

عنوان مقاله:

طراحی الگوریتم های کنترلی انتگرال-مشتق گیر- تناسبی مرتبه کسری و معمولی همراه با بررسی تجربی عملکرد آن برای کنترل موقعیت زاویه ای کوادروتور

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 8، شماره 2 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

وحید تیکنی - کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان

حامد شهبازی - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان

خلاصه مقاله:

در این مقاله به طراحی و پیاده سازی الگوریتم کنترلی PID و PID مرتبه کسری با استفاده از الگوریتم های فراابتکاری برای کنترل موقعیت زاویه ای کوادروتور پرداخته شده و عملکرد این دو کنترل مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته شده است. استفاده محاسبات کسری در الگوریتم کنترلی PID منجر به پاسخ مطلوب تری نسبت مشتق و انتگرال مرتبه ی اول می شود. به منظور طراحی بهینه ی کنترلر از الگوریتم های بهینه سازی ژنتیک و الگوریتم ازدحام ذرات برای تنظیم بهره های کنترلی و تعیین مرتبه های مشتق و انتگرال استفاده شده است و عملکرد این دو روش بهینه سازی در کاهش تابع هزینه که منجر به کنترل بهتر ربات می شود، مقایسه شده اند. به منظور بررسی تجربی عملکرد الگوریتم کنترلی PID، بستر آزمایشگاهی شامل کوادروتور و حسگرهای ژيروسکوپ و شتاب سنج با قابلیت حرکت سه درجه آزادی و یک درجه آزادی توسعه داده شده است. فیلتر کالمن با ادغام اطلاعات خروجی حسگرهای ژيروسکوپ و شتاب سنج، نویز حسگرها را حذف نموده و تخمین مناسبی از موقعیت زاویه ای سازه ارایه می دهد. عملکرد الگوریتم کنترلی PID با ورودی های پله و هنگام اعمال اغتشاشات خارجی ضربه ای مورد ارزیابی قرار گرفته شده است.

کلمات کلیدی:

کنترلر مرتبه کسری PID، کوادروتور، فیلتر کالمن، کنترلر زاویه ای

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/864556>

