

doi:10.1631/FITEE.1400239

中文题目: 面向多媒体特定应用的剖析和标注相结合 MPSoC 性能评估方法

研究目的: 性能估计已成为异构 MPSoC 设计中一个非常重要且具有挑战性的任务。在设计早期进行准确快速估计性能对于设计空间探索十分必要。本文采用 GCC 剖析技术和代码标注技术, 结合 MPSoC 分层抽象概念, 探讨逐层完善的性能评估技术在 MPSoC 体系结构探索中的应用。

创新要点: 为面向多媒体应用的 MPSoC 性能估计提出一个从 VA 层到 TA 层的剖析和标注相结合流程, 使性能估计可以被有效逐层完善。

研究方法: 基于 GNU gcov 工具, 在本机模拟过程中剖析给定应用程序代码执行的统计信息, 并且支持实时性能分析, 快速、准确估计 VA 模型的计算负载。基于 VA 模型得到的计算负载性能的结果标注, 利用 TA 模型的 SystemC 时序精确级仿真得到通信延时结果, 使 TA 模型性能估计更高效, 完善整个 MPSoC 性能估计。

重要结论: 研究一个剖析和标注技术相结合 MPSoC 性能评估方法和流程。在 VA 层得到准确计算负载性能并标注给 TA 层; 在 TA 层利用基于标注的仿真方法完善通信延时, 使得性能估计更高效。通过 M-JPEG 和 MPEG2 两个典型视频多媒体应用实验, 展示本文方法的高效、快速与准确。

关键词组: MPSoC; 逐层完善; 本机模拟; 性能估计; 剖析; 标注; Gcov