

xPC Target

Быстрое прототипирование системы управления в реальном времени и аппаратно-программное моделирование

xPC Target™ — это среда реализации моделей Simulink® и Stateflow® на целевом компьютере для быстрого прототипирования систем управления, программно-аппаратного моделирования (Hardware-in-the-loop, HIL) и других применений, требующих работы в режиме жесткого реального времени. Среда состоит из библиотеки драйверов модулей ввода-вывода, ядра реального времени, содержит интерфейсы для мониторинга работы в реальном времени, настройки параметров и записи данных.

xPC Target Turnkey – решение, объединяющее программную среду xPC Target (операционную систему реального времени) с аппаратной платформой Speedgoat – быстродействующими целевыми компьютерами реального времени. Это решение позволяет немедленно приступить к решению задачи тестирования, требующего работы в режиме жесткого реального времени. Пользователь имеет возможность программировать платы FPGA для систем xPC Target Turnkey, применяя инструмент [HDL Coder™](#).

Подробнее о [xPC Target Turnkey](#).

Ключевые особенности

- Исполнение моделей Simulink и Stateflow в режиме жесткого реального времени на целевом компьютере при помощи ядра реального времени.
- Поддержка аппаратных средств целевого компьютера различных конструктивных решений — PMC, PCI, PCIe, cPCI и PC104
- Поддержка различных модулей ввода-вывода, включая аналоговые и цифровые модули, модули захвата и генерации последовательности импульсов, совместно используемую память
- Поддержка протоколов связи и шин данных: последовательной связи, UDP/IP, CAN, J1939, ARINC 429 и MIL-STD-1553
- Возможность программирования плат FPGA для систем xPC Target Turnkey (с применением Simulink HDL Coder)
- Инструменты для проведения мониторинга, настройки параметров и регистрации данных в реальном масштабе времени
- xPC Target Embedded Option обеспечивает автономную работу без связи с хост-компьютером
- Открытые интерфейсы API (Visual Basic, C/C++, Java и .NET), предназначенные для разработки пользовательских интерфейсов программными средствами



Решение для тестирования в реальном времени xPC Target Turnkey. Подключившись к тестируемой аппаратуре, можно проверять проектные разработки, исполняя модели Simulink и Stateflow в реальном времени.

Работа со средой xPC Target

Среда тестирования в реальном времени для моделей [Simulink](#) создается путем соединения хост-компьютера и целевого компьютера, а также тестируемого оборудования. Связь с хост-компьютером, на котором запускаются приложения xPC Target, Simulink, Simulink Coder® и C компилятор, с целевым компьютером осуществляется по протоколам TCP/IP или RS-

232. После подключения целевого компьютера к тестируемому оборудованию выполняется загрузка кода, сгенерированного приложением Simulink Coder из модели Simulink, на целевой компьютер по линии связи.

После создания соединений доступны следующие функции:

- Получение доступа и интерактивное управление целевым компьютером и приложением xPC Target
- Настройка параметров перед исполнением модели, а также во время и после исполнения в реальном времени
- Запрос, просмотр и занесение данных по сигналам в журнал



Компоненты среды тестирования в реальном времени xPC Target

Сопряжение с аппаратными средствами целевого компьютера

Применение xPC Target в среде тестирования реального времени требует наличия целевого компьютера с модулями ввода-вывода или поддержкой протоколов. [xPC Target Turnkey](#) - это готовые для использования конфигурации целевых компьютеров, из которых выбирается та, которая отвечает требованиям к производительности для тестирования в реальном времени. В решении xPC Target Turnkey предусмотрена возможность применения компьютерной техники различных форм-факторов и модулей ввода-вывода, подходящих для проведения тестирования в лабораториях, на транспортных средствах или настольные варианты.

В решение xPC Target также включены [драйверы ввода-вывода](#) и функции, поддерживающие дополнительные аппаратные средства целевых компьютеров и платы ввода-вывода, приобретаемые непосредственно у производителя оборудования.



Готовые к использованию целевые компьютеры решения xPC Target Turnkey, ориентированные на работу в реальном времени, с всевозможными конструктивными параметрами, подходящие для применения в различных средах — лабораториях, на транспортных средствах или настольные варианты.

Доступ и управление приложением xPC Target

Чтобы получить код C/C++, описывающий модель Simulink, и создать приложение для xPC Target, применяется xPC Target и [Simulink Coder](#). Загрузка целевого приложения с хост-компьютера на целевой компьютер осуществляется по интерфейсу Ethernet (TCP/IP).

