

Simics 系统仿真平台软件在航空系统的应用

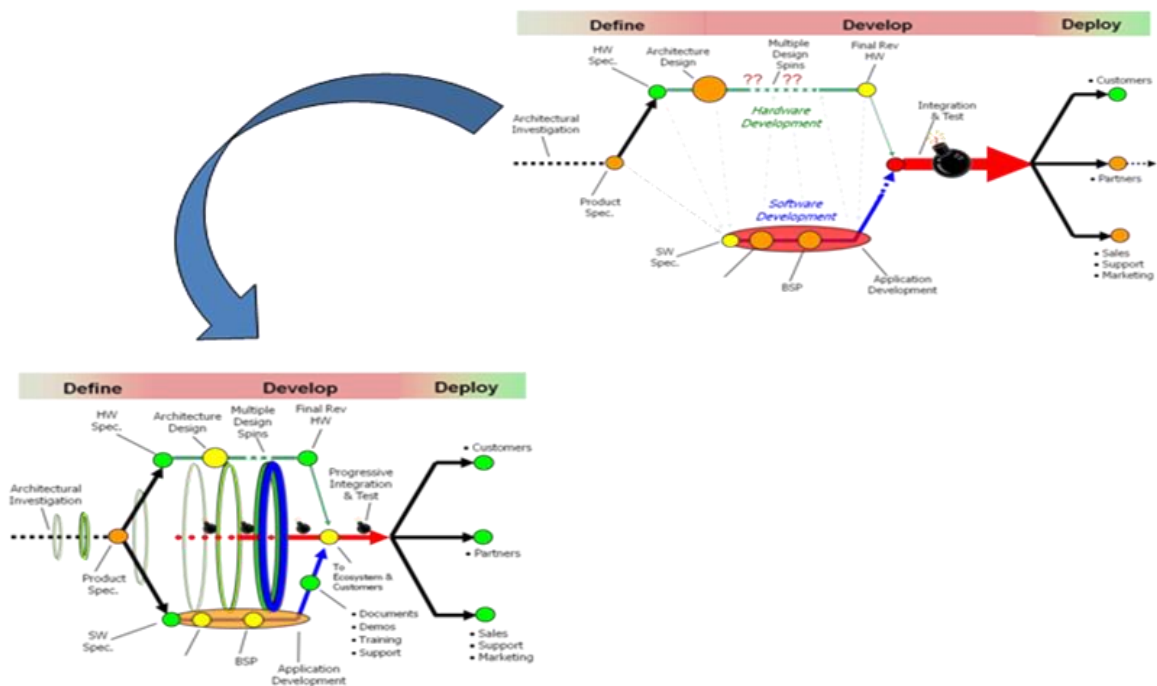
Simics 是一个系统级的硬件平台仿真软件。它能仿真出客户的整体硬件平台，包括各计算和控制子节点，节点之间的网络连接（以太网，1553B，ARINC 429，无线）等共同构成的大系统。Simics 构建的仿真平台，可以无修改地运行客户的目标软件，并集成到客户的开发和测试环境中，结合 Simics 自身提供的开发、调试和测试功能进行无缝的仿真平台开发。Simics 仿真平台具有高性能，高仿真度，全系统定制仿真的特点。

Simics 的主要性能：

- Simics 通过利用主机电脑的多核处理器和网络来使得大型仿真系统运行更快
- 完整的精确的高性能的 TLM 功能性虚拟平台
- 直接运行原始的二进制代码——驱动，BSP，协议栈和应用程序
- 使用户的虚拟平台得到更广泛应用
- 提供真实的全系统现场保存和恢复，暂停，查看状态，逆向运行等功能。
- 确定的执行状态，这样缺陷可以被复现并且更容易被发现
- 在测试期间可以创建脚本进行硬件故障注入
- 支持仿真单核，多核，多处理器，分布式系统以及多机器配置
- 支持任意拓扑结构的网络和多个网络

Simics 的价值

Simics 在整个嵌入式系统开发周期的不同阶段都可以带来巨大的价值。整体上说，Simics 可以优化系统开发的流程，从原有的硬件软件互相独立，工作量和风险集中在项目后期的模式改进到系统定义、硬件开发、软件开发基于仿真平台协同进行，工作量和风险分散到整个项目周期中，从而改善了开发流程，提高了整体项目的质量和开发效率。如下图：



其次，Simics 仿真平台具有硬件平台所不具备的灵活性，通过模型和平台的定制，客户可以得到跟自己的目标系统完全一致的仿真平台。在各种不同拓扑结构的多节点网络系统上，能够很好地支持系统架构的定义，系统软件的研发，调试（Simics 自带全系统调试功能），测试（单元测试，集成测试，硬件故障注入测试，二进制代码覆盖率测试等等）。

Simics 在航天航空系统中的应用

航空航天领域的嵌入式系统是最复杂、要求最高的系统开发工作。Simics 这样的全系统仿真平台，特别适合于类似系统的定制开发，目前已经在军工特别是航空航天领域得到了广泛的应用。我们的客户通过快速定制系统原型，早期架构分析，优化开发流程，辅助问题定位，增加测试内容等应用模式从 Simics 仿真平台中得到了很多帮助。目前的一些相关客户如下：



