

عنوان مقاله:

توسعه یک الگوریتم بهینه سازی مبتنی بر نظریه بازی در طراحی مکانیزم های با کاربرد تولید مسیر

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 13، شماره 6 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محمدسعید سعیدی - دانشجوی دکتری، پردیس دانشگاهی، دانشگاه گیلان

علی جمالی - دانشیار، دانشگاه گیلان، ایران

بهمن احمدی - استادیار، دانشگاه کردستان، ایران

نادر نریمان زاده - استاد، دانشگاه گیلان، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله به مسئله بهینه سازی مقاوم چندهدفه مکانیزم چهارلینکی برای کاربرد تولید مسیر با استفاده از رهیافت نظریه بازی پرداخته میشود. یک رویکرد تصمیم گیری غیرمتمرکز دوسطحی جدید، با استفاده از هم افزایی بهینه سازی مقاوم مبتنی بر قابلیت اطمینان، نظریه بازی استکلبرگ و همکارانه، شبیه سازی مونت کارلو و برنامه ریزی ژنتیکی (GP) پیشنهاد شده و برای مسئله سنتز مکانیزمهای چهارلینکی تولید مسیر اعمال شده است. چهار معیار عملکرد، شامل معیارهای دقت (TE)، مقاوم بودن (I)، قابلیت اطمینان (I) در سطح پیشرو و کیفیت حرکت (TA) در سطح دنباله رو به چهار بازیگر تخصیص داده شده است، به طوری که هرکدام از بازیگران مسئول بهینه سازی یک معیار عملکرد می باشد. حداکثر گشتاور محرک ورودی در قالب یک معیار دینامیکی، به عنوان قید طراحی به مسئله سطح پیشرو داده شده است. از برنامه ریزی ژنتیکی برای ایجاد مجموعه پاسخ منطقی بازیگر پیرو در فرایند بازی استکلبرگ استفاده شده و همچنین مسئله حکمیت نش برای مدل سازی رفتارهای همکارانه در بین بازیگران در سطح پیشرو به کار گرفته شده است. با استفاده از سناریو بازی پیشنهاد شده، مسئله بهینه سازی چهارهدفه مکانیزم چهارلینکی، به یک مسئله بهینه سازی تک هدفه تبدیل می شود. نتایج به دست آمده بهبود قابل توجهی را در قابلیت اطمینان و رفتار مقاوم مکانیزم نشان می دهد، و این در حالی است که برتری معیارهای دقت و کیفیت حرکت مکانیزم نسبت به طراحی در فضای نامعین حفظ شده است.

کلمات کلیدی:

بهینه سازی چند هدفی، نظریه بازی، طراحی مقاوم، برنامه ریزی ژنتیکی، مکانیزم تولید مسیر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1950071>

