

17. Отладка в системе с помощью исходников и пробников в системе

Введение

Традиционная технология отладки часто задействует внешний образцовый генератор для использования логики и логический анализатор для изучения выходных временных диаграмм в реальном времени. Логический анализатор SignalTap® II и SignalProbe позволяют вам читать или "отводить" внутренние логические сигналы в реальном времени в качестве пути отладки вашей логики в чипе. Когда это требуется, вы можете расширить эффективность циклов отладки с помощью возможность управлять некоторыми внутренними сигналами в вашем проекте вручную. Во время этого вы можете выполнить следующие процессы:

- Принудительно изменять состояния установки триггера в логическом анализаторе SignalTap® II.
- Создавать простые тестовые векторы для использования вашего проекта без задействования внешнего тестового оборудования
- Динамический контроль тестовых сигналов в реальном времени с помощью JTAG цепи

С введением средства Исходники и пробники в системе в программе Quartus® II, начиная с версии 7.1, Altera предложила пакет инструментов отладки. Средство Исходники и пробники в системе позволяет вам легко контролировать некоторые внутренние сигналы, предоставляя вам полную среду динамической отладки. Связь с логическим анализатором SignalTap® II или SignalProbe средства Исходники и пробники в системе даёт вам полноту среды отладки для генерации входных и ответных сигналов от вашей логики проекта

Мегафункция Виртуальный JTAG и Редактор содержимого памяти в системе также дают вам возможность управлять виртуальными входами в вашем проекте. Программа Quartus® II предлагает набор инструментов отладки в чипе. За описанием и сопоставлением всех доступных инструментов из набора инструментов отладки программы Quartus® II, обратитесь к "Секции V. Отладка в системе" в томе 3 Настольной книги Quartus® II.

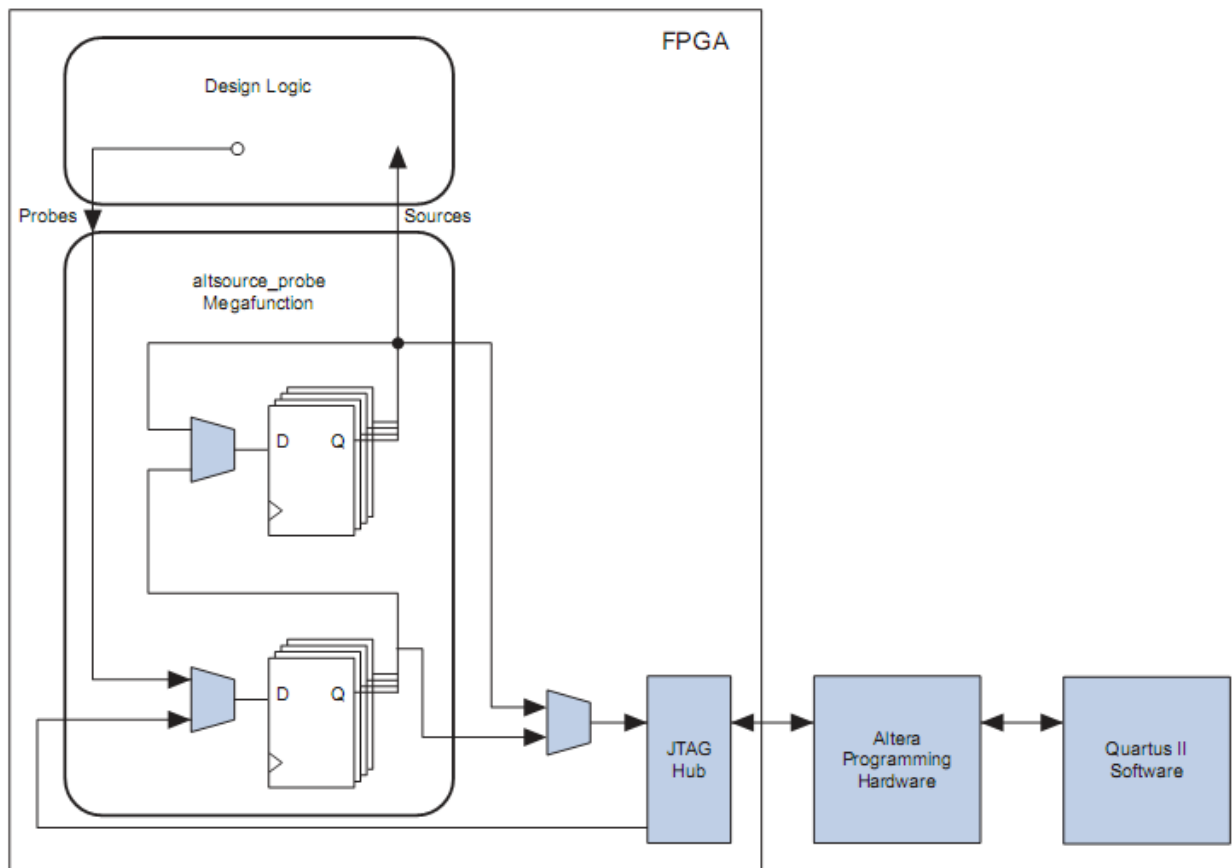
Этот раздел состоит из следующих глав:

