

GIỚI THIỆU

❖ ĐỊNH NGHĨA CÂY

Cây là một tập hợp các phần tử, gọi là node, liên kết với nhau bằng các cạnh có hướng. Trong đó:

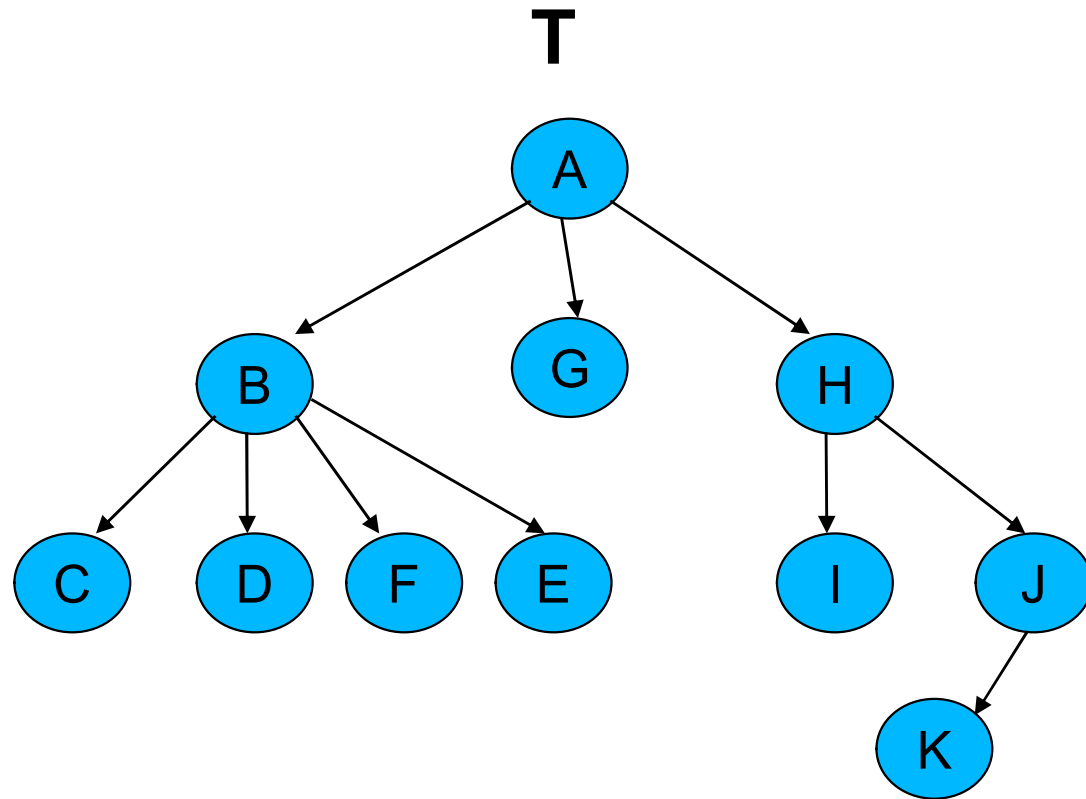
- Có một node đặc biệt được gọi là gốc (root)
- Hướng của cạnh đi từ node A đến node B biểu diễn quan hệ A là cha (parent) của B hay B là con (child) của A.
- Các node có cùng node cha được gọi là các node anh em (sibling)
- Ngoài node gốc, cây có thể có nhiều node con khác. Mỗi node con là một cây con (subtree).

GIỚI THIỆU

❖ ĐỊNH NGHĨA CÂY

Ví dụ:

- A là gốc của cây T
- A là cha của B, G, H
- B, G, H là các anh em
- B, H, .. là gốc của mỗi cây con của T
- G là gốc của một cây con chỉ gồm 1 node gốc.



GIỚI THIỆU

❖ MỘT SỐ KHÁI NIỆM

- **Bậc của một nút:** là số cây con của nút đó.

Ví dụ: Bậc của B là 4, bậc của G là 0.

- **Bậc của một cây:** là bậc lớn nhất của các node trong cây
- **Node gốc:** là node không có node cha
- **Node lá:** là node không có node con, hay có bậc bằng 0.

