

GPS-модуль фирмы SIMCOM – SIM18

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

В данной статье мы рассмотрим особенности новинки от SIMCOM – GPS-модуля SIM18.

В конце 2010 года фирма SIMCOM презентовала два GPS-модуля – SIM08 и SIM18.

В серийное производство первым был запущен SIM18, поэтому сегодня мы уделим внимание именно этому устройству. На рис. 1 изображен сам модуль, а на рис. 2 приведена его структурная схема. Все возможности модуля хорошо описаны в технической документации и мы заострим ваше внимание на наиболее значимых моментах, которые необходимо учитывать при выборе модуля для своей разработки.

Этот миниатюрный SMT модуль – 11×11×2.4мм – создан на базе зарекомендовавшего себя с положительной стороны чипсета SIRF STAR IV и имеет следующие основные характеристики:

- приемник – 48-канальный SiRF4 GSD4e (GPS L1, C/A Code);
- частота обновления данных – 1 Гц;
- чувствительность в режимах:
 - слежение – 161 дБм;
 - обновление – 160 дБм;
 - «холодный» старт – 147 дБм;
- установление достоверных координат:
 - «холодный» старт – 35 с;
 - «горячий» старт – 0.6 с;
 - точность – 2.5 м;
- рабочая температура: от -40°C до +85°C;
- напряжение питания: 1.71–1.89 В.
- Потребление в режимах:
 - начальной фиксации – 45 мА;
 - слежения – 40 мА;
 - спящий режим – 18 мкА.



Рис. 1. Модуль SIM18

Здесь следует сделать замечание – токи потребления указаны для «стандартного» режима работы, когда все включено и не используются режимы управления питанием.

Взяв модуль в руки, первое, на что обращаешь внимание, это его миниатюрность, можно даже сказать, «игрушечность» исполнения. Но в этой «игрушке» скрыты очень интересные решения, позволяющие разработчику максимально использовать возможности модуля. Как ребенок, достоящий изюм из булочки, мы тоже доберемся до «вкусностей».

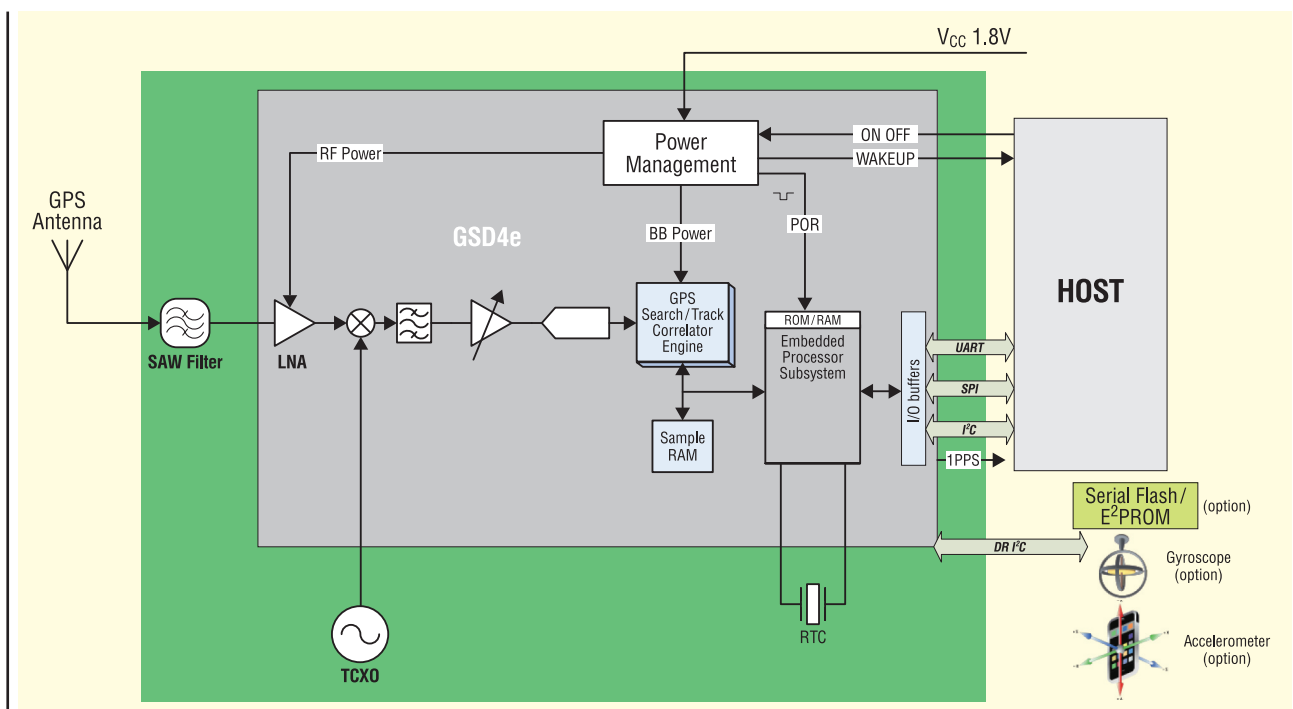


Рис. 2. Структурная схема модуля SIM18

ROM-Based исполнение. Это значит что фирмваре модуля не будет изменено никакими внешними факторами, разве что приводящими к разрушению чипсета, и прошивка не «слетит» в самый ответственный момент.

— А как же обновления?

Да, вопрос резонный — идеальных устройств не бывает и со временем фирмваре неплохо бы обновить для получения новых возможностей или исправления ошибок. Для этого применяется внешняя 1 мегабит EEPROM память (можно использовать микросхему фирмы MICROCHIP 24AA1025), подключаемая к первому I²C порту. Одной NMEA командой вы переносите ее содержимое в оперативную память модуля и работаете уже на новом фирмваре.

