

عنوان مقاله:

مشاهده گرهای متعامل غیرخطی در تشخیص عیب های حسگری و عملگری در سیستم ماهواره

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی برق دانشگاه تبریز، دوره 50، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

نرگس صادق زاده نخودبریز - دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه صنعتی قم -

بیژن سلطانی - پژوهشکده سامانه های حمل و نقل فضایی - پژوهشگاه فضایی ایران

مسعود میرزایی تشنیزی - دانشکده مهندسی هوا فضا - دانشگاه تهران

میلاد پسند - پژوهشکده سامانه های حمل و نقل فضایی - پژوهشگاه فضایی ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله، مسئله تشخیص به هنگام عیب های حسگری و عملگری با استفاده از ترکیب اطلاعات حسگری در یک سیستم ماهواره، مورد بررسی قرار می گیرد که در آن اطلاعات حسگرهای اینرسی، متشکل از شتاب سنج و ژيروسکوپ، با حسگرهای کمکی دیگر نظیر حسگر خورشید، حسگر زمین، حسگر ستاره، مغناطیس متر و سیستم موقعیت یاب جهانی ترکیب می شود. تمامی این حسگرها در معرض عیب ها، خرابی ها و نویزهای حسگری هستند. همچنین، پیشرانه ها، به عنوان عملگرها، در سیستم کنترل وضعیت ماهواره، مورد استفاده قرار می گیرند و در معرض عیب های متعددی هستند. در این مقاله، با فرض عدم وجود عیب های کالیبراسیون در حسگرها، تنها عیوب سخت (خرابی) و نویزهای حسگری مورد بررسی قرار می گیرند. با توجه به این واقعیت که مدل اندازه گیری در صورت بروز عیب سخت حسگری تغییر می کند، از مشاهده گرهای چندمدلی متعامل (IMM) برای تشخیص خرابی حسگرها استفاده می شود. مشاهده گرهای مورد استفاده با توجه به غیرخطی و گوسی بودن مدل های موقعیت و وضعیت، فیلترهای کالمن خنثی (UKF) هستند. به منظور کاهش تعداد فیلترهای موازی مورد استفاده در روش IMM پیشنهادی، زیرسیستم های وضعیت و موقعیت از یکدیگر دکوپله شده و برای هر زیرسیستم به صورت جداگانه IMM طراحی می شود. برای تشخیص عیب های عملگری از مشاهده گر ورودی ناشناخته (UIO) استفاده می شود که با تخمین دقیق ورودی و مقایسه آن مقدار معلوم می توان به وجود، نوع و اندازه عیب در آن پی برد و در نتیجه عیب پیشرانه ای را تشخیص داد. صحت روش پیشنهادی از طریق شبیه سازی در محیط سیمولینک مورد ارزیابی و مقایسه با روش های مشابه قرار می گیرد.

کلمات کلیدی:

سیستم ماهواره، تشخیص عیب، فیلترهای چند مدلی متعامل، مشاهده گر ورودی ناشناخته

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1221969>

