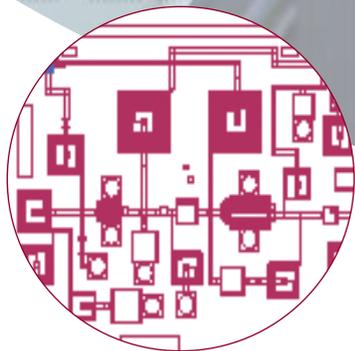


Решения

Для обмена нелинейными поведенческими моделями, являющимися интеллектуальной собственностью, с разработчиками оборудования

Применение X-параметров сокращает число этапов разработки и ускоряет процесс проектирования ВЧ систем

Рекомендации по применению



Обзор

Общеизвестно, что разработка ВЧ систем — очень сложная задача, особенно в современных условиях, требующих максимально быстрого вывода на рынок новых продуктов. Необходимость выполнения этого требования настоятельно заставляет разработчиков оборудования ускорять процесс проектирования всеми возможными способами. Одним из вариантов решения этой проблемы является оценка поведения компонентов на уровне электрических схем в системном контексте до появления их физического прототипа.

Возможность оценки схемы на ранних этапах разработки дает разработчикам оборудования массу преимуществ. Она позволяет интегрировать реальный компонент в раннюю версию разрабатываемой ими системы и уже на этом раннем этапе определить, стоит ли его покупать. Кроме того, она позволяет производителям ИС оборудования избежать выполнения лишних технологических операций, которые могут быть достаточно дороги и задерживать выход изделия на рынок. Разработчикам и производителям ИС ранняя доступность схем дает еще одно важное преимущество — она сильно повышает шансы на успех ранней версии проекта.

Проблема

Разработчикам/производителям ИС и разработчикам оборудования на основе этих ИС необходимо обмениваться информацией, которая представляет собой интеллектуальную собственность (IP), необходимость защиты которой часто препятствует их эффективному взаимодействию. Вместо обмена этой IP разработчики оборудования обычно ждут, пока производители предоставят реальные аппаратные прототипы. Но этот процесс может быть весьма длительным и трудоемким, и при этом разработчики оборудования вынуждены просить производителей измерять характеристики поставляемых устройств. Производители выполняют эти измерения и, в свою очередь, отправляют результаты измерений — значения различных напряжений смещения, температур и мощностей — разработчикам оборудования, которым зачастую бывает сложно разбираться со всеми этими данными. Причем на каждом этапе этого процесса возникают дополнительные задержки.

Для эффективной разработки устройств и их вывода на рынок раньше конкурентов, разработчики оборудования должны иметь доступ к ранним версиям разработок производителей. Поэтому очень важно найти способ предоставления разработчикам оборудования характеристик на схемном уровне еще до появления физического прототипа.



Решение

Быстрая и точная поведенческая модель на основе X-параметров*, созданных по электрической схеме, предлагает идеальный способ обмена информацией между разработчиками оборудования и разработчиками / производителями ИС до появления физического прототипа. X-параметры представляют собой новую категорию описания нелинейных цепей для проектирования высокочастотных устройств и измерения амплитуды и относительной фазы гармоник, создаваемых нелинейными компонентами. Они используются для описания амплитуд и фаз гармоник, генерируемых нелинейным поведением компонентов. X-параметры применимы к линейным и нелинейным компонентам в режиме больших и малых сигналов.

Модели на основе X-параметров предлагают разработчикам ИС и производителям ИС удобный способ защиты интеллектуальной собственности. Эти модели содержат практически полное описание разрабатываемой конструкции и моделируют ее в представлении X-параметров, обеспечивая более надежную защиту проектной информации, чем шифрование. В этих моделях сохранены все нелинейные характеристики проектируемой схемы. Они позволяют передавать информацию и выполнять точное моделирование при полной защите интеллектуальной собственности.

