



یک بهینه‌ساز مبتنی بر مدل جایگزین آکیلا برای حل مسائل محاسباتی با ابعاد بالا

علیرضا روحی^{*}، عین‌الله پیرا^آ

^آIran. Tabriz. University. Madani Shahid Azarbaijan Engineering. Computer and Technology Information of Faculty

چکیده

این مقاله، نسخه‌ای از بهینه‌ساز آکیلا (Aquila Optimizer—AO) را برای حل مؤثر مسائل محاسباتی با ابعاد بالا معرفی می‌کند. تکنیک‌های بهینه‌سازی سنتی با مسائلی درگیر هستند که مشخصه‌ی آنها، توابع هدف پرهزینه و تعداد زیاد متغیرهاست. برای رفع این چالش، این مقاله یک بهینه‌ساز آکیلا مبتنی بر مدل جایگزین (Surrogate Model-based Aquila Optimizer—SMAO) پیشنهاد می‌دهد که از تکنیک‌های یادگیری ماشین برای تقریب تابع هدف استفاده می‌کند. SMAO از توابع پایه‌ی شعاعی (RBF) برای ساخت یک مدل جایگزین دقیق و کارآمد استفاده می‌کند. با بهینه‌سازی مکرر مدل جایگزین، فرآیند جستجو به سمت بهینه‌ی سراسری هدایت می‌شود، در حالی که هزینه‌ی محاسبات در مقایسه با روش‌های بهینه‌سازی سنتی به‌طور چشم‌گیری کاهش می‌یابد. برای ارزیابی و مقایسه‌ی عملکرد SMAO با نسخه‌های مبتنی بر مدل جایگزین الگوریتم بهینه‌سازی غزال (GOA)، الگوریتم جستجوی خزندگان (RSA)، بهینه‌سازی سگ دشت‌زار (PDO) و الگوریتم بهینه‌سازی قانون فیک (FLA)، آنها بر روی مجموعه‌ای از توابع آزمون معیار با ابعاد متفاوت از ۳۰ تا ۲۰۰ مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. با توجه به نتایج گزارش شده، SMAO از نظر دستیابی به نزدیک‌ترین جواب به بهینه، همگرایی اولیه و دقت، عملکرد بالاتری نسبت به بقیه‌ی الگوریتم‌ها دارد. © 2024. تمامی حقوق محفوظ است.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

دریافت: 08 September 2023

اصلاح: 23 December 2023

پذیرش: 07 January 2024

انتشار آنلاین: 16 February 2024

کلمات کلیدی:

بهینه‌ساز آکیلا، مسائل پرهزینه با ابعاد بالا، مدل تابع پایه‌ی شعاعی (RBF)، مدل‌های جایگزین.

^{*} نویسنده مسئول.

آدرس‌های رایانامه: rouhi@azaruniv.ac.ir (ع. روحی)،

pira@azaruniv.ac.ir (ع. پیرا)

تمامی حقوق محفوظ است. © 2024 ISSN: 2322-4460

