

Spectre FX Simulator

新一代 FastSPICE 仿真器为存储器和系统级芯片设计提供了高达 3 倍的生产力提升和高准确度

Cadence® Spectre® FX Simulator 是新一代晶体管级 FastSPICE 电路仿真器, 专门用于大规模 DRAM、闪存、SRAM 和晶体管级系统级芯片设计的前仿和后仿验证。与以往的 FastSPICE 仿真器相比, Spectre FX Simulator 可提供高达 3 倍的瞬态仿真性能, 具有同等或更高的准确度, 并且能够利用多达 32 个并行 CPU 内核。随着引入 Spectre FX Simulator, 业界领先的 Spectre 平台以独特的方式提供了一个完整的模拟仿真解决方案, 可针对各种验证任务 (从单元特性分析到芯片级验证) 提供无缝衔接的准确度和性能。

Spectre Simulation Platform

作为业界领先的解决方案, Spectre Simulation Platform 在高性能、高容量的需求与仿真准确度之间实现了完美平衡, 包含多个解析器, 设计者能够轻而易举地在电路级、模块级以及系统级仿真验证任务间无缝切换。该平台基于所有仿真器共享的一套统一技术——解释器、器件模型、Verilog-A 行为建模、输入数据格式、输出数据格式等, 无论选择何种仿真器, 都可以保证采用一致、准确的求值方法。除独特的解析器之外, Spectre 仿真技术还能够很好地集成到其他 Cadence 技术平台中, 包括 Xcelium™ Logic Simulation、Liberate™ Trio Characterization Suite、Legato™ Reliability Solution、Virtuoso® ADE Product Suite、Voltus™-Fi Custom Power Integrity Solution 和 Virtuoso RF Solution, 从而提供业界最全面的跨领域仿真解决方案。

Spectre FX Simulator

Spectre FX Simulator 采用全新的突破性架构和创新的 FastSPICE 技术, 包括先进的分区和 RC 缩减算法, 与最新的 FastSPICE 产品相比, 可提供高达 3 倍的性能, 并具有相同或更高的准确度。使用 Spectre FX Simulator, 设计团队可以准

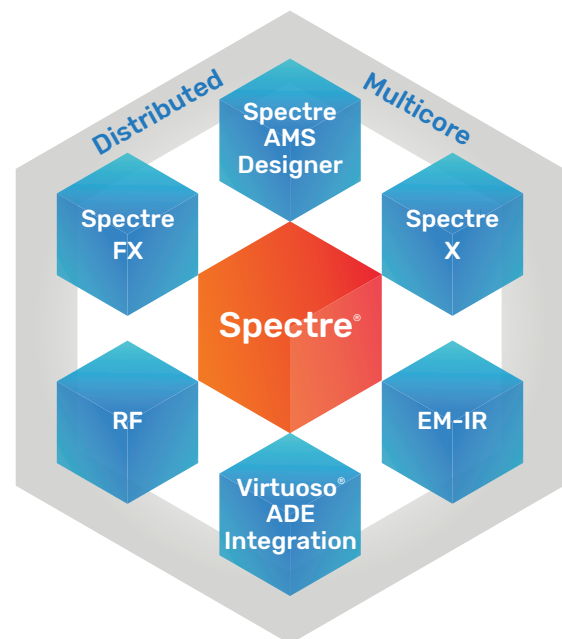


图 1: Spectre Simulation Platform

确、高效地验证存储器和系统级芯片设计的功能、时序和功耗以及其他指标，为签核做好准备。借助先进的分区、多速率和其他新一代 FastSPICE 算法，完美兼顾了仿真准确度和速度。Spectre FX Simulator 能够处理高容量的大规模存储器和系统级芯片。一流的 RC 缩减技术能够在不牺牲准确度的情况下缩小矩阵尺寸，轻松应对大型设计的版图后仿需求。Spectre FX Simulator 的高度可扩展多核架构允许在多达 32 个内核中并行运行瞬态仿真，助力设计和验证团队在不牺牲准确度的情况下，利用现有的硬件资源缩短仿真时间。Spectre FX Simulator 是 Spectre Simulation Platform 的组成部分，与 Spectre 系列仿真器的所有成员一样建立在相同的基础技术之上。

