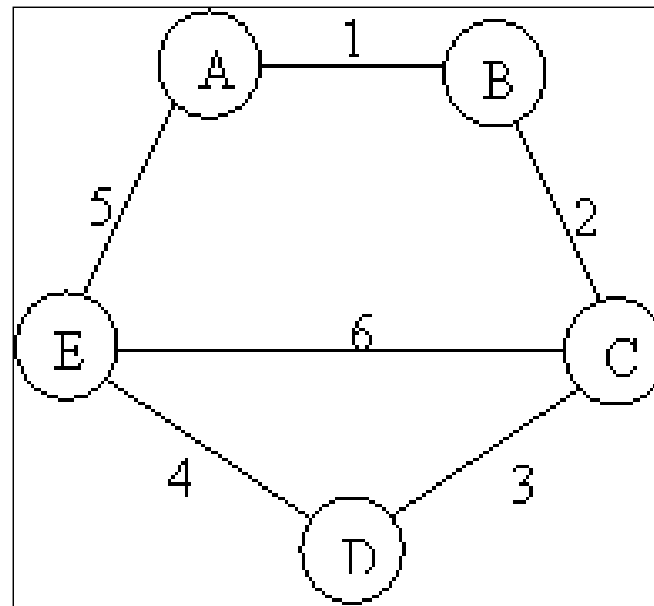


Định tuyến động (dynamic routing)

- Các nút mạng tự động tìm ra đường đi tối ưu. Việc tìm ra tuyến đi được thực hiện một cách phân tán tại các nút chứ không do một nút trung tâm tính toán
- Các nút chủ động trao đổi thông tin liên quan đến cấu hình mạng với nhau



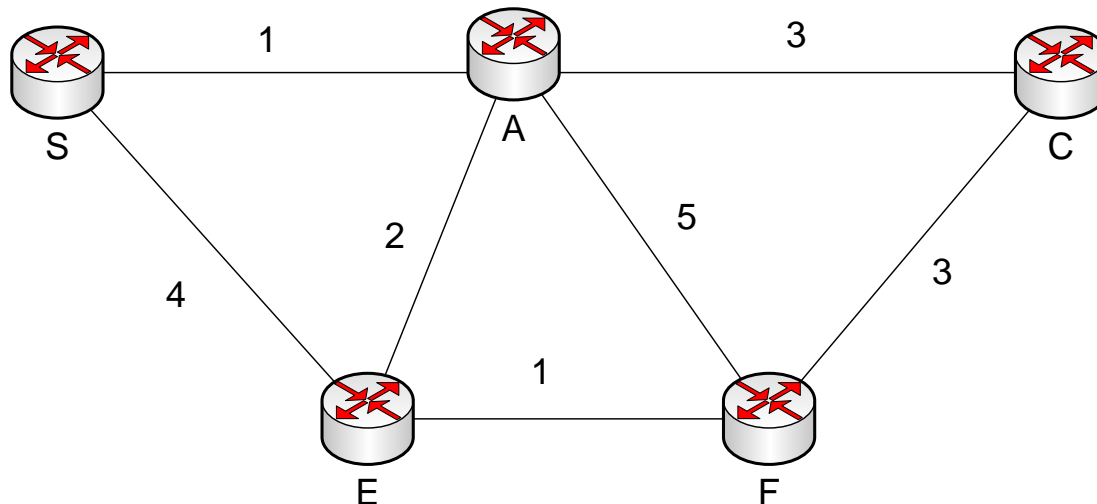
- Từ các thông tin thu thập được, mỗi nút tự tìm ra đường đi tối ưu đến các nút khác rồi lập ra bảng định tuyến
- Mỗi khi có gói tin đến, nút mạng tra bảng định tuyến đưa ra quyết định định tuyến
- Bảng định tuyến thường xuyên được cập nhật mỗi khi có thay đổi cấu hình mạng, tắc nghẽn...

