

应用

用于合成孔径雷达实时成像的高性能虚拟单节点设计

张维陶,孙英钦,姚迪

北京理工大学雷达技术研究所

摘要:

SAR成像应用对成像速率的要求越来越高,目前单片DSP很难满足要求。如何充分利用多片DSP并行工作仍然是一个难点,针对这一现状,本文为合成孔径雷达成像应用提出了基于TMS320C6678的虚拟单节点设计,能够充分利用多片DSP提供的存储能力以及吞吐能力和处理能力。本文介绍了TMS320C6678芯片的性能,然后提出了基于TMS320C6678 DSP的虚拟单节点系统设计。分析了一种不需要转置就可以进行二维访问的矩阵存储技术,经测试二维访问均达到较高速率。介绍了用于TMS320C6678的一种多核同步技术。在由4片TMS320C6678组成的虚拟单节点上实现了RD算法,测试结果验证了虚拟单节点的优良性能。

关键词: 合成孔径雷达; 数据信号处理; 高性能; 虚拟单节点; 存储方法; 并行处理

High-Performance Virtual Single-Node Design for Synthetic Aperture Radar Real-Time Imaging

ZHANG Wei-tao,SUN Ying-qin,YAO Di

Beijing Institute of Technology, Radar Research Lab

Abstract:

SAR imaging puts forwards higher speed of imaging which can hardly be accomplished by single DSP and how to make multiple DSPs to work in parallel is still a problem. This paper proposes a design called virtual single-node based on TMS320C6678 for SAR applications, which can make full use of the processing capabilities, input-output capabilities and storage capabilities supplied by multiple DSPs. A storage technique is also introduced in this project which can access the two dimensions of a matrix with a high speed according to experimental tests. In this paper, a virtual single-node consisted of four TMS320C6678 applied with Range-Doppler algorithm is achieved, and the effectiveness of virtual single-node design is verified.

Keywords: Synthetic Aperture Radar Digital Signal Processing High Performance Virtual Single-node Technology Storage method Parallel Processing

收稿日期 2013-05-01 修回日期 2013-08-09 网络版发布日期 2013-10-25

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金的支持(基金编号: 60890073,61032009,61120106004)

通讯作者:

作者简介:

作者Email: newline88@gmail.com

参考文献:

本刊中的类似文章

文章评论

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1918KB)
- [HTML全文]
- 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
- 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

- 合成孔径雷达; 数据信号处
- 理; 高性能; 虚拟单节点; 存
- 储方法; 并行处理

本文作者相关文章

- 张维陶
- 孙英钦
- 姚迪

PubMed

- Article by Zhang,W.T
- Article by Xun,Y.Q
- Article by Yao,d

反
馈

邮箱地址

人			
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="5453"/>

Copyright by 信号处理