- "Процесс разработки с использованием исходников и пробников в системе" на странице 17-3.
- "Запуск редактора исходников и пробников в системе" на странице 17-7.
- "Поддержка Tcl" на странице 17-11
- "Пример проектирования: Динамическая реконфигурация PLL" на странице 17-14

Общее представление

Средство Исходники и пробники в системе состоит из мегафункции *altsource_probe* и интерфейса контроля за элементами мегафункции *altsource_probe* в реальном времени. Каждая элемент *altsource_probe* мегафункции даёт вам исходные выходные порты и отводы входных портов, при этом к исходным портам подводят выбранные сигналы, а на пробниках портов замеряются выбранные сигналы. Во время компиляции, мегафункция *altsource_probe* устанавливает цепь регистра либо для подвода, либо для отвода данных от выбранного узла в вашем проекте. В реальном времени, интерфейс исходников и пробников в системе использует JTAG соединение для сдвига данных к и от элементов мегафункции *altsource_probe*. На рисунке 17-1 показана блок-схема компонентов, описывающих средство исходников и пробников в системе.

Figure 17–1. In-System Sources and Probes Block Diagram



Мегафункция *altsource_probe* скрывает детали передачи между JTAG концентратором и регистрами, задействованными в вашем проекте для создания базового блока для стимулирования и пробирования вашего проекта. Кроме того, средство исходников и пробников в системе предоставляет вам однократное измерение и однократную запись в выбранный логический узел. Это простой способ для входа отдельных виртуальных стимулов и простой способ для захвата текущего значения на измерительных узлах. Поскольку средство исходников и пробников в системе предоставляет вам доступ к логике внутри вашего проекта, это средство может быть использовано во время процесса отладки для переключения входов компонентов нижнего уровня. Если использовать совместно с логическим анализатором SignalTap II, вы можете принудительно переключать состояния, чтобы изолировать проблему и сократить процесс отладки.

В дополнении, простота использования средства исходников и пробников в системе делает его идеальным для размещения контрольных сигналов в качестве виртуальных стимулов. Это средство особенно полезно при прототипировании вашего проекта. Примеры таких приложений содержат следующие способности:

- Создание виртуальных кнопок;
- Создание виртуальной лицевой панели для интерфейса с вашим проектом;
- Имитация внешнего датчика данных;
- Отображение и изменение на лету констант во время прогона.

Исходники и пробники в системе поддерживают команды Tcl для связи со всеми элементами *altsource_probe*, чтобы изменять уровень автоматизации.

Требования к программным и аппаратным средствам

■ Следующие компоненты необходимы для использования исходников и пробников в системе:

■ Программа Quartus II

или

■ Программа Quartus II Интернет издание (с разрешённым средством TalkBack);

■ Загрузочный кабель (USB-Blaster™ или ByteBlaster™);

■ Набор инструментальных средств разработки Altera

или

■ Плата разработки с соединением JTAG к тестируемому чипу.

Средство исходники и пробники в системе поддерживает следующие семейства чипов:

■ Arria® GX;

■ Stratix® series;

■ HardCopy® II;

■ HardCopy Stratix;

■ Cyclone® series;

■ MAX® II;

■ APEX™ II;

■ APEX 20KE;

■ APEX 20KC;

■ APEX 20K.