

NGHIÊN CỨU KHUNG THUẬT TOÁN CHUNG PSO ĐỂ GIẢI BÀI TOÁN TSP

Nguyễn Hoàng Hà

Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học khoa học, Đại học Huế

Email: nhha@husc.edu.vn

Ngày nhận bài: 27/4/2021; ngày hoàn thành phản biện: 12/5/2021; ngày duyệt đăng: 02/11/2021

TÓM TẮT

Bài toán người du lịch (TSP) là một bài toán tối ưu tổ hợp kinh điển. Nó thuộc lớp các bài toán NP-khó và không thể giải được trong thời gian đa thức. Trên thực tế người ta thường giải quyết các bài toán này bằng các phương pháp heuristic, chúng cho ra nghiệm gần tối ưu. Các phương pháp heuristic bao gồm phương pháp nhánh cận, heuristic ACO (Ant Colony Optimization), thuật toán GA (Genetic Algorithm), ... nhưng các phương pháp này chỉ áp dụng cho lớp các bài toán nhỏ, khi kích cỡ bài toán lớn thì thời gian chạy của bài toán là rất lớn. Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu khung thuật toán chung PSO (Particle Swarm Optimization), từ đó xây dựng mô hình toán học và áp dụng để giải bài toán TSP với số đỉnh của bài toán lớn và tối ưu thời gian thực hiện

Từ khóa: TSP, PSO, bài toán người du lịch, Metaheuristic PSO.

A STUDY ON PSO GENERAL ALGORITHM FRAMEWORK FOR SOLVING TSP PROBLEM

Nguyen Hoang Ha

Faculty of Information Technology, University of Sciences, Hue University

Email: nhha@husc.edu.vn

ABSTRACT

The Traveling Salesman Problem (TSP) is a classical combinatorial optimization problem. It belongs to a class of NP-hard problems that cannot be solved in polynomial time. In fact, these problems are often solved by heuristic methods that obtained outcomes are near-optimal solutions. Nowadays, there are many heuristic methods used to deal with this problem such as the branch and bound method, heuristic ACO (Ant Colony Optimization), Genetic Algorithm (GA). However, in case of the problem with large-scale data, these methods are inefficient. In this paper, based on studying of the PSO general algorithm framework, we constructed a mathematical model and applied to solve TSP problems having the large number of vertices with optimal execution time.

Keywords: TSP, PSO, Traveling Salesman Problem, Metaheuristic PSO.



Nguyễn Hoàng Hà sinh ngày 22/11/1976 tại Quảng Nam. Năm 1999, ông tốt nghiệp đại học ngành Công nghệ Thông tin tại trường Đại học Khoa học, ĐH Huế. Năm 2005, ông nhận bằng thạc sĩ Khoa học Máy tính tại Trường Đại học Khoa học, ĐH Huế. Năm 2017, ông tốt nghiệp tiến sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính tại trường Đại học Khoa học, ĐH Huế. Hiện ông công tác tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Xử lý song song và phân tán, tính toán lưới và tính toán đám mây.