

Keysight EEsof EDA

Модуль W2303 Verilog-A Element

Модуль W2304 Verilog-AMS Element

Пользовательские нелинейные модели Verilog-A можно разрабатывать и использовать во всех схмотехнических симуляторах САПР ADS

Verilog-A definition of SPICE Gummel-Poon

\$RCSfile: bjt.va,v \$ \$Revision: 1.9 \$ \$Date: 2005/01/27 22:51:59 \$

*/

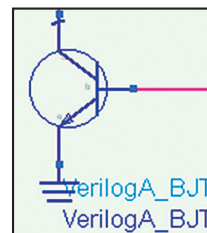
```
`include "constants.vams"
`include "disciplines.vams"
`include "compact.vams"
```

```
`define INCLUDE_LEAD_INDUCTANCE
`define INCLUDE_DELAY
`define THREE_TERMINALS
```

```
`define PI_SQ_24 14.5902504445
`define PI_SQ_144 2.43170840742
```

```
`define ZERO_TO_INF(paramValue, varName, infinity) \
if (paramValue == 0.0) \
    varName = infinity; \
else \
    varName = paramValue
```

```
`ifdef THREE_TERMINALS
module VerilogA_BJT(c,b,e);
`else
module VerilogA_BJT(c,b,e,s);
`endif
```



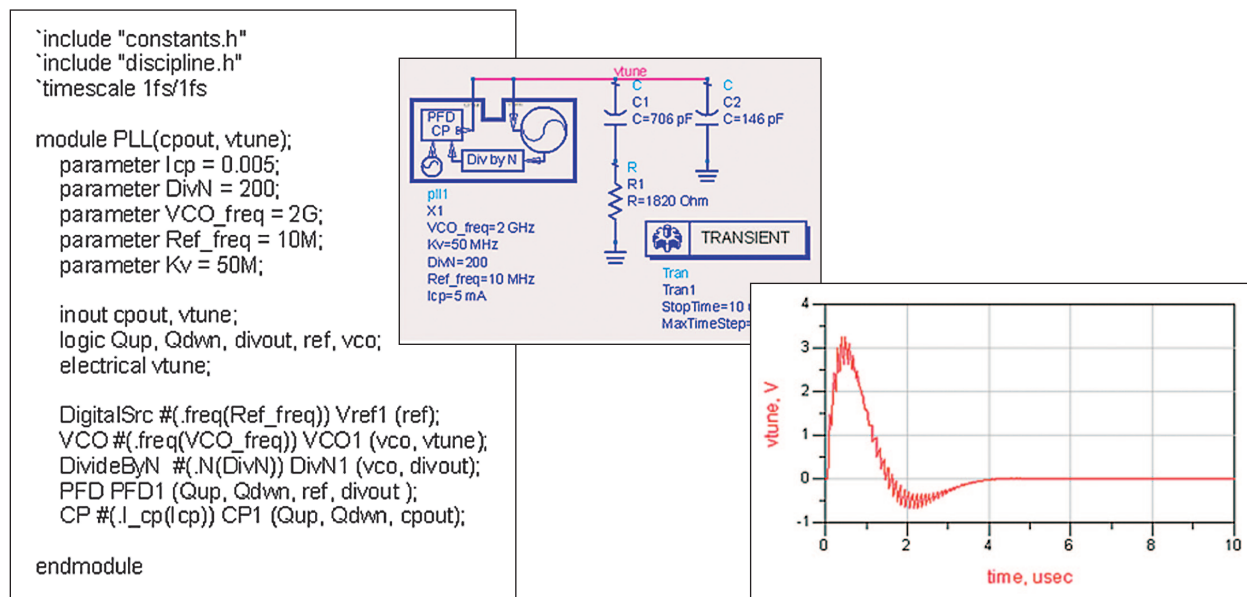
Введение

Модули W2303 Verilog-A и W2304 Verilog-AMS предназначены моделирования схем, работающих с аналоговыми и смешанными сигналами. Эти модули интегрируются в систему автоматизированного проектирования Advanced Design System (ADS) – уникальную платформу моделирования, которая позволяет объединить процесс проектирования интегральных схем, модулей и печатных плат для высокочастотных и высокоскоростных цифровых устройств. Эта платформа объединяет средства системного, схемотехнического и полноценного 3D ЭМ моделирования с контрольно-измерительными приборами Keysight, что позволяет получить воспроизводимые результаты и приводит к успеху с первой попытки.

