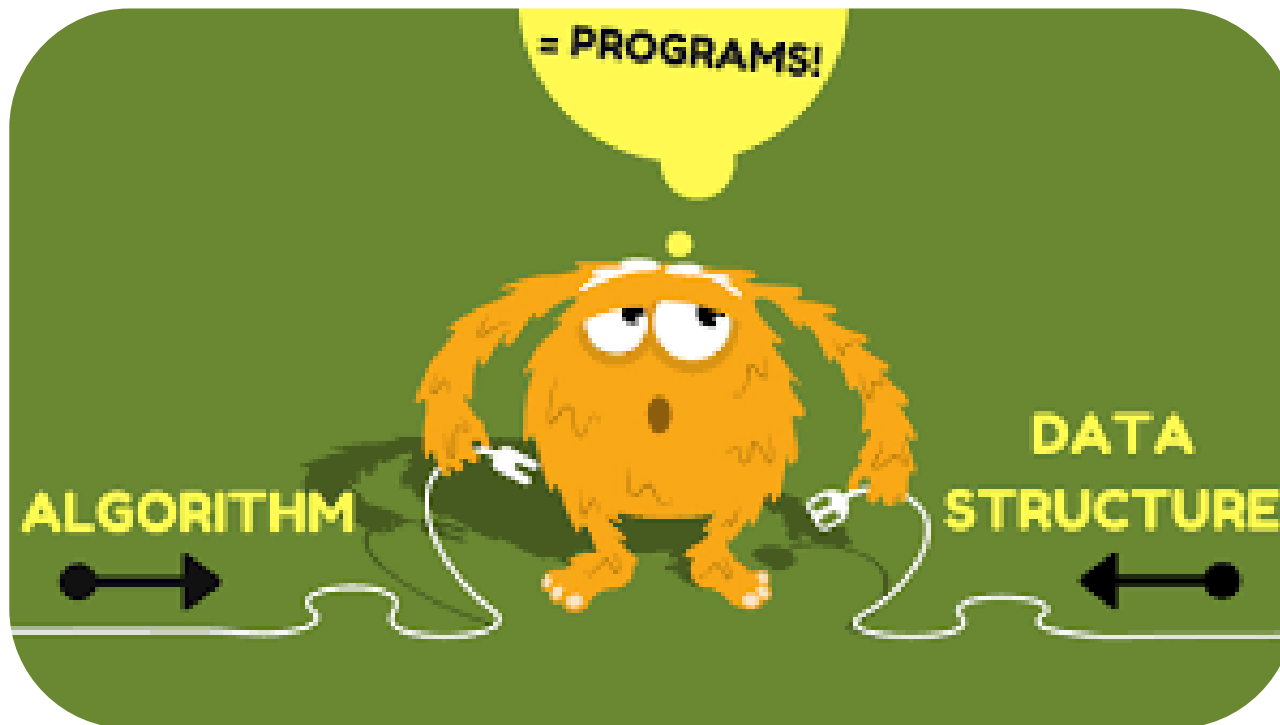


CÂY VÀ CÂY NHỊ PHÂN



MỤC TIÊU BÀI HỌC

- Tìm hiểu cấu trúc của cây
- Tìm hiểu cấu trúc của cây nhị phân



1

Định nghĩa về cây

2

Các tính chất của cây

3

Cây nhị phân

4

Cây nhị phân tìm kiếm

5

Duyệt cây nhị phân

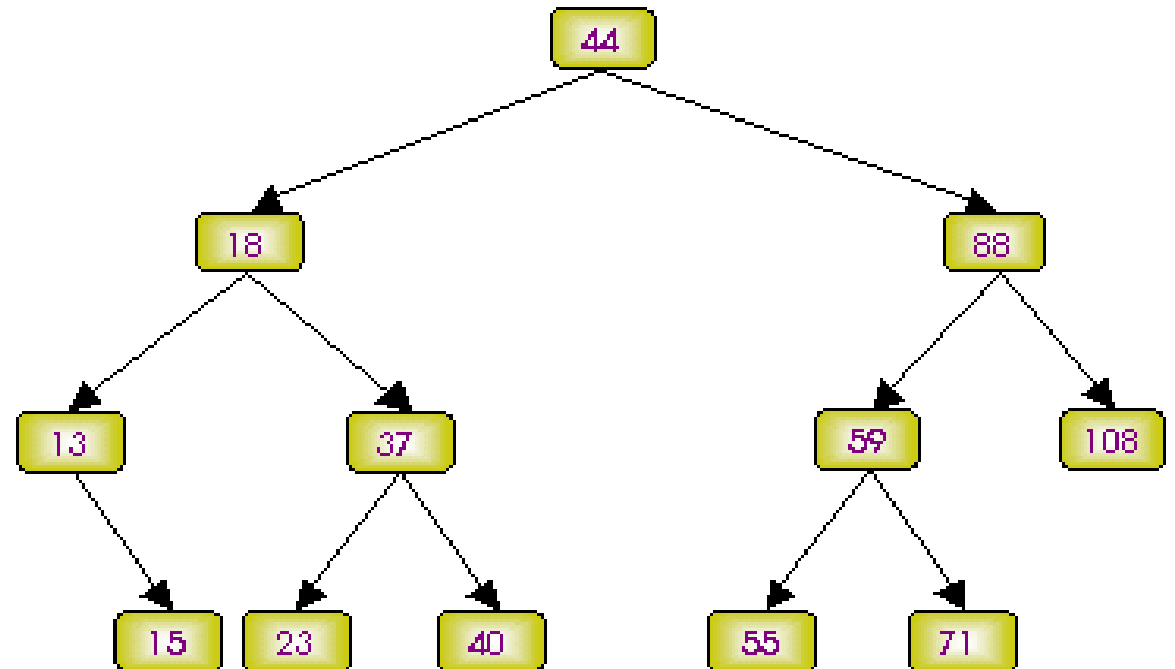
1

ĐỊNH NGHĨA VỀ CÂY



ĐỊNH NGHĨA VỀ CÂY

- Cây là một tập hợp T các phần tử (gọi là nút của cây), trong đó có một nút đặc biệt gọi là nút gốc, các nút còn lại được chia thành những tập rời nhau T_1, T_2, \dots, T_n theo quan hệ phân cấp, trong đó T_i cũng là 1 cây.
- Mỗi nút ở cấp i sẽ quản lý một số nút ở cấp $i+1$. Quan hệ này người ta gọi là quan hệ cha – con.
- Mỗi nút tối đa 2 cây con:



- **Bậc của nút:** là số cây con của nút đó
- **Bậc của cây:** là bậc lớn nhất của các nút trong cây
- **Mức của nút:** mức của nút gốc cây con chứa nó cộng thêm 1, trong đó mức của nút gốc = 0.
- **Chiều cao của cây:** là mức cao nhất của các nút trong cây
- **Chiều dài đường đi của một nút:** là tổng số nút tính từ nút gốc để đi đến nút đó.

