

BTVN NHÓM 7

Ngày 19 tháng 11 năm 2024

1 Bài toán Set Cover

Mô tả bài toán:

Cho một tập U , là một tập hợp các phần tử, và một tập hợp $S = \{S_1, S_2, \dots, S_m\}$ gồm các tập con của U . Mỗi tập con S_i là một tập con của U , và mục tiêu là chọn một số ít các tập con sao cho *tất cả các phần tử trong U đều được bao phủ*, tức là mỗi phần tử của U phải xuất hiện ít nhất một lần trong các tập con đã chọn.

Cụ thể:

- Tập $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ là tập hợp các phần tử cần được bao phủ.
- Tập con $S = \{S_1, S_2, \dots, S_m\}$ là tập hợp các tập con của U , mỗi tập con S_i chứa một số phần tử của U .
- Mục tiêu: Chọn một số ít các tập con từ S sao cho mỗi phần tử trong U xuất hiện ít nhất một lần trong các tập con được chọn. Tối thiểu hóa số lượng tập con được chọn.

Định nghĩa chính thức:

Cho:

$U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$, $S = \{S_1, S_2, \dots, S_m\}$ với $S_i \subseteq U$ cho mọi i .

Mục tiêu là tìm một tập con các tập con $S' \subseteq S$ sao cho:

$$\bigcup_{S_i \in S'} S_i = U$$

và tối thiểu hóa số lượng các tập con được chọn, tức là:

$$\min |S'|$$

2 Bài toán TSP (Travelling Salesman Problem)

Mô tả bài toán:

Bài toán TSP (Bài toán người du lịch) là một bài toán tối ưu hóa cổ điển trong lý thuyết đồ thị và tổ hợp. Mục tiêu của bài toán này là tìm một chu trình Hamilton (có thể hiểu là một con đường) trong đồ thị sao cho:

- Mỗi đỉnh được thăm đúng một lần.
- Tổng chi phí (hoặc tổng quãng đường) đi qua tất cả các đỉnh là *nhỏ nhất*.

Định nghĩa chính thức:

Cho một đồ thị $G = (V, E)$, trong đó:

- $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ là tập hợp các đỉnh, mỗi đỉnh tương ứng với một thành phố.
- E là tập hợp các cạnh nối các đỉnh.
- Mỗi cạnh $(v_i, v_j) \in E$ có một trọng số $c(v_i, v_j)$, có thể là chi phí, thời gian hoặc khoảng cách di chuyển giữa các thành phố v_i và v_j .

Mục tiêu là tìm một chu trình Hamiltonian (một chuỗi các đỉnh mà bắt đầu từ một thành phố và quay lại thành phố ban đầu) sao cho tổng trọng số của các cạnh trong chu trình này là nhỏ nhất.

Yêu cầu:

Giải hai bài toán trên theo những bước thiết kế thuật toán gần đúng và đưa ra tối thiểu 3 phương pháp gần đúng để giải quyết bài toán.

Deadline

23h59p 21/11/2024

Tên file

BTVNgr7_NhomX.pdf