

题目:基于小波变换的遥感影像保持量测精度的压缩技术研究

作者:耿则勋

导师:钱曾波

摘要:

本文对基于小波变换的遥感影像保持量测精度的压缩进行了深入系统的研究,得到一些有意义的结果。

正交小波分解非常适宜于图像压缩,但在小波分解与合成中,如不对边界数据进行适当处理,将使最终图像产生严重的噪音。为此,作者在对小波理论进行深入研究的基础上,给出了一般的边界处理公式,彻底解决了正交小波分解中的边界问题,大大提高了最终解压图像的质量。作者还提出一种小波分解与合成的快速算法,该算法比通常的 Mallat 算法速度提高 1/4,从而提高了编解码过程的速度。上述边界处理方法与快速算法不仅适用于图像压缩编码,而且可应用于其它基于小波变换的数字图像处理中,因此具有普遍的意义。

对摄影测量与遥感应用来说,人们不仅关心

解压影像的视觉质量,更重要的还要求其具有较好的量测性能。如何评价解压图像的量测性能,尚无可行的方法。本文在影像匹配的基础上,提出一种定量评价解压影像量测性能的方法。在这些应用领域,对影像的量测均是在标志点、特征点、边缘等高频信息上进行,因此要求解压影像能较好地保持高频信息。作者在对小波变换进行深入研究的基础上,提出一种高频预测措施,并在此基础上给出一种保持高频信息的遥感影像压缩方案。实验结果表明,用该方案对遥感影像进行压缩,其解压影像不仅具有较好的视觉效果,且保持较好的量测性能。

关键词:小波变换;图像压缩;图像质量评价;摄影测量与遥感

答辩地点:郑州测绘学院

取得学位时间:1996年12月

题目:数学形态学在遥感和地理信息系统数据分析与处理中的应用研究

作者:马飞

导师:李德仁

摘要:

本文在对栅格数据并行处理新理论数学形态学的研究和应用实践基础上,通过遥感和地理信息系统栅格数据分析与处理若干问题的研究,建立和完善了适宜于解决这类问题的一条基本途径。主要内容包括:(1)系统地分析和总结了数学形态学的基本理论和应用方法,并提出了一种基于线性二叉树数据结构的二值形态变换快速算法。(2)研制了等高线地图影像栅格矢量转换,自动化程度达到 70% 以上的实用软件系统。提出了一种从灰度影像中提取等高线线划、消除背景淹没,达到灰度影像朝二值影像转换自动确定阈值的方法。提出了一种根据形态变换表达影像模式的算法。提出了基于地形特征点线的等高线高

程自动推算方法。(3)找到了一种优于频域分析的遥感影像压缩后的恢复处理。(4)系统地建立了栅格数据 GIS 空间分析方法,其中涉及到图层叠置、图元量算、缓冲区分析、邻域分析、最短路径计算等各个方面,这表明栅格数据 GIS 空间分析可以作为数学形态学的应用模型而得规范、系统地解决。(5)提出了一种寻找地图注记位置的新方法;在地图综合上研究了利用形态变换提取特征和信息抽象以达到自动综合的目的。

关键词:数学形态学;遥感;地理信息系统;影像分析;地图识别

答辩地点:武汉测绘科技大学

取得学位时间:1997年6月