Ví dụ: node G, node I.

- **Node trung gian (node trong):** là node không phải node lá.

GIỚI THIỆU

❖ MỘT SỐ KHÁI NIỆM

- Mức của một node:
 - Mức của node gốc là 1
 - Giả sử node X có mức là i , nếu Y là con của X thì mức của Y là $i+1$.
- Độ dài đường đi từ gốc đến node X : là số cạnh cần đi từ gốc đến X .
- Nếu có đường đi từ X đến Y thì X được gọi là tiền bối (ancestor) của Y hay Y là hậu duệ (descendant) của X

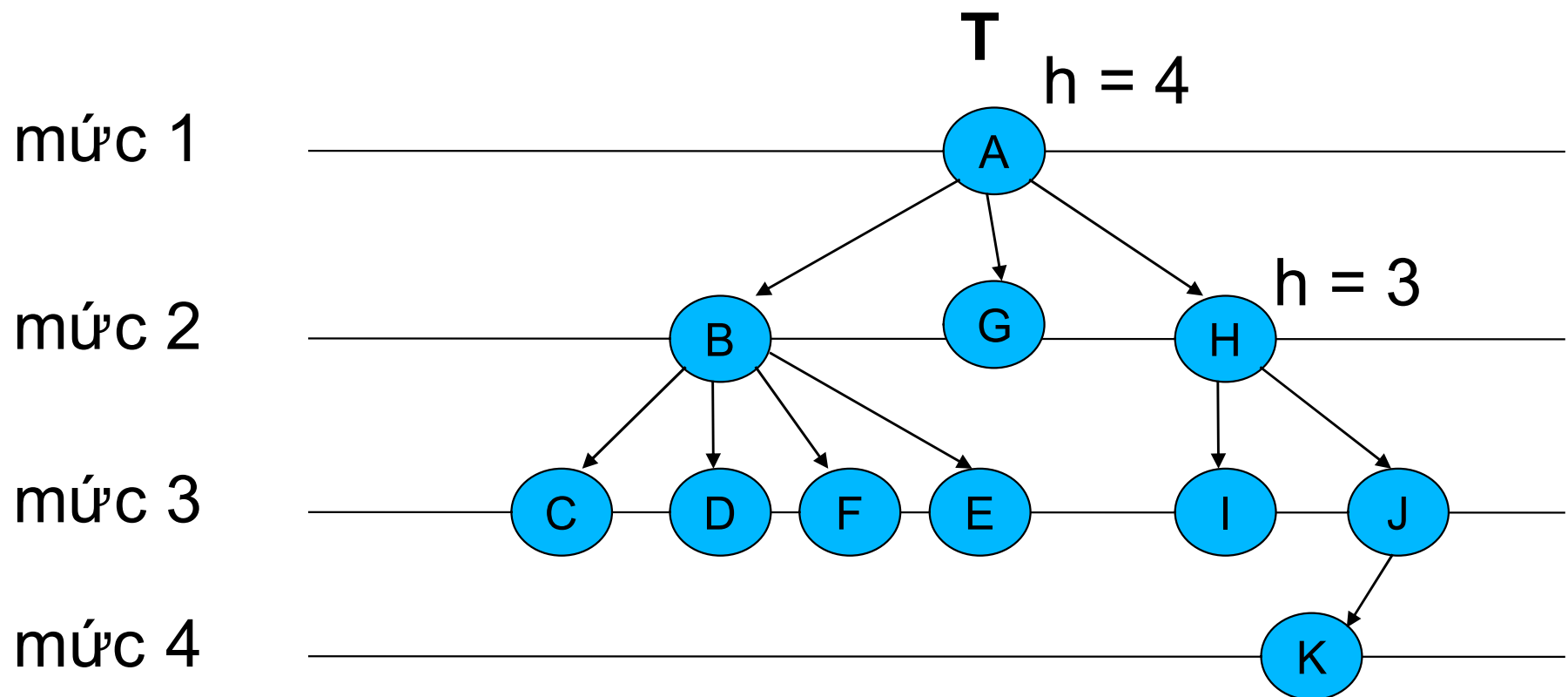
GIỚI THIỆU

❖ MỘT SỐ KHÁI NIỆM

- Chiều cao của node X (h_x) là số node trên đường đi dài nhất từ X đến các node lá của nó.
- Chiều cao của cây (h) là chiều cao của node gốc.
- Độ sâu của một node X (d_x) là độ dài đường đi từ node gốc đến X cộng thêm 1

