

عنوان مقاله:

شبیه سازی شتاب نگاشت مصنوعی زلزله سازگار با طیف ساختگاه با استفاده از تحلیل سری های زمانی

محل انتشار:

نشریه مهندسی سازه و ساخت، دوره 4، شماره 3 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمدرضا فدوی امیری - دانشجوی دکتری مهندسی کامپیوتر، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

سید علی سلیمانی ایوری - دانشیار، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

حمید حسن پور - استاد، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

محمد شامخی امیری - استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

خلاصه مقاله:

در طراحی سازه های مهم و حیاتی مانند سدها، نیروگاه ها و پل ها، لزوم انجام تحلیل تاریخچه زمانی لرزه ای یکی از مهم ترین نیازهای مهندسی می باشد. با توجه به اینکه شتاب نگاشت های واقعی مربوط به ساختگاه این سازه ها در بسیاری از موارد وجود ندارد و یا به تعداد کافی در دسترس نیست، لذا تولید شتاب نگاشت مصنوعی یکی از موضوعات مهم پژوهشی و کاربردی در این زمینه می باشد. این مقاله به ارائه روشی نوین برای تولید شتابنگاشت های مصنوعی منطبق با طیف ساختگاه سازه با استفاده از تحلیل سری های زمانی، شبکه های عصبی مصنوعی، تبدیل موجک و الگوریتم ژنتیک می پردازد. در روش پیشنهادی ابتدا تعدادی شتاب نگاشت ثبت شده در ایستگاه های شتاب نگاری و بر اساس نوع خاک انتخاب می شوند. این خاک ها با توجه به سرعت موج برشی ایستگاه های ثبت کننده به دو گروه خاک و سنگ تقسیم می شوند و سپس با استفاده از تبدیل موجک به تحلیل و پردازش آنها پرداخته می شود. در قدم بعدی از توانایی یادگیری شبکه های عصبی برای نگاشت معکوس از طیف پاسخ این شتابنگاشت ها به ضرایب تبدیل ویولتی استفاده می گردد. به موازات استفاده از الگوریتم های آموزشی موجود برای شبکه های عصبی، از توانایی الگوریتم ژنتیک برای جستجو در یک فضای گسترده کمک گرفته می شود تا ماتریس های وزن و بایاس شبکه ها بهینه گردند و از محبوس شدن شبکه ها در نقاط بهینه محلی جلوگیری به عمل آید. در نهایت شتابنگاشت های سازگار با طیف ساختگاه تولید می شود. در این مقاله با ارائه مثال هایی از شتابنگاشت های ثبت شده در ایران، به آزمایش الگوریتم پیشنهادی پرداخته شده و کارایی موثر آن نشان داده می شود. استفاده ترکیبی از شبکه عصبی مصنوعی، تبدیل موجک، الگوریتم ژنتیک و تحلیل سری های زمانی موجب ارتقاء توانایی روش از نظر سرعت و دقت در تولید شتاب نگاشت مصنوعی سازگار با طیف برای شرایط ساختگاهی مختلف می شود

کلمات کلیدی:

شتاب نگاشت مصنوعی سازگار با طیف طرح، تحلیل سری های زمانی، الگوریتم ژنتیک، شبکه عصبی مصنوعی، تبدیل موجک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/893752>



