

КОМПАНИЯ NXP РАСШИРЯЕТ СЕМЕЙСТВО МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ LPC4000

И.Романова

Семейство микроконтроллеров LPC4000 с асимметричной двухъядерной архитектурой на базе процессоров ARM Cortex-M4 и Cortex-M0 было выпущено в 2010 году. Эти микроконтроллеры позволяют разрабатывать DSP- и микроконтроллерные приложения с помощью единой архитектуры и среды разработки. Процессор Cortex-M4 объединяет преимущества микроконтроллера (встроенный контроль прерываний, низкое энергопотребление и простоту использования) с функциями высокопроизводительной обработки цифрового сигнала (умножение с накоплением (MAC) за один такт, использование одиночных потоков команд и множественных потоков данных (SIMD), поддержка операций с плавающей запятой). Сопроцессор Cortex-M0 снимает нагрузку по передаче данных и выполнению задач ввода/вывода с ядра Cortex-M4 и высвобождает его пропускную способность. В сентябре 2012 года компания NXP Semiconductors объявила о расширении семейства LPC4000 и выпуске микроконтроллеров LPC408x и LPC407x.

Новые микроконтроллеры (МК) (рис.1), разработанные на основе процессора ARM Cortex-M4, совместимы по выводам с популярными микроконтроллерами NXP серий LPC178x и LPC177x, а также с большим числом микроконтроллеров серии LPC2000. LPC408x и LPC407x представляют собой экономически эффективное решение с низким энергопотреблением. Они идеально подходят для дисплеев, сканеров, промышленных сетевых устройств, систем сигнализации, медицинского диагностического оборудования и управления двигателями. Для разработчиков встраиваемых систем LPC408x и LPC407x могут стать незаменимыми при переходе от семейств микроконтроллеров на базе Cortex-M3 к высокопроизводительным



Рис.1. Микроконтроллер семейства LPC4000

микроконтроллерам LPC4300 с двухъядерным 204-МГц процессором, который остается сегодня самым быстродействующим среди доступных микроконтроллеров на базе процессора Cortex-M4.

Микроконтроллеры LPC408x и LPC407x работают на частоте до 120 МГц, имеют флеш-память - 512 Кбайт, СОЗУ (SRAM) - 96 Кбайт, ЭППЗУ (EEPROM) - 4 Кбайт, два аналоговых компаратора и широкий набор коммуникационных периферийных интерфейсов, в том числе до пяти универсальных асинхронных приемопередатчиков, три контроллера SPI/SSP и три шины I²S (рис.2).

МК серий LPC408x и LPC407x поддерживают многоуровневую шину АНВ, которая позволяет одновременно использовать периферийные устройства с широкой полосой пропускания, такие как контроллер Ethernet и скоростной USB, без снижения производительности. В числе других последовательных периферийных интерфейсов - два контроллера CAN, SD/MMC и I²S.

Подобно семейству двухъядерных устройств LPC4300 микроконтроллеры LPC408x и LPC407x содержат 32-разрядный блок вычислений с плавающей запятой (опция), а также контроллер ЖК-дисплея с разрешением 1024×768 точек. Кроме того, новые микроконтроллеры поддерживают уникальный интерфейс NXP SPIFI (SPI flash interface), позволяющий разработчикам встраиваемых систем присоединять значительные объемы недорогой памяти.

МК LPC407x и LPC408x поставляются в корпусах LQFP (80, 144 или 208 выводов), а также TFBGA (180 или 208 выводов).

