

عنوان مقاله:

طراحی و شبیه سازی یک سیستم کنترل بهینه برای سیستم غیرخطی پهناد با استفاده از الگوریتم های برنامه ریزی پویا تطبیقی

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی و هفتمین کنفرانس ملی مهندسی برق و سیستم های هوشمند (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

دانیال بهاری - دانشجوی دکتری مهندسی برق کنترل دانشکده مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف آباد، نجف آباد، ایران

عباس چترایی - استادیار گروه مهندسی برق کنترل دانشکده مهندسی برق، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف آباد، نجف آباد، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله، طراحی و شبیه سازی یک سیستم کنترل بهینه برای پهناد های غیرخطی با استفاده از الگوریتم های برنامه ریزی پویای تطبیقی (Adaptive Dynamic Programming) پیشنهاد شده است. پهناد ها به عنوان یکی از تجهیزات اصلی در بسیاری از حوزه ها از جمله نظامی، کشاورزی و حتی تحقیقات علمی مورد استفاده قرار می گیرند. با افزایش پیچیدگی و نیاز به عملکرد بهینه در ماموریت های مختلف، کنترل بهینه پهناد ها یک چالش مهم می باشد. مراحل اصلی این تحقیق شامل تعریف مدل دینامیکی پهناد، بیان مساله و طراحی قانون کنترل بهینه که شامل تعیین تابع هزینه، انتخاب و پیاده سازی الگوریتم های ADP، شبیه سازی سیستم به منظور ارزیابی عملکرد و آموزش الگوریتم ها، بهینه سازی و تست می باشد. تجربه نشان می دهد که پهناد ها با توجه به پیچیدگی های جوی و محیطی، نیاز به سیستم های کنترل هوش مصنوعی دارند تا توانایی انجام ماموریت های متنوع را داشته باشند. الگوریتم های ADP، از جمله برنامه ریزی پویا (Q-Learning)، (Dynamic Programming) و Policy Iteration، می توانند به عنوان ابزارهای قدرتمندی برای بهبود عملکرد پهناد ها و کمینه سازی تابع هزینه در محیط های پیچیده و تغییرده باشند. بنابراین، این مقاله برای نخستین بار به توسعه تکنیک های کنترل هوش مصنوعی و بهبود عملکرد پهناد ها برای ماموریت های متنوع و متغیر می پردازد و سپس در نرم افزار متلب، اثر بخشی و کارایی طرح کنترلی پیشنهاد شده تایید شده است.

کلمات کلیدی:

برنامه ریزی پویای تطبیقی، کنترل بهینه، کنترل هوش مصنوعی، کنترل پهناد کوآدرتور

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1963453>

