

عنوان مقاله:

تولید آرایه پوشش کمینه با استفاده از الگوریتم تکامل تفاضلی تطبیقی مبتنی بر تاریخچه موفقیت و کاهش خطی اندازه جمعیت

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی برق دانشگاه تبریز، دوره 52، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

عین الله پیرا - استادیار، دانشکده فناوری اطلاعات و مهندسی کامپیوتر، دانشگاه شهیدمدنی آذربایجان، تبریز، ایران

وحید رافع - دانشیار، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اراک، ایران

سجاد اسفندیاری - دکتری کامپیوتر، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اراک، ایران

خلاصه مقاله:

تست جامع سیستم‌های نرم‌افزاری با تعداد زیادی پارامتر ورودی و ترکیبات بین آنها اغلب باعث وقوع مشکل انفجار ترکیبی می‌شود. تست ترکیبی t-ستونی تکنیکی است که با تولید آرایه‌ای از نمونه‌های تست به پوشش حداکثری ترکیبات ما بین پارامترهای ورودی می‌پردازد. تولید آرایه پوشش کمینه یک مساله بهینه‌سازی است که الگوریتم‌های فراابتکاری زیادی از جمله بهینه‌سازی مبتنی بر آموزش و یادگیری، ازدحام توده ذرات، ژنتیک و الگوریتم جستجوی فاخته برای حل آن به کار رفته‌اند. اگر چه این الگوریتم‌ها توانسته‌اند آرایه‌های پوشش با اندازه‌های کوچک تر را تولید کنند ولی هنوز کمینه‌سازی کامل انجام نشده است. در این مقاله، یک استراتژی جدیدی برپایه الگوریتم تکامل تفاضلی تطبیقی مبتنی بر تاریخچه موفقیت و کاهش خطی اندازه جمعیت (معروف به LSHADE) که جزو برندگان کنگره IEEE در محاسبات تکاملی است، جهت تولید آرایه پوشش کمینه ارائه می‌کنیم. نتایج آزمون فریدمن نشان می‌دهند که استراتژی LSHADE دارای اولین رتبه از نظر معیارهای تولید آرایه پوشش با کمترین اندازه و کمترین تعداد متوسط فراخوانی‌های الگوریتمی در مقایسه با استراتژی‌های مبتنی بر ریاضی از جمله TConfig، حریصانه از جمله Jenny، IPOG، و PICT و فراابتکاری از جمله WOA، BAPSO، PSTG، TLBO، HC-BAT، GS و GSTG است. در حالی‌که، از نظر معیارهای تعداد متوسط ارزیابی‌های تابع محاسبه وزن و متوسط زمان اجرا، این استراتژی بعد از استراتژی GS، دارای اولین رتبه است. ضمناً، نمودارهای همگرایی سرعت همگرایی بالای این استراتژی را در مقایسه با استراتژی‌های فراابتکاری دیگر تایید می‌کنند.

کلمات کلیدی:

تست جامع، انفجار ترکیبی، آزمون t-ستونی، آرایه پوشش کمینه، الگوریتم تکامل تفاضلی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1545025>

