

مدل کردن الگوریتم‌های کلونی مورچه‌ها با استفاده از اتوماتاهای یادگیر

فردین ابدالی محمدی محمد رضا میبدی

آزمایشگاه محاسبات نرم
دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات
دانشگاه صنعتی امیرکبیر
تهران ایران

چکیده

الگوریتم‌های کلونی مورچه‌ها گروهی از الگوریتم‌های بهینه‌سازی می‌باشند که از کاوش مورچه‌ها برای غذا در طبیعت الهام گرفته‌اند. در این الگوریتم‌ها تعدادی عامل که همان مورچه‌ها می‌باشند به منظور یافتن راه حل مناسب فضای راه حل‌ها را جستجو می‌کنند. از طرف دیگر اتوماتای یادگیر یک مدل انتزاعی است که تعداد محدودی عمل را می‌تواند انجام دهد. هر عمل انتخاب شده توسط محیطی احتمالی ارزیابی می‌گردد و پاسخی به اتوماتای یادگیر داده می‌شود. اتوماتای یادگیر از این پاسخ استفاده نموده و عمل خود را برای مرحله بعد انتخاب می‌کند و از این طریق کارایی خود را بهبود می‌بخشد. در این مقاله در ابتدا نشان داده می‌شود که الگوریتم‌های کلونی مورچه‌ها را می‌توان با مجموعه‌ای از اتوماتاهای یادگیر که با یکدیگر در تعامل هستند مدل کرد و سپس با استفاده از مجموعه‌ای از اتوماتاهای یادگیر الگوریتمی برای حل مسئله مسیریابی در شبکه‌های کامپیوتری ارائه می‌گردد. از طریق شبیه‌سازی کامپیوتری کارایی الگوریتم ارائه شده مورد بررسی قرار می‌گیرد.

:

Modeling Ant Colony Algorithms Using Learning Automata

F. Abdali M. R. Meybodi

Computer Engineering and Information Technology Department
Amirkabir University of Technology
Tehran Iran

Abstract

Ant colony algorithms are a group of heuristic optimization algorithms that have been inspired by ants foraging for food. In these algorithms there are some agents, the ants, that for finding the suitable solution, search the solution space. On the other hand, Learning Automata is an abstract model that can do finite actions. Each selected action is evaluated by a random environment and the environment makes a response back to Learning Automata. Using this response, Learning Automata select its action for the next step and improves its efficiency. In this paper we show that ant colony algorithms can be modeled by a group of cooperating Learning Automata and then using a group of set of cooperating learning automata an algorithm for solving the routing problem in computer networks has been proposed. Computer simulations have been conducted to show the efficiency of the proposed method.

Keywords: Ant Colony, Learning Automata, Modeling, and Routing in Computer Networks.