

عنوان مقاله:

تحلیل پایداری لیاپانوف در آموزش سیستم فازی- عصبی نوع ۲ با یک الگوریتم ترکیبی مبتنی بر گرادیان نزولی و فیلتر کالمن

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی در مهندسی، دوره 20، شماره 68 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

محمد مهدی ذبیحی شش پلی - دانشکده مهندسی مکانیک، برق و کامپیوتر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مهدی علیاری شوره دلی - گروه مکترونیک- دانشکده مهندسی برق - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تهران- ایران

علی معرفیان پور - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، برق و کامپیوتر، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

پایداری آموزش در شناسایی سیستم های غیرخطی یکی از مهمترین مسائل در پژوهش های مربوط به کنترل است. این مقاله به بررسی پایداری یک سیستم فازی- عصبی نوع ۲ بازه ای (IT2ANFIS) به عنوان شناساگر از طریق یک تابع لیاپانوف جدید می پردازد. در این تحلیل، آموزش قسمت مقدم و تالی سیستم IT2ANFIS به ترتیب با الگوریتم های گرادیان نزولی و فیلتر کالمن صورت می پذیرد. از این رو، با استفاده از تابع لیاپانوف مورد نظر، محدوده های مجاز متغیر های قابل تنظیم آموزش، بدست می آیند و بر الگوریتم ها اعمال می گردند تا فرآیند شناسایی پایدار بماند. مطابق با تحلیل پایداری این پژوهش، محدوده های تطبیقی وسیعی از متغیر های قابل تنظیم در آموزش الگوریتم ها بدست آمده است. علاوه بر این، مطابق با نتایج شبیه سازی، با انتخاب محدوده های مجاز بر مبنای تحلیل پایداری پیشنهادی، فرآیند شناسایی پایدار و با عملکرد مناسبی بوده است. هنگامی که روش پیشنهادی برای پیش بینی مقادیر آتی سری آشوب مکی گلاس و یک سیستم غیرخطی با داده های تصادفی به کار گرفته می شود، از نظر ریشه دوم میانگین خطا، زمان شناسایی، و قرار گیری در تله کمینه محلی عملکرد بهتری نسبت به روش های دیگر دارد.

کلمات کلیدی:

شناسایی سیستم، پایداری لیاپانوف، سیستم فازی- عصبی نوع ۲ بازه ای، گرادیان نزولی، فیلتر کالمن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1487579>

