

C-COR сократили время разработки алгоритмов ЦОС на 30 процентов

По ходу расширения предоставляемых услуг, видео по запросу, интернета и обычного кабельного телевидения, перед кабельными операторами остро встает вопрос сокращения стоимости эксплуатации и обслуживания оборудования. Серверные помещения имеют большое значение, поэтому операторы нуждаются в системах с высокой плотностью, которые могут обеспечить минимальное потребление стойечного пространства и электроэнергии.

C-COR является глобальным поставщиком сетевых решений, который идет в ногу со временем и предоставляет качественные звук, видео и данные. Инженеры C-COR используют инструменты MathWorks для проектирования много-поточковых систем мультиплексирования QAM каналов с IP-коммутацией, которые преобразуют видео-контент и интернет-данные в сигналы, используемые домашними ресиверами цифрового ТВ и кабельными модемами. Инструменты MathWorks позволили C-COR сократить время моделирования различных конфигураций проекта и верифицировать систему прежде, чем приступить к написанию VHDL кода.

«QAM модулятор – это достаточно сложный продукт», - говорит Джим Фаилла, инженер компании C-COR. «Инструменты MathWorks позволили нам разработать архитектуру будущего устройства в среде для моделирования, где мы могли отладить, усовершенствовать и проверить ее до стадии аппаратной реализации.»

Задача

Требовалось разработать QAM систему, соответствующую строгим стандартам международного союза электросвязи (ITU), включая ITU-T J.83/B. «Мы разрабатываем решение с высокой плотностью компоновки и низким энергопотреблением», - объясняет Фаилла. «Чтобы достигнуть этих целей требуется безошибочная фильтрация. У нас имеется множество банков цифровой фильтрации, большое число топологий и различные значения частотных границ для этих фильтров. Сложность заключалась в том, чтобы найти оптимальную топологию, типы фильтров



QAM модулятор компании C-COR.

и значения их коэффициентов как можно быстрее.»

Раньше в C-COR разрабатывали проекты на VHDL и загружали этот код на ПЛИС для отладки и верификации. Чтобы уменьшить время подобной отладки, C-COR поставили себе цель 90% тестирования проводить в среде для симуляций, а не на лабораторных макетах.

Решение

Инженеры C-COR использовали инструменты MathWorks при проектировании QAM модулятора, его проверки с помощью симуляций и быстрого нахождения набора фильтров, удовлетворяющего требующих рабочих характеристик устройства.

Дин Паинчауд, главный инженер C-COR, работал совместно с Фаилла и другими инженерами над архитектурой системы. Затем Фаилла реализовал эту архитектуру в виде детализированной схематической модели с помощью Simulink, Communications System Toolbox и Signal Processing Toolbox.

Фаилла использовал источники цифровых сигналов, фильтры и блок QAM модуляции из Communications System Toolbox, чтобы воссоздать сигналы с квадратурной амплитудной модуляцией в основной полосе частот. После этого он воспользовался Signal Processing Toolbox для проектирования и анализа КИХ фильтров.

Фаилла прошел курс обучения компании MathWorks по написанию S-функций для

Задача

Разработать IP-QAM модулятор с высокой плотностью размещения каналов по заказу поставщиков услуг кабельного телевидения

Решение

Применение инструментов MathWorks для оценки различных архитектур, а также проектирования, симуляции и верификации системы

Результаты

- Время разработки сокращено на 30%
- Лабораторные испытания выполнены за дни, а не недели
- Ускорены работы по оптимизации системы

“

”

настройки блоков Simulink. Он отметил: «Курсы дали мне детальное понимание инструментов. Это было очень полезно». После Фаилла написал S-функцию для реализации дробной передискретизации, которая соответствует скорости потока QAM 256 стандарта ITU.

После отладки системы с помощью симуляций инженеры удостоверились, что она удовлетворяет требуемым характеристикам, команда продемонстрировала модель Simulink высшему руководству и отделу безопасности, чтобы двигаться дальше. Чтобы оптимизировать систему, инженерам C-COR требовалось оценить несколько топологий фильтров и множество их типов и характеристик. Они воспользовались инструментами Parallel Computing Toolbox для ускорения этого процесса и запустили моделирование одновременно на восьми узлах компьютерного кластера, собранного из списанных машин.

При помощи инженера MathWorks по работе с Parallel Computing Toolbox Фаилла настроил планировщик и запустил сотни симуляций. Он автоматизировал процесс изменения параметры фильтров с помощью скриптов и настроек системы, извещающих его в том, что данная конфигурация устройства удовлетворяет требованиям. Как только система была полностью проверена и оптимизирована, инженеры C-COR перевели ее на VHDL для реализации на ПЛИС. C-COR работает над новыми версиями QAM модулятора, который удовлетворяет ITU-T J.83/A и C для Европейского и Японского рынков.

«Использование Simulink позволило нам значительно сократить время на разработку проектов. Создание новых версий занимает теперь всего несколько недель, а не месяцев. Сократив цикл производства, мы можем заниматься разработкой интеллектуальной собственности для большего числа проектов. Главным преимуществом применения Simulink для C-COR является то, что теперь они имеют полный контроль над процессом проектирования и за одно, в то же время могут охватить

большее число проектов, чем раньше», - говорит Фаилла.

Результаты

Время разработки сокращено на 30%

«С помощью инструментов MathWorks мы достигли результатов на три или четыре месяца быстрее, чем при обычном цикле производства», - говорит Фаилла. «От концепции до реализации нам потребовалось бы около 10 месяцев без инструментов MathWorks».

Время лабораторных испытаний уменьшено до нескольких дней

«Мы превзошли нашу цель, которая заключалась в том, чтобы 90% отладки выполнять на моделях в Simulink. Нам удалось запустить первую версию проекта на ПЛИС всего за 5 дней. Раньше эта задача занимала по меньшей мере три недели. Так как мы верифицировали систему в Simulink, то мы знали, что все проблемы, возникающие в реализации на VHDL не связаны с архитектурой проекта», - говорит Фаилла. «Результаты симуляции были очень точными и отличались всего на 1-2 дБ от результатов, которые мы увидели на испытательном стенде».

Ускорение оптимизации системы

«С Simulink и Parallel Computing Toolbox на восьми-ядерном кластере мы запустили восемь симуляций одновременно», - говорит Фаилла. «Это позволило нам выполнить сотни симуляций и найти лучшую топологию и коэффициенты фильтра, дающие прирост производительности на 10-15 дБ».

Индустрия

- Связь
- Электроника

Области применения

- Анализ данных
- Обработка сигналов
- Системы связи
- Распределенные вычисления

Продукты

- [MATLAB](#)
- [Simulink](#)
- [Signal Processing Toolbox](#)
- [Communications System Toolbox](#)
- [Parallel Computing Toolbox](#)
- [MATLAB Distributed Computing Server](#)

Официальный сайт:

www.c-cor.com.au

Дополнительная информация и контакты

Информация о продуктах
matlab.ru/products

Пробная версия
matlab.ru/trial

Запрос цены
matlab.ru/price

Техническая поддержка
matlab.ru/support

Тренинги
matlab.ru/training

Контакты
matlab.ru

E-mail: matlab@sl-matlab.ru

Тел.: +7 (495) 232-00-23, доб. 0609

Адрес: 115114 Москва,

Дербеневская наб., д. 7, стр. 8