GIỚI THIỆU

❖ MỘT SỐ KHÁI NIỆM



GIỚI THIỆU

❖ BIỂU DIỄN CÂY

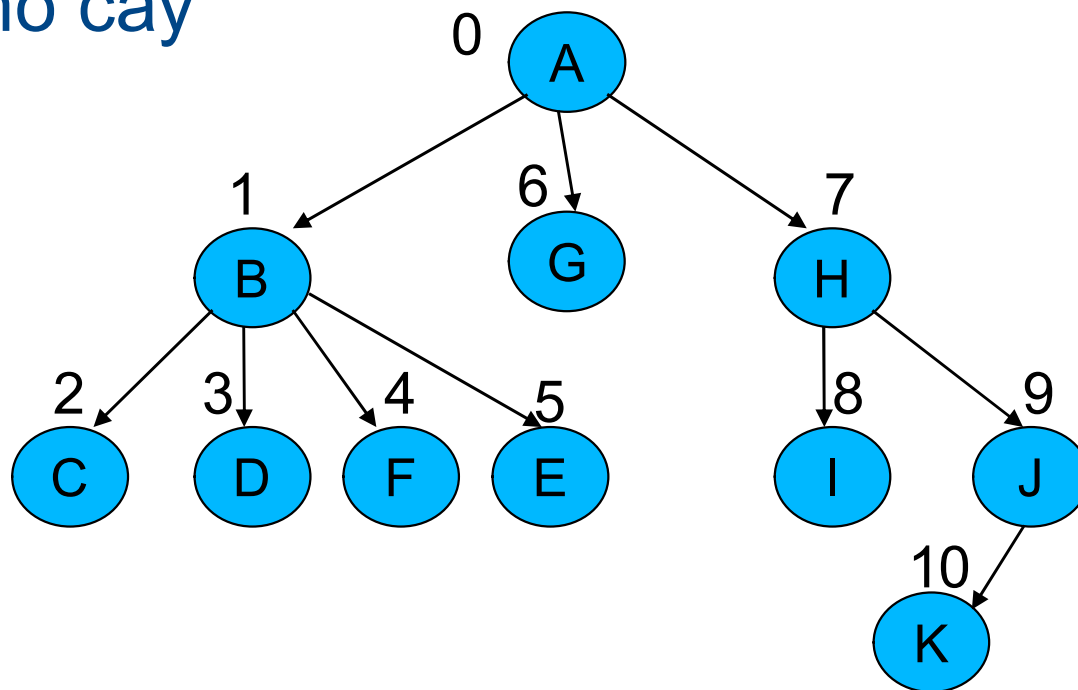
- Dùng mảng (danh sách đặc):
 - Đánh số thứ tự các node trên cây.
 - Nếu node thứ i là cha của node thứ j thì giá trị của phần tử thứ j trong mảng sẽ bằng i .
 - Nếu node thứ i là node gốc, giá trị của phần tử thứ i trong mảng sẽ bằng -1 .

GIỚI THIỆU

❖ BIỂU DIỄN CÂY

- Dùng mảng (danh sách đặc):