- Cây bắc cầu tối thiểu (MST)
 - Prime
 - Kruskal
- Cây đường đi ngắn nhất (SPT)
 - Dijkstra
 - Bellman Ford

Cây bắc cầu tối thiểu MST

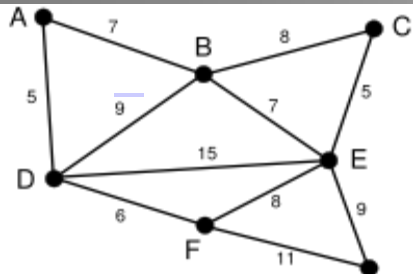
- Giá của cây được định nghĩa là tổng các chi phí liên kết (link cost) của cây đó
- MST của một graph liên thông là cây bao gồm tất cả các nút của graph đó, có giá tối thiểu
- Cho graph $G = \{V, E\}$ phải tìm ra cây $T \subset G, T = \{V, E\}$ sao cho:

$$Cost(T) = \sum_{e \in E} c_e$$

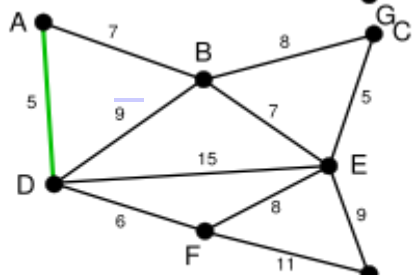


1. Khởi tạo: T lúc đầu là một graph rỗng.
2. Nếu T đã gồm đúng $n-1$ cạnh của G thì T là cây bao trùm cần tìm. Kết thúc.
3. Nếu T còn chưa đủ $n-1$ cạnh, thì vì G liên thông, nên G có không ít hơn $n-1$ cạnh; do đó còn các cạnh của G chưa thuộc T . Trong các cạnh của G chưa thuộc T có các cạnh không tạo ra chu trình với các cạnh đã có trong T , chọn cạnh v có trọng số nhỏ nhất trong các cạnh ấy bổ sung (cùng với các đỉnh chưa thuộc T của nó) vào T . Loại bỏ những cạnh tạo thành chu trình.
4. Quay lại 2.

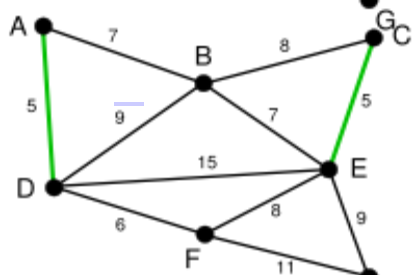
Thuật toán Kruskal



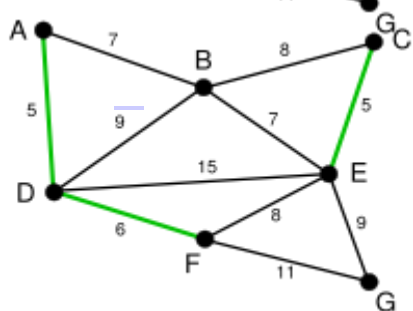
Graph ban đầu.



AD và CE đều có giá nhỏ nhất; AD được chọn một cách ngẫu nhiên

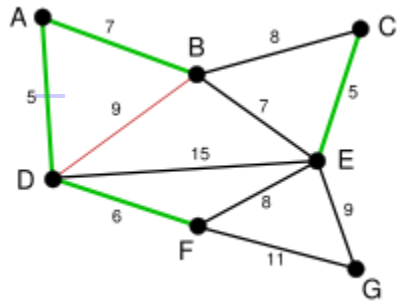


Tiếp theo, CE là cạnh có giá nhỏ nhất không tạo thêm cycle nào, nó được chọn

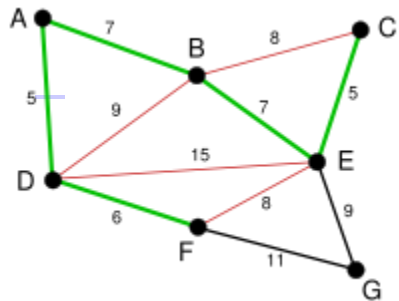


DF được chọn.