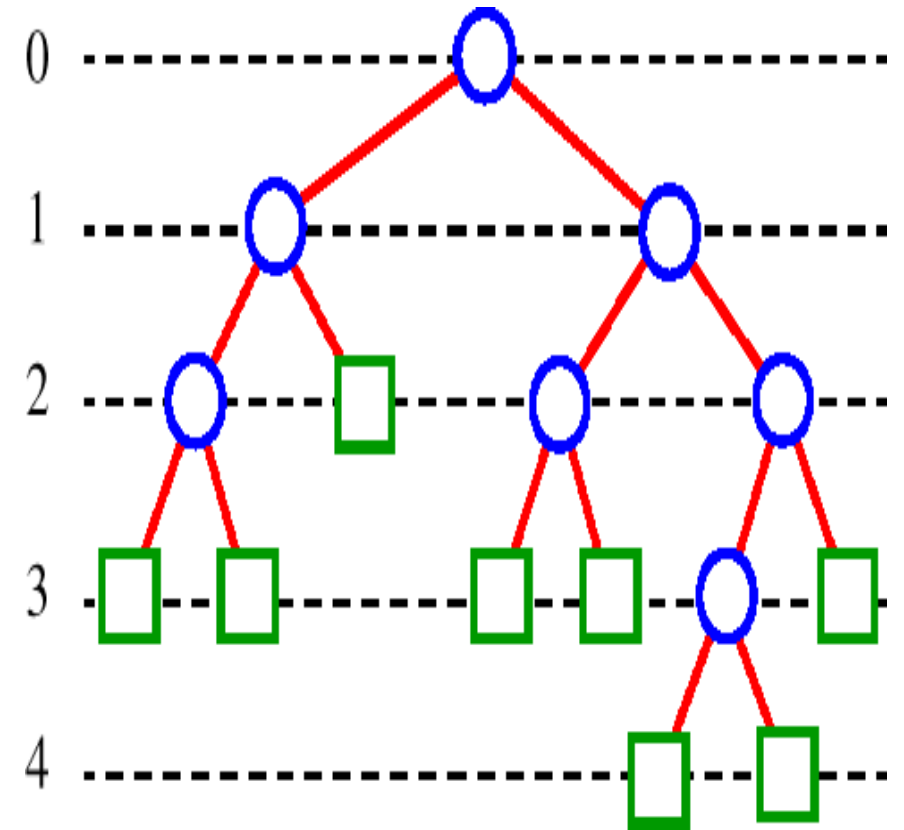
2

CÁC TÍNH CHẤT CỦA CÂY



CÁC TÍNH CHẤT CỦA CÂY

- Số nút nằm ở mức $i \leq 2^i$.
- Số nút lá $\leq 2^{h-1}$, với h là chiều cao của cây.
- Chiều cao của cây $h \geq \log_2(N)$
 - N = số nút trong cây
- Số nút trong cây $\leq 2^h - 1$.

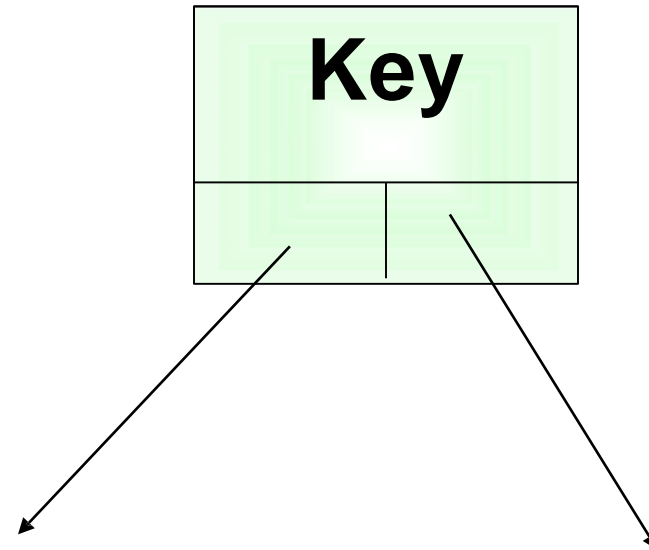


CÁC TÍNH CHẤT CỦA CÂY

➤ Cấu trúc dữ liệu của cây:

