

Применение беспроводных технологий от SonyEricsson

Виктор КАПЛУНОВСКИЙ
 kapvik@sea.com.ua
 Виктор ОЛЕЙНИК
 solaris@sea.com.ua

В статье рассматривается беспроводная технология M2M (Machine-to-machine), а также варианты реализации этой технологии на компонентах компании SonyEricsson. Кроме этого, на страницах этой статьи вы найдете применение технологии M2M в различных сферах деятельности.

Введение

В современном мире нас окружает большое количество оборудования — это оснащение жилых домов, офисная техника, всевозможные системы охраны и безопасности, промышленное и оборудование: датчики, системы доступа и идентификации, всевозможные измерительные контрольные системы, исполнительные механизмы и многое другое. Многие из них требуют постоянного наблюдения, контроля, модификации определенных параметров, или же сбора данных, результатов измерений и т.д. В абсолютном большинстве случаев требуется обеспечение передачи данных или сигналов управления к таким устройствам или получения информации от них. Именно это и называется M2M-технологией, которая имеет множество синонимов у российских инженеров: machine-to-machine, mobile-to-machine или machine-to-mobile.

Беспроводные M2M

Беспроводные подходы позволяют увеличить мобильность M2M, сэкономить деньги, отказаться от реализаций, предусматривающих прокладку кабеля, и от соответствующего дорогостоящего оборудования. Беспроводные системы M2M передают данные несколькими способами, в том числе, с помощью однокристалльных или гибридных радиосхем, специализированных или функционально законченных радиомодулей.

Применение M2M: Системы доступа

Дают возможность определенной группе людей с помощью своего сотового телефона получать доступ в определенные помещения, открывать электронные замки, двери и т.д. Такие действия осуществляются с помощью обыкновенного телефонного звонка или посылкой определенного кода.

Системы охраны помещений

Позволяют осуществлять дистанционную беспроводную охрану помещений. Дает возможность пользователям систем самостоятельно дистанционно ставить и снимать с охраны такие помещения, управлять параметрами срабатывания сигнализации.

Системы безопасности

Беспроводные системы безопасности (пожарная, аварийная, персональная и т.д.) позволяют независимо и дистанционно отслеживать состояние объектов и при необходимости полностью автономно посылать сигналы тревоги или информацию о состоянии объектов.

Дистанционный контроль и управление «домашним» оборудованием

Дает возможность с помощью мобильного телефона дистанционно осуществлять контроль «домашнего» оборудования, поддерживать определенные условия в помещениях, дистанционно управлять таким оборудованием (обогреватели, кондиционеры, насосы, сауны и т.д.).

Автоматы по продаже, кофейные автоматы, обменные машины, автоматические бензоколонки и т.д.

В них M2M подсистемы могут дистанционно контролировать состояние, осуществлять контроль работоспособности, дистанционную охрану, сбор информации о наличии «запасов» и их количестве, а также вести статистику. К таким применениям можно также отнести телефонные аппараты, установленные вдоль автомобильных трасс, парковочные автоматы, управление уличными табло.

Лифты, эскалаторы и т.д.

Здесь M2M служат для дистанционного контроля работоспособности, передачи аварийных сигналов и т.д.

GSM-видео

Предоставляет возможность осуществлять дистанционную передачу изображения (охрана, контроль состояния и т.д.) через GSM сеть.

Практическая реализация

Компания SonyEricsson наиболее активно продвигает на рынок концепцию M2M. Это GSM/GPRS-модемы. GPRS — это технология пакетной передачи данных по радиоканалу (General Packet Radio Service) в сетях GSM. Главной особенностью GPRS является то, что информация (принимаемая и передаваемая) делится на небольшие пакеты данных и затем передается од-



Рис. 1.



Рис. 2.

новременно по нескольким каналам связи. Благодаря этому максимально возможная скорость доступа с помощью технологии GPRS достигает 170 кбит/сек. При этом голосовой канал занят только во время передачи данных, а не постоянно, как при других формах доступа в сеть. Компания SonyEricsson предлагает 4 класса GSM/GPRS модемов:

- 1 класс — универсальные GSM модули (GR47, GM47);
- 2-й класс — специализированные GSM терминалы (GM29, GT47);
- 3-й класс — модули PCMCIA GSM;
- 4-й класс — модули стандарта AMPS/CDMA.

Последними разработками компании SonyEricsson в этой области являются модули GSM/GPRS GR47, GR48, GM47 и GM48, поддерживающие протокол TCP/IP. Проведем краткий обзор модемов GR47(модуль на рис. 1) и GT47 (терминал на рис. 2).

Основные параметры модуля GR47

- диапазоны частот: 900/1800 МГц;
- совместимость со стандартом 3GPP GSM Phase 2+;
- выходная мощность: 2 Вт (900 МГц), 1 Вт (1800 МГц);
- чувствительность приемной части: -102 дБм;
- напряжение питания: 3,4... 4 В;
- средний ток потребления в режиме связи: 250 мА, в режиме GPRS: 350 мА, в режиме ожидания: 5 мА;
- габаритные размеры 50×33×7,2 мм;
- диапазон рабочих температур по полной спецификации -30...+75 °С, по сокращенной спецификации: -40...+85 °С (без аналогов);
- температура хранения: -40...+85 °С;
- вес: 18,5 г.

Модуль оборудован антенным разъемом MMCX и 60-контактным разъемом с определенным набором функций данного класса. GSM модули GM47 и GM48 открывают новые возможности для приложений, то есть возможность отправлять данные прямо на терминал GSM сети. Модули работают в двух частотных диапазонах: GM47 в стандарте 900/1800 МГц, а GM48 в стандарте 850/1900 МГц. Обеспечивая легкий доступ к Интернет-соединениям, эти два продукта интегрируются в информационные системы достаточно просто. Они предназначаются к использованию в M2M приложениях, где необходимо управление голосом и/или отправка/получение данных через GPRS, CSD, HSCSD и SMS.

