

论文

## 一种新的基于晶体管级的电路划分算法

薛冀颖<sup>①</sup>, 孙楠<sup>②</sup>, 张炜<sup>③</sup>, 张文俊<sup>①</sup>, 余志平<sup>①</sup>

<sup>①</sup>清华大学微电子学研究所 北京 100084; <sup>②</sup>哈佛大学电机与应用科学系 美国麻萨诸塞州 02138; <sup>③</sup>明尼苏达大学电机与计算机科学系 美国明尼苏达州 55101

收稿日期 2009-2-2 修回日期 2009-7-13 网络版发布日期 2009-12-4 接受日期

摘要

随着VLSI电路规模的不断增加,为实现电路并行仿真所做的电路划分算法的质量显得日益重要。鉴于现有算法未能同时保证均衡的分块间规模和最少的互联信号数目,该文提出了一种新的基于晶体管级的电路划分算法。该算法首先通过一个聚合过程对电路网表进行分割,得到一个比较好的初始分割;然后通过平衡分块间规模差异和进一步优化分块间互连线的数目,最终得到理想的电路划分结果。应用该电路划分算法对工业界的实际电路网表进行测试,结果表明:相比于目前普遍使用的COPART算法,该算法在分块间规模的均衡性方面平均改善了25%,在分块间的互联信号数目方面平均减少了18%。

关键词 [电路划分](#) [分块规模差异](#) [互联信号线](#)

分类号 [TN47](#)

## A Novel Algorithm for Circuit Partitioning at Transistor Level

Xue Ji-ying<sup>①</sup>, Sun Nan<sup>②</sup>, Zhang Wei<sup>③</sup>, Zhang Wen-jun<sup>①</sup>, Yu Zhi-ping<sup>①</sup>

<sup>①</sup>Institute of Microelectronics, Tsinghua University, Beijing 100084, China; <sup>②</sup>School of Engineering and Applied Sciences Harvard University, MA 02138, USA; <sup>③</sup>School of Electrical and Computer Engineering, Minnesota University, MN 55101, USA

Abstract

As the size of VLSI circuits keeps growing, the quality of circuit partitioning for parallel simulation is becoming increasingly crucial. In view of the fact that the present algorithms cannot guarantee the size balance and minimize the cut-signals among partitions simultaneously, a novel algorithm for circuit partitioning at transistor level is presented. The proposed algorithm first conducts clustering procedure to obtain a good initial partition result, and then makes an adjustment procedure to achieve well-balanced partitions with fewer cut-signals. The excellent performance of the new algorithm is demonstrated on several industrial circuits. Compared with the COPART algorithm which is widely used, the size discrepancy among different partitions and the number of cut-signals obtained using the new algorithm decrease by 25% and 18% on average, respectively.

Key words [Circuit partition](#) [Size discrepancy](#) [Cut-signals](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页

薛冀颖<sup>①</sup>; 孙楠<sup>②</sup>; 张炜<sup>③</sup>; 张文俊<sup>①</sup>; 余志平<sup>①</sup>

### 扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(246KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“电路划分”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [薛冀颖](#)
- [孙楠](#)
- [张炜](#)
- [张文俊](#)
- [余志平](#)