

Крэйг Дэвис
менеджер по продвижению
продуктов компании Altera

Перевод: Роман Золотухо, roman@efo.ru
Ирина Папенкова

Transceiver Toolkit

Универсальное средство отладки для встроенных трансиверов СБИС ПЛ Altera

В настоящее время для построения систем передачи данных широко используются микросхемы программируемой логики. Такие особенности СБИС ПЛ, как встроенные аппаратные высокоскоростные приемопередатчики (трансиверы) и блоки цифровой обработки сигналов (DSP-блоки), а также возможность изменения конфигурации позволяют реализовать любой коммуникационный протокол. Полная или частичная поддержка некоторых протоколов (например, PCI Express или 10G Ethernet) реализована в СБИС ПЛ аппаратно. Тем не менее, при отладке коммуникационных интерфейсов разработчики сталкиваются с рядом проблем, связанных с поиском оптимальных настроек трансиверов при прохождении

данных по каналам связи и с проверкой уровня интенсивности появления ошибочных битов (Bit Error Rate, BER) в пределах требований реализуемого протокола.

Отладку системы передачи данных, реализованной на СБИС ПЛ Altera, можно осуществлять тремя способами:

- запустить систему и протестировать передачу данных осциллографом и тестером ошибочных битов;
- использовать набор стандартных тестовых последовательностей для проверки целостности связи;
- использовать среду Transceiver Toolkit (рис. 1).