Перечислим их основные возможности:

- Возможность взаимодействия с GPRS;
- Асинхронная прямая передача данных (CSD) со скоростью 9,6/14,4 кбит/с;
- Режим оцифровывания звука;
- Диапазоны частот (800/1900 МГц или 850/1900 МГц);
- Асинхронная передача данных HSCSD (2+1);
- Готовое устройство для работы с Интернетом;
- Поддерживает текстовый и PDU формат;
- Отчет о статусе MO/MT/CB/SMS;
- Возможность одновременной передачи и получения голосовых данных FR/EFR;
- Поддержка TCP/IP стека;
- Управление при помощи AT-команд;
- GPRS Class 8 (4+1).

Основной отличительной особенностью модулей GR47 и GM47 является фирменное про-

граммное обеспечение. Следует отметить, что модули позволяют загружать во внутреннюю Flash-память до двух скриптов общим объемом 44 кбайта, написанных с помощью программного обеспечения M2M-Power, поставляемого компанией SonyEricsson. При использовании внутренних скриптов модуль начинает функционировать без внешнего источника AT-команд. Следовательно, модуль может работать автономно, без внешнего микроконтроллера, что может играть решающую роль в ряде приложений. При этом все внешние порты ввода/вывода (UART, I2C) становятся доступны для внутреннего скрипта. Таким образом, задействуются все внутренние и внешние ресурсы модуля.

Основные параметры терминала GT47:

- диапазон частот 900/1800 МГц;
 - совместимость со стандартом 3GPP GSM Phase 2+;
 - выходная мощность: 2 Вт (900 МГц), 1 Вт (1800 МГц);
 - напряжение питания: 5... 32 В;
 - средний ток потребления в режиме связи 250 мА, в режиме GPRS 350 мА, в режиме ожидания 15 мА;
 - габаритные размеры: 77×67×26 мм;
 - рабочая температура: -30...+75 °С;
 - температура хранения: -40...+85 °С;
 - вес: 110 г.
 - Антенна присоединяется к модему через разъем FME; на 15-контактный разъем выведены:
 - интерфейс RS-232 с поддержкой управления модемом при помощи AT-команд и скоростью передачи данных 1,2... 460,8 кбит/с;
 - один АЦП или цифровой вход (конфигурируемый);
 - два цифровых входа и два цифровых выхода (конфигурируемые);
 - выход постоянного напряжения 4,8 В (75 мА).
- Модемы GR47, GT47 сделаны на одной и той же основе, отличие лишь в конструкции и в дополнительных сервисных возможностях, поэтому основные функции GT47 совпадают с функциями GR47.

Среди новинок, которые придут на смену существующим моделям модемов GR47 и GM47, это GR64, GS64, EE54. Опытные образцы уже выпущены и проходят тестовые испытания.

Основные параметры модуля GR64 (рис. 3):

- радиочастотные параметры и габаритные размеры совместимые полностью с модемом GR47;
- диапазон рабочих температур по полной спецификации -30... +75 °С, по сокращенной спецификации -40...+85 °С (без аналогов);
- вес 9,5 г.



Рис. 3.

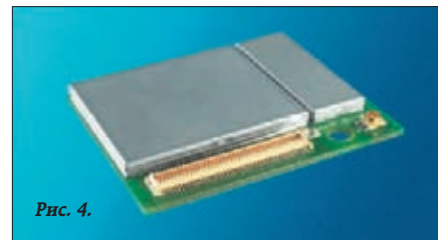


Рис. 4.

- Модуль оборудован антенным разъемом MMCX и 60-контактным разъемом с определенным набором функций данного класса. Новые функциональные отличия GR64 от модуля GM47, GR47:
- в модуль встроены держатель Sim-карты;
- поддержка двух Sim-карт с переключением;
- поддержка Sim-карт с пониженным питанием 1,8/ 3 В;
- наличие выхода для подключения клавиатурной матрицы 4×4;
- GPRS Class 10;
- усовершенствованные IP-протоколы, встроенный FTP-клиент;
- расширен интерфейс ввода вывода;
- имеется интерфейс USB 2.0;
- значительно расширены функции вложенных приложений. Обмен данными с вложениями возможен с помощью GPRS;
- Изменены характеристики голосового канала.

Основные параметры модуля GS64 (рис. 4) полностью совпадают с характеристиками модема GR64 (рис. 3) за исключением уменьшенных габаритных размеров (37×30×3,2 мм) и стыковочных разъемов. Модем разработан для приложений, в которых используется автономное питание от батареи. Это такие приложения, как PDA, переносные POS-терминалы, миниатюрные системы мониторинга. Вес модема GS64 — 5 г.

Основные преимущества модуля EE54 (рис. 5) перед GS64:

- Технология EDGE Class 10 позволяет использовать этот модем в приложениях с высокой плотностью передачи данных со скоростью до 238 кбит/с;
- Возможность чтения номеров из телефонной книги Sim карточки;
- Возможность использования сервисных номеров;
- Криптографическая защита передаваемых данных;
- Протокол с идентификацией по паролю;
- Расширенный список дополнительного GSM сервиса.

Более подробную информацию о модемах SonyEricsson можно получить на сайте SonyEricsson www.sonyericsson.com в разделе M2M по адресу <http://www.sonyericsson.com/jsp?cc=ru&lc=ru&ver=4002&template=pp1&zone=pp&lm=pp1>.



Рис. 5.