

## ПРОЦЕССОРНЫЕ МОДУЛИ ОТ КОМПАНИИ RABBIT SEMICONDUCTOR



Компания КОМПЭЛ заключила дистрибьюторское соглашение с американской компанией **Rabbit Semiconductor** — одним из ведущих производителей процессорных модулей с Ethernet.

Применение готовых процессорных модулей с Ethernet, богатыми вычислительными возможностями и обширной периферией значительно сокращает время разработки.

Компания выпускает модули различной степени сложности, отличающиеся типом процессора, объемом памяти, наличием Ethernet-разъема и т.д.

Наиболее продуктивно применение модулей в тех системах и устройствах, где мощности обычного микроконтроллера становится уже недостаточно, а применение промышленного одноплатного компьютера не оправдано по экономическим соображениям, таких, как системы контроля доступа, системы управления электропитанием, системы управления транспортом, медицинские приборы, игровые автоматы с Ethernet интерфейсом.

В предлагаемой статье дана общая характеристика продукции Rabbit, включая средства разработки и отладки, а также приведена сводная таблица параметров двух наиболее мощных процессорных модулей.

Компания **Rabbit** является лидером на рынке процессорных модулей с Ethernet возможностями. Недорогие, простые в применении модули незаменимы для таких проектов, где необходимо быстро обеспечить Ethernet-соединение или запустить WEB-сайт без применения «большого» компьютера. Например, WEB-сервер (рис. 1) с текстом и графикой работает внутри маленького модуля Rabbit3700

Однако кроме Ethernet возможностей модули Rabbit обладают значительными вычислительными ресурсами — процессор с частотой

до 44 МГц, до 16 МБ памяти и более 50 портов ввода-вывода. Разумеется, Rabbit не забыл и о разнообразной периферии — таймеры реального времени (до 8), последовательные порты (до 6 UART), выходы PWM, SPI, сторожевой таймер, система прерываний и даже такие экзотические функции, как поддержка инфракрасного порта и квадратурный декодер.

### ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Компания Rabbit имеет четко сформулированную философию

своих продуктов — предоставить разработчикам простые в освоении, но насыщенные по возможностям процессорные модули, позволяющие сократить время разработки конечных изделий и сэкономить средства. Преимущества разработчика и производителя при применении модулей Rabbit — следующие:

- Доступ ко всем выводам микроконтроллера через внешний разъем на плате

- «Все включено» — процессор, часы реального времени, память, порты ввода-вывода, последовательные и Ethernet интерфейсы

- Модульное решение позволяет экономить до 60% времени и средств в процессе разработки конечного изделия

- Конкурентная цена по сравнению с микроконтроллерами

- Один поставщик комплексного решения — аппаратные средства, ПО (TCP/IP) и средства разработки

Компания выпускает модули разной степени сложности (рис. 2) — от простейших RCM2300 до RCM3365 с поддержкой «горячей» замены xD-карт памяти. Модули отличаются типом процессора (Rabbit 2000 или Rabbit 3000), объемом установленной памяти, наличием Ethernet-разъема и т.д. Технические ха-



Рис. 1. Настоящий WWW-сайт работает на базе модуля Rabbit3700

Таблица.1 Сводная таблица характеристик модулей RCM3365/RCM3375

Параметры	RCM3365	RCM3375
Процессор	Rabbit 3000 @ 44,2 МГц	
Сетевой порт Ethernet	10/100Base-T, RJ-45, 3 светодиода	
Flash память	512 МБ	
SRAM память	512 кБ память программ и 512 кБ память данных	
Дополнительная память	16 МБ Nand Flash на плате, Разъем для подключения xD-карт памяти до 128 МБ	Разъем для подключения xD-карт памяти до 128 МБ
Батарея резервного питания	Разъем для подключения внешней батареи для сохранения данных таймера реального времени (RTC) в памяти SRAM	
Светодиодные индикаторы	Активность (ACT), передача данных (LINK), скорость (10/100 Base-T), обращение к Flash-памяти (FM), программируемый пользователем (USR)	
Порты ввода-вывода	52 линии ввода-вывода: 44 программируемых, 4- только вывод, 4- только ввод	
Дополнительные входы	2 линии выбора режима запуска, вход сброса	
Дополнительные выходы	Статус, выход сигнала сброса	
Внешние шины	8 линий данных и 5 линий адреса (мультиплексированы с линиями ввода-вывода); линии управления ввод/вывод	
Последовательные порты	Шесть 3.3 В CMOS-совместимые: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 конфигурируемых для асинхронного режима (с поддержкой IrDA),</li> <li>• 4 конфигурируемых для SPI,</li> <li>• 2 конфигурируемых как SDLC/HDLC,</li> <li>• 1 асинхронный порт для программирования модуля</li> </ul>	
Скорость последовательных портов	Максимальная скорость асинхронной передачи данных = CLK/8	
Таймеры	10 8-битных таймеров (6 могут каскадироваться) и один 10-битный таймер с двумя регистрами сравнения	
Сторожевой таймер/супервизор питания	Присутствует	
Выходы с широтно-импульсной модуляцией	4 выхода (PWM) на основе 10 разрядного счетчика с приоритетными прерываниями	
Система прерываний	4-уровневая система прерываний с приоритетами, состоящая из 2 внешних и 22 внутренних источников прерываний	
Захват входного сигнала	Два канала (capture) могут быть использованы для измерения временных параметров входного сигнала с различных выводов микропроцессора	
Квадратурный декодер	Двухканальный квадратурный декодер для работы с внешними энкодерами приращений	
Питание	3,15-3,45 В постоянного тока Ток потребления – 250 мА на частоте 44,2 МГц при 3,3 В	
Температурный диапазон, °С	от -40 до 70°С	
Влажность	5% - 95% (без конденсата)	
Разъемы	Два 2 × 17 (шаг 2 мм), один 2 × 5, шаг 1,27 мм для программирования, слот для подключения карты памяти xD-Picture	
Размер платы, мм	47 × 69 × 22	

