

عنوان مقاله:

بهینه یابی در کنترل فعال سازه ها با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی و تحلیل مودال

محل انتشار:

اولین همایش بین المللی مقاوم سازی لرزه ای (سال: 1385)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

فریدون امینی
محمدرضا توسلی

خلاصه مقاله:

در این مقاله، روش جدیدی برای بهینه یابی نیروهای کنترل، تعداد و موقعیت کنترل گرها در یک سیستم کنترل حلقه باز- بسته ارائه شده است. بررسی تعدادی سازه برشی تحت اثر تحریکات لرزه ای مختلف، به شاخص ساده ای برای تعیین اولویت مناسب طبقات برای جایگذاری کنترل گرها منتهی شده است. با معلوم بودن این اولویت ها، بهینه یابی نیروهای کنترل و تعداد کنترل گرها، می تواند به صورت یک مسأله بهینه سازی ریاضی مطرح شود که با استفاده از روشهای عددی بهینه یابی قابل حل خواهد بود. بهینه یابی نیروهای کنترل و تعداد کنترل گرها با استفاده از چنین روشی نیازمند عملیات وقت گیر سعی و خطا، تا رسیدن به جواب نهایی است. با استفاده از نتایج بدست آمده از روش پیشنهادی، یک شبکه عصبی مصنوعی آموزش داده شده است، بطوریکه با استفاده از این شبکه و با داشتن خصوصیات فیزیکی سازه و ویژگیهای تحریک لرزه ای، تعداد و موقعیت بهی نه کنترل گرها در کوتاه ترین زمان و بدون نیاز به انجام سعی و خطا به دست آورده می شود. همچنین در جهت کاهش حجم محاسبات و زمان رسیدن به جواب، از کنترل مودال سازه می توان بهره گرفت. با در نظر داشتن این نکته که قسمت عمده از پاسخ سازه مربوط به ارتعاش آن در مود اول می باشد، با کنترل سازه در این مود، بهینه یابی نیروهای کنترل و تعداد کنترل گرها، با سرعت بیشتری انجام می گیرد. مثالهایی از کاربرد شبکه عصبی و کنترل مودال در این زمینه، کارایی روش پیشنهادی را نشان می دهند.

کلمات کلیدی:

کنترل فعال، بهینه یابی، تابع جریمه، شبکه عصبی مصنوعی، کنترل مودال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/5814>

