

论文

一种实现MSD加法的光学方法

李梅¹,何华灿²,金翊²,王先超²

- 1. 西北工业大学计算机科学学院
- 2.

摘要:

三值光学计算机系统结合光强与光的偏振方向表示三值信息,其核心器件——三值逻辑光学处理器是按照降值设计理论完成的,该处理器能完成所有19683种二元三值逻辑运算。本文旨在提出一种实现加法运算的新方法——用三值逻辑光学处理器实现加法。为了解决加法的串行进位延时问题,我们使用改良符号数(Modified Signed Digit,MSD)表示进行数据编码,从而实现全并行无进位加法。用三值光学计算机与改良符号数表示相结合的方法实现加法既能够充分发挥三值光学计算机位数巨大的优势以及三值逻辑光学处理器能完成所有二元三值逻辑运算的特性,同时又发挥了改良符号数加法的无进位特点。经实验证明该方法具有可行性和正确性,是实现光学加法器的一种新思路。

关键词: 光学加法 MSD 三值逻辑光学处理器 降值设计理论

An Optical Method for MSD Addition

Abstract:

Ternary optical computer combines light intensity and polarization to denote ternary information. The core component of ternary optical computer is ternary logic optical processor which is designed and completed according to the the decrease-radix design principle (DRDP). This processor can finish all the 19683 dualistic ternary logic operations. This paper aims at proposing a new method of using ternary logic ternary processor to complete optical addition. To solve the carry-propagation of addition, we use the MSD representation to encode the operand and realize fully parallel carry-free addition. Using this method of combing ternary optical computer and MSD representation together to complete addition can both take good advantage of the feature of huge band-width and easily finishing dualistic ternary logic operations of ternary optical computer, and make use of the carry-free feature of MSD addition. By experiment the feasibility and correctness are proved and this method is a new idea for optical adder.

Keywords: optical additon MSD ternary logic optical processor decrease-radix principle

收稿日期 2009-06-18 修回日期 2009-08-25 网络版发布日期 2010-06-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金;陕西省自然基金项目;西北工业大学基础研究基金项目

通讯作者: 李梅

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
-----	----------------------	------	----------------------

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1546KB)
- HTML
- 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
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 光学加法
- MSD
- 三值逻辑光学处理器
- 降值设计理论

本文作者相关文章

- 李梅
- 何华灿
- 金翊
- 王先超

反馈标题

验证码

4937

反馈内容

Copyright 2008 by 光子学报