Ví dụ: cho cây



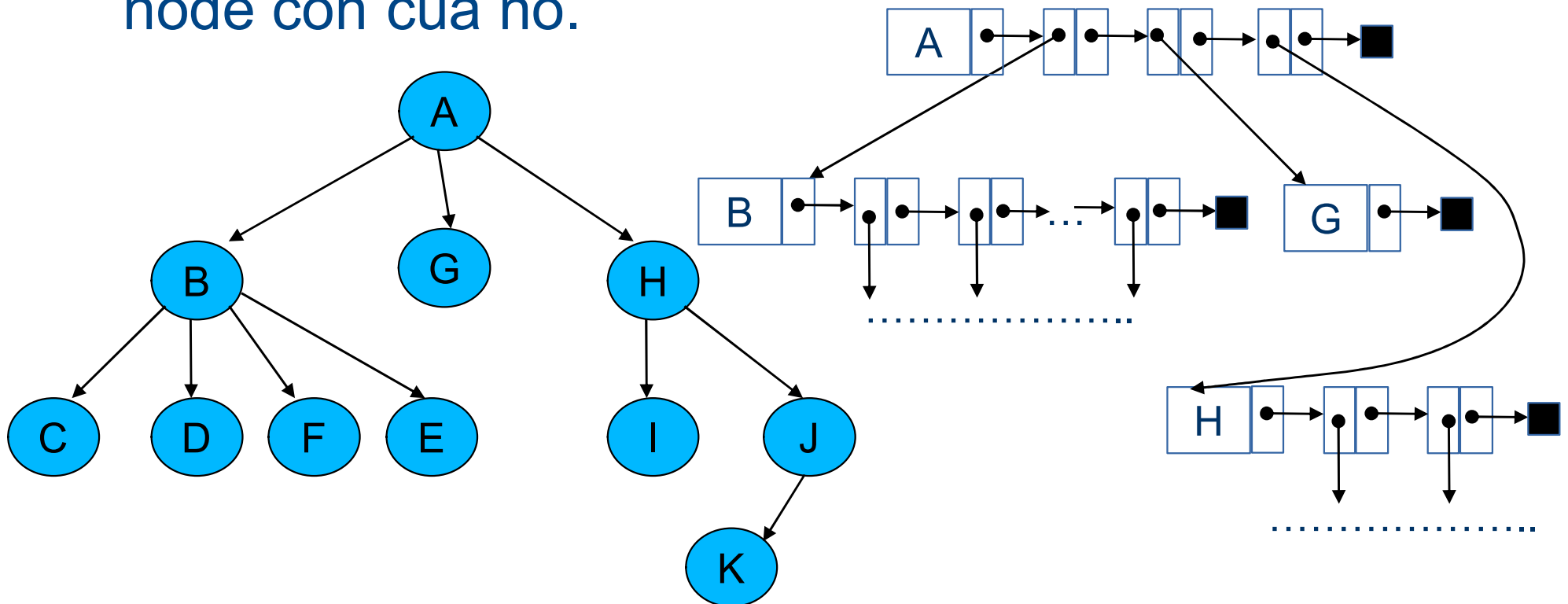
Biểu diễn bằng mảng là: -1 0 1 1 1 1 0 0 7 7 9

GIỚI THIỆU

❖ BIỂU DIỄN CÂY

■ Dùng danh sách liên kết:

- Mỗi node sẽ có một danh sách chứa địa chỉ của các node con của nó.



GIỚI THIỆU

❖ DUYỆT CÂY THEO THỨ TỰ

■ Duyệt theo thứ tự trước (pre-order):

Giả sử node gốc R có n node con T_1, \dots, T_n , thực hiện:

- Xử lý node gốc R
- Duyệt theo thứ tự trước cho node T_1
- Duyệt theo thứ tự trước cho node T_2
- ...
- Duyệt theo thứ tự trước cho node T_n

GIỚI THIỆU

❖ DUYỆT CÂY THEO THỨ TỰ

■ Duyệt theo thứ tự sau (post-order):

Giả sử node gốc R có n node con T_1, \dots, T_n , thực hiện:

- Duyệt theo thứ tự sau cho node T_1
- Duyệt theo thứ tự sau cho node T_2
- ...
- Duyệt theo thứ tự sau cho node T_n
- Xử lý node gốc R

GIỚI THIỆU

❖ DUYỆT CÂY THEO THỨ TỰ

■ Duyệt theo thứ tự giữa (in-order):

Giả sử node gốc R có n node con T_1, \dots, T_n , thực hiện:

- Duyệt theo thứ tự giữa cho node T_1
- Xử lý node gốc R
- Duyệt theo thứ tự giữa cho node T_2
- ...
- Duyệt theo thứ tự giữa cho node T_n