

الگوریتم بهینه یابی کلونی زنبورهای مصنوعی سلولی

برای محیط‌های پویا

ناهید شایگان پور^۱; محمد رضا میبدی^۲

چکیده

در سالهای اخیر علاقه رو به رشدی در حوزه هوش دسته جمعی درمسائل بهینه یابی محیط‌های پویا بنا بر اهمیت آن در دنیای واقعی ایجاد شده است. هوش دسته جمعی یک حوزه جدید از تحقیقات است که برای مطالعه و مدلسازی رفتار اجتماعی حشراتی مثل مورچه‌ها و زنبورها تمرکز دارد. از این مدل‌ها برای جستجو و حل مسائل استفاده می‌شود. الگوریتم کلونی زنبورهای مصنوعی یک الگوریتم بهینه یابی بر مبنای رفتار هوشمند جمعی زنبورهاست. در این مقاله، یک الگوریتم کلونی زنبورهای مصنوعی جدید به نام الگوریتم کلونی زنبورهای مصنوعی سلولی برای محیط‌های پویا پیشنهاد شده است. الگوریتم پیشنهاد شده بوسیله ترکیب کلونی زنبورهای مصنوعی و اتوماتای سلولی حاصل می‌شود. اتوماتای سلولی از یکسری سلول مثل نقاطی در یک شبکه یا مثل مربع‌هایی از صفحه شطرنج که از قاعده ساده‌ای پیروی می‌کند تشکیل شده است. زنبورها به طور تصادفی در میان سلولهای اتوماتای سلولی توزیع می‌شوند به طوریکه هر زنبور به یک سلول، به منظور تعامل محلی با زنبورهای سلولهای مجاور تخصیص می‌یابد و برای یافتن راه حل‌ها در محیط پویا تلاش می‌کند. الگوریتم پیشنهاد شده برای توابع بهینه یابی پویا مثل تابع قله‌های متحرک و قله‌های در حال نوسان که پلی برای فهم مسائل دنیای واقعی بسیار پیچیده و سخت با مسائل بسیار ساده می‌باشند استفاده شده است. نتایج الگوریتم پیشنهاد شده با الگوریتم‌های تکاملی و همچنین الگوریتم تکاملی مبتنی بر حافظه واریانسی، فاصله‌ای، SOS، RPSO، mQSO، Adaptive mQSO مقایسه شده است. نتایج آزمایش‌های بدست آمده کارایی موثر و قدرتمندی الگوریتم پیشنهاد شده را نسبت به روش‌های دیگر نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی

هوش دسته جمعی، کلونی زنبورهای مصنوعی، محیط پویا، اتوماتای سلولی

کنفرانس داده کاوی ایران

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد کامپیوتر گرایش نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، دانشکده برق و رایانه فناوری اطلاعات

آدرس پست الکترونیکی: nahid_shayeganpour@yahoo.com

^۲ عضو هیئت علمی دانشگاه امیر کبیر تهران، دانشکده کامپیوتر آدرس پست الکترونیکی: mmeybodi@aut.ac.ir