сложных протоколов связи. Например, для соединения двух устройств посредством Bluetooth или Wi-Fi пользователю необходимо совершить ряд действий по настройке этих устройств. С технологией NFC настройка будет произведена автоматически.

При соединении двух NFC-устройств возможна быстрая и удобная синхронизация данных записной книги, передача файлов, электронных фотографий, книг. При покупке билетов на развлекательные мероприятия можно произвести оплату мобильным телефоном, сохранив информацию по купленным билетам на нем же. Доступ на концерт будет осуществляться посредством того же мобильного телефона при поднесении его к NFC-терминалу.



Рис. 1. Заказ билетов и бронирование отеля из офиса или дома



Рис. 2. Регистрация на рейсе



Рис. 3. Регистрация в отеле

При деловых поездках или путешествиях не выходя из дома или офиса при помощи устройств, использующих данную технологию, можно забронировать авиабилет и комнаты в отеле, а также произвести платежи. Во время путешествия для регистрации на рейсе достаточно поднести телефон или любое другое NFC-совместимое устройство к терминалу и передать данные о билете, сохраненные в памяти. По приезде в гостиницу мобильный терминал можно использовать для регистрации и в качестве ключа от комнаты. Кроме того, любые другие услуги могут быть оперативно оплачены при наличии технологии NFC в вашем устройстве.

Возможности технологии NFC позволяют сделать более удобным использование различных платных услуг, экономить средства и время. Для поставщиков услуг это будет способствовать расширению спектра финансовых потоков и увеличению качественных показателей предоставляемых услуг.

Итак, данный стандарт основывается на технологии RFID и функционирует на частоте 13,56 МГц. Дальность взаимодействия — до 10 см. Совместим со стандартами ISO 14443A/MIFARE и FeliCa. Скорость передачи данных достигает 424 кбит/с.

Установленное NFC-устройство может функционировать как в активном, так и в пассивном режиме. Мобильное устройство по умолчанию находится в пассивном режиме и выполняет все функции смарт-карты. Это позволяет экономить энергию батарей портативного устройства, а также выполнять основные функции в любой момент, даже когда мобильное устройство выключено.

NFC — открытая технология, стандартизованная по ECMA 340. Ей соответствуют стандарты ETSI TS102 190V1.1.1 и ISO/IEC 18092. В них определены схемы модуляции, кодирования, скорости передачи данных и формат кадра передаваемых данных по радиочастотному интерфейсу между NFC-устройствами. Здесь же определяются схемы инициализации и даются рекомендации по организации управления коллизиями, а также описывается транспортный протокол, который включает в себя протокол активации и протокол обмена.

Компания Philips сегодня предлагает два продукта этого класса — модули PN511 и PN531, полностью поддерживающие ISO 18092, Mifare и FeliCa.

PN511 — это высокоинтегрированный передающий модуль для беспроводной передачи данных на частоте 13,56 МГц. Он может работать в ре-

жимах чтения и записи по стандартам ISO18092, Mifare и FeliCa.

Технические характеристики модуля PN511

- Поддержка ECMA 340 со скоростью передачи данных до 424 кбит/с.
- Поддержка ISO 14443A и FeliCa (режимов чтения и записи), а также режима смарт-карты в комбинации с микросхемой защиты карты.
- Низкое энергопотребление, имеется спящий режим.
- Интерфейс хоста:
 - интерфейс SPI до 5 Мбит/с;
 - интерфейс I2C до 400 кбит/с;
 - 1 интерфейс UART (до 1,2 Мбит/с), совместимый с RS-232;
 - 8-битный параллельный интерфейс.
- Напряжение питания 2,5–3,3 В.

Модуль PN531 имеет микроконтроллер с ядром 80C51, 32 Кбайт ROM и 1 Кбайт RAM. Этот модуль может работать в режимах чтения и записи, а также со стандартами ISO18092, Mifare и FeliCa. Поддерживает интерфейсы USB 2.0, SPI, I2C.

Технические характеристики модуля PN531

- Высокоинтегрированные аналоговые цепи для демодуляции и декодирования.
- Буферизированный выход на антенну с минимальным количеством внешних компонентов.
- Интегрированный детектор уровня ВЧ.
- Интегрированный детектор режима карты.
- Интегрированная аппаратная и программная поддержка обновления для:
 - режима чтения-записи 14443A;
 - шифрования Mifare Classic и высокоскоростного обмена данными Mifare до 424 ISO кбит/с;
 - бесконтактный интерфейс FeliCa со скоростями 212–424 кбит/с.

