

3G-МОДЕМЫ КОМПАНИИ SIERRA WIRELESS С ВЫСОКОЙ СКОРОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Технологии связи третьего поколения – 3G-сети – активно завоевывают рынок мобильной связи. С их помощью можно реализовать передачу видео, изображений, а также загрузку файлов большого размера в M2M-приложениях. С 2007 года "большая тройка" российских операторов сотовой связи начала интенсивно коммерчески эксплуатировать сети третьего поколения по всей России. Теперь компании-разработчики M2M-приложений имеют большие возможности для реализации своих продуктов, а производители модемов активно работают над созданием и разработкой новой линейки модулей с поддержкой 3G.

Сегодня беспроводная передача данных на основе GSM-сети в M2M-приложениях благодаря своей доступности применяется все шире и активнее. Изначально передача данных в M2M-приложениях в основном реализовывалась посредством SMS-сервисов, т.е. устройство отсылало SMS-сообщение и тем самым информировало пользователя о срабатывании, например, сигнализации. Но использование SMS-сообщений решает только часть задач по передаче данных. Затем появился GPRS (пакетная радиосвязь общего доступа) – надстройка над GSM, которая обеспечивает пакетную передачу данных.

GPRS значительно расширил возможности M2M-приложений, предоставляя доступ к Интернету и возможность работы с удаленными серверами. В качестве примера можно привести АСКУЭ (автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии), в которой используется GSM-модем для передачи собранных данных на общий сервер. Но в GPRS есть и свои недостатки, и в первую очередь это низкая скорость передачи данных. На практике она составляет 56 кбит/с, хотя теоретически она может быть 171,2 кбит/с. Такой скорости достаточно, если объем передаваемых данных небольшой или не ограничен во времени. Но если требуется, например, сделать обновление программного обеспечения в терминале или загрузить мультимедийный файл для рекламы за короткое время,

К. Канкулов
kirill.kankulov@eltech.spb.ru

то скорости GPRS здесь уже не достаточно. Следующий этап в развитии технологий передачи данных – это EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution), который использует более сложные алгоритмы кодирования информации, вследствие чего скорость передачи данных возрастает теоретически до 473,6 кбит/с, а на практике до 180 кбит/с. Хотя такая скорость передачи данных EDGE значительно превышает скорости GPRS, она не решает проблем, возникающих при передаче видеосигнала или большого объема данных, когда требуются более высокие скорости мультимедиа в режиме онлайн.

В этой ситуации на помощь приходят принципиально новые сети 3G.

3G – это технология связи третьего поколения, которая предоставляет высокоскоростной доступ в Интернет на основе канала радиосвязи. Данные сети работают на дециметровых частотах около 2 ГГц и теоретически поддерживают скорость передачи данных до 21 Мбит/с. 3G-сети можно разделить на два основных стандарта, используемых во всем мире, – UMTS и CDMA2000. UMTS распространен в Европе, а CDMA2000 – в основном в США и Японии. В статье речь пойдет об устройствах для сетей UMTS, так как именно этот тип сетей использует "большая тройка" сотовых операторов в России.

Сеть UMTS – это универсальная система мобильной связи, применяющая для передачи данных WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access – широкополосный CDMA). Часто данный тип сетей называют 3GSM, чтобы подчеркнуть их преимущество по отношению к сетям GSM. Скорость передачи данных в сети UMTS достигает 2 Мбит/с от мобильного устройства до базовой станции и 7,2 Мбит/с от базовой станции к мобильному устройству.

В России 3G-сети становятся все более популярными и уже сейчас многие специалисты по M2M-приложениям планируют использование возможностей 3G-сетей для передачи данных в разрабатываемых устройствах.

Компания Sierra Wireless является мировым лидером в области беспроводных коммуникаций, ведущим разработ-



чиком и производителем продуктов на основе новейших технологий GSM, GPRS, CDMA, WLAN и EDGE, предназначенных для решения задач M2M-коммуникаций на базе общедоступных сотовых сетей.

В начале 2009 года Sierra Wireless приобрела поставщика M2M-решений, компанию Wavocom, таким образом, продукты Wavocom расширили товарную линейку Sierra Wireless.

