

عنوان مقاله:

طراحی یک کنترل کننده تطبیقی افق پیش رونده مبتنی بر سیستم استنتاج فازی TSK برای یک سیستم دینامیکی غیرخطی

محل انتشار:

دوفصلنامه سیستم های فازی و کاربردها، دوره 4، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسنده:

حسین الیاسی - گروه آموزشی کنترل، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله، مراحل طراحی یک کنترل کننده تطبیقی افق پیش رونده چند مدلی برای یک سیستم دینامیکی غیرخطی مورد بررسی قرار گرفته است. برای پیاده سازی این ساختار کنترلی از سیستم استنتاج فازی تاکاگی-سوگنو-کنگ (TSK) برای پیش بینی کردن رفتار سیستم دینامیکی روی یک افق پیش رونده استفاده شده است. در کنترل کننده پیشنهادی، بخش خطی مدل فازی TSK به عنوان یک مدل خطی برای پیاده سازی کنترل کننده افق پیش رونده چند مرحله ای برای محاسبه دنباله ورودی کنترلی بهینه مورد استفاده قرار می گیرد. تخمین پارامترهای این بخش از TSK برعهده یک قانون تطبیق بازگشتی برخط بوده و پارامترهای بخش تالی مدل TSK به صورت برون خط تعیین می گردند. برای تولید مدل فازی، فضای ورودی-خروجی به کمک خوشه بندی فازی تقسیم بندی می شود. هر خوشه یک ناحیه عملکردی از سیستم دینامیکی پیچیده را در فضای ورودی-خروجی نمایش می دهد. در استراتژی کنترلی پیشنهادی، فرض بر این است که متغیرهای استفاده شده در بخش تالی قواعد همان متغیرهای مورد استفاده در بخش پیرو قواعد هستند. برای کنترل مناسب سیستم غیرخطی از یک مدل چندگانه روی افق پیش رونده استفاده می شود. به منظور ارزیابی استراتژی کنترلی پیشنهادی، ساختار کنترلی پیشنهادی برای کنترل توان یک راکتور هسته ای در مسئله تعقیب بار مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج شبیه سازی نشان دهنده عملکرد خوب ساختار کنترلی پیشنهادی است.

کلمات کلیدی:

کنترل افق پیش رونده، سیستم استنتاج فازی تاکاگی-سوگنو-کنگ، قانون تطبیق، سیستم دینامیکی غیرخطی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1322568>

