Chương 6

CÂU BAO TRÙM TỐI TIỂU

Bài 1: Trình bày ý tưởng của thuật giải Prim.

Bước 0: bắt đầu từ một đỉnh u bất kì, và gọi u là đỉnh đang xét

Bước 1: tìm tất cả các đỉnh v kề đỉnh đang xét, cho các cạnh này vào tập cạnh chuẩn bị xét Etemp;

Bước 2: từ Etemp lấy ra một cạnh e, sao cho:

∀ *e*i ∈ Etemp/{*e*}, w(*e*) ≤ w(*e*i); (*w(e) là trọng số của cạnh e*); tức là tìm ra e với trọng số nhỏ nhất trong Etemp

Edges(T) ∪ {*e*} ⇒ T không tạo ra chu trình;

Bước 3: Nếu không lấy được *e* nào hoặc Vertices(T) = V thì dừng (T là cây khung tối tiểu), ngược lại thì gọi *u* ∈ *e*, u ∉ Vertices(T)là đỉnh đang xét; quay lại Bước 1.

Bài 2: Bước 1: từ E lấy ra một cạnh *e*, sao cho:

* ∀*e*i ∈ E, w(*e*) ≤ w(*e*i) (w(*e*) là trọng số của cạnh *e*)
* Edges(T) ∪ {*e*} ⇒ T không tạo ra chu trình;

Bước 2: Nếu không lấy được *e* nào hoặc V = Vertices(T) thì dừng (T là cây khung tối tiểu), ngược lại thì quay lại bước 1;

Bài 3: Hãy cho biết sự khác biệt giữa hai ý tưởng của thuật giải Prim và thuật giải Kruskal.

+ Xét các cạnh đưa vào cây:

* Prime: Thực hiện việc mở rộng tập đã xét (ban đầu chỉ gồm một định, 0 canh thành n định, n - 1 cạnh ) dựa trên các cạnh ngăn nhất nối giữa tập đã xét và tập chưa xét. Tư tưởng chính là thêm vào các cạnh ngăn nhất sao cho không tạo ra chu trình. Như vậy, có trường hợp một cạnh sẽ phải xét đi xét nhiều lần rồi mới được chọn , thậm chí không hề được chọn.
* Kruskal cũng thêm lần lượt các cạnh vào đồ thị, theo thứ tự từ trọng nhỏ nhất đến trọng lớn nhất (như vậy mỗi cạnh sẽ chỉ được duyệt một lần duy nhất). Ta chỉ bổ sung cạnh vào cây khung nếu việc thêm cạnh này không làm phát sinh ra chu trình.

+ Kiểm tra tính liên thông của đô thị:

* Prim: Cần kiểm tra đồ thị liên thông trước khi thi hành thuật toán.
* Kruskal: Không cần kiểm tra đồ thị liên thông trước khi thi hành thuật toán . Nếu quá trình | thi hành thuật toán tìm được cây khung / bao trùm thì đồ thị liên thông và ngược lại là đồ thị không liên thông.

+ Chi phí cho việc kiểm tra chu trình:

* Prim: Mở rộng tập đỉnh đã xét (mỗi lần 1 đỉnh nên không cần kiểm tra chu trình.
* Kruskal: Kiểm tra nếu khi thêm cạnh đang xét vào cây khung mà không làm phát sinh chu trình thì sẽ chọn cạnh này. Việc kiểm tra chu trình có khả năng gây tốn chi phí