В течение 2009 года наименование "Wavocom" постепенно упраздняется и происходит планомерный переход к наименованию "Sierra Wireless", т.е. завершается процесс полной интеграции двух компаний. Однако, стремясь сохранить приверженность пользователей и обеспечить последовательность изменений, Sierra Wireless сохраняет бренд "Wavocom" в названии специально выделенной линии продуктов.

Далее мы рассмотрим несколько линеек 3G-модемов компании Sierra Wireless.

Первая из них – модули серии Quik – Q26Extreme. Эти модули продолжают хорошо зарекомендовавшую себя серию встраиваемых модулей Q26xx от компании Wavocom, теперь уже с поддержкой сетей третьего поколения. Модули Q2686 и Q2687 очень популярны среди разработчиков M2M благодаря своей надежности и отказоустойчивости. Второй является линейка модулей MC87xx, которые представляют собой встраиваемые 3G-модули, выполненные в виде карт Mini PCI Express.

Третья линейка – терминальные модемы Fastrack Extend. Основу этих модемов составляют встраиваемые модули Q26 Extreme в корпусном исполнении.

ВСТРАИВАЕМЫЕ МОДУЛИ Q26 EXTREME

Если разработчику нужно организовать передачу данных с большой скоростью, например, передачу видеопотока из салона автомобиля на сотовый телефон пользователя, ему необходимо использовать сети 3G. Такая схема может быть создана, например, в автомобильных сигнализациях, когда владелец автомобиля может видеть, что происходит в салоне. Модуль при этом должен быть встраиваемым. Для этого случая рекомендуется модуль Q26 Extreme (рис.1).

Встраиваемый модуль Q26 Extreme – новый продукт в линейке модулей Quik. Это двухрежимный модуль для ра-



Рис. 1. Модуль Q26 Extreme

боты в 2G- и 3G-сетях с поддержкой передачи данных на скорости 7,2 Мбит HSDPA и 2,8 Мбит HSUPA.

Q26 Extreme выполнен по технологии Core Duo с поддержкой двух видов сетей – 2G и 3G, что дает устройству, в котором будет использоваться данный модуль, дополнительное преимущество. Модуль снабжен всеми стандартными интерфейсами для подключения периферийных устройств: в нем имеются два интерфейса UART и поддержка USB. Устройство включает стандартные звуковые кодеки. Широкий рабочий диапазон температур модуля (от –40 до 85°C) позволяет использовать его в различных климатических условиях.

Q26 Extreme полностью программно-аппаратно совместим с предыдущими версиями модулей – Q2686 и Q2687.

Модуль Q26 Extreme выполнен на основе микропроцессора WMP100 и имеет встроенную операционную систему реального времени Open AT. Это дает возможность реализовать обработку данных на самом модуле, и в результате – разгрузить микроконтроллер или даже отказаться от него. Также доступны популярные плагины от Wavocom – TCP/IP, Internet, Security, Bluetooth, C-GPS, C-CAN. Плагины расширяют функциональность модема, обеспечивая:

- работу с почтовыми протоколами – POP3, SMTP, IMAP;
- поддержку протоколов HTTP, FTP;
- поддержку криптобиблиотек, SSL 3.0 / SSL 2.0, HTTPS;
- работу с GPS и CAN шиной;
- поддержку Bluetooth.

Для отладки и тестирования модуля можно использовать отладочные наборы для предыдущих версий Q2686(87).

Еще одно из преимуществ выбора данного модуля – он полностью pin-to-pin совместим с модулями Q2686 и Q2687 и при желании может быть заменен любым из них. Это дает возможность учесть пожелания заказчика при выборе GSM-модуля.

ВСТРАИВАЕМЫЕ МОДУЛИ MC87XX

При работе с промышленными компьютерами часто возникает необходимость передачи данных большого объема. В этом случае простые встраиваемые модули не подойдут, так как они имеют свои специфические разъемы, которые не используются в компьютерах. И здесь на помощь приходят модули MC87xx, которые можно устанавливать в компьютер.

Модули серии MC87xx выполнены в виде карты Mini PCI Express размером 51x30x4,5 мм и могут быть встроены в промышленные компьютеры. Модули MC87xx PCI содержат целый ряд высокотехнологичных решений, которые выделяют их среди других беспроводных модулей.

