

CDMA – шаг в будущее

Эдуард Лобач, ведущий специалист ООО «Гамма»
E-mail: chip@microchip.ua

Данная статья призвана помочь разработчику с выбором CDMA модуля для применения в перспективных разработках. Простота применения, доступность, гибкая ценовая политика — главные козыри предлагаемого нами устройства.

Мы давно привыкли к мобильным GSM устройствам — телефонам, модемам, системам охраны и трекинга. Но техника продолжает развиваться и возможностей, предоставляемых GSM, уже не хватает. Нужны более высокие скорости обмена между устройствами, которые позволят передавать в реальном времени большие потоки данных.

На сегодняшний день представлены стандарты мобильной связи, которые приведены в табл. 1.

Одной из наиболее быстро развивающихся ветвей стандартов мобильной связи является UMTS (HSDPA), предоставляемая оператором UTEL. Именно она начинает вытеснять более медленные стандарты — GSM, EDGE и CDMA2000.

HSDPA — высокоскоростная пакетная передача данных от базовой станции к мобильному телефону — стандарт, рассматриваемый специалистами в качестве переходного этапа к технологиям мобильной связи четвертого поколения (4G). Максимальная скорость передачи данных составляет 14.4 Мбит/сек. В существующих сетях, например оператора «Utel», — около 3.6 Мбит/сек. Кроме того, в течение трех лет, планируется увеличение количества операторов, работающих в данном стандарте, и скорости обмена данными до 7.2 Мбит/сек.

Итак, что же могут предложить производители разработчику для создания современных CDMA устройств?

И если с обычными мобильными телефонами и готовыми USB-модемами проблем не возникает, то для встраиваемых приложений на рынке предложений пока недостаточно. Использовать готовые USB-модемы дорого, да и возможности у них ограничены, а встраиваемые устройства данного стандарта малодоступны.

Мы предлагаем разработчикам универсальный GSM — WCDMA (HSDPA) модуль, который как по набору возможностей, так и по цене подойдет для будущих разработок.

Производителем является знакомая нам фирма SIMCOM, чьи GSM/GPRS модули серии SIM300x за два года завоевали ведущие позиции, потеснив многих именитых производителей. Простота применения, оптимальный набор функций, хорошая техническая поддержка, безпроблемное приобретение и низкая цена обеспечили модулям SIMCOM лидерство на рынке.

Итак, знакомимся — **SIM5210V**

Модуль (рис. 1). имеет небольшие размеры — 35×35×4 мм. В нем применен чипсет фирмы QUALCOMM — MSM6280, используемый во многих популярных CDMA телефонах. Это поз-

воляет, при необходимости, использовать фирменные отладочные программы QUALCOMM — QPST и QDM. Управление осуществляется AT-командами.

Рассмотрим основные характеристики данного модуля:

- HSDPA 7.2Mbps;
- GSM 850/900/1800/1900MHz;
- EDGE multi-slot Class 12;
- GSM 3GPP release 99;
- UMTS/HSDPA 2100MHz;
- GPRS multi-slot class 12;
- UMTS/HSDPA 3GPP release 5;
- PPP/TCP/UDP.

Как можно видеть, модуль имеет достаточно широкий набор поддерживаемых стандартов передачи, что позволяет использовать его как в существующих GSM/GPRS/EDGE сетях, так и рассматривать как задел на будущее.

Более подробно с режимами передачи данных и разговора можно ознакомиться в документации на модуль, размещенной на нашем сайте: http://microchip.ua/simcom/WCDMA/SIM5210/SIM5210V_HD_V1.7.pdf.

Перейдем к рассмотрению интерфейсов модуля SIM5210V и его «клизюминок», которые раскроют перед разработчиками новые возможности.

Антенна — подсоединяется через стандартный GSC разъем, что позволяет использовать переходник, применявшийся при работе с SIM300 и SIM300C — ADA-3000-110. Остальные сигналы выведены на 70-контактный миниатюрный разъем AXK870145WG с шагом выводов 0.5 мм.