Применяя модели на основе X-параметров, разработчики оборудования могут быстро оценивать общую производительность системы и выполнять сопоставительный анализ на ранних этапах разработки, что, в свою очередь, позволяет им быстро предоставлять информацию производителям до появления аппаратного прототипа. И поскольку модели на основе X-параметров характеризуются тем же набором параметров, что и реальные физические устройства, разработчики оборудования получают большую уверенность в том, что полученная ими ИС заработает в их системе с первого раза.

Возможность обмена защищенной информацией ускоряет взаимодействие между разработчиками/производителями ИС и разработчиками оборудования на базе этих ИС, и предлагает ряд важных преимуществ:

- позволяет разработчикам защищать свои проекты до выпуска физических устройств;
- значительно сокращает число итераций при разработке кристаллов, корпусов и систем для сокращения расходов и ускорения выхода на рынок;
- ускоряет взаимодействие в режиме реального времени между разработчиками/производителями ИС и разработчиками оборудования на базе этих ИС;
- позволяет компаниям значительно быстрее выводить на рынок продукцию, спроектированную с большей точностью и, следовательно, обладающую лучшими характеристиками.

Генерация X-параметров для моделей с защищенной интеллектуальной собственностью

X-параметры можно получить одним из двух способов: генерацией из схемы устройства в САПР Advanced Design System (ADS) от Agilent Technologies (рис. 1) или путем измерения с помощью ПО Nonlinear Vector Network Analyzer (NVNA) для нелинейного векторного анализа цепей, работающего на СВЧ анализаторе СВЧ цепей PNA-X от Agilent Technologies. Последний вариант используется для создания поведенческих моделей на основе X-параметров, которыми можно обмениваться в виде защищенной интеллектуальной собственности.

Процесс генерации X-параметров начинается с создания схемы в САПР ADS. После этого в генератор X-параметров вводятся значения частоты, смещения, температуры и других важных характеристик. На основе полученной информации генератор создает X-параметры, которые можно использовать в САПР ADS для моделирования с использованием линейного симулятора, симуляторов «Harmonic Balance» или «Circuit Envelope». Основанные на X-параметрах результиру-

ющие нелинейные поведенческие модели получают быстроедействие, точными и защищенными.

Быстрое и точное получение X-параметров путем измерения требует применения ПО NVNA, работающего на генераторе PNA-X. Оно измеряет X-параметры и использует эту информацию для создания моделей на их основе, которые можно импортировать в симулятор САПР ADS. Разработчики оборудования могут использовать эти модели в САПР ADS для проверки на системном уровне с реальными компонентами, полученными от производителя. Кроме того, разработчики оборудования могут использовать измеренные X-параметры в иерархическом проектировании. Например, они могут изменить или смоделировать двухкаскадный усилитель и получить модель X-параметров для этого сложного устройства. Замена всего устройства моделью на основе X-параметров существенно ускоряет моделирование и сопоставительный анализ при проектировании и проверке системы.

