

论文

一种干涉条纹快速滤波算法

陈立福^{1,2}, 汪丙南^{1,2}, 向茂生¹

- 1. 中国科学院电子学研究所, 北京 100190;
- 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039

摘要:

提出了一种快速干涉滤波算法,解决了传统干涉滤波方法速度较慢的问题.首先对2天线的单视复图像共轭相乘产生干涉复数据,进而对该数据进行方位向多视处理,并对实部和虚部分别快速均值滤波产生干涉条纹,最后对干涉条纹进行快速准中值和均值滤波.在滤波过程中,充分利用了相邻像素滤波时的窗口信息来最大程度减少运算量进而提高滤波速度,保证了滤波质量.通过对实测数据滤波结果的分析比较,证明了该算法的有效性.

关键词: 干涉合成孔径雷达 滤波 干涉条纹 多视处理

A fast filtering algorithm for interferometry fringe

CHEN Li-Fu^{1,2}, WANG Bing-Nan^{1,2}, XIANG Mao-Sheng¹

- 1. Institute of Electronics, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;
- 2. Graduate University, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract:

We present a fast filtering algorithm to solve the problem that traditional filtering algorithm filters the interferometry fringe very slowly. First the complex multiplication of the single-look-complex images of the two channels is implemented to generate InSAR complex data. Then azimuth multi-look processing and fast mean filter are done to the real and imaginary parts of the InSAR complex data, respectively, to produce the interferometry fringe. Finally, the fast median and mean filters are done to the interferometry fringe. During the filtering, the window information of the neighborhood pixels is adequately used to reduce the computation to a great extent and enhance the filtering speed with the filtering quality maintained. Comparison with the real InSAR data filtered shows effectiveness of the algorithm.

Keywords: InSAR filtering interferometry fringe multi-look processing

收稿日期 2010-06-07 修回日期 2010-08-10 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

973项目(2009CB724003)和863项目(2007AA120302)资助

通讯作者:

作者简介:

作者Email: lifu_chen@139.com

参考文献:

[1] Wang X W, Zhang Q B, Yang Y, et al. Comparison among filtering methods of InSAR interferogram [J]. Journal of Anhui Agri Sci, 2009, 37(17): 8095-8097(in Chinese). 王兴旺,张启斌,杨勇,等. InSAR 干涉图滤波方法比较 [J].安徽农业科学,2009, 37(17): 8095-8097.

[2] Luo H B, He X F. A filtering method for inSAR interferogram [J]. Bulletin of Surveying and Mapping, 2007, (5):55-57(in Chinese). 罗海滨,何秀凤. InSAR相位干涉图滤波方法研究

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(693KB)
- ▶ [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

- ▶ 干涉合成孔径雷达
- ▶ 滤波
- ▶ 干涉条纹
- ▶ 多视处理

本文作者相关文章

PubMed

[J].测绘通报, 2007 (5):55-57.

[3] Quan G, Jing L J. A new phase noise filtering algorithm of interferometric synthetic aperture radar [J]. Journal of Electronics and Information Technology, 2002, 24(5): 711-715(in Chinese). 全刚,荆麟角.干涉合成孔径雷达相位滤波的一种新算法

[J].电子与信息学报, 2002, 24(5):711-715.

[4] Wu J F, Pan J F. An improved fast algorithm of median filter

[J]. Journal of Jiyuan Vocational and Technical College, 2009, 8 (1):21-23(in Chinese). 吴加富,樊景峰.一种改进的快速中值滤波算法

[J].济源职业技术学院院报, 2009,8 (1):21-23.

[5] Chen L F, Xiang M S, Wei L D, et al. An airborne interferometric quick-look processing algorithm //IET International Radar Conference 2009. Guilin, China, 2009: 669-673.

[6] Zhu B L, Pan Z M, Li D D. A fast median filtering algorithm

[J]. Signal Processing, 2008, 24(4): 684-686(in Chinese). 朱冰莲,潘哲明,李丹丹.一种中值滤波的快速算法

[J].信号处理,2008, 24(4): 684-686.

[7] Zhang L, Chen Z Q, Gao W H, et al. Mean-based fast median filter

[J]. J Tsinghua Univ: Sci & Tech, 2004, 44(9):1157-1159(in Chinese). 张丽,陈志强,高文焕,等.均值加速的快速中值滤波算法

[J].清华大学学报:自然科学版,2004, 44(9):1157-1159.

[8] Li Z L, Zou W B, Ding X L, et al. A quantitative measure for the quality of InSAR interferograms based on phase differences

[J]. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 2004, 70(10): 1131-1137.

本刊中的类似文章

1. 钟伦贵, 杨海钢, 刘飞, 高同强, 程心.基于伪差分结构跨导器的Gm-C复数滤波器设计[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(2): 235-240

2. 张强, 张毅.一种用修正各向异性扩散方程抑制SAR相干斑的算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2011,28(2): 223-227

3. 谌安军; 滕升华; 邹谋炎.一种用于图像序列斑点去除的运动估计修正方法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2006,23(3): 396-402

4. 蔡国雷; 杨鸿波; 邹谋炎.一种基于活动围道的纹理图像分割方法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2005,1(5): 624-630

5. 刘艳 邹谋炎.基于偏移场模型的空变失真图像序列的视频稳定化技术[J]. 中国科学院研究生院学报, 2008,25(1): 117-122

6. 李品, 王东进, 陈卫东.基于定标器高程差的InSAR参数定标[J]. 中国科学院研究生院学报, 2009,26(1): 91-96

7. 仲崇霞 杨廷高.三种综合脉冲星时算法的研究和比较[J]. 中国科学院研究生院学报, 2007,24(6): 806-813

8. 韩松涛, 韦立登, 向茂生.一种适用于双天线InSAR系统的成像定位算法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2010,27(2): 218-221

9. 郑飞, 朱江.一个新的大样本ENSO集合预报系统的发展与检验[J]. 中国科学院研究生院学报, 2010,27(3): 420-431

10. 陈石平, 付琨, 尤红建.高分辨率SAR图像CFAR分割的改进方法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2009,26(2): 230-234

11. 白璐, 曹芳, 洪文.基于极化干涉互相关矩阵的林高估计方法[J]. 中国科学院研究生院学报, 2009,26(6): 841-845

12. 何斌, 张志敏.基于FPGA多带宽合成孔径雷达系统的数字接收技术[J]. 中国科学院研究生院学报, 2010,27(6): 853-858