Питание — от 3.4 до 4.2 вольт с током до 3 ампер. Требования к источнику такие же, как и для всех модулей SIMCOM — не допускать провалов по напряжению при изменении потребления от минимума до максимума.

Кроме того, модуль имеет возможность переключиться во Flight mode — режим с отключенной приемопередающей частью. При этом все остальные его интерфейсы останутся включенными.

Так же должно соблюдаться требование об отсутствии на «цифровых»

Таблица 1. Стандарты мобильной связи

Поколение	Наименование стандарта
0G	PTT, MTS, IMTS, AMTS, Mobitex, Autotel/PALM, ARP
1G	NMT, AMPS, Hicap
2G	GSM, iDEN, D-AMPS, IS-95, PDC, CSD, GPRS, HSCSD, WiDEN
2.75G	EDGE/EGPRS, CDMA2000 (1xRTT)
3G	UMTS (W-CDMA), CDMA2000 (1xEV-DO/IS-856), FOMA, TD-SCDMA
3.5G	UMTS (HSDPA), UMTS (HSUPA), CDMA2000 (EV-DO Rev.A)
3.75G	UMTS (HSDPA+), CDMA2000 (EV-DO Rev.B/3xRTT)
4G	WiMAX, LTE — в проектах

ножках модуля сигналов до прохождения внутренней инициализации.

Аудиоинтерфейс — кроме привычных нам сигналов микрофона и динамика модуль имеет еще и стереовыход, позволяющий выводить мелодии или прочую аудиоинформацию, сохраненную в памяти модуля или на SD карточке. Кроме того, расширен набор команд позволяющий оптимально настроить аудиорежимы. Модуль позволяет производить запись и воспроизведение аудиосигналов в формате AMR.

USIM — универсальный 6-выводный интерфейс сим-карточек. Автоопределение 3.0/1.8 вольтовых карт. Так же по установленной карточке оператора автоматически переключится режим работы модуля — GSM или CDMA. Требуется обязательная установка внешних защитных TVS диодов или стабилитронов.

Последовательный интерфейс — один, полный 2.8-вольтовый RS232. Используется как для управления модулем AT-командами, так и для обмена данными при неиспользовании USB-интерфейса. Скорость обмена составляет от 300 до 460800 bps.

USB — спецификация 2.0. Имеет несколько режимов работы:

- «LINUX» — обычный модемный интерфейс для связи с компьютером при минимуме настроек — установлен по умолчанию;
- «WIN» — расширенный режим, кроме модемного соединения позволяет работать с отладочными программами от QUALCOMM, а так же обновлять прошивку модуля;
- «WIN-DEBUG» — режим обновления прошивок.

Команды переключения режимов описаны в дашите по AT-командам.

Самыми интересными из функций модуля SIM5210V являются возможности работы с:

- видеокamerой (!!!!);
- SD/MMC картами памяти;
- управляемыми GPIO.

Параллельный интерфейс позволяет подключить миниатюрную черно-белую или цветную камеру и в реальном времени сохранять фото или видео во встроенную память или внешнюю SD карточку или передавать его на другое устройство как в реальном времени (видеозвонок), так и в виде файлов. Поддерживается работа как с RGB, так и с YUV форматами. Разрешения изображения:

- режим фото — до 1600x1200 пикселей (JPG и BMP файлы);
- режим видео — до 320x240 пикселей (MP4 и GP3 файлы).

