

عنوان مقاله:

کالیبراسیون ربات های سریال صنعتی با در نظر گرفتن برخی پارامترهای غیرخطی مانند تغییر زاویه محور جوینت ها با استفاده از الگوریتم بهینه سازی ژنتیک جهت حل معادلات

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی تحقیقات بین رشته ای در مهندسی برق، کامپیوتر، مکانیک و مکترونیک در ایران و جهان اسلام (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

اسماعیل برزو - دانشکده مهندسی برق، پزشکی و مکترونیک، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

رامبد رستگاری - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد پرند، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

کالیبراسیون سینماتیکی ربات های صنعتی یکی از نکات کلیدی در حفظ عملکرد صحیح اینگونه ربات ها می باشد. یکی از عواملی که موجب تفاوت میان مدل سینماتیکی ربات واقعی نسبت به مدل ایده آل آن می شود انحراف راستای مفاصل در اثر اصطکاک، نیروهای سنگین و لهیدگی در محل نصب مفاصل است که موجب ورود ترم های غیرخطی در معادلات سینماتیکی ربات می گردد. در این پژوهش، به منظور مقایسه تاثیر تخمین ترم های غیرخطی ناشی از انحراف راستای مفاصل، دو مدل کالیبراسیون ساده و کامل برای ربات ABB IRB 6600-2.8 در نظر گرفته شد. در مدل ساده تنها به کالیبراسیون طول لینک ها پرداخته شد در حالی که در مدل کامل انحراف راستای تعدادی از مفاصل ربات نیز کالیبره گردید. بدین منظور ابتدا سینماتیک مستقیم ربات برای حالت ایده آل و واقعی از روش ماتریس های انتقال به دست آمد. سپس از الگوریتم ژنتیک به منظور تخمین پارامترهای بهینه دو مدل کالیبراسیون ساده و کامل استفاده گردید و فضای کار برای ربات واقعی و مدل های کالیبره شده مقایسه گردید. خطای فضای کار مدل ساده، که در آن از ترم های غیرخطی ناشی از انحراف زوایا مفاصل صرف نظر شده بود، نسبت به ربات واقعی بیش از 40 میلیمتر به دست آمد. در حالی که، با در نظر گرفتن اثر این انحرافات در مدل کامل، خطای فضای کار تخمین زده شده برای ربات به کمتر از 3 میلیمتر رسید. همچنین صحت سینماتیک به دست آمده از روش ماتریس های انتقال با استفاده از روش دناویت - هارتنبرگ اعتبار سنجی گردید. نتایج به دست آمده اهمیت در نظر گرفتن ترم های غیرخطی بر کالیبراسیون ربات را بهوضوح مشخص می نماید.

کلمات کلیدی:

ربات های صنعتی، کالیبراسیون، انحراف زاویه ای مفاصل، الگوریتم ژنتیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/952484>