核心优势

- ▶ 与其他 FastSPICE 产品相比，性能高达 3 倍，准确度相同或更高
 - 先进的分区和 RC 缩减算法
 - 内置的 SPICE 求解器可提供极高的准确度
 - 高容量，轻松处理带有版图后寄生效应的存储器和系统级芯片设计
- ▶ 多线程的可扩展性，最多可支持 32 个内核
- ▶ 业界最佳的使用模式和调试功能，无需对选项进行过多调整
 - 开箱即用的卓越性能和准确度
 - 通过易于设置的预设值，实现可预测的精度和性能平衡
 - 用于调试的本地精度控制和 SPICE 模式
 - 用于运行时调试的 Tcl 交互模式
 - 保存-恢复功能以提高生产力
- ▶ 轻松采用
- ▶ 与 Spectre 和 SPICE 流程相兼容
 - 与 Virtuoso ADE 产品套件紧密集成
 - 通用的使用模式、波形分析、交叉探测和反向标注功能
- ▶ 全面的分析和验证能力
 - 直流和瞬态分析
 - 变换、参数扫描、蒙特卡洛分析
 - 动态和静态电路检查

主要功能

易操作的使用模式，无需过多调整

Spectre FX Simulator 为 FastSPICE 验证提供了易操作的使用模式，兼具绝佳的准确度和性能，适用于任何应用，无需做出过多调整即可直接使用。此款仿真器为大多数 FastSPICE 应用提供了出色的仿真速度和超高的准确度，开箱即用。此仿真器还为设计人员提供了预设功能，从而以可预测的方式在仿真准确度和性能之间达到平衡。设计师可以根据验证任务挑选合适的预设值，例如，漏电流测量或时序检查。也可以在设计的模块级设置预设值，以便根据特定的调试目的对仿真器的准确度和性能权衡进行更精细的控制。此外，仿真器提供 SPICE 和 FastSPICE 模

式，以便进一步帮助调试设计问题或在进行功能验证时建立黄金参考。

与现有的验证流程完全兼容

仿真器依托 Spectre 平台强大的精确度，30 年来，该平台一直深受设计人员的信赖。Spectre FX Simulator 复用了 Spectre 平台的前端和后端基础架构，与现有的 Spectre 和 SPICE 流程完全兼容，还与 Virtuoso ADE 产品套件紧密集成，可为模拟设计师和验证工程师提供平台间无缝衔接的设计体验。

版图后仿真

在先进工艺节点上制造的现代设计需要带上版图后寄生效应进行验证，以考虑布局和互连效应对时序、功耗和其他指标产生的重大影响。Spectre FX Simulator 具有处理数千万个 RC 寄生器件所需的高容量，并支持 DSPF、SPEF 和提取的 SPICE 格式的版图后仿真。寄生效应文件可以是直接包含在主网表中的平坦化或层次化网表，也可以反向标注到版图前网表中，以提高调试能力。仿真采用专用的 RC 缩减技术，加上针对 RC 仿真经过优化的先进矩阵求解器，可加速版图后仿真。

晶体管级动态和静态电路检查

Spectre FX Simulator 提供广泛的验证功能，以扩大存储器和系统级芯片设计的验证范围，而不仅仅是涵盖时序和功能检查。借助静态和动态电路检查命令，设计人员能够检测高阻抗节点、电源之间的漏电路径和器件级时序错误等情况。这些电路检查可以全局应用于整个设计，也可以局部应用于设计的特定模块。

调试功能

Spectre FX Simulator 提供多种调试功能，能够快速有效地发现和解决设计问题。通过 Tcl 交互式模式可以进行运行时调试，如添加新的探针、启动和停止仿真，以及添加新的设计元素，如电压源等。仿真器还支持保存和恢复功能，允许从已保存的状态重新启动以节省计算时间。保存和恢复功能还允许在保存和恢复仿真之间进行较小的设计变更和不同的准确度设置，从而更快地调试设计问题。

规格

- ▶ 输入格式
 - Spectre、SPICE 网表格式
 - Verilog-A 2.0
 - DSPF/SPF/DPF 寄生效应格式
 - Tcl 脚本
 - 数字矢量和 VCD 文件
- ▶ 输出格式
 - PSF 和 FSDB 波形格式
- ▶ 分析
 - 瞬态
 - DC 和 OP
 - 变换

- 参数扫描
- 蒙特卡洛
- ▶ 器件模型
 - 与 Spectre 平台支持的类型相同
- ▶ 平台
 - 构建操作系统: RHEL 7.4
 - 支持的操作系统: RHEL 8、RHEL 7 (>=RHEL 7.4)、SLES 12

Cadence服务与支持

- ▶ 如有任何问题，可通过电话、邮件或在线客服寻求 Cadence 工程师的帮助。我们的工程师同时还提供技术支持与定制培训。
- ▶ Cadence 认证的讲师教授 70 多门课程，课程融合了丰富的实践经验。
- ▶ 提供超过 30 种在线学习 (iLS) 课程，用户可根据需求随时进行在线培训。
- ▶ Cadence 在线支持团队全天候在线支持，用户可随时下载最新解决方案、技术文档、快速采用工具套件和软件等。
- ▶ 如需了解更多信息，请访问 www.cadence.com/support 获取支持信息，访问 www.cadence.com/training 获取培训信息。