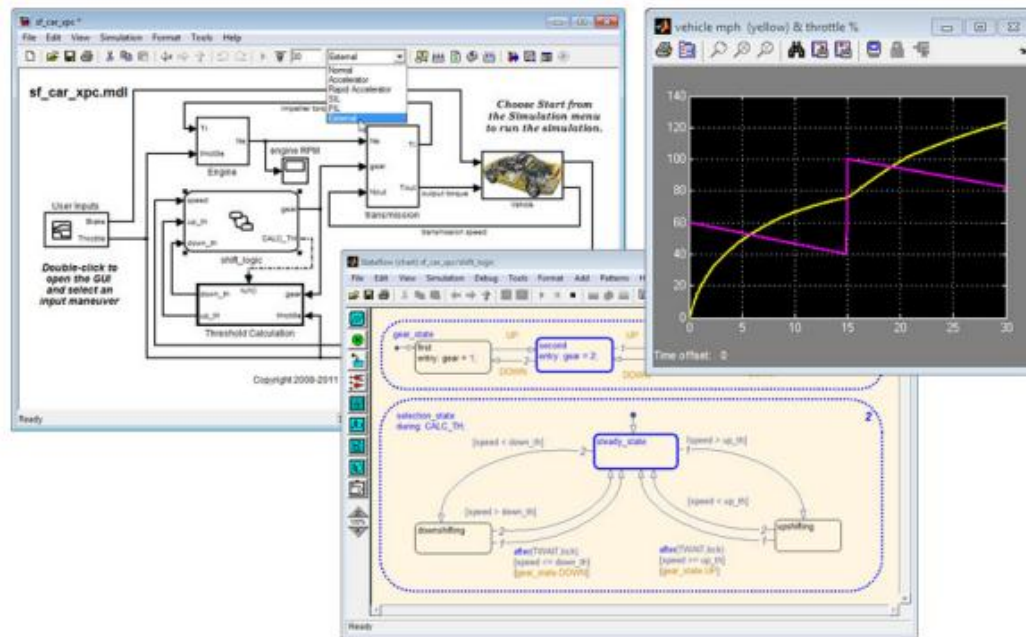
xPC Target позволяет получать доступ к целевому приложению и управлять им непосредственно с главного компьютера с помощью xPC Target Explorer (графического интерфейса пользователя) или командной строки MATLAB®. Можно загружать целевое приложение, запускать или останавливать выполнение теста в реальном времени, изменять период дискретизации, время остановки, изменять другие свойства приложения.

xPC Target снабжен гибкими интерфейсами разработчика (API) для MATLAB, .NET, C и COM, позволяющие управлять работой целевого приложения на целевом компьютере программным путем.

Созданное рабочее приложение xPC Target можно запускать в автономном режиме с помощью расширения [xPC Target Embedded Option](#). В автономном режиме хост-компьютер не требуется, приложение xPC Target автоматически запускается после загрузки на целевом компьютере.

Настройка параметров, мониторинг сигналов и сбор данных

xPC Target позволяет настраивать и оптимизировать значения параметров до исполнения модели в реальном времени на целевом компьютере, а также во время и после исполнения, используя xPC Target Explorer, интерфейс командной строки MATLAB или Simulink External Mode.



Применение xPC Target в Simulink External Mode. Разработчик имеет возможность работать с xPC Target и моделью Simulink (слева), управляя работой приложения в реальном времени, изменять параметры и наблюдать результаты непосредственно в Stateflow (центральное изображение) и блоках Scope (справа).

Для отслеживания и сбора данных в xPC Target предусмотрены виртуальные осциллографы как для хост-компьютера, так и для целевых компьютеров. Осциллографы могут работать в различных режимах, подходящих для настройки сбора данных, синхронизации и задания продолжительности сбора данных. Один осциллограф может отображать несколько сигналов, можно создать несколько различных осциллографов в одной модели.

Мониторинг сигналов (Signal Monitoring) предназначен для наблюдения значений сигналов с данной частотой выборки. Слежение за сигналами (Signal Tracing) подойдет для захвата, хранения и отображения информационных пакетов; это поведение можно сравнить с поведением цифрового осциллографа. Запись сигналов (Signal Logging) применима в случаях, когда необходимо захватить и сохранить значения сигналов в течение всего теста. Зарегистрированные данные можно затем выгрузить на хост-компьютер для вывода, анализа и архивирования информации по сигналам.

Настройка параметров, мониторинг сигналов и сбор данных

Для программирования встроенных плат FPGA в системах xPC Target Turnkey можно использовать код, сгенерированный инструментом HDL Coder. Таким образом, можно создавать конфигурируемые входы-выходы либо исполнять алгоритмы, требующие высокой скорости вычислений, на FPGA.

Simulink, Stateflow или блоки MATLAB Function можно использовать для моделирования алгоритмов, которые требуется исполнять на плате FPGA. После получения удовлетворительных результатов в среде моделирования, инструмент Simulink HDL Coder Workflow Advisor поможет реализовать разработку, сгенерировать битовый поток для некоторых FPGA и создать интерфейсную подсистему xPC Target для программирования и связи с FPGA. Этот интерфейс содержит подробности программирования FPGA (его создание не требует опыта применения HDL), так что вы можете сосредоточиться на задачах тестирования в реальном времени.



Программирование плат FPGA для компьютеров xPC Target Turnkey с инструментом Simulink HDL Coder Workflow Advisor.

Информационные ресурсы

Подробное описание продуктов, демо-версии и требования к системе
www.mathworks.com/products/xpctarget

Пробные версии программ
www.sl-matlab.ru/services/products/ptrial.php

[Услуги по обучению](#)

Служба технической поддержки
www.mathworks.com/support
matlab@sl-matlab.ru
Тел/факс: +7 (495) 232-00-23 доб. 0609

Интернет-сообщество
www.mathworks.com/matlabcentral
<http://matlab.exponenta.ru>

Продукты и услуги сторонних разработчиков
www.mathworks.com/connections

Наши контакты
Департамент MathWorks
www.sl-matlab.ru, matlab@sl-matlab.ru
Тел/факс: +7 (495) 232-00-23 доб. 0609

© 2011 MathWorks, Inc. MATLAB и Simulink являются зарегистрированными торговыми марками компании MathWorks, Inc. Дополнительный список торговых марок смотрите на сайте www.mathworks.com/trademarks. Прочие названия продукции и брендов могут быть торговыми знаками или зарегистрированными торговыми знаками соответствующих правообладателей.