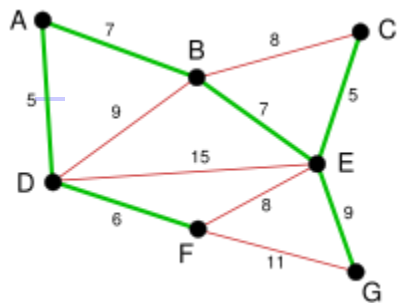
Thuật toán Kruskal



Chọn AB, DB bị loại bỏ (chắc chắn không được lựa chọn ở các bước sau)



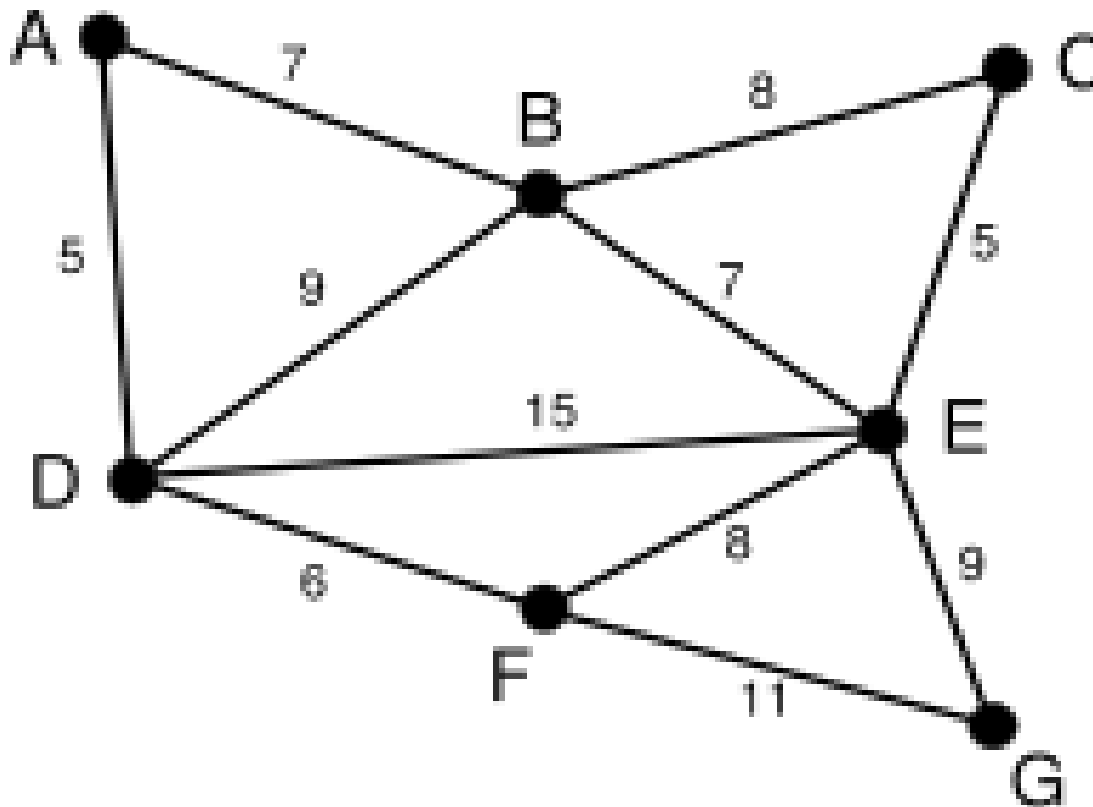
BE được chọn, các liên kết tiếp theo bị loại là BC, DE, và FE



Cuối cùng EG được chọn và ta có MST

1. Chọn một đỉnh s bất kỳ của G cho vào cây T . Khi đó T là một cây chỉ có một đỉnh và chưa có cạnh nào.
2. Nếu T đã gồm tất cả các đỉnh của G thì T là cây bao trùm cần tìm. Kết thúc.
3. Nếu G còn có các đỉnh không thuộc T , vì G liên thông nên có các cạnh nối một đỉnh trong T với một đỉnh ngoài T , chọn một cạnh có trọng số nhỏ nhất trong số đó cho vào T .
4. Quay lại 2.

Xét ví dụ:



- Có thể tìm được nhiều MST với cùng giá $W(T)$
- Phạm vi áp dụng MST chủ yếu trong mạng LAN