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ СЕРИЙ LPC407X И LPC408X:

- ядро Cortex-M4, работающее на тактовой частоте до 120 МГц, со встроенной поддержкой

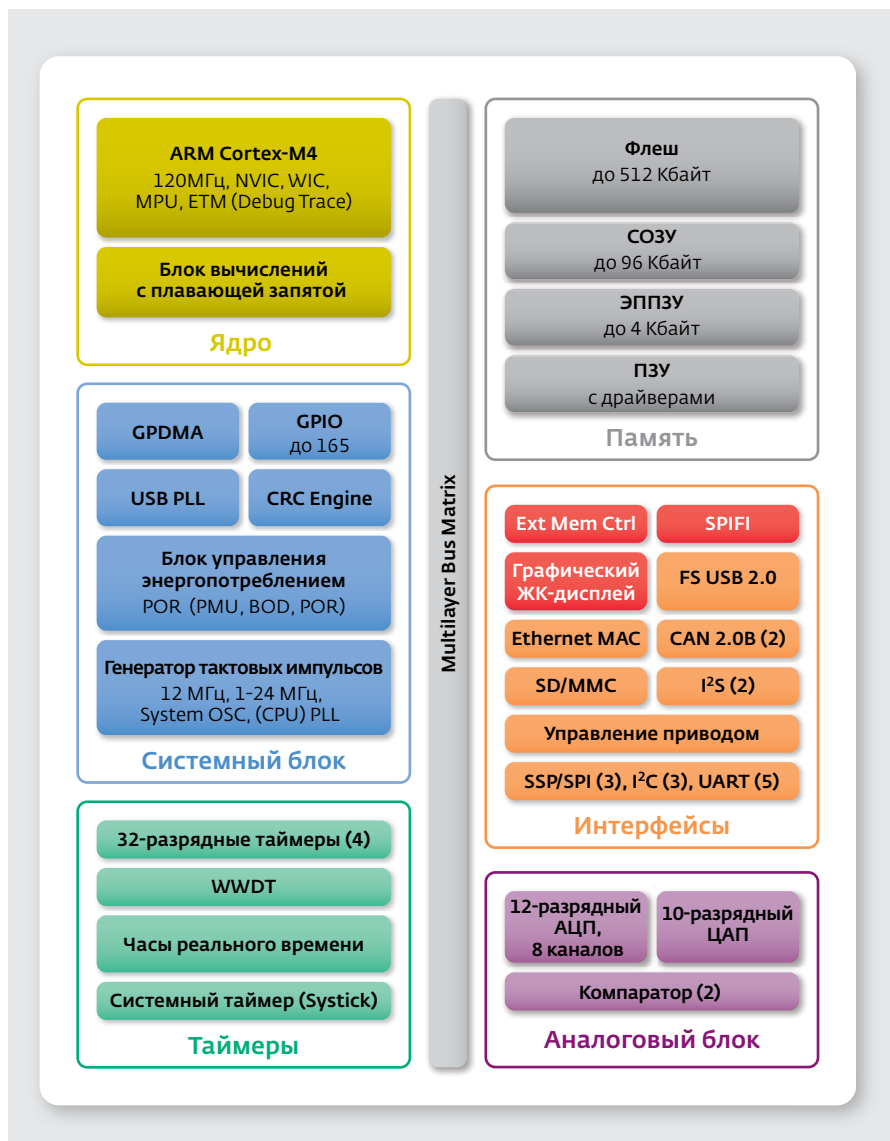


Рис.2. Структурная схема микроконтроллера LPC407x и LPC408x

- защиты памяти (MPU) и встроенным контроллером векторных прерываний (NVIC), выполненные операции с плавающей запятой (FPU);
- память - флеш (512 Кбайт); СОЗУ (96 Кбайт); ЭППЗУ (4 Кбайт);
- интерфейсы - Quad SPI Flash (SPIFI); Ethernet 10/100T MAC с MII/RMII; USB 2.0 Full-speed Host/Device/OTG; 5 UART, 3 SSP, 3 I²C, I²S, CAN 2.0B; SD/MMC-card;
- контроллер внешней памяти (EMC) с поддержкой ОЗУ, ПЗУ, флеш и ДОЗУ (SDRAM);
- контроллер ЖКИ с поддержкой STN-и TFT-дисплеев;
- два аналоговых компаратора;
- часы реального времени (RTC);
- 12-разрядный АЦП;

- 10-разрядный ЦАП;
- до 165 универсальных портов ввода/вывода;
- единое питание 3,3 В (2,4...3,6 В);
- виды корпусов – LQFP80, LQFP144, LQFP208, BGA180, BGA208.