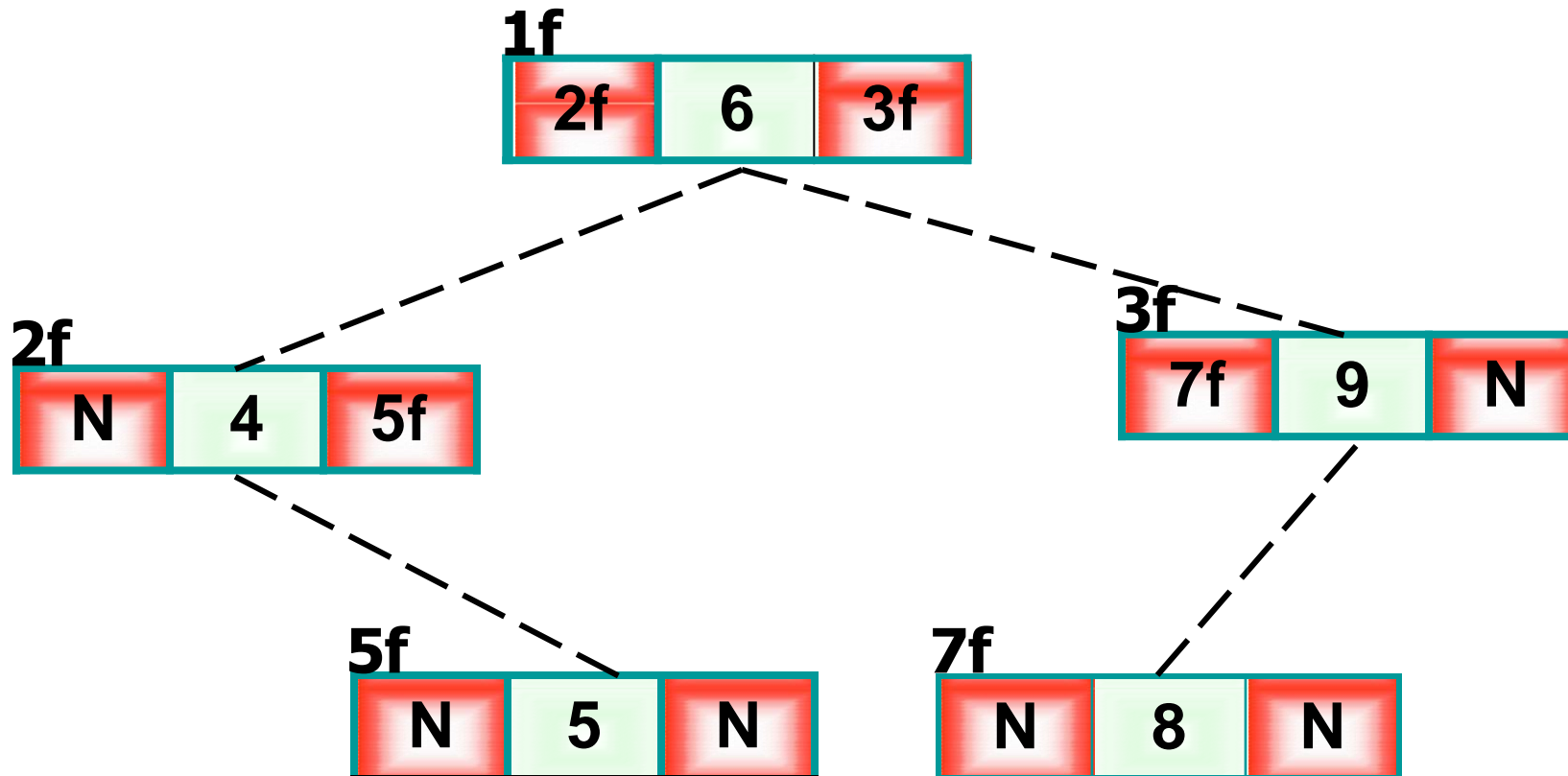
```
typedef struct tagTNode
{
    Data    Key;
    struct tagTNode *pLeft; struct
    tagTNode *pRight;
}TNode;
```

```
typedef TNode *TREE;
```



CÁC TÍNH CHẤT CỦA CÂY

- Cây được lưu trong máy tính



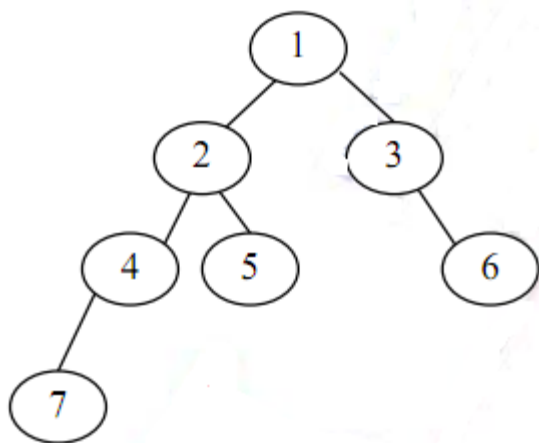
3

CÂY NHỊ PHÂN

