



الگوریتم ژنتیک مبتنی بر تقویت تطبیقی برای بهینه‌سازی ترکیبی

زهرا زجاجی^{*}، عارفه کاظمی^ب

^آگروه مهندسی نرم افزار، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
^بگروه زبان‌های خارجی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

دریافت: 1 December 2021

اصلاح: 12 June 2022

پذیرش: 3 July 2022

انتشار آنلاین: 4 August 2022

کلمات کلیدی:

الگوریتم‌های تکاملی، الگوریتم ژنتیک، یادگیری تقویتی، جهش تطبیقی، بهینه‌سازی ترکیبی.

بهینه‌سازی ترکیبی فرآیند بهینه‌سازی یک تابع هدف در فضای حالت گسسته است. الگوریتم ژنتیک (GA) با موفقیت برای حل مسائل مختلف بهینه‌سازی ترکیبی استفاده شده است. یکی از چالش برانگیزترین مشکلات در استفاده از الگوریتم ژنتیک، انتخاب عملگرهای جهش و احتمالات مرتبط برای هر یک در موقعیت‌های مختلف است. الگوریتم ژنتیک پایه فقط از یک نوع عملگر جهش با احتمال مشخص استفاده می‌کند. در نسخه‌های بهبود یافته الگوریتم ژنتیک که از چندین عملگر جهش استفاده می‌کنند، عملگر جهش برای هر کروموزوم اغلب به صورت تصادفی انتخاب می‌شود. در حالی که جستجوی موثر در الگوریتم ژنتیک زمانی رخ می‌دهد که نوع جهش برای هر کروموزوم با توجه به ژن‌های موجود در آن و تابع هدف انتخاب شود. این مقاله یک الگوریتم ژنتیک تطبیقی را پیشنهاد می‌کند که از یادگیری Q برای یادگیری بهترین استراتژی جهش برای هر کروموزوم استفاده می‌کند. در روش پیشنهادی، از تاریخچه موفقیت کروموزوم‌های جهش یافته در حل مسئله برای تعیین بهترین نوع جهش استفاده می‌شود. برای ارزیابی الگوریتم ژنتیک تطبیقی، مسئله فروشنده دوره گرد به عنوان یک مسئله شناخته شده در زمینه بهینه‌سازی در نظر گرفته شد. نتایج الگوریتم ژنتیک تطبیقی بر روی پنج مجموعه داده نشان می‌دهد که این الگوریتم نسبت به الگوریتم‌های ژنتیک تک جهشی به طور متوسط تا ۱۴ درصد عملکرد بهتری دارد. همچنین ارزیابی‌ها نشان داده است که الگوریتم پیشنهادی سریع‌تر از الگوریتم‌های تک جهشی به نقطه بهینه همگرا می‌شود.

© Research Article, 2022 JComSec. تمامی حقوق محفوظ است.

^{*} نویسنده مسئول.

آدرس‌های رایانامه: z.zojaji@eng.ui.ac.ir (ز. زجاجی)،

akazemi@fgn.ui.ac.ir (ع. کاظمی)

تمامی حقوق محفوظ است. ISSN: 2322-4460 © Research Article, 2022 JComSec

