19. Cạnh khó

Trong một cây bao trùm min, một cạnh khó (critical edge) là cạnh mà nếu xóa nó khỏi đồ thị thì sẽ làm tăng trọng số cây bao trùm min của đồ thị. Hãy trình bày cách tìm tất cả các cạnh khó trong một đồ thị trong thời gian tỷ lệ thuận với Elog2E.

Lưu ý: Có thể có các cạnh cùng trọng số (nếu không thì cạnh nào của cây bao trùm cũng là cạnh khó).

**Giải**

Sử dụng thuật toán Kruskal để tìm cây bao trùm nhỏ nhất và sau đó kiểm tra từng cạnh trong cây bao trùm này :

Procedure solution {

Sắp xếp các cạnh của đồ thị theo trọng số tăng dần.

Với mỗi cạnh theo thứ tự từ cạnh có trọng số nhỏ nhất đến cạnh có trọng số lớn nhất:

Thêm cạnh hiện tại vào cây bao trùm nhỏ nhất.

Kiểm tra xem cây bao trùm nhỏ nhất hiện tại có liên thông hoàn toàn hay không.

Nếu cây bao trùm nhỏ nhất không liên thông hoặc số lượng thành phần liên thông tăng lên, đánh dấu cạnh hiện tại là cạnh khó.

Nếu cây bao trùm nhỏ nhất vẫn liên thông, tiếp tục với cạnh tiếp theo.

Tất cả các cạnh đã đánh dấu là cạnh khó

}

21. Tập cạnh cho trước

Cho một đồ thị có trọng số G và một tập cạnh S của đồ thị (không chứa chu trình). Hãy mô tả thuật toán tìm cây bao trùm min của G có chứa tất cả các cạnh trong tập S

**Giải**

Procudure solution {

G’ = S

Sắp xếp các cạnh của G' theo trọng số tăng dần.

Khởi tạo một cây bao trùm nhỏ nhất T rỗng.

Duyệt qua các cạnh theo thứ tự từ cạnh có trọng số nhỏ nhất đến cạnh có trọng số lớn nhất:

Nếu cạnh hiện tại không tạo chu trình trong cây T, thêm cạnh đó vào cây T.

Nếu cây T chứa tất cả các cạnh trong tập S, dừng thuật toán.

return T

}