Кроме хранения обновлений фирмваре, в EEPROM можно сохранять и другие данные, используя функцию «Dead Reckoning». Это значит что, любой датчик обладающий этой возможностью и подключенный к первому I²C порту, самостоятельно запишет данные в память, а модуль выдаст их в основном потоке вместе с координатами. Так, например, можно подключить акселерометр или гироскоп и получить одним запросом сразу все параметры объекта.

В модуле имеются несколько режимов управления питанием, которые позволяют оптимально выбирать условия питания модуля и получать достоверные координаты при минимальном потреблении тока:

- Adaptive TricklePower;
- Advanced Power Management;
- Push-to-Fix, SiRFAware.

Очень интересным является режим когда на вход ON_OFF подаются импульсы прерывания (периодом не менее одной секунды). При этом чередуется спящее и рабочее состояние модуля (рис. 3).

Модуль SIM18 питается напряжением 1.8 вольта, но при этом по входам он толерантен до напряжения 3.3 вольта. А это значит, что стыковка его с микроконтроллерами, имеющими питание 3.0–3.3 вольта, не потребует дополнительных элементов согласования уровней.

Питание активной антенны можно производить через фильтр и ключи модуля, причем впервые можно подавать и отрицательное напряжение питания антенны. Ограничение только в величине — от минус 5 до плюс 5 вольт. Если антенна должна питаться большим напряжением, то тогда следует приме-

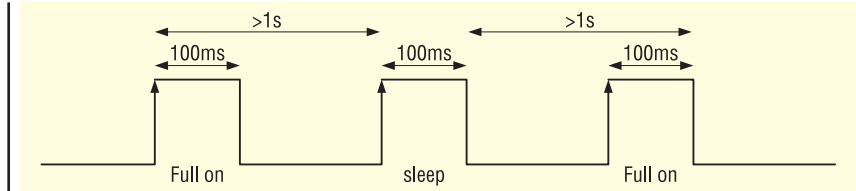


Рис. 3. Управление питанием

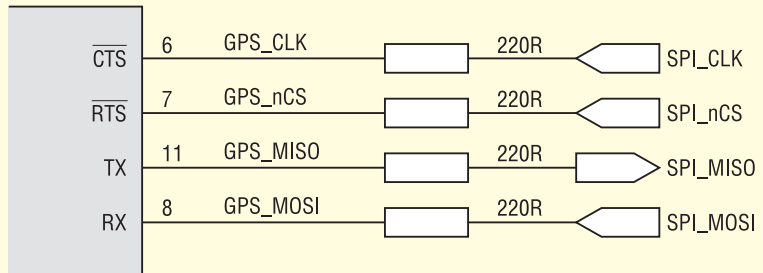


Рис. 4. Подключение по интерфейсу SPI

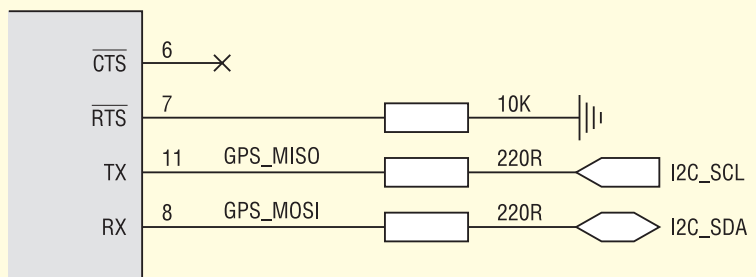


Рис. 5. Подключение по интерфейсу I²C

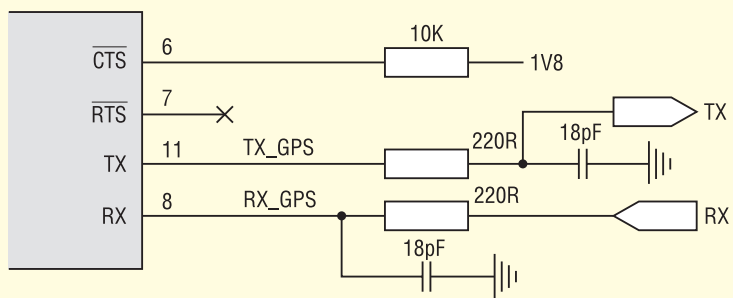


Рис. 6. Подключение по интерфейсу UART

нить внешнюю схему развязки. Кроме того, на двух внешних ключах можно собрать схему управляемую сигналом WAKEUP и тогда питание антенны при уходе модуля в спящий режим тоже будет отключаться.

Пользователь теперь не ограничен в интерфейсе подключения. Их сразу «три в одном». Выбор типа интерфейса производится по включению в зависимости от установок на выводах конфигурации. Это позволяет использовать модуль в различных системах без увеличения количества собственных выводов или вариантов фирмваре. Следующие рисунки иллюстрируют правильность выбора интерфейса:

- SPI — по умолчанию (рис. 4);
- I²C — порт 2 (рис. 5);
- UART (рис. 6).

Для разработчиков также имеется оценочный комплект SIM18 EVB KIT, позволяющий подключиться по USB-интерфейсу к компьютеру и протестировать все возможности модуля.

Более подробную информацию вы можете получить загрузив техническую документацию с нашего сайта — <http://www.microchip.ua/simcom/?link=/GPS> или задать вопросы непосредственно нашим специалистам: тел.: (0562) 36-07-92, 36-09-41.