Модуль W2303 Verilog-A работает на платформе ADS и позволяет моделировать поведение аналоговых сигналов с помощью стандартного языка Verilog-A. Модели на основе Verilog-A используются в широком диапазоне приложений – от транзисторов до микроэлектромеханических систем. Эти модели позволяют ускорить разработку и могут использоваться системными и схемотехническими симуляторами в САПР ADS для моделирования и оптимизации во временной и частотной области, а также на основе метода огибающей. Создаваемые пользователем модели в формате стандартных уравнений на языке Verilog удобно компилируются в ADS с целью использования быстрых и надежных сходящихся алгоритмов, уже разработанных для встроенных в ADS моделей. Это позволяет исключить составление специальных уравнений, описывающих поведение сигналов в конкретных симуляторах для обеспечения сходимости. Для ускорения разработки новой модели или эффективной адаптации уравнений базовых моделей, с симулятором поставляется обширная библиотека исходных кодов на языке Verilog для новых и встроенных в ADS моделей. Пользовательские модели Verilog могут содержать параметры, которые можно получить путем экстракции из результатов измерений с помощью мощного ПО IC-CAP (Integrated Circuit Characterization and Analysis Program) компании Keysight, предназначенного для экстракции параметров и моделирования. Кроме того, с помощью этого ПО осуществляется управление контрольно-измерительными приборами и системами.

Модуль W2304 Verilog-AMS Element представляет собой расширенный вариант модуля W2303, дополнительно поддерживающий модели устройств со смешанными сигналами, таких как высокоскоростные последовательно-параллельные преобразователи и системы ФАПЧ для быстродействующих систем и средств радиосвязи. Этот модуль предоставляет возможность совместного моделирования с использованием моделей Verilog-AMS в симуляторе ADS Transient Convolution W2302 и в цифровых симуляторах сторонних производителей, таких как Cadence NCSim или Mentor ModelSim. Это позволяет одновременно анализировать все аспекты воздействия аналоговых, цифровых и смешанных сигналов в проектируемом устройстве или системе. Для совместного моделирования с Verilog-AMS требуется только симулятор ADS Transient Convolution (W2302). Приложение Keysight Ptolemy в этом случае не используется. Возможности модулей W2303 Verilog-A и W2304 Verilog-AMS:

- Поддержка стандартных промышленных моделей Verilog-A и Verilog-AMS для работы в среде ADS при скорости и сходимости, сопоставимыми со встроенными в ADS моделями.
- Моделирование и оптимизация систем и схем во временной и частотной области, а также по методу огибающей на платформе ADS с использованием всех возможностей мощных встроенных алгоритмов, обеспечивающих высокую сходимость.
- По меньшей мере десятикратное снижение числа строк программного кода по сравнению с моделями на основе языка «С».
- Разработка полностью портируемой модели для использования во всех VerilogA/AMS-совместимых симуляторах, распространяемых в библиотеках для проектирования.
- Параметры моделей Verilog-A/AMS могут быть получены путем экстракции из результатов измерений в среде моделирования Keysight ICCAP.
- Модели Verilog-AMS можно использовать для совместного моделирования в симуляторе ADS Transient-Convolution вместе с симуляторами других разработчиков, таких как Cadence NCSim и Mentor ModelSim.
- Исходные коды Verilog-A для новых моделей.
- Исходные коды Verilog-A для встроенных устройств.



