

Новые семейства 28-нм СБИС ПЛ для решения широкого круга задач

Приложения, в которых используются сверх-большие интегральные схемы программируемой логики, становятся все более и более сложными. При этом требования разработчиков к различным СБИС ПЛ (например, к микросхемам недорогих семейств и семейств среднего диапазона с одной стороны, и высокопроизводительным семействам с другой) могут различаться. Выбор архитектуры, общей для различных семейств, позволяет достичь компромисса при выполнении требований заказчиков. Учитывая это, фирма Altera расширила номенклатуру микросхем, выпускаемых по технологии 28 нм. Для удовлетворения требований рынка при разработке новых семейств Altera особое внимание уделила следующим вопросам:

- технологический процесс производства новых семейств СБИС ПЛ;
- архитектура новых семейств;
- особенности встроенных высокоскоростных приемопередатчиков;
- аппаратные средства системного уровня.

Решение этих вопросов позволило создать семейства СБИС ПЛ, удовлетворяющие различным требованиям разработчиков по ресурсам новых микросхем, их энергопотреблению и производительности.

Технологические процессы производства СБИС ПЛ

Для выпуска 28-нм микросхем Altera использует два разных технологических процесса.

При изготовлении микросхем высокопроизводительного семейства Stratix V используется технологический процесс 28-нм High Performance (28 nm HP), разработанный фирмой TSMC специально для Altera. Это позволило получить 35%-ый прирост производительности СБИС ПЛ по сравнению с другими технологиями, используемыми TSMC. С другой стороны, при создании устройств с равной производительностью микросхемы Stratix V позволяют снизить энергопотребление на 30% по сравнению с микросхемами предыдущих поколений. Наличие встроенных приемопередатчиков и аппаратных IP-блоков позволяет гарантировать максимальную пропускную способность при реализации стандартных высокоскоростных протоколов.

Микросхемы недорогого семейства Cyclone V и семейства среднего диапазона Arria V выпускаются по 28-нм технологии Low Power (28 nm LP). Подобные техпроцессы используются для производства чипсетов для мобильных устройств. Это позволило получить микросхемы, сбалансированные по параметрам стоимости, производительности и энергопотребления. Для указанных микросхем прогнозируется 50%-ное снижение энерго-

потребления по сравнению с 40-нм микросхемами аналогичной логической емкости. По прогнозам фирмы TSMC, технологический процесс 28 nm LP будет все шире применяться для выпуска больших объемов микросхем, что, в конечном итоге, может привести к еще большему их удешевлению.

Архитектурные особенности семейств СБИС ПЛ

Особенности архитектуры того или иного семейства СБИС ПЛ также оптимизированы для решения тех или иных задач.

Например, микросхемы семейства Stratix V имеют встроенные блоки ОЗУ большого объема, удобные для создания широкополосных систем передачи данных. Микросхемы семейств Cyclone V и Arria V, напротив, имеют блоки встроенного ОЗУ меньшего объема, более удобные для решения задач цифровой обработки сигналов или задач управления.

Все 28-нм семейства СБИС ПЛ содержат встроенные DSP-блоки переменной точности, но для каждого из них эти блоки имеют свои отличительные особенности. Подсистема ввода/вывода каждого из семейств также имеет свои отличия, позволяющие удовлетворять современным требованиям по энергопотреблению и стоимости. Все 28-нм семейства поддерживают стандарт LVDS и интерфейс внешней памяти, но различаются максимальной поддерживаемой скоростью передачи данных. Кроме того, все эти семейства имеют совместимость с 3,3 В сигналами на линиях ввода/вывода.

Особенности архитектуры встроенных приемопередатчиков

Особенностью современных СБИС ПЛ являются встроенные приемопередатчики (трансиверы).

В микросхемы семейства Stratix V встроены трансиверы, обеспечивающие скорость передачи данных до 28 Гбит/с и имеющие аппаратную поддержку высокоскоростных протоколов, таких как 10G Ethernet и Interlaken. При этом энергопотребление таких трансиверов не превышает 200 мВт.

