

## 航天电子技术

### TSP理论在二维相位解缠的应用

曲小宁, 冯大政, 张妍, 薛海伟

西安电子科技大学雷达信号处理国家重点实验室, 陕西 西安 710071

摘要:

干涉合成孔径雷达(interference synthetic aperture radar, InSAR)是根据两幅合成孔径雷达(synthetic aperture radar, SAR)图像对应像素点之间的绝对相位差所反映的距离差来获得目标高度的,但由于干涉孔径雷达相位图像的相位差被限制在 $(-n, n]$ 之间,因此模糊相位的展开是干涉合成孔径雷达信号处理的关键步骤之一。但由于噪声、欠采样等因素的影响,精确的相位展开变得非常困难,而路径跟踪法是一种重要的相位解缠方法,【JP3】在路径跟踪法中,建立枝切线的长度越短解缠效果最好,因此如何建立枝切线十分重要,本文利用旅行商问题中求解最短路径的方法,提出一种利用改进的遗传算法建立连接正负残差点的最短枝切线,可以有效地避免在解缠过程中“孤岛现象”出现。

关键词: 干涉合成孔径雷达 相位解缠 旅行商问题 遗传算法

### TSP theory in the application of two dimensional phase unwrapping

QU Xiao-ning, FENG Da-zheng, ZHANG Yan, XUE Hai-wei

National Laboratory of Radar Signal Processing, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract:

Interference synthetic aperture radar (InSAR) acquire target's altitude according to the difference in distance which derives from the absolute phase difference between the corresponding pixel points of two synthetic aperture radar (SAR) images. But the phase difference of interference aperture radars is limited in  $(-n, n]$ , therefore the phase unwrapping is one of the key steps in InSAR signal processing. Due to the effect of noise and under sampled region, an accurate phase unwrapping has been quite difficult, path following is a major method in phase unwrapping. In the path following, the shorter the cut length is, the better the effect of phase unwrapping is, so how to establish a branch tangent is very important. An improved genetic algorithm is presented to establish the shortest branch tangent connecting the positive and negative residual error points by means of the traveling salesman problem (TSP) approach for solving the shortest path. The experiment result shows that the proposed algorithm can effectively avoid the unwrapping process of "isolated island phenomenon" to happen.

Keywords: interference synthetic aperture radar (InSAR) phase unwrapping traveling salesman problem (TSP) genetic algorithm

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.04.06

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

#### 本刊中的类似文章

1. 王青松, 时信华, 黄海风, 董臻, 梁甸农. 星载干涉SAR阴影及叠掩区域相位重构方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(4): 699-702
2. 文珺, 廖桂生, 朱圣棋. 基于InSAR构型的地面运动目标检测与测速方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(3): 495-498
3. 谈璐璐, 张涛, 杨汝良. 基于模糊聚类的PolInSAR数据非监督分类方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011, 33(2):

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (OKB)

[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

相位解缠

旅行商问题

遗传算法

本文作者相关文章

PubMed

4. 刘皓, 沈毅.敏捷导弹复合控制策略[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(4): 874-878
  5. 聂鹏程, 静, 易东云.单星InSAR系统基线模型的误差传播与精度反演[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(05): 1013-
  6. 郭交, 李真芳, 刘艳阳, 保铮.斜视情况下的分布式卫星[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(6): 1243-1246
-