Пользовательские модели Verilog-AMS для работы с аналоговыми и смешанными сигналами могут быть созданы и использованы в симуляторе ADS Transient-Convolution для совместного моделирования с цифровыми симуляторами других разработчиков, таких как Cadence NCSim и Mentor ModelSim.

Новые модели, имеющиеся в формате Verilog-A	
Название модели	Описание
aTFT	Модель тонкопленочного МОП транзистора на основе аморфного кремния «Shur-RPI»
BSIMSOI	Версия 3.1 семейства моделей «BSIMSOI»
EKV	Версия 2.6 модели «EKV MOSFET»
HICUM_L0	Версия нулевого уровня модели «HICUM BJT», упрощенный вариант полной модели «HICUM»
HiSIM	Модель МОП транзистора «STARC/Hiroshima University» на основе поверхностного потенциала
Parker_Skellern	Модель полевого транзистора с барьером Шотки «Parker-Skellern» для среднего сигнала
pTFT	Модель тонкопленочного МОП транзистора на основе поликремния «Shur-RPI»

Устройства в составе САПР ADS, для которых имеются исходные коды Verilog-A	
Название модели	Описание
Angelov	Модель полевого транзистора на основе GaAs «Angelov»
BJT	Модель биполярного плоскостного транзистора «SPICE Gummel-Poon»
BSIM3	Модель UC Berkeley BSIM3 (версия 3.22)
BSIM4	Модель UC Berkeley BSIM4 (версия 4.3)
Curtice	Модель полевого транзистора на основе GaAs «Curtice Quadratic»
Diode	Модель диода «SPICE»
JFET	Модель кремниевого полевого транзистора с управляющим p-n-переходом «SPICE»
JunCap	Модель диода «Philips JunCap»
MESFET	Модель полевого транзистора с барьером Шотки «SPICE»
MEXTRAM	Наиболее точная модель биполярного плоскостного транзистора «Philips Most Exquisite Transistor»
MOS9	Модель МОП транзистора «Philips MOS Model 9»
MOS11	Модель МОП транзистора «Philips MOS Model 11»
TOM1	Модель «Triquint's Own Model 1»
TOM3	Модель «Triquint's Own Model 3»
VBIC	Модель биполярного плоскостного транзистора «Vertical Bipolar InterCompany», как заявлено

Компиляторы моделей ADS Verilog-A/AMS, в отличие от других сред моделирования поведения сигналов, не требуют глубокого понимания целевого алгоритма симулятора. Они позволяют реализовать все функциональные возможности и обеспечить сходимость как для моделей, создаваемых пользователем, так и для встроенных в ADS моделей. По сравнению с моделями на языке «C» в моделях Verilog-A/AMS требуется по меньшей мере в 10 раз меньше строк программного кода. Вместе с богатым выбором исходных кодов моделей Verilog-A, которые можно использовать на начальном этапе, перед вами открываются самые широкие возможности по созданию любых поведенческих моделей, использующих различные языки программирования.

Дополнительная информация о модуле Verilog-A представлена на странице:
www.keysight.com/find/Verilog-A

Дополнительная информация о модуле Verilog-AMS представлена на странице:
www.keysight.com/find/Verilog-AMS

myKeysight



myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

Персонализированное представление наиболее важной для Вас информации.

Трехлетняя гарантия

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижение общей стоимости владения. Единственный производитель контрольноизмерительного оборудования, который предлагает стандартную трехлетнюю гарантию на все свое оборудование.



Планы Технической Поддержки Keysight

www.keysight.com/find/AssurancePlans

До пяти лет поддержки без непредвиденных расходов гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений.



www.keysight.com/quality

Система управления качеством Keysight Electronic Measurement Group сертифицирована DEKRA по ISO 9001:2008

Торговые партнеры компании Keysight

www.keysight.com/find/channelpartners

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

Российское отделение

Keysight 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@keysight.com

www.keysight.ru

Сервисный Центр

Keysight Technologies в России

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

Тел.: +7 (495) 7973930

Факс: +7 (495) 7973901

e-mail: tmo_russia@keysight.com

(BP-05-29-14)