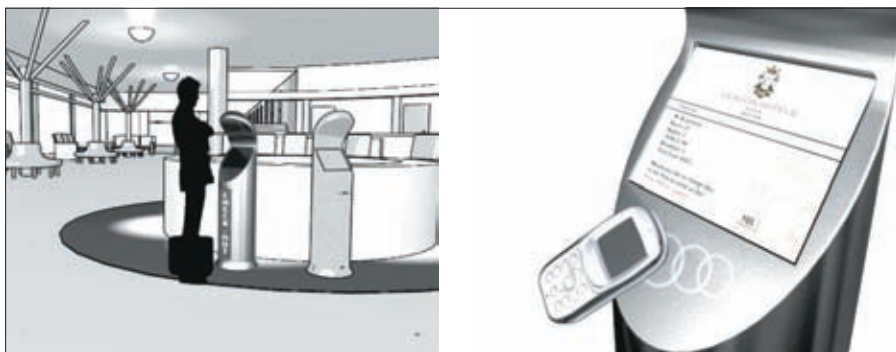


Рис. 4. Отъезд из отеля

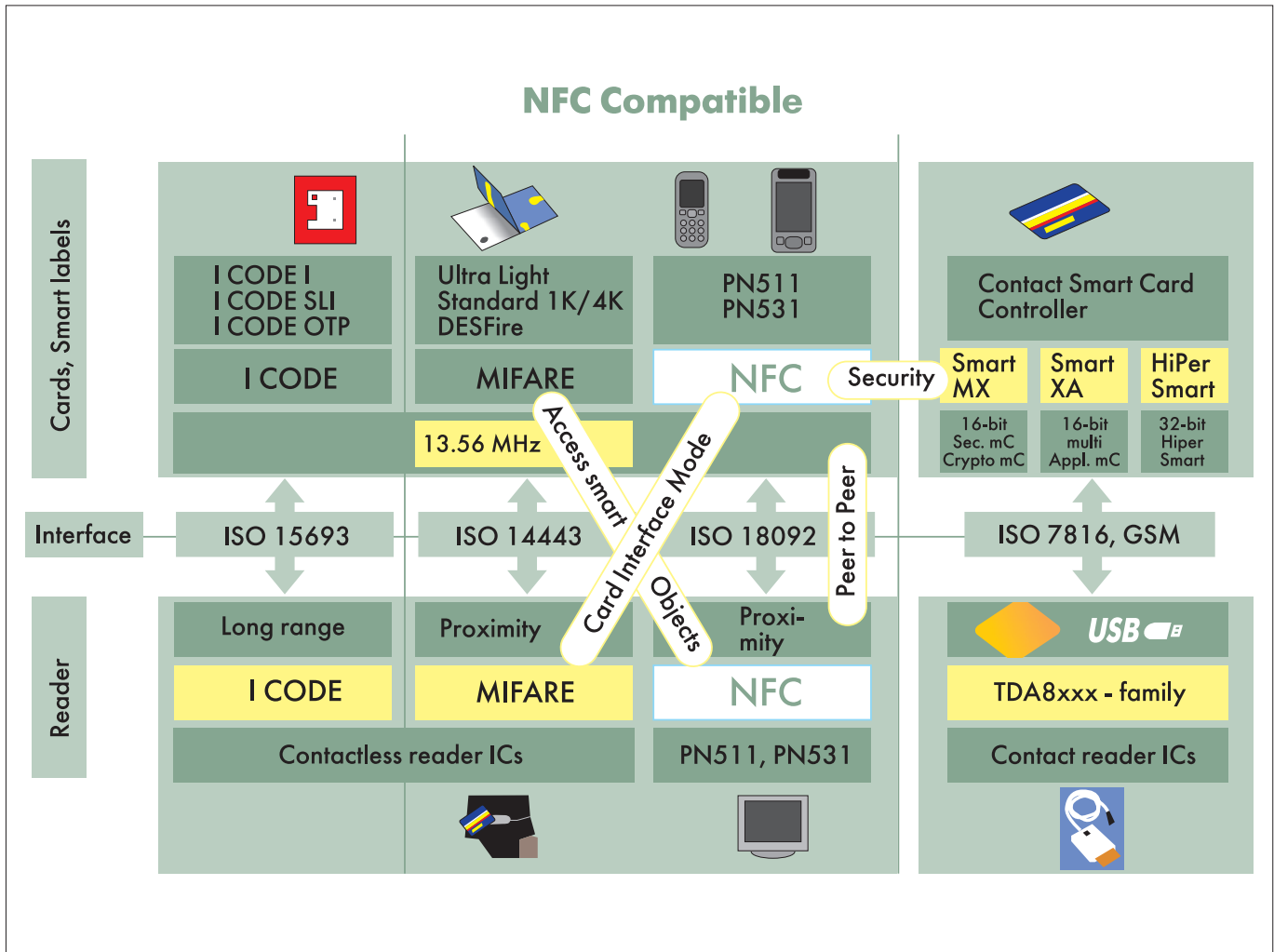


Рис. 5.

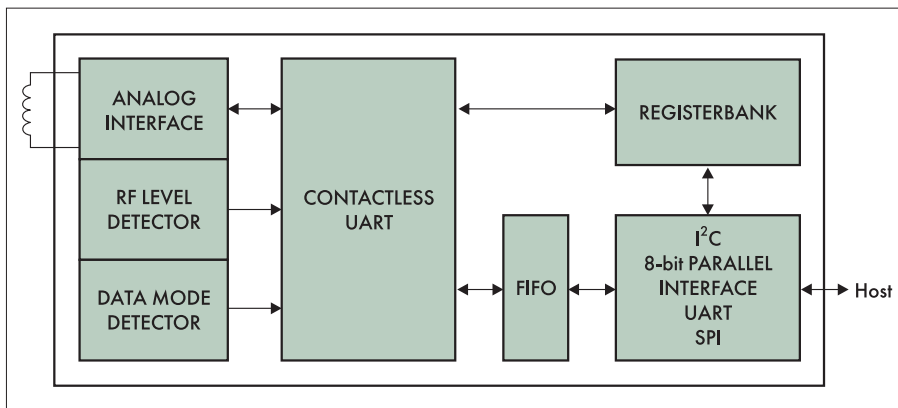


Рис. 6. Структурная схема PN511

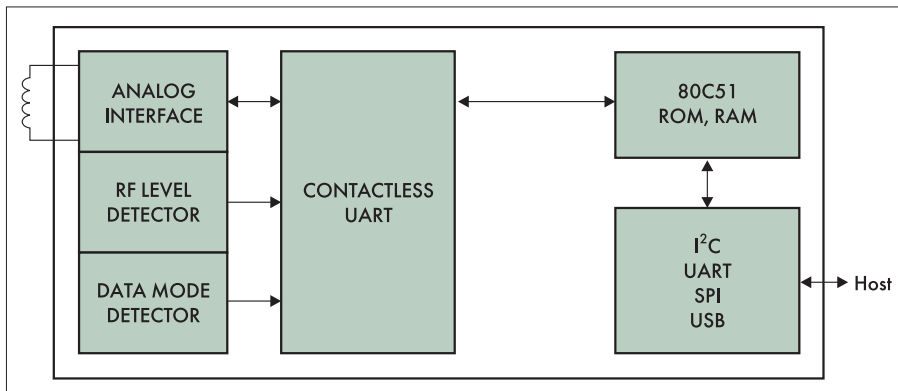


Рис. 7. Структурная схема PN531

- NFC standard ECMA 340: NFC IP-1 interface and protocol
- Напряжение питания 2,5–3,3 В.

Появление данной технологии было одобрено многими производителями сотовых телефонов, и такими крупными игроками, как Nokia, Sony Ericsson, Siemens (Benq mobile) и Motorola уже ведутся разработки NFC-совместимых телефонов. Компания Nokia освоила выпуск NFC-совместимых телефонов и совместно с Philips и немецкой компанией RMV (оператор общественного транспорта) участвует в проекте, связанном с применением технологии NFC для оплаты проезда в наземном городском транспорте в городе Ханану.

Технология NFC развивается, растет и число участников NFC Forum. Сегодня в их число уже входят крупные производители потребительской электроники NEC, Panasonic, Motorola, Samsung Electronics, LG, Siemens, Sony Ericsson, а также крупнейшие операторы на рынке телекоммуникаций (такие как France Telecom и Vodafone), платежные системы VISA и MasterCard. Технология NFC открывает путь к новым возможностям в сфере услуг и обеспечивает легкий и интуитивно понятный с точки зрения пользователя доступ к ним. Технология набирает обороты и недалек тот час, когда ее применение будет носить массовый характер. **Б**