针对粗粒度可重构架构的非完美循环映射方法

徐若玢，赵仲元，绳伟光，何卫锋
（上海交通大学 电子信息与电气工程学院，上海 200240）

摘要： 针对粗粒度可重构架构，提出了一个解决非完美循环映射问题的方法.该方法从最外层到最内层循环，依次进行循环分裂，生成多个完美循环并为每个完美循环生成虚拟配置包，然后使用配置包合并技术，最后将合并后的配置包映射到可重构阵列上.该方法兼顾可重构阵列的效率和重构次数，较现有的双流水映射提高了 24.2%的 PE 利用率，减少了 61.7%的重构次数.
关键词： 粗粒度可重构架构；非完美循环；循环分裂；配置包合并

An Imperfect Loop Mapping Method for Course-Grained Reconfigurable Architecture

XU Ruo-bin，ZHAO Zhong-yuan, SHENG Wei-guang, HE Wei-feng
(School of Electronic Information and Electrical Engineering,
Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China)

Abstract： This paper proposes an imperfect loop mapping method for course-grained reconfigurable architecture. Our method iteratively adopts the loop fission, from the outermost level to innermost level, to generate perfect loops. Then the method generates virtual configuration package for each perfect loop, and the technique of configuration package combination is used. At last, the combined configuration package is mapped on the reconfigurable array. This method pays attention to both the efficiency and reconfiguration frequency of reconfigurable processor. Compared to existing dual-pipelining method, our method generates 24.2% more PE utilization rate and reduces 61.7% reconfiguration frequency.
Key words： course-grained reconfigurable architecture; imperfect loop; loop fission; configuration package combination

作者简介：
徐若玢男，（1993-），硕士研究生.研究方向为粗粒度可重构处理器编译器后端技术.
E-mail：xuruobin54@sjtu.edu.cn.
赵仲元男，（1989-），博士研究生.研究方向为可重构计算的编译架构.
绳伟光男，（1977-），助理研究员.研究方向为高可靠集成电路设计.
何卫锋男，（1976-），副研究员.研究方向为 SoC 设计与系统集成.