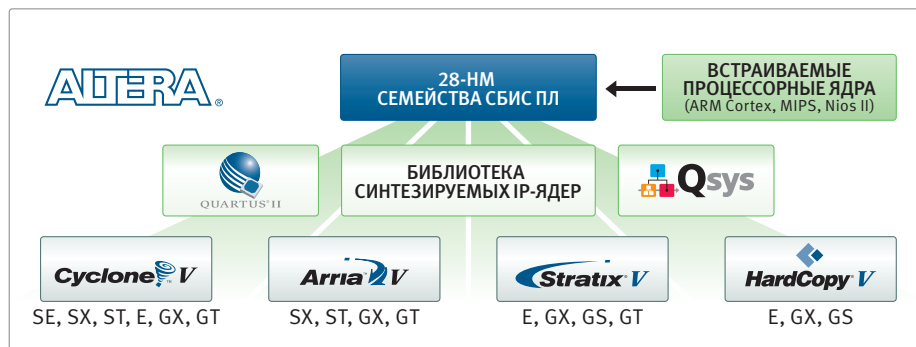
Семейства Arria V и Cyclone V предназначены для иных задач. Встроенные трансиверы этих семейств поддерживают меньшую скорость передачи данных и имеют аппаратную поддержку целевых протоколов, что позволило удешевить данные семейства и снизить их энергопотребление: встроенные трансиверы этих семейств потребляют не более 90 мВт при скорости передачи данных 6 Гбит/с.

Аппаратные средства системного уровня

Микросхемы 28-нм семейств СБИС ПЛ фирмы Altera имеют различные аппаратные IP-блоки.

Семейство Stratix V содержит аппаратный контроллер PCI Express, поддерживающий спецификации Gen1, Gen2 и Gen3, а также трансиверы с аппаратными блоками поддержки высокоскоростных протоколов Interlaken и 10G Ethernet. Для снижения себестоимости выпускаемого оборудования при крупносерийном производстве разработчики могут использовать микросхемы масочного варианта Stratix V – HardCopy V. Трансиверы HardCopy V могут иметь аппаратную поддержку протоколов 40G/100G Ethernet.

Семейства Arria V и Cyclone V имеют встроенный аппаратный контроллер PCI Express, поддерживающий только спецификации Gen1 и Gen2. Микросхемы этих семейств также содержат аппаратный контроллер внешней динамической памяти. Наличие этого контроллера позволяет совместить невысокую стоимость микросхем с простотой их использования. Встроенный контроллер позволяет значительно увеличить скорость работы с внешней памятью. Он поддерживает многопортовый интерфейс внешней памяти и режимы переупорядочивания данных при чтении и записи. В состав семейств Arria V и Cyclone V входят устройства класса Система-на-Кристалле – Arria V SoC и Cyclone V SoC соответственно. Эти микросхемы содержат аппаратные процессорные ядра ARM Cortex A9, 64 кБ встроенного ОЗУ и высокоскоростную системную шину, соединяющую все компоненты системы на кристалле.



WWW.ALTERA.RU



ПОСТАВКА ПРОДУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

| САНКТ-ПЕТЕРБУРГ: | МОСКВА: | КАЗАНЬ: | ЕКАТЕРИНБУРГ: | РОСТОВ-НА-ДОНУ: | ПЕРМЬ: | НИЖНИЙ НОВГОРОД: |
|--|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| T: (812) 327-8654 F: (812) 320-1819 E-MAIL: ZAV@EFO.RU | (495) 933-0743 MOSCOW@EFO.RU | (843) 518-7920 KAZAN@EFO.RU | (343) 278-7136 URAL@EFO.RU | (863) 220-3679 ROSTOV@EFO.RU | (342) 220-1944 PERM@EFO.RU | (831) 434-1784 NNOV@EFO.RU |