**Лекция 10. Моделирование в среде SIMULINK**

Simulink – среда динамического междисциплинарного моделирования сложных технических систем и основной инструмент для модельно-ориентированного проектирования. Его основным интерфейсом является графический инструмент для построения диаграмм и настраиваемый набор библиотек блоков. Он предлагает тесную интеграцию с остальной средой MATLAB и может либо использовать MATLAB, либо создавать сценарии из него. Simulink широко используется в автоматическом управлении и цифровой обработке сигналов для многодоменного моделирования и проектирования на основе моделей.

В сочетании с другими своими продуктами Simulink может автоматически генерировать исходный код на языке C для реализации систем в режиме реального времени. Поскольку эффективность и гибкость кода улучшаются, он становится все более широко распространенным для производственных систем, в дополнение к тому, что является инструментом для разработки встроенных систем из-за его гибкости и способности к быстрой итерации.

Встроенный кодер создает код, достаточно эффективный для использования во встроенных системах.

Модельно-Ориентированное Проектирование в Simulink

Simulink предназначен для моделирования и симуляций на системном уровне, что позволяет проводить всестороннее исследование разрабатываемой системы в единой среде проектирования.

Моделирование и симуляции позволяют провести проверку поведения системы в критических условиях или аварийных сценариях. Тем самым происходит снижение затрат на дорогостоящие физические прототипы. Проверка системы осуществляется с помощью полунатурного моделирования и быстрого прототипирования.

Модели Simulink поддерживают автоматическую генерацию кода промышленного качества на языках С, C++ и HDL. Результаты работы сгенерированного кода и модели идентичны. Следующим шагом является развертывание кода на целевом вычислителе или FPGA/ASIC.

Simulink использует преимущества MATLAB

Алгоритмы, созданные в MATLAB, не требуется переделывать для повторного использования в Simulink. Код MATLAB добавляется в блок Simulink или диаграмму Stateflow без изменений.

Так же MATLAB используется для создания наборов входных данных для симуляций систем. Симуляции масштабируются на кластеры для ускорения таких инженерных задач как перебор параметров или оптимизация, а затем их результаты анализируются и визуализируются в MATLAB.