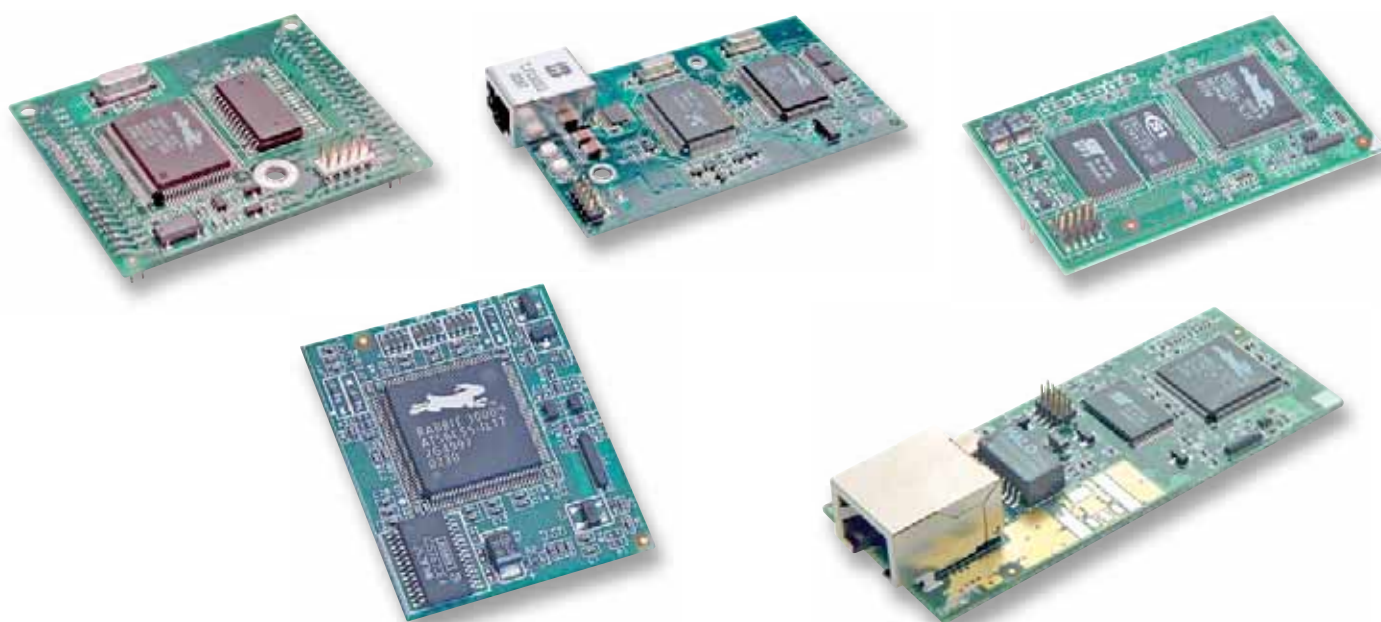


Рис. 2. Линейка процессорных модулей компании Rabbit

рактические характеристики наиболее мощного модуля RCM3365 (рис. 3) приведены в таблице 1.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕ ОГРАНИЧЕНЫ

Наиболее продуктивно применение модулей в тех устройствах, где мощности обычного микроконтроллера становится уже недостаточно, а применение промышленного одноплатного компьютера не оправдано по экономическим соображениям:

- Игровые автоматы с Ethernet интерфейсом
- Устройства контроля доступа
- Мониторинг телекоммуникационного оборудования
- Системы дистанционного учета и управления электропитанием (AMR)
- Домашняя автоматизация («Умный дом»)
- Технологическое оборудование
- Медицинские приборы
- Системы управления ЖД и автомобильным транспортом
- Тестовое и Измерительное оборудование

Мощный процессор, Ethernet-возможности, богатая периферия и невысокая цена позволяют использовать модули Rabbit во многих приложениях. На базе модулей Rabbit европейская компания ICT Energy реализовала систему учета потребления электроэнергии. Во Франции на базе модулей RCM2300 и GSM модема Wavocom создан прибор для учета оплаты при движении грузовиков по платным автострадам. В Словении и России модули Rabbit применяются при производстве игровых автоматов. Благодаря наличию Ethernet игровые автоматы легко объединяются в сеть для контроля параметров. Еще один успешный проект, реализованный на базе модулей Rabbit — биометрическая система со считыванием отпечатка пальца посетителя.

