

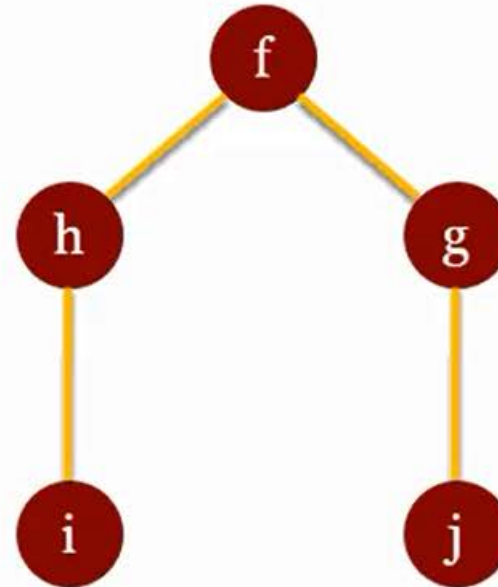
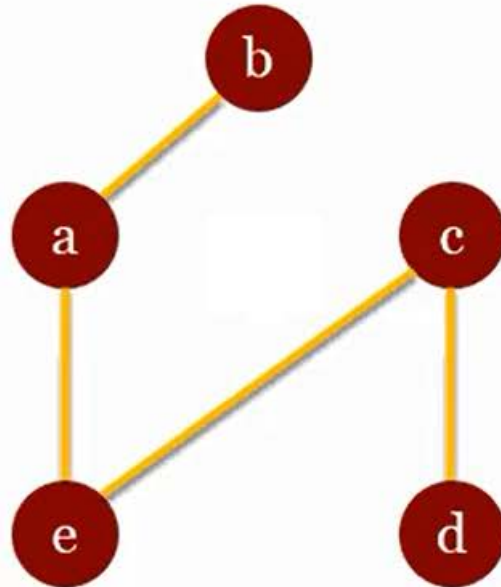
03. ĐỒ THỊ DẠNG CÂY

Định nghĩa

- **Cây (tree)** là một đồ thị vô hướng, liên thông và không có chu trình.
- Định nghĩa cây hàm ý rằng, mọi cây đều không chứa khuyên cũng như cạnh song song (vì khuyên và cạnh song song sẽ tạo thành chu trình).

Rừng

- **Rừng (forest)** là một đồ thị mà mỗi thành phần liên thông của nó là một cây.
- Suy ra, đồ thị không có chu trình là một rừng



CÁC TÍNH CHẤT CỦA CÂY

Định lý về sự tồn tại các đỉnh treo

- Nếu một cây T gồm n đỉnh với $n \geq 2$ thì T chứa ít nhất 2 đỉnh treo.



Định lý về sự tồn tại các đỉnh treo

- Nếu một cây T gồm n đỉnh với $n \geq 2$ thì T chứa ít nhất 2 đỉnh treo.

Chứng minh:

- Gọi $v_1, v_2 \dots v_k$ là đường đi dài nhất trên cây. Khi đó rõ ràng v_1 và v_k là các đỉnh treo vì từ v_1 (hoặc v_k) sẽ không có cạnh nối tới bất kỳ đỉnh nào trong số các đỉnh $v_2, v_3 \dots v_k$ do đồ thị không chứa chu trình cũng như với bất cứ đỉnh nào của đồ thị do đường đi đang xét là dài nhất.
- Do vậy, cây T phải chứa ít nhất 2 đỉnh treo.

Các tính chất của cây

- Đơn đồ thị $T = (V, E)$ là một đồ thị vô hướng n đỉnh. Khi đó, các mệnh đề sau đây tương đương:
 1. T là một cây
 2. T không chứa chu trình và có $n - 1$ cạnh.
 3. T liên thông và có $n - 1$ cạnh.
 4. T liên thông và mỗi cạnh của nó đều là cầu.
 5. Hai đỉnh bất kỳ của T được nối với nhau bởi đúng một đường đi đơn.
 6. T không chứa chu trình nhưng khi thêm vào một cạnh bất kỳ ta sẽ thu được đúng một chu trình.

Bài tập

1. Vẽ tất cả các cây không đẳng cấu có:

- a) 4 đỉnh
- b) 5 đỉnh
- c) 6 đỉnh

2. Có thể tìm được một cây có 8 đỉnh và thỏa các điều kiện dưới đây hay không? Nếu có, hãy vẽ cây đó ra, nếu không, hãy giải thích:
- a) Mọi đỉnh đều có bậc 1
 - b) Mọi đỉnh đều có bậc 2
 - c) Có 6 đỉnh bậc 2 và 2 đỉnh bậc 1
 - d) Có 1 đỉnh bậc 7 và 7 đỉnh bậc 1