

عنوان مقاله:

بهینه سازی قابلیت اطمینان رایانه مرکزی یک کاوشگر با استفاده از داده های مربوط به طول عمر اجزای آن

محل انتشار:

فصلنامه آماد و فناوری دفاعی، دوره 4، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

هادی قلی نژاد - دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان

سیدحسین ترابی - کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

خلاصه مقاله:

بهینه سازی قابلیت اطمینان یکی از زمینه های مسائل بهینه سازی است که موردتوجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. قابلیت اطمینان یک سیستم معیاری مهم و حیاتی برای ارزیابی آن به شمار می رود، به خصوص در سیستم هایی که دسترسی برای تعمیر آن وجود ندارد مانند کاوشگرها، ماهواره ها و هواپیماهای بدون سرنشین و ... در صنایع هوافضا. در این مقاله سعی می شود با تخصیص اجزای مازاد به زیرسیستم های تشکیل دهنده رایانه مرکزی یک کاوشگر، قابلیت اطمینان کل آن تا حد امکان بهبود پیدا کند، به صورتی که محدودیت های مسئله شامل محدودیت های هزینه، وزن و حجم رعایت شود. لذا با یک مسئله بهینه سازی قابلیت اطمینان به نام مسئله تخصیص افزونگی روبرو هستیم. در مدل ارائه شده راهبرد تخصیص اجزای مازاد برای هر زیرسیستم به صورت یک متغیر تصمیم در نظر گرفته شده که می تواند فعال، ذخیره یا مختلط باشد. در مسئله تخصیص افزونگی نیاز هست که توزیع طول عمر تمام قطعات مشخص باشد اما در این مقاله فرض می شود که فقط داده های طول عمر اجزا در دسترس است. لذا ابتدا با استفاده از روش های آماری توزیع طول عمر مناسب تر به داده ها برازش شده و در انتها قابلیت اطمینان سیستم بهینه سازی می شود. در سیستم مورد مطالعه نشان داده می شود که با تخصیص اجزای مازاد، به ازای افزایش کمتر از ۳ برابری هزینه، وزن و حجم، می توان قابلیت اطمینان را بیش از ۱۴ برابر افزایش داد و سیستمی با قابلیت اطمینان کمتر از ۷ درصد را که می توان گفت انتظار کار کردن آن تا زمان ماموریت نمی رود به سیستمی تقریباً پایا با قابلیت اطمینان بیش از ۹۴ درصد ارتقاء داد.

کلمات کلیدی:

الگوریتم ژنتیک، بهینه سازی قابلیت اطمینان، تخصیص اجزای مازاد، رایانه مرکزی کاوشگر، نیکویی برازش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1602397>