MC87xx PCI – полнофункциональный 3G-модуль, который поддерживает сети: 3G (W-CDMA), 3.5G (HSDPA) и 3.75G (HSUPA). Скорость передачи данных – 7,2 Мбит на



Рис.2. Модуль MC8790

прием и 2,0 Мбит при передаче данных. Такой модуль может полноценно работать и в сети GSM – 2G (GSM), 2.5G (GPRS) и 2.75G (EDGE). Переключение с 3G-сети на 2G и обратно происходит в автоматическом режиме, т.е. устройство всегда находится на связи.

Данные модули сделаны на основе хорошо себя зарекомендовавших чипсетов MSM6290, которые выпускает компания Qualcomm. Этот чипсет поддерживает самую популярную беспроводную технологию – gpsOne. Сегодня gpsOne – это самое популярное решение на базе системы GPS, применяемое для определения местоположения.

MC8790 (рис.2) поддерживает USIM-карты, которые являются расширенной версией SIM-карты для сетей UMTS. Модуль MC8790 снабжен двумя антенными выводами – основным и дополнительным. Основной коннектор предназначен для работы с GSM/GPRS/EDGE, а дополнительный – для работы с HsxPA.

Модуль полностью поддерживает стандартный интерфейс AT-команд. В распоряжении пользователя – встроенный программный API-интерфейс, а также SDK для разработки программного обеспечения. Также компания Sierra Wireless подготовила утилиту Watcher для быстрого конфигурирования устройства на компьютере заказчика.

FASTRACK EXTEND

Внешний модем Fastrack Extend (рис.3) – надежный терминальный 3G-модем, который подключается через интерфейс RS232. Его выпуск запланирован на конец 2009 года.

Этот модем воплотил в себе наиболее интересные решения предыдущих модулей Fastrack Supreme и будет выполнен на основе встраиваемого модуля Q26 Extreme.



Рис.3. Модем Fastrack Extend

Основные преимущества нового модуля:

- поддерживает сети 2G и 3G, имеет два разделенных SMA-коннектора, аналогичных коннекторам модуля Fastrack Extreme;
- позволяет подключить дополнительные платы расширения, такие как Ethernet, GPS+IO+USB, IO+USB, GPS+USB;
- позволяет установить полноценную Open AT для разработки программного обеспечения для управления модулем и обработки данных (для этих целей компанией Wavocom была выпущена удобная среда разработки M2M Studio);
- модуль имеет разъемы USB и RS232;
- к модулю Fastrack Extend опционально будет поставляться батарея питания (рис.4,5).

Рассмотренные линейки 3G-модемов от Sierra Wireless отличаются базовой реализацией, внешним исполнением и функциональными возможностями. Все модули Sierra Wireless – уникальные, имеют в своем составе операционные системы реального времени, для которых можно разрабатывать свое программное обеспечение, необходимое для выполнения

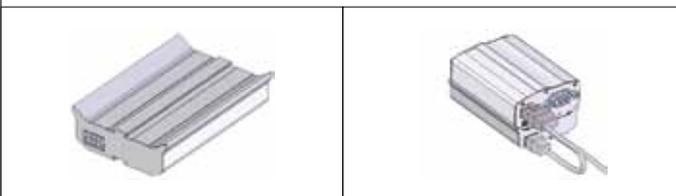


Рис.4. Батарея для модема Fastrack Extend

Рис.5. Модем Fastrack Extend с батареей питания

конкретных задач. Функциональность модулей может быть расширена с помощью загрузки дополнительного программного обеспечения. Например, модули совместимы с протоколами HTTP, FTP, способны поддерживать работу электронной почты через протоколы POP3 и SMTP. В модулях реализованы такие дополнительные возможности, как использование криптографических алгоритмов для шифровки сообщений, работа с CAN-шиной, имеющейся во многих устройствах. Также разработаны и непосредственные решения для использования модулей, например, в счетчиках электроэнергии в паре с микроконтроллером NEC. Все это делает представленные модули более функциональными по сравнению с конкурирующими устройствами.

ЛИТЕРАТУРА

- Кааранен Х., Ахтиайнен А., Лаитинен Л., Найян С., Ниemi В. Сети UMTS. Архитектура, мобильность, сервисы. – М.: Техносфера, 2007.
www.russia.qualcomm.com
www.wavocom.com
www.sierrawireless.com