

عنوان مقاله:

مدل تحلیل خسارت لرزه ای زیرساخت های حیاتی بر مبنای سیستم اطلاعات مکانی

محل انتشار:

فصلنامه اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره 25، شماره 98 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

محمد اسکندری - دانشجوی دکتری عمران- نقشه برداری گرایش سیستم های اطلاعات مکانی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

مهدی مدیری - دانشیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر

بابک امیدوار - دانشیار، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران

علی اصغر آل شیخ - استاد، گروه سیستم های اطلاعات مکانی (GIS)، دانشکده مهندسی نقشه برداری، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

خلاصه مقاله:

پدیده زلزله، جزء سوانح طبیعی است که همه ساله خسارات جانی، مالی و زیست محیطی فراوانی بر جای می گذارد. ایران به علت موقعیت لرزه خیزی و قرار گیری آن بر روی کمربند زلزله، در برابر زمین لرزه بسیار آسیب پذیر می باشد. همچنین تعداد زیادی از مستحدثات قبل از تدوین معیارهای طراحی مقاوم در برابر زلزله ساخته شده اند و متأسفانه همچنان کیفیت ساخت و ساز در برخی موارد در کشور در حد مطلوب نمی باشد. از اینرو با توجه به رفتار مشکوک شبکه ها نسبت به وقوع زلزله های احتمالی، مباحث بررسی آسیب پذیری لرزه ای زیرساخت های حیاتی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. در مقاله ی حاضر، مدلی ارائه شده که در آن، ابتدا تحلیل خطر منطقه مورد نظر (بر اساس 2 رابطه کاهندگی موجود برای کشور) صورت می گیرد، که با توجه به عدم قطعیت های موجود در وقوع زلزله (شامل اندازه بزرگای زلزله، عمق کانونی و موقعیت کانون زلزله)، این عملیات بصورت تصادفی در هر بار انجام تحلیل انتخاب می گردد و پس از هر بار آنالیز تحلیل خطر خروجی های ناشی از خطر لرزش زمین شامل مقادیر بیشینه شتاب، حداکثر سرعت و تغییر مکان زمین محاسبه می گردد. چنانچه منطقه دارای استعداد زمین لغزش یا روانگرایی باشد، می بایست خروجی های ناشی از خطر شکست زمین شامل مقادیر تغییر مکان های روانگرایی و زمین لغزش برای هر عارضه وارد مدل شوند. سپس از توابع آسیب پذیری لرزه ای که برای هر 2 خطر لرزش زمین و شکست زمین برای شریان ها در پایگاه داده مدل قرار داده شده، استفاده می گردد. در انتها بر اساس توابع موجود آسیب پذیری به تحلیل خسارت شبکه ها پرداخته می شود. تمامی این گام ها برای یکبار آنالیز می باشد. از این رو بر اساس شبیه سازی مونت کارلو، تمامی این عملیات بصورت 10 هزار بار برای لحاظ نمودن تمامی عدم قطعیت ها و حالات خرابی تکرار می شوند و از خروجی های موجود در پایگاه داده، میانگین گیری انجام می شود تا تمامی حالات خرابی در نظر گرفته شود. به همین منظور با توجه به حجم وسیع داده توصیفی و مکانی، از طرفی آنالیزهای مکانی زیاد بر روی داده ها و همچنین حجم بالای معادلات ریاضی برای تکرار عملیات، به کدنویسی در محیط Visual Studio یا زبان برنامه نویسی C# با بهره گیری از کتابخانه های Net Framework و Arc Engine پرداخته شد که منجر به تولید یک سامانه نرم افزاری با به کارگیری یک پایگاه داده و با قابلیت های تحلیل و استنتاج مکانی بر مبنای سیستم های اطلاعات مکانی (GIS) گردید که می تواند مقادیر احتمالی خرابی کم، متوسط، وسیع و کامل هر شریان را به تفکیک در قالب نقشه و جدول برای هر عارضه برآورد نماید. در این مقاله بمنظور نمایش بهتر این پژوهش، مدل موجود برای شهر نیشابور، پیاده سازی و مورد تحلیل واقع گردید.

کلمات کلیدی:

سیستم اطلاعات مکانی، تحلیل خسارت، زیرساخت های حیاتی، زلزله، شبیه سازی مونت کارلو

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

