

عنوان مقاله:

استخراج شیء گرای ساختمانها از تصاویر ماهواره ای VHR و آشکارسازی تخریب لرزه ای آنها بر مبنای آنالیز بافتی و استفاده از شبکه عصبی

محل انتشار:

فصلنامه علوم و مهندسی زلزله، دوره 2، شماره 1 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

بابک منصوری - پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

مونا السادات مصطفی زاده - پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

خلاصه مقاله:

اطلاع سریع، دقیق و جامع از موقعیت ساختمانهای آسیب دیده، پس از وقوع زلزله، مبنای بسیاری از مراحل مطرح در روند مدیریت بحران از قبیل امداد و نجات، اسکان، آواربرداری و حتی بازسازی است. در سالهای اخیر استفاده از تصاویر ماهواره ای با قدرت تفکیک مکانی زیاد، یکی از اصلی ترین منابع اطلاعاتی به شمار می رود. هدف از این پژوهش استخراج خودکار ساختمانها و برآورد میزان آسیب لرزه ای آنها توسط پردازش تصاویر ماهواره ای است. به منظور اجرای روش پیشنهادی در این پژوهش، از تصاویر ماهواره QuickBird در قبل و بعد از زلزله بم ۲۰۰۳ استفاده شد. پس از انجام عملیات پیش پردازش نظیر هم مرجع کردن، انطباق هیستوگرام ها و تلفیق تصاویر، روش قطعه بندی شیء گرا با استفاده از سه پارامتر مقیاس، شکل و فشردگی انجام شد و با استفاده از الگوریتم نزدیکترین همسایه، عوارض شهری، به صورت مدیریت شده طبقه بندی شدند. سپس با مقایسه نقشه پارسل های ساختمانی (بانک داده های مرجع)، ارزیابی صحت نقشه استخراج ساختمانها صورت گرفت. نتایج ماتریس خطا صحت کلی را برابر ۹۱٪ گزارش داده است. برآورد میزان تخریب ساختمانهای منطقه و تولید نقشه خسارت در سه درجه "سالم تا آسیب دیدگی جزئی"، "خرابی زیاد" و "ویرانی کامل" بر اساس میزان تغییرات نسبی در شاخصهای بافتی مرتبه اول و شاخص بافتی مرتبه دوم هارالیک بر روی ساختمانها، در تصاویر قبل و بعد از زلزله انجام شد. طبقه بندی فوق با استفاده از بکارگیری شبکه عصبی مصنوعی به دست آمده چهار ویژگی بافتی کنتراست، گشتاور دوم، میانگین و آنتروپی به عنوان ویژگیهای بافتی بهینه مرتبه دوم انتخاب شدند. صحت کلی نقشه تهیه شده تخریب برای ویژگیهای بهینه مرتبه دوم برابر ۷۳٪، برای شاخصهای بافتی مرتبه اول برابر ۷۳٪ و برای شاخصهای بافتی مرتبه دوم برابر ۷۳٪ است. نتایج حاصل از این پژوهش در مقاله "Object-Oriented Building Extraction from VHR Satellite Data and Earthquake Damage detection based on textural Analysis Using Artificial Neural Network" در مجله "International Journal of Remote Sensing" در سال ۱۳۹۴ به چاپ رسیده است.

Oriented Building Extraction from VHR Satellite Data and Earthquake Damage detection based on textural Analysis Using Artificial Neural Network. Rapid and relatively accurate knowledge about the severity and the extent of building damage is essential in managing crucial activities shortly after disastrous earthquakes. In recent years, Very High Resolution (VHR) optical satellite imagery systems have provided important sources for such information. In this research, a method of automated building extraction and damage detection using image processing techniques are presented. The case study was chosen as the ۲۰۰۳ Bam earthquake where VHR QuickBird images of the before and after event were acquired. After coregistration and data fusion steps, an object-oriented clustering methodology was performed using scale, shape and compactness parameters and different urban features were categorized according to a supervised classification scheme. Building extraction results were compared with an existing urban database showing an overall accuracy of ۹۱%. Damage mapping was completed based on first-order and Haralick second-order

...

کلمات کلیدی:

قطعه بندی شیء گرا، طبقه بندی، آنالیز بافت، آشکارسازی تخریب، شبکه عصبی مصنوعی

