

کاربرد الگوریتم ژنتیک و شبکه‌های عصبی در بهینه‌سازی

سامانه CFI زیردریایی

مجید آقابابایی^۱، محمد خویشه^۲

۱- استادیار دانشکده مهندسی برق، دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

۲- کارشناس ارشد دانشکده مهندسی برق، دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

Majid_ghababaie@iust.ac.ir

چکیده

با توجه به اهمیت مباحثی مانند^۱ BMS و C^2 و C^3 و C^4 و C^4ISR در سطح جهان و رشد روز افزون این فناوری‌ها مخصوصاً در زیردریایی‌ها، هوشمند نمودن این سامانه‌ها، کاهش زمان پردازش اطلاعات و افزایش دقت اطلاعات منتهی، از مباحث اساسی حوزه دفاع دریایی می‌باشد. از این رو انتخاب هوشمندانه حسگرهای جمع آوری اطلاعات و کشف و آشکارسازی اهداف از مباحث جدی این عرصه خواهد بود. به همین منظور در این مقاله سعی گردیده است تا با استفاده از ابزارهایی مانند الگوریتم ژنتیک و شبکه‌های عصبی، انتخاب حسگرها را به گونه‌ای هوشمند طرح ریزی نماییم. استفاده از شبکه عصبی در واقع به منظور دستیابی به مقدار برازندگی^۵ هر کروموزوم الگوریتم ژنتیک می‌باشد که به وسیله آن قادر خواهیم بود بهترین پیکربندی^۶ حسگری را برای پایش محیط مورد نظر با توجه به شرایط محیطی، کارایی حسگرها و ویژگی اهداف بدست آوریم. بدین منظور الگوهای متنوع در شرایط متفاوت برای^۶ حسگر مختلف اعمال گردید و مقادیر نرخ تشخیص وجود هدف توسط این حسگرها جمع آوری گردید، که از این مقادیر نیز برای فرآیند آموزش شبکه عصبی استفاده شده است. با توجه به این که در زیردریایی‌ها در هر شرایط حداقل یکی از حسگرها دارای خروجی نبوده و خاموش بودن آن تأثیری در کشف و آشکارسازی هدف ندارد بنابراین می‌توان با دستورات منطقی آن حسگر را از ورودی شبکه عصبی حذف کرده و با توجه به کاهش ورودی‌ها و در نتیجه تعداد نرون‌ها و پارامترها سرعت و عملکرد شبکه عصبی را بهبود بخشید. در پایان نیز نتایج حاصل از اجرای این روش با حالات معمول مقایسه گردیده است که نشان دهنده افزایش سرعت و بهبود عملکرد شبکه خواهد بود.

کلمات کلیدی

سونار، نرخ تشخیص وجود هدف، الگوریتم ژنتیک، میزان برازندگی، شبکه عصبی.

۱. Battle Management Systems

۲. Command and Control

۳. Command, Control, Communications, Computers, Intelligence

۴. Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance

۵. Fitness function

۶. configuration

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.