

EnFortius® GPA 门级功耗分析工具

EnFortius® Gate-Level Power Analyzer V23.04

长期以来，在IC设计过程中快速且准确地估算数字电路的功耗一直是SoC设计团队的主要挑战。英诺达自主研发的EnFortius® Gate-Level Power Analyzer (GPA) 数字电路功耗分析器是一个基于电路连接性及参数、信号活动频率和单元库功耗模型搭建的EDA工具，其内置算法可以完成信号活动率、信号转换时间、时钟信号以及特殊常量信号在电路中的传导分析，以各类单元库功耗模型为基础对数字电路功耗进行快速、准确计算与分析。

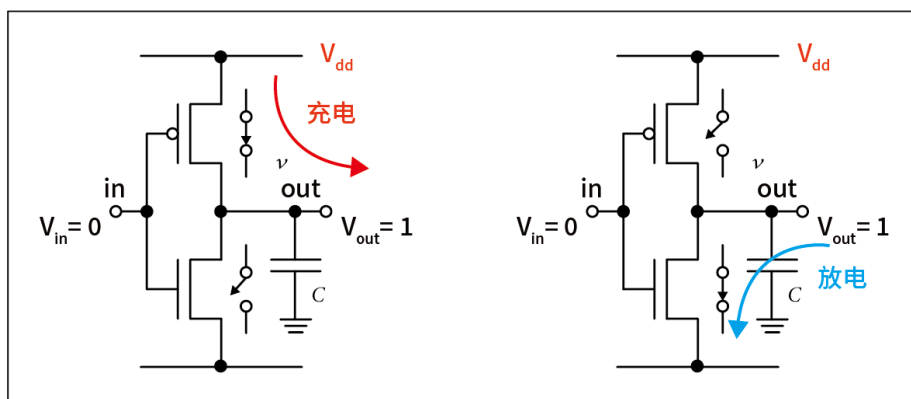


图1 数字电路的主要功耗

如图1所示，数字电路功耗来源主要有：漏电功耗、翻转功耗、内部功耗。其中漏电功耗是指电路在非工作状态下由于CMOS电路漏电流产生的功耗。内部功耗是指CMOS电路在输入波形上升下降过程中，由于NMOS和PMOS在此器件短路而产生的功耗。翻转功耗是指电路在开关过程中对输出端的负载电容充放电而产生的功耗。

工具主要特点和优点

- ◆ 快速完成功耗计算，精度最高可达签收工具的5%以内；
- ◆ 支持单元库标准Liberty中各类常用的功耗模型，包括状态相关漏电功耗模型（state-dependent leakage power model）和状态及路径相关内部功耗模型（state-dependent-path-dependent internal power model）；
- ◆ 支持业界标准信号活动文件（SAIF）中各种信号活动率信息，包括状态相关信号活动模型（state-dependent switching activity model）；
- ◆ 支持业界标准电路参数文件（SPEF）中描述的各类线网电容信息；
- ◆ 基于BDD（binary decision diagram）的信号活动率传导算法，快速估算电路中任何节点的信号活动率；
- ◆ 支持全面多样化的报告，提供针对模块、逻辑分类、时钟树等不同归纳方式的功耗的分析；
- ◆ 支持分析电路中时钟门控（clock gating）有效性分析，帮助设计师进一步优化时钟门控设计。

工具操作流程图



- read_library
 - read_design
 - read_saif (optional)
 - read_spef (optional)
 - read_name_mapping_file (optional)
- create_clock
 - create_generated_clock
 - set_input_transition
 - set_load
 - set_case_analysis
 - set_switching_activity
- compute_power
- report_power
 - report_clock
 - report_clock_gating
 - report_hierarchy

Report界面

INFO: (ReportPowerStatistics):
***** Summary of report_power(general power) *****
Internal Power Unit : mW
Leakage Power Unit : mW
Switching Power Unit : mW
sequential(*): Which sequential components that are not in the clock tree are marked as sequential power groups
Net Switching Power : 0.1662 98.07%
Cell Internal Power : 3.251e-03 1.92%
Cell Leakage Power : 1.263e-05 0.01%
Total Power : 0.1695 100.00%

INFO: (ReportPowerStatistics):

Power Group	Switching Power	Internal Power	Leakage Power	Total Power	Percent
register	0.02838	1.896e-03	7.557e-06	0.03028	17.87%
sequential(*)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%
memory	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%
macro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%
combinational	0.06444	2.486e-04	1.081e-06	0.06469	38.17%
io_pad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%
clock_network	0.07342	1.106e-03	3.989e-06	0.07453	43.97%
blackbox	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00%

图2 GPA工具Report界面截屏

英诺达服务和支持

如果您对产品有疑问，欢迎通过官网、电话或电子邮件等方式联系我们，英诺达的应用工程师将提供专业的支持解决您的问题。此外，我们还可以提供技术援助和定制培训等服务。