



Data Sheet

IRIS:

芯禾科技射频电路仿真软件

随着工作频率日益提高，寄生参数的提取显得尤为重要，在 RFIC 电路设计中，必须通过电磁场（EM）仿真考虑无源网络的互联、互耦效应以及 RF 多次谐波影响。基于 Cadence Virtuoso 的 RFIC 设计流程在业内被设计者所广泛使用，但是由于缺乏内置的全波电磁场仿真工具，导致 RFIC 设计者在 Virtuoso 设计环境和外部电磁场仿真工具之间频繁地交换版图数据，不仅繁琐而且容易出错。IRIS 与 Virtuoso 的无缝集成，不仅使设计人员能够停留在 Virtuoso 设计环境中执行电磁场仿真，而且还通过反标、综合和优化等功能实现设计验证前后端的完美融合，极大地帮助 IC 设计人员减少设计周期并实现一次硅片仿真成功。

IRIS 解决方案

Xpeedic IRIS 为 RFIC 设计工程师提供了一个集成在 Cadence Virtuoso 设计流程中的 3D 快速 EM 仿真工具，用于分析片上无源器件。IC 设计人员用这种自动化的方式来访问无源器件的 EM 分析，而不限制任何特定的 PDK。IRIS 现在是现代设计师不可或缺的工具。

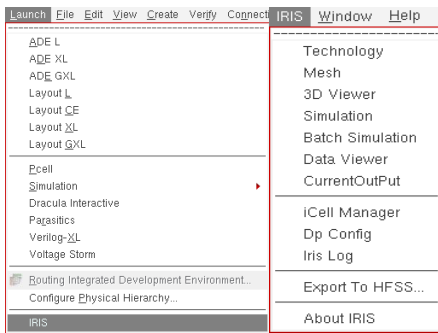
要点

- 基于矩量法 (MoM) 的加速 3D 平面 EM 求解器在速度和精度方面提供最佳性能。它捕获对于诸如 40nm 及以下的先进节点至关重要的所有导体和电介质效应
- 与 Cadence Virtuoso RFIC 设计平台的无缝集成，使设计人员能够留在 Cadence 设计环境中直接执行电磁场仿真
- 支持先进节点工艺文件中所定义的 bias table 和 rho table，从而将电导率和实际金属线宽随着版图中宽度和间距变化影响考虑在内
- 自动端口搜索和定义简化了 EM 仿真设置
- 支持水平电流开关以提高 3D 模式的仿真效率
- 基于金属厚度，宽度和间距来自动设置各层金属仿真模式，并提供手动设置入口
- 在构建格林函数的功能支持多线程技术，大大提高了数据库创建的效率和速度。
- 优化网格剖分以平衡速度和精度，支持矩形和三角形混合剖分来提高仿真速度和收敛。
- 根据过孔阵列结构，根据电磁场仿真引擎需要，自动分类合并过孔以提高仿真效率
- 支持 3D 模型和电流密度显示，使用户能够查看设备的当前分布，从而提供物理图像
- 支持并行处理技术，包括多线程处理和分布式处理，以提高求解器性能的加速和效率，并且充分利用硬件计算资源
- 当存在多个仿真作业时支持批量化仿真
- 支持电磁仿真结果反标回原理图
- 作为 Xpeedic 和 Ansys 软件合作计划一部分，支持将 IRIS 的仿真项目导出到 HFSS 和 HFSS 3D Layout，并且自动优化 HFSS 和 HFSS 3D Layout 各项仿真设置以确保仿真精度
- SnpExpert 提供强大的 S 参数后处理能力

功能

IRIS 菜单

IRIS 设计流程与 Cadence Virtuoso 设计环境无缝集成。启动 Virtuoso 并单击 IRIS 在“Launch”菜单中的布局编辑窗口后，“IRIS”菜单和 iCell 管理器窗口将显示。



IRIS 菜单

IRIS Virtuoso 界面

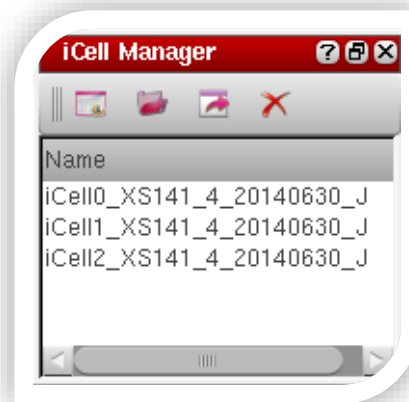
用户可以在 IRIS 成功启动后通过 IRIS Virtuoso 界面配置所有剖分和仿真参数。IRIS 仿真设置窗口很容易使用，大多数是基于物理参数自动设置的