### В ПОМОЩЬ РАЗРАБОТЧИКУ

Для облегчения процесса разработки компания Rabbit выпускает весь необходимый ин-

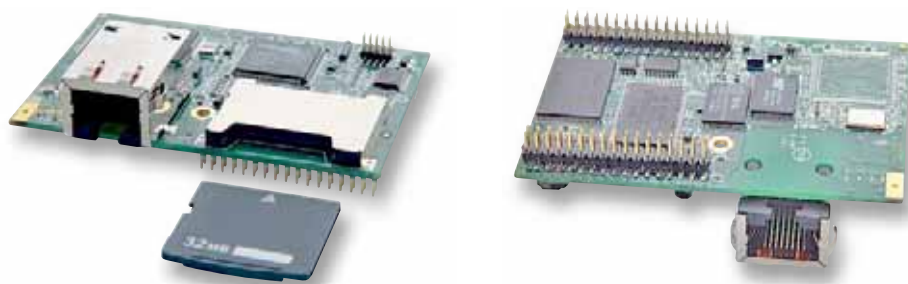


Рис. 3. Модуль RCM3365 с поддержкой xD-карт



Рис. 4. Комплект разработчика Ethernet приложений

струментарий — от комплектов разработчика до интегрированной среды разработки. Например, комплект разработчика Ethernet Connection (рис. 4) представляет собой законченную среду разработки, включающую в себя все необходимые аппаратные средства и следующий набор программ:

- С компилятор
- Усовершенствованный редактор
- Отладчик
- Набор библиотек
- Большое количество примеров

Вместе с комплектом разработчика бесплатно поставляется TCP/IP-стек, поддерживающий Web-сервер, работу с e-mail, FTP и поддержку сокетов. Реализация стека позволяет передавать данные со скоростью до 470 кБайт/сек (чтение) и до 600 КБайт/сек (запись). Для создания первой программы «Hello, world!» разработчику потребуется не более 15 минут. Благодаря мощной библиотеке TCP/IP практическая ре-

ализация WWW-приложения занимает всего несколько строк кода. Программное обеспечение от Rabbit включает в себя операционную систему реального времени, файловую систему, поддержку криптографии и многое другое. Нужно лишь выбрать те модули, которые требуются для успешного решения конкретной задачи.

### ВСЕ УЖЕ ПРИДУМАНО

На сайте компании Rabbit разработчик может найти огромное количество примеров практического использования модулей:

- Более 800 примеров (от очень простых до сложных)
- Более 10 примеров для конечных продуктов
- Более 200 примеров программ с TCP/IP
- Около 70 примеров для конкретных модулей

Все примеры написаны на языке Dynamic C, который поставляется с любым отладочным комплектом. Компания предоставляет программное обеспечение, как в



Рис. 5. Комплект для построения системы Wi-Fi



Рис. 6. Комплект для построения системы ввода-отображения информации

виде исходных текстов, так и в виде стандартных библиотек.

Для построения законченных систем на базе своих модулей Rabbit выпускает также Комплекты для применений (Application Kits), которые, кроме собственно модуля, включают в себя дополнительное оборудование, напри-

мер GSM модем, Wi-Fi модуль (рис. 5), Bluetooth, ЖКИ сенсорный экран (рис. 6) и т.д. Данные комплекты значительно облегчают процесс создания конечного продукта, т.к. кроме аппаратной части содержат примеры программ, драйвера и даже полностью законченные решения, готовые к прак-

тическому использованию после минимальных настроек под конкретную задачу.

По вопросам получения технической информации, заказа образцов и поставки обращайтесь в компанию КОМПЭЛ.

E-mail: [mcu-203@a.compel.ru](mailto:mcu-203@a.compel.ru).

# БОЛЬШИЕ? ОБЪЕМЫ И СКОРОСТИ



**RABBIT**  
Semiconductor

**Модуль RCM3365 компании Rabbit с функцией «горячей» замены SD-карты памяти**

**Возможности RCM3365**

- Процессор Rabbit3000 @ 44,2 МГц
- 52 цифровые линии ввода/вывода
- 512K SRAM и 512K Flash
- 16 M6 NAND Flash
- «Горячая» замена карт памяти

**Начинайте работу с RCM3365 сразу – отладочный набор содержит все, что необходимо для успешного старта!**





Информация о применении и заказ образцов  
[mcu-106@a.compel.ru](mailto:mcu-106@a.compel.ru)



**Компэл**  
[www.compel.ru](http://www.compel.ru)