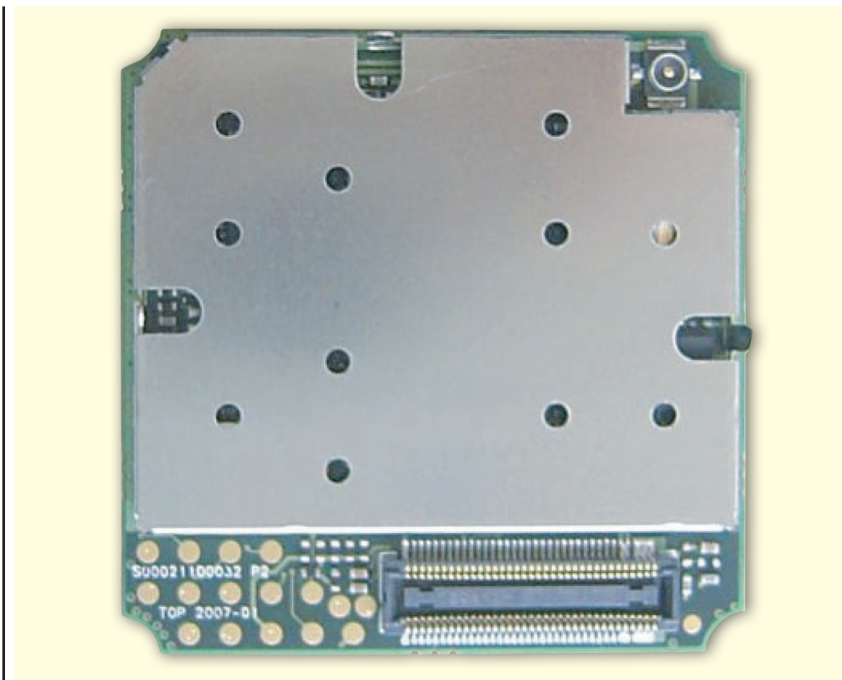


Рисунок 1 SIM5210V

В расширенном наборе AT команд имеются все команды для настройки камеры, сохранения и передачи изображений. Модуль SIM5210V тестировался с видеосенсорами OV2640 и OV7670.

Мы предлагаем в комплект к этому модулю камеру 8016E и соответствующий разъем к ней. Это позволяет сразу начать разработку систем, использующих видеоприложения.

Для SD/MMC карточек поддерживаются:

- программно управляемые настройки интерфейса и тактируемых сигналов;
- 4-бит SD интерфейс, 1-бит SD, и 1-бит MMC интерфейс;
- SIM5210V активен как HOST;
- SD_CLK до 25 MHz.

Для нескольких выводов GPIO имеется возможность программно управлять состоянием ввод-вывод, используя их для своих нужд, например, переключать SIM карты, управлять исполнительными устройствами, считывать состояние датчиков.

Для того чтобы ускорить процесс разработки, можно использовать отладочную плату — EVB KIT. Это универсальная плата для работы с модулями SIM 5210/5212/5218. На ней размещены:

- разъемы для установки модулей;
- отключаемый стабилизатор питания;
- COM и USB интерфейсы;
- аудиотракт;
- игольчатые разъемы с пользовательскими сигналами;

- держатель SIM+microSD;
- кнопки и переключатели управления;
- три разъема под различные видеокамеры.

В поставляемый комплект входят антенна, сетевой источник питания, кабеля для связи с компьютером, диск с драйверами для работы модуля в качестве модема.

Это позволяет разработчику досконально изучить возможности модуля и его особенности перед тем как окончательно проектировать свое устройство.

Изучая AT команды, разработчик откроет для себя много новых возможностей, недоступных ранее в обычных GSM модулях. Это позволит создавать более гибкое и удобное программное обеспечение, а также предоставить конечному пользователю расширенный набор сервисных возможностей.

Можно констатировать, что фирмой SIMCOM проделана большая работа по выведению на рынок нового, многообещающего продукта. Мы надеемся, что наша гибкая ценовая политика и грамотная техническая поддержка позволит модулю SIM5210V завоевать симпатию разработчиков.

Более подробную информацию Вы сможете получить обратившись к инженерам фирмы «Гамма» или скачав документацию с сайта по адресу: <http://microchip.ua/simcom/WCDMA/SIM5210/> и далее по каталогам.