在航空领域，相关的标准认证如 DO-178B 是非常严格的，Simics 仿真平台已经支持我们的部分客户通过了该认证，DO-178B 认证里面跟 Simics 仿真平台有关的要点如下：

- DO-178B 里面的部分要求如二进制代码覆盖率测试在 Simics 仿真平台上更加容易完成。
- DO-178B 要求使用多于一种的测试环境，仿真平台可以运行完整的目标代码和测试集合，是非常合适的测试环境补充。
- DO-178B 要求进行故障恢复测试，在 Simics 仿真环境中这样的测试很容易完成。
- PC 机上的仿真平台可以并行运行整个 DO-178B 测试集合，使通常需要几周的测试缩短到几天甚至更短。

波音 787 项目应用案例一：

客户原有问题：在波音 787 机型的一个子系统开发中，由于硬件开发出现的问题，导致硬件系统迟迟不能交付，严重延迟了软件系统的正常开发。

Simics 解决方案：用 Simics 仿真了客户的整个子系统，软件团队可以在 PC 机上的仿真平台上，在硬件交付之前就进行全系统软件的开发，不再依赖于硬件开发的进度和硬件平台的数量。

为客户带来的价值：

- 软件开发的进度大大提前
- 真实硬件开发完成之后，软硬件集成的工作在短短几天内就完成
- 软件团队把仿真平台上的测试结果及时反馈到硬件设计中，减少了硬件开发的迭代次数
- 硬件团队可以保留更多的硬件系统用于底层测试，提高了产品质量
- 整个团队需要的真实硬件平台数量减少，降低了开发成本。

波音 787 项目应用案例二：

客户原有的问题：在该子系统开发过程中，由于保密及成本等原因，硬件系统的可用数量受限，系统的分块测试和集成测试需要过长的时间，完成一轮测试需要两周时间，无法及时测试出问题并反馈给开发团队。

Simics 解决方案：在 Simics 仿真平台上运行客户的软件和测试用例，并用多台 PC 机进行并行测试，这

样完成一轮测试的时间从两周缩短到一夜，大大加快了进度。

给客户带来的价值:

- 客户的测试时间大大缩短，增加了测试次数，保证了测试质量。
- 整体上优化了开发流程。每天的开发工作都可以在当天夜里完成测试。
- 系统问题的发现和修复都能及时完成，保证了项目的整体进度。
- 客户能够在仿真平台上进行故障仿真，用以测试软件系统的鲁棒性

航天系统应用案例（铱星系统）

客户原有的问题：太空中的铱星卫星系统需要软件升级，但是地面上缺少真实的硬件平台来测试待升级的软件。

Simics 解决方案：Simics 仿真了整个铱星系统的硬件平台，用于地面软件的研发和测试。

给客户带来的价值：

- 地面上就可以开发和测试完整的、系统级的软件升级补丁，并用实际的数据流进行输入输出测试。
- 仿真系统可以模拟铱星系统在太空中可能出现的硬件问题，如硬件退化等。卫星系统软件的容错性得到了很好的测试。


总结

Simics 作为业界领先的高性能、全系统平台仿真软件，在航空航天领域有巨大的应用价值，通过对仿真平台的灵活应用，我们可以完成一系列在真实硬件平台上无法或很难做到的工作，有效地帮助客户降低风险和成本，提供系统开发与集成的质量和效率。

Wind River 就在您身边

北京代表处	北京市朝阳区望京中环南路9号望京大厦B座18层	邮编: 100102	电话: 010-84777100	传真: 010-64398189
上海代表处	上海市西藏路585号新金桥广场3-H,I,J室	邮编: 200003	电话: 021-63585586/87/89/90	传真: 021-63585591
深圳代表处	深圳市福田区车公庙天安数码时代大厦A座606室	邮编: 518040	电话: 0755-25333408/3418/4508/4518	传真: 0755-25334318
西安代表处	西安市高新区科技二路68号西安软件园秦风阁H103	邮编: 710075	电话: 029-87607208	传真: 029-87607209
成都代表处	成都市高新区天府软件园二期D7 14层	邮编: 610041	电话: 028-65318000	传真: 028-65319983

关于风河更多内容请访问:<http://www.windriver.com.cn> Email:inquiries-ap-china@windriver.com

 同步关注风河新浪官方微博，关注 @风河系统公司

WIND RIVER

风河 (Wind River) 公司是Intel(NASDAQ: INTC)的全资子公司，也是全球领先的嵌入式和移动软件提供商。从1981开始至今，风河公司一直是嵌入式设备中计算技术的先锋。在当今世界中，已经有超过10亿台产品应用了风河公司的技术成果。公司网站 www.windriver.com 和 <http://www.windriver.com.cn/>

风河系统有限公司2012版权所有。风河标识是风河系统有限公司的商标，风河和VxWorks是风河系统有限公司的注册商标。本文中使用的其他标记属于其各自的所有者。更多信息请参见www.windriver.com/company/terms/trademark.html。
2010年1月修订