

THUẬT TOÁN BELLMAN-FORD CẢI BIẾN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT TRÊN MẠNG MỞ RỘNG

REVISED BELLMAN-FORD ALGORITHM FINDING SHORTEST PATH ON EXTENDED NETWORKS

Tác giả: Trần Quốc Chiến*

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Đồ thị là công cụ toán học hữu ích ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như giao thông, truyền thông, công nghệ thông tin, kinh tế, Cho đến nay, trong đồ thị mới chỉ xét đến trọng số của các cạnh, các đỉnh một cách độc lập, trong đó độ dài đường đi chỉ đơn thuần là tổng trọng số các cạnh và các đỉnh trên đường đi đó. Tuy nhiên, trong nhiều bài toán thực tế, trọng số tại một đỉnh không giống nhau với mọi đường đi qua đỉnh đó, mà còn phụ thuộc vào cạnh đi đến và cạnh đi khỏi đỉnh đó. Trong báo cáo, mô hình đồ thị mở rộng được định nghĩa.. Thuật toán Bellman-Ford là thuật toán chính tìm đường đi ngắn nhất từ một đỉnh đến các đỉnh khác, trong đó trọng số cạnh có thể âm. Trên cơ sở thuật toán Bellman-Ford tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị truyền thống, tác giả xây dựng và chứng minh thuật toán Bellman-Ford cải biến tìm đường đi ngắn nhất từ một đỉnh đến các đỉnh khác trên mạng đồ thị mở rộng.

Từ khóa: đồ thị; đồ thị mở rộng; đường đi ngắn nhất; thuật toán Dijkstra; thuật toán Bellman-Ford

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Graph is a powerful mathematical tool applied in many fields such as transportation, communication, informatics, economy,... So far, in ordinary graph the weights of edges and vertexes are considered independently and the length of a path is simply the sum of weights of the edges and the vertexes on this path. However, in many practical problems, weights at a vertex are not the same for all paths passing this vertex, but depend on coming and leaving edges. Therefore, a more general type of graphs, called extended graph, is defined in this work. The shortest path problem is one of the most important problems having great scientific and practical meaning. On the basis of the Bellman-Ford algorithm which finds shortest paths from a vertex to other vertexes, this paper develops a revised Bellman-Ford algorithm finding the shortest path from a vertex to other vertexes on extended networks.

Key words: graph; extended graph; shortest path; Dijkstra algorithm; Bellman-Ford algorithm