IRIS Virtuoso 界面

工程管理窗口

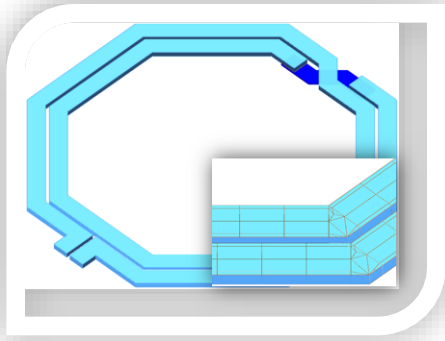
在 IRIS 中，任何 cell 打开版图视图后，用户应选择设计的一部分用于 EM 仿真，IRIS 将在 iCell Manager 窗口的管理下自动将其转换为 iCell。



Cell 管理窗口

最优剖分技术

从 EM 仿真的 Virtuoso 版图中生成的 iCell 使用优化剖分来平衡速度和精度，IRIS 剖分支持矩形和三角形混合剖分，以提高仿真速度和收敛。IRIS 3dview 同时支持版图结构和剖分的 3D 视图。



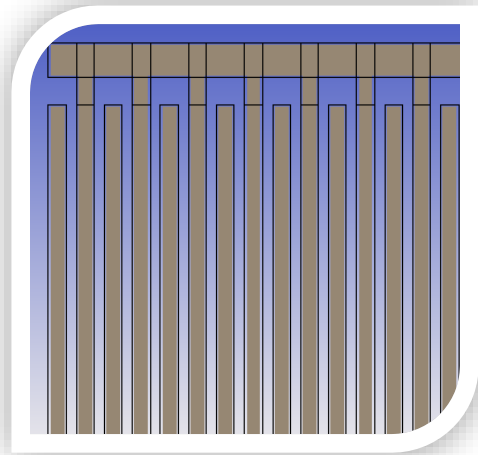
剖分视图

3D EM 求解器

IRIS 提供快速的 3D 全波矩量法 EM 仿真求解器，这增加了求解的速度和精度，并且支持侧壁剖分的三维仿真模式，更好地支持 45nm 及以下工艺。快速计算已经运用到算法中，在这个基础之上，IRIS 提供了可以减少仿真时间的并行处理技术，支持多核分布式并行计算的核心求解器，在硬件环境不断更新的情况下进一步提高仿真效率。

支持先进工艺

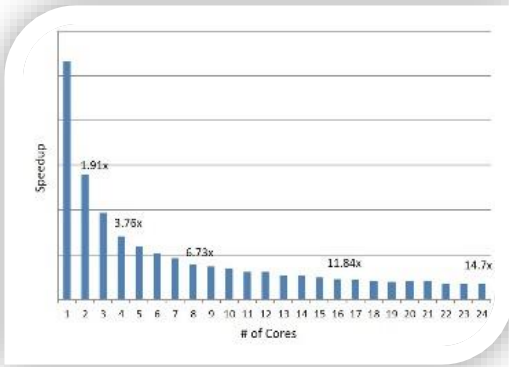
在先进节点工艺中，金属的电导率和金属实际线宽会随着线宽和线间距的变化而变化，Foundry 通常会提供 rho table 和 bias table 供仿真引擎来仿真以上效应。IRIS 支持导入 rho table 和 bias table，并根据实际工艺变化，自动修正电导率和金属宽度，以吻合测试和仿真结果。



