

ارائه راهکاری ترکیبی برای دو الگوریتم SFLA و CSO

الهام مهدی پور^۱، سجاد شاهسونی^۲

۱- عضو هیات علمی گروه کامپیوتر مؤسسه آموزش عالی خاوران

۲- دانشجوی کارشناسی، گرایش نرم افزار مؤسسه آموزش عالی خاوران

عکس
ارائه دهنده

Mahdipour@khi.ac.ir

نام ارائه دهنده: سجاد شاهسونی

خلاصه

امروزه بشر با مسائل زیادی در زمینه های مختلف بهینه سازی روبرو است که برای رسیدن به جواب آن ها الگوریتم های مختلفی ارائه شده است. یکی از این راهکارها استفاده از هوش جمعی است. الگوریتم های هوش جمعی از یکسری موجود ساده که به تنهایی قادر به حل مساله نیستند، استفاده می کنند تا با همکاری آن ها بهترین جواب در فضای جستجو را بیابند. واضح است که هدف هر کدام از موجودات بالا بردن بازدهی جمعی است. کاربرد الگوریتم های هوش جمعی بر همگان آشکار است. در این مقاله دو الگوریتم هوش جمعی نظیر بهینه سازی حرکت جمعی گربه ها (CSO) و الگوریتم قورباغه جهنده (SFLA) مورد بررسی قرار می گیرند. سپس راهکاری ترکیبی برای بهبود همگرایی الگوریتم قورباغه جهنده ارائه می شود. نتایج حاصل از پیاده سازی توابع محک، برتری روش ترکیبی پیشنهادی به نام FLCSO را نسبت به CSO و SFLA نشان می دهد.

کلمات کلیدی: هوش جمعی، الگوریتم قورباغه جهنده، الگوریتم حرکت جمعی گربه ها، بهینه سازی.

۱. مقدمه

بهینه سازی شاخه ای از علوم ریاضیات است که به برگزیدن بهترین عضو از یک مجموعه از اعضای دست یافتنی اشاره می کند. هنگامی که با مسائل پیچیده و چند جمله ای سخت برخورد می کنید یک راه حل، استفاده از الگوریتم های فرامکاشفه ای است. این الگوریتم ها تضمین نمی کنند که جواب بهینه را صد درصد پیدا کنند ولی با جستجو و صرف زمان می توانند جواب نسبتاً دقیقی را بدست آورند. در سه دهه اخیر سعی شده است روش های جدیدی ارائه گردد که این الگوریتم ها، جستجوی کاراتر و مؤثرتری در فضای جستجو انجام دهند و نتایج حاکی از رشد روزافزون این الگوریتم ها می باشد. این الگوریتم ها اکثراً برگرفته از رفتار موجودات گوناگون در طبیعت هستند.

در همین راستا مقاله حاضر از الگوریتم قورباغه جهنده و الگوریتم بهینه سازی حرکت جمعی گربه ها استفاده می کند و به دنبال ارائه راهکاری ترکیبی برای بهبود سرعت همگرایی الگوریتم قورباغه جهنده است. بر این اساس ساختار مقاله حاضر به شرح زیر است: بخش ۲، به بررسی الگوریتم قورباغه جهنده (SFLA)^۱ می پردازد؛ بخش ۳، بهینه سازی حرکت جمعی گربه ها (CSO)^۲ را بررسی می کند؛ در بخش ۴ راهکاری ترکیبی برای دو الگوریتم SFLA و CSO به نام FLCSO ارائه شده است؛ بخش ۵، نتایج تجربی حاصل از تست الگوریتم ها بر روی توابع محک را بررسی می کند؛ و در نهایت بخش ۶، نتیجه گیری و پیشنهادات را مطرح می نماید.

۲. الگوریتم قورباغه جهنده

^۱Shuffled Frog-Leaping Algorithm

^۲ Cat Swarm Optimization