

عنوان مقاله:

بهینه کردن ضرایب کنترلر توسط الگوریتم بهینه ساز اجتماع ذرات جهت کنترل مسیر یک ربات دوپا

محل انتشار:

همایش یافته های نوین در هوافضا و علوم وابسته (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

حبیب احمدی - استادیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه شاهرود

حسام خوافی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه شاهرود، شاهرود

خلاصه مقاله:

در این مقاله کنترلر یک ربات دوپا توسط روش گشتاور محاسبه شده طوری انجام شده است که ضرایب بهینه برای کنترلر فوق توسط الگوریتم بهینه سازی اجتماع ذرات به دست آمده است. ربات مورد مطالعه دارای 16 درجه آزادی است، لذا برای استخراج معادلات دینامیکی سیستم فوق و با توجه به مقید بودن آن از معادلات اویلر-لاگرانژ 60 و استفاده شده است از آنجایی که ربات مورد نظر بر روی زمین هموار و مثبت حرکت می کند. به جهت کنترل راه رفتن ربات دو پای فوق از روش کنترل گشتاور محاسبه شده، استفاده شده است ... برای کنترل مناسب و هم گرایی سریعی به مسیرهای مطلوب و داشتن گام های پایدار برای ربات، بایستی خطای ردیابی به سرعت صفر شود، لذا بایستی ضرایب کنترلر به طور مناسب و بهینه انتخاب شود. برای بهینه سازی ضرایب کنترلر از الگوریتم بهینه سازی اجتماع ذرات استفاده شده است. فرایند بهینه سازی با در نظرگیری 10% خطا برای موقعیت متغیرهایی مفصلی انجام شده است. برای تعقیب مسیرهای مطلوب مفاصل ثبات معیار میانگین مربعات خطا استفاده شده و این معیار به عنوان تابع هدف بهینه سازی انتخاب شده است. در اجرای الگوریتم فوق برای مسئله حاضر از جمعیتی با تعداد 50 و تعداد تکرار ماکزیمم 100 استفاده شده است. با جایگذاری ضرایب بهینه شده به دست آمده در کنترلر، شبیه سازی سیستم انجام شده و نتایج نشان داد که ردیابی مسیر مطلوب برای مفاصل به خوبی صورت گرفته است.

کلمات کلیدی:

الگوریتم بهینه سازی، اجتماع ذرات، کنترل، گشتاور محاسبه شده، ربات دوپا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/441346>