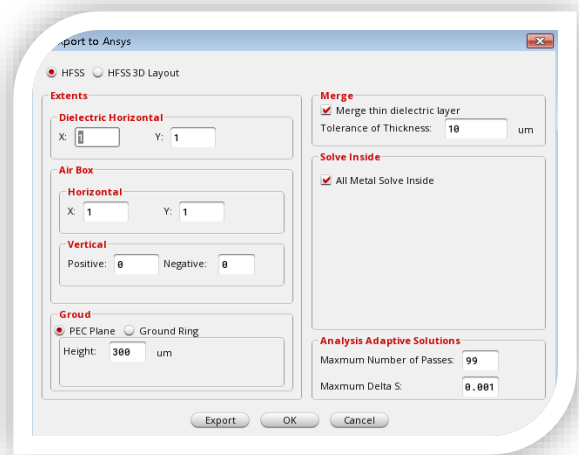
外扩版图

并行处理技术

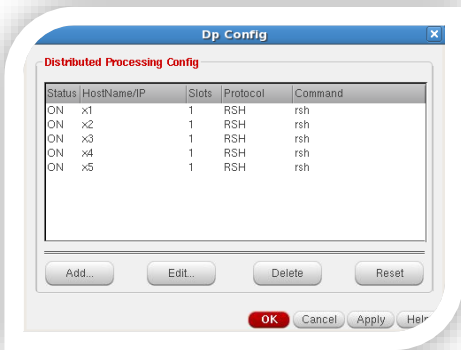
除了在求解器中使用的快速计算技术之外，IRIS 还支持并行处理技术以减少仿真时间。分布式处理和多核处理都可以使用，这能进一步提高计算机硬件环境更新的仿真效率。



多核加速



导出到 Ansys



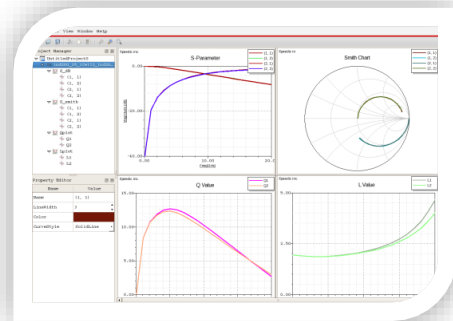
并行处理设置

数据后处理

SnpNext 提供强大的 S 参数后处理能力，模板功能使用户可以仅通过一次点击即可绘图。除了 S 参数外，还可以导出等效电路模型和宽带 Spice 模型。

导出 Ansys 工程

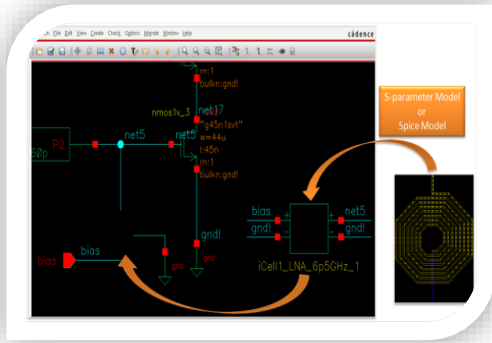
IRIS 能简化导出到 3D FEM 工具 HFSS 和 HFSS 3D Layout 的流程。窗口会提示用户对 HFSS 和 HFSS 3D Layout 仿真项目进行一些基本设置，有助于设置 3D 模型，地面环，空气盒子和 solver inside 等。生成的 Ansys 仿真项目可以直接运行无需手动编辑。



波形显示

反标

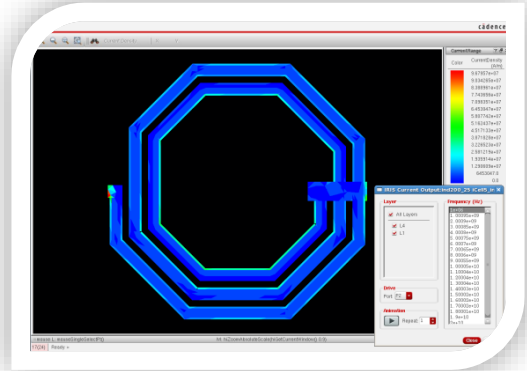
反标通过使用来自 IRIS EM 仿真的 S 参数模型或 Spice 模型来修改原始电路的一部分。只需简单的点击，IRIS 就可以用 iCell 模型替换设备或网格或两者的组合。然后用户可以通过改进的部分来仿真整个设计，来通过电路仿真检查其是否满足设计规范。



反标

电流密度显示

电流密度的显示使用户能够查看仿真器件的电流分布状况，在用户所希望的频率段参看电磁仿真后的物理状况。



电流密度显示

美国

Seattle
14205 SE 36th St, Bellevue,
WA 98006
Silicon Valley
19925 Stevens Creek Blvd
#100 Cupertino, CA 95014
sales@xpeedic.com

中国上海

上海市浦东新区盛夏路 608 号 2 号楼
210-211 室
电话: 86-021-53391331
sales@xpeedic.com

中国苏州

江苏省苏州市吴江区长安路 2358 号
1 栋 5 楼
电话: 86.0512.63989910
sales@xpeedic.com