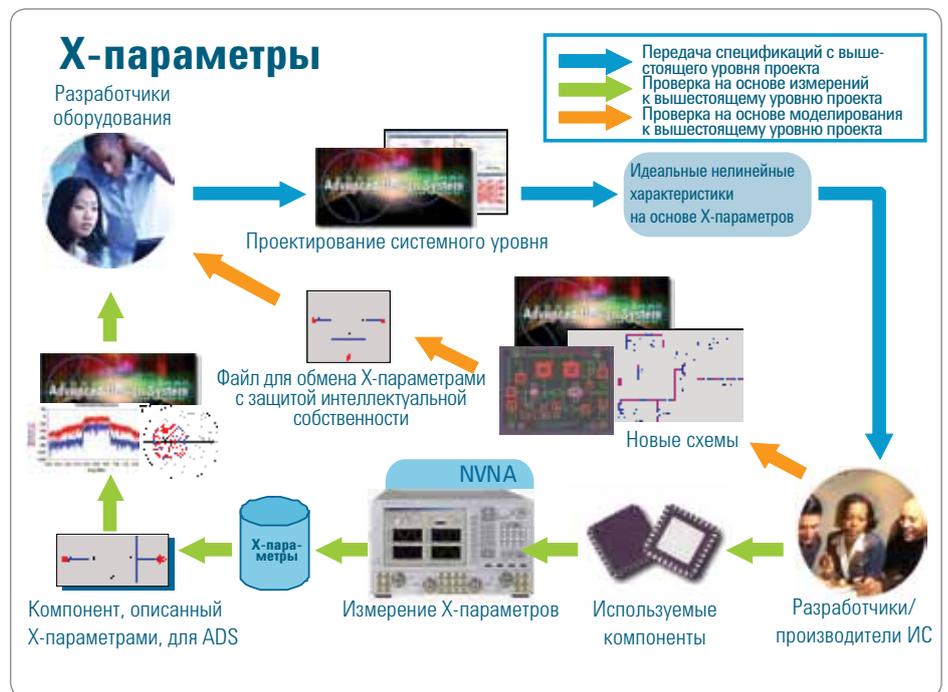


Рис. 1. X-параметры можно создавать на основе измерений или по результатам моделирования в САПР ADS, причем с той же скоростью и удобством, как и общеизвестные линейные S-параметры. Если X-параметры генерируются по моделям схемы в ADS, то результирующие нелинейные поведенческие модели можно с удобством использовать для ускорения разработки системного уровня.

Прочь сомнения

Подробную информацию об услугах ремонта и калибровки можно получить на сайте www.agilent.com/find/removealldoubt



myAgilent
www.agilent.com/find/myagilent

Персонализированное представление интересующей вас информации.

Торговые партнеры компании Agilent
www.agilent.com/find/channelpartners

Получите двойную выгоду: богатый опыт и широкий выбор продуктов Agilent в сочетании с удобствами, предлагаемыми торговыми партнерами.

Российское отделение Agilent Technologies

115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973954

8 800 500 9286 (Звонок по России бесплатный)

Факс: +7 (495) 7973902

e-mail: tmo_russia@agilent.com

www.agilent.ru

Сервисный Центр Agilent Technologies в России

115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3

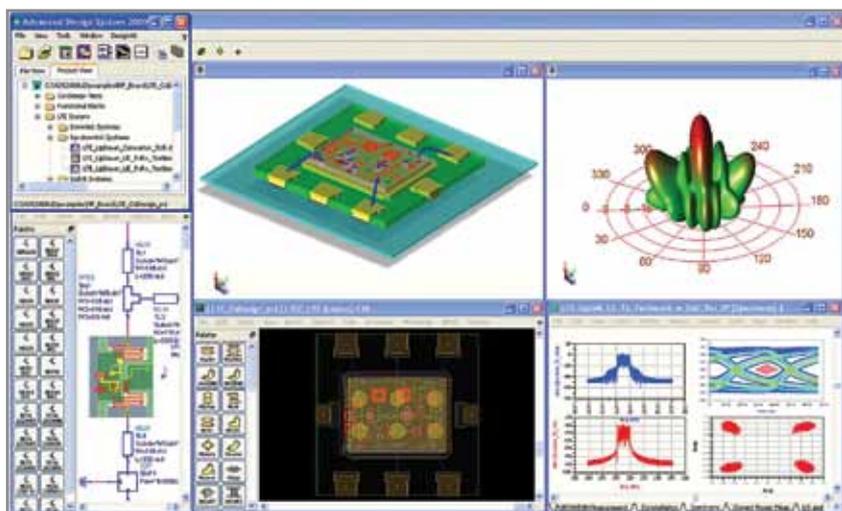
Тел.: +7 (495) 7973930

Факс: +7 (495) 7973901

e-mail: russia.ssu@agilent.com

Технические характеристики и описания продуктов могут изменяться без предварительного уведомления.

© Agilent Technologies, Inc. 2009
Опубликовано в США, 26 октября, 2009 г.
5990-4903RURU



Ядро САПР ADS W2200

* «X-parameters» (X-параметры) является зарегистрированным товарным знаком компании Agilent Technologies.



Agilent Technologies