Семейства микроконтроллеров LPC4000 поддерживаются большинством партнеров NXP в области средств разработки, такими как KEIL, IAR Systems, Embedded Artists, NITEX, CODE RED и др. Сегодня доступны платы для разработки от компаний Code Red Technologies и Embedded Artists.

ПЛАТА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ CODE RED RDB4078

Плата Code Red RDB4078 с микроконтроллером NXP LPC4078 содержит сенсорный экран IPS с разрешением 320×240 точек и с широким углом обзора, контроллеры Ethernet, RS232, USB device и host, microSD, а также современные функции для обработки аудио, включая высококачественные стереокодеки и встроенные стереофонические цифровые микрофоны. Все функциональные возможности ввода/вывода доступны одновременно без изменения конфигурации. Плата RDB4078 содержит встроенный отладчик для оперативной отладки приложений и позволяет реализовать преимущества широкой поддержки микроконтроллеров LPC4000 такими пакетами, как LPCXpresso и Red Suite. Кроме того, предлагается набор примеров приложений, включая встроенный веб-сервер, образцы аудио и файловую систему карт SD.

ОТЛАДОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ EA LPC4088 EB

Комплект производства компании Embedded Artists EA LPC4088 EB также предназначен для быстрого ознакомления с возможностями микроконтроллеров серии LPC408x и LPC407x. Он состоит из модуля LPC4088 OEM Board и отладочной платы LPC4088 OEM Base Board.

В модуль LPC4088 OEM Board входят: микроконтроллер LPC4088; внешняя NAND флеш-память (128 Мбайт), QSPI флеш (32 Мбит); SDRAM (32 Мбайт), интерфейс 10/100М Ethernet MAC PHY (LAN8720), кварцевый резонатор на 12 МГц; кварцевый резонатор RTC 32,768 кГц. Питание обеспечивается встроенным стабилизатором напряжения 3,3 В.

Для подключения к отладочной плате LPC4088 OEM Base Board (стандарт SODIMM) служит 200-выводной коннектор. Размер модуля 68×50 мм.

Состав отладочной платы LPC4088 OEM Base Board: разъем для подключения ЖКИ с тач-скрин панелью, разъем RJ-45 для интерфейса Ethernet 10/100 М, интерфейсы и разъемы CAN и RS422/485, интерфейсы USB OTG, USB Device/Host, RS232, IrDA. Предусмотрена возможность подключения ZigBee модулей Jennic (JN5148). Интерфейс Embedded Trace Macrocell (ETM) устанавливается опционно. Для внутрисхемного (ISP) программирования служит мост USB-UART, а для установки LPC4088 OEM Board – 200-выводной соединитель. Габариты отладочной платы 160×150 мм. Полноценная работа платы обеспечивается JTAG-эмуляторами: ULINK2 (ф. KEIL), J-LINK (ф. IAR), UlinkPro, MT-LINK (ф. ARM-JTAG-SWD MT-SYSTEM). ●

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА "ТЕХНОСФЕРА"



ДАТЧИКИ: СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ

Под общ. ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука

Москва: Техносфера,
2012, – 624 с.,
ISBN 978-5-94836-316-5

В книге изложены теоретические основы, принципы действия, описаны конструкции и характеристики датчиков физических величин.

Книга предназначена для научных работников, студентов, аспирантов, специалистов в области разработки датчиков, измерительных приборов, элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.

Цена: 840 р.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319 Москва, а/я 91; ☎ (495) 956-3346, 234-0110; knigi@technosfera.ru, sales@technosfera.ru