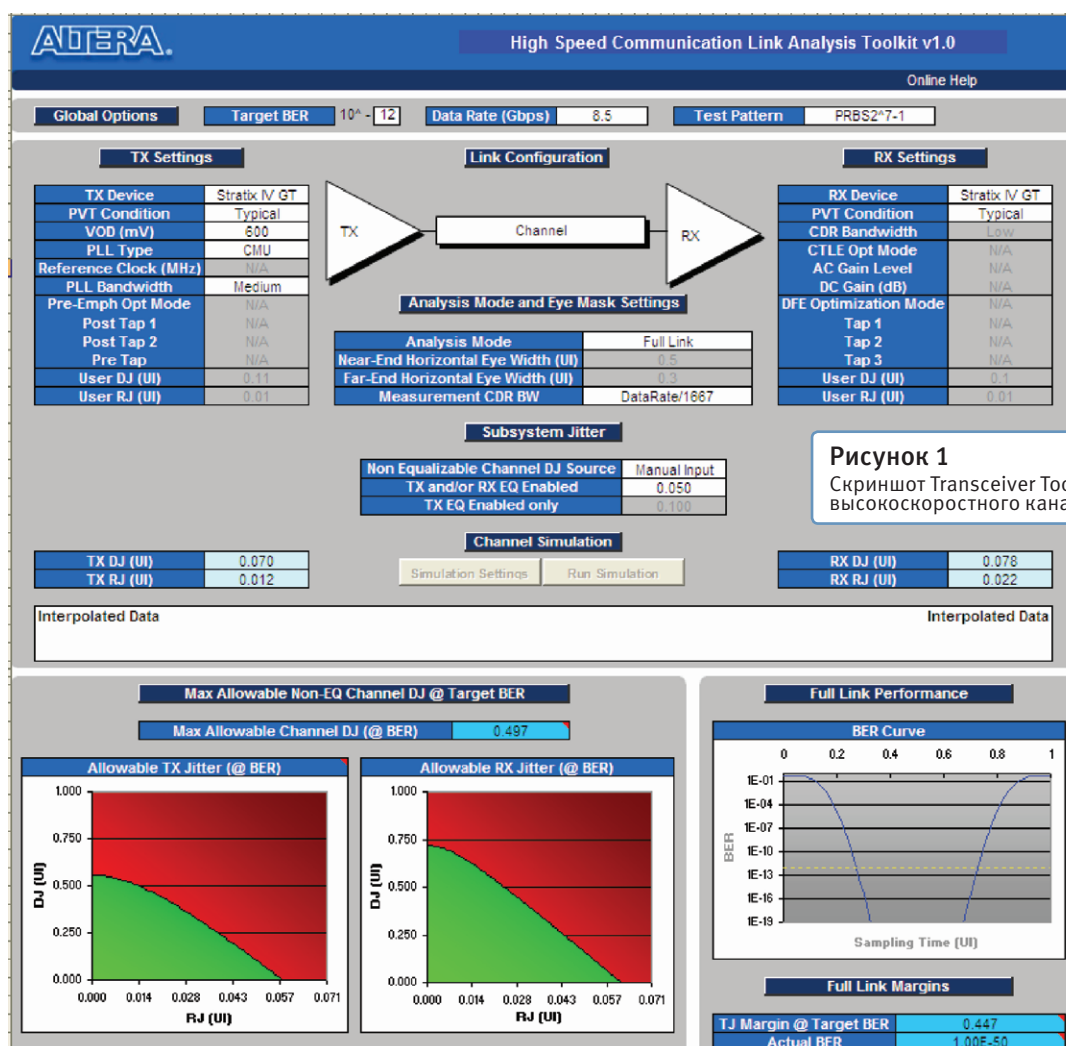
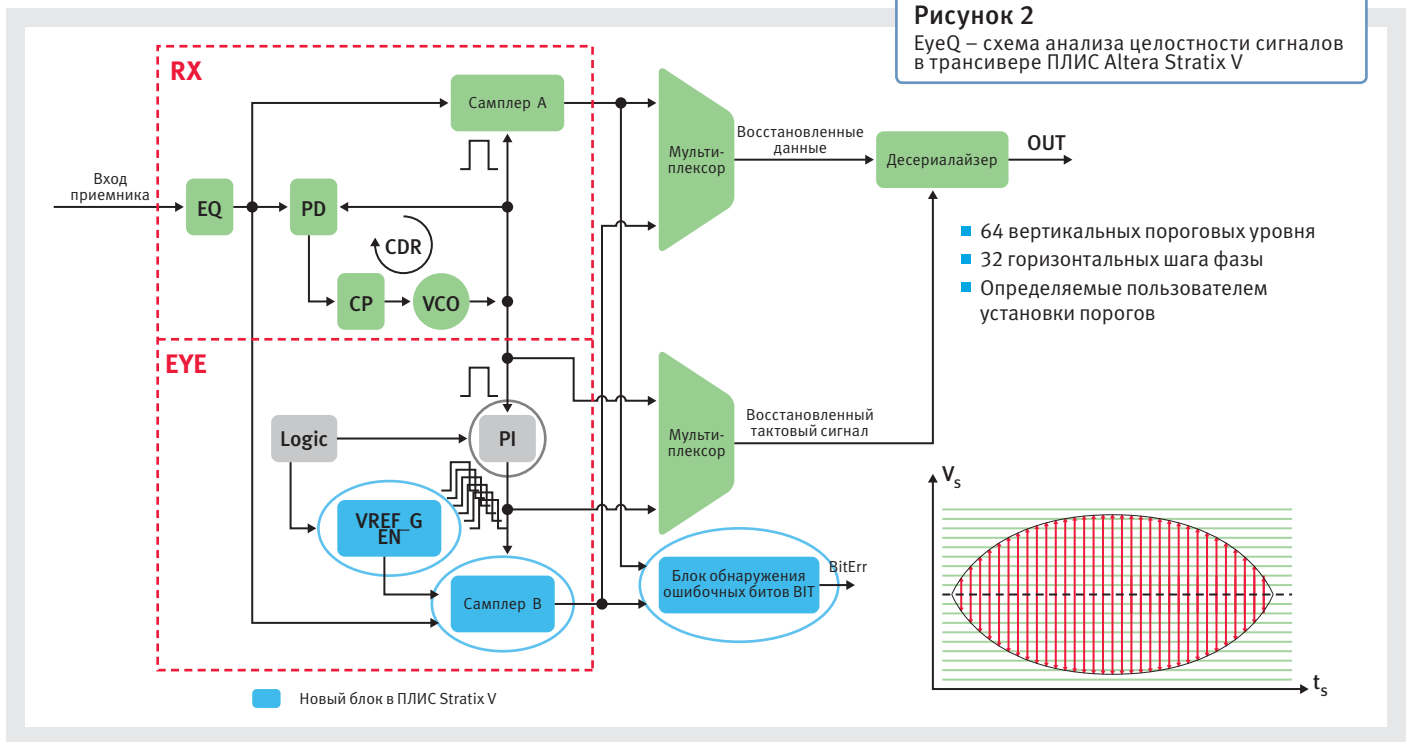


Рисунок 1
Скриншот Transceiver Toolkit для анализа высокоскоростного канала связи

Рисунок 2

EyeQ – схема анализа целостности сигналов в трансивере ПЛИС Altera Stratix V



TransceiverToolkit является частью среды разработки Quartus II и предназначен для тестирования работы трансиверов на аппаратном уровне. Корпорация Altera предлагает несколько ознакомительных проектов, в которых используется этот инструмент. В них осуществляется тщательное тестирование трансиверов, а полученные результаты выдаются в системную консоль (System Console) САПР Quartus II. Каждый такой проект состоит из нескольких блоков: блока формирования псевдослучайных двоичных последовательностей; блоков проверки данных, передаваемых в линию связи и принимаемых из линии связи; блока управления, который взаимодействует с инструментарием программного обеспечения через JTAG-интерфейс. С их помощью разработчик может создавать тестовые последовательности и управлять настройками трансивера.

Использовать Transceiver Toolkit можно для решения нескольких задач. Одной из них является быстрая проверка трансиверов с целью определения непрерывности связи в канале. Другая задача — оптимизация аналоговых настроек узлов физического уровня (Physical Media Attachment, PMA) трансиверов. Также, совместно со встроенным аппаратным блоком мониторинга качества сигнала EyeQ (рис. 2), Transceiver Toolkit может использоваться для визуализации глазковой диаграммы и определения интенсивности появления ошибочных битов при передаче данных. При этом данные в канале

связи передаются непрерывно (чтобы приемник трансивера осуществлял выборку в наиболее оптимальной фазе), а блок EyeQ может функционировать постоянно или запускаться периодически.

Наиболее часто Transceiver Toolkit используется для проверки аналоговых настроек трансиверов, рассчитанных в процессе моделирования линии связи, а также для подбора оптимальной комбинации настроек (если моделирование линии связи не проводилось). Анализ получаемой при этом глазковой диаграммы позволяет определить запас по настройкам, необходимый для обеспечения заданного значения BER.

Проектирование и отладка линии связи с использованием встроенных трансиверов может занять значительную часть времени и усилий при разработке любого проекта. Тщательная проработка деталей реализации каналов связи с низким уровнем BER на ранних этапах проектирования позволяет существенно сократить время разработки и отладки проектов. Использование внутрисхемных средств отладки, таких как Transceiver Toolkit, позволяет быстро оптимизировать настройки трансиверов канала связи и убедиться, что разрабатываемая система функционирует с низким уровнем частоты появления ошибочных битов.

WWW.ALTERA.RU


ПОСТАВКА ПРОДУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ:	МОСКВА:	КАЗАНЬ:	ЕКАТЕРИНБУРГ:	РОСТОВ-НА-ДОНУ:	ПЕРМЬ:	НИЖНИЙ НОВГОРОД:
Т.: (812) 327-8654 Ф.: (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

WWW.EFO.RU
KORPUSA.RU • MYMCU.RU • ALTERA.RU • POWEL.RU • WLESS.RU • INFIBER.RU • EFO-POWER.RU • EFO-ELECTRO.RU • GOLLEDGE.RU • EFOMETRY.RU