

TABU SEARCH

Đặng Quang Anh - Cao Việt Tùng

Tháng 6 2021

Outline

Search Space and Neighbor Structure

Tabus

Aspiration Criterion

Tabu Search trong bài toán TSP

Search Space and Neighbor Structure

Search Space and Neighbor Structure

- Search Space - Không gian tìm kiếm: Là khoảng không gian của tất cả các giải pháp có thể xem xét (ghé thăm) trong quá trình tìm kiếm.
- Neighbor Structure - Cấu trúc vùng lân cận: Là một tập con của Search Space định nghĩa bởi
$$N(S) = \{\text{giải pháp thu được bằng cách áp dụng một biến đổi cục bộ duy nhất cho } S\}$$

Search Space and Neighbor Structure

Ví dụ:

*phát biểu TSP

Với bài toán TSP:

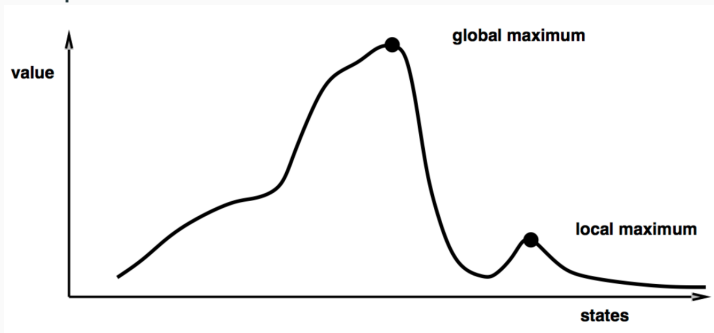
- Search Space là tập hợp tất cả các cách đi khả thi của người bán hàng
- Với một cách đi S của người bán hàng (giả sử là 1-2-3-4-5) thì bằng cách đổi chỗ 2 thành phố bất kì trong cách đi trên ta thu được một tập hợp các nước đi và đó là Neighbor Structure của S .

Tabus

Hill Climbing

Giải thuật leo đồi (Hill Climbing): Ở mỗi lần lặp, tìm giải pháp tốt hơn giải pháp hiện tại trong vùng lân cận (Neighbor Structure), nếu không có thì thuật toán dừng lại. Điều đó dẫn đến thuật toán có thể bị kẹt lại tối ưu cục bộ.

Ví dụ:



Tabu Search cho phép di chuyển khỏi tối ưu cục bộ bằng các bước đi không cải thiện.

Khi đó, có khả năng rằng thuật toán sẽ đi ngược lại những bước đã đi qua và trở về điểm xuất phát. Như vậy ta cần làm gì đó để ngăn không cho điều này xảy ra.

Ta thực hiện việc này bằng cách sử dụng Tabus.

Tabus

Một bước đi được gọi là Tabu nếu nó đã được đi trong vòng một số lần tìm kiếm trước đó.

Tabus được lưu trữ trong bộ nhớ ngắn hạn của cuộc tìm kiếm (tabu list)

Ví dụ:

*thay bằng TSP

Aspiration Criterion

Aspiration Criterion

Như đã nói ở trên, Tabu Search cho phép các bước di chuyển mà không cải thiện để có thể ra khỏi tối ưu cục bộ.

Đó là khi Aspiration Criterion (Tiêu chí khát vọng) được sử dụng.

Ví dụ:

*cho hàm cụ thể

Ta đang ở trạng thái x , trong khi đó x^* là giải pháp tốt nhất cho đến hiện tại.

Bước đi x' là bước đi không cải thiện nếu $P(x') \leq P(x^*)$ và bước đi này vẫn được chấp thuận nếu $P(x') \geq P(x)$

Tabu Search trong bài toán TSP

Tabu Search trong bài toán TSP

Áp dụng

Tabu Search vào bài toán TSP

a
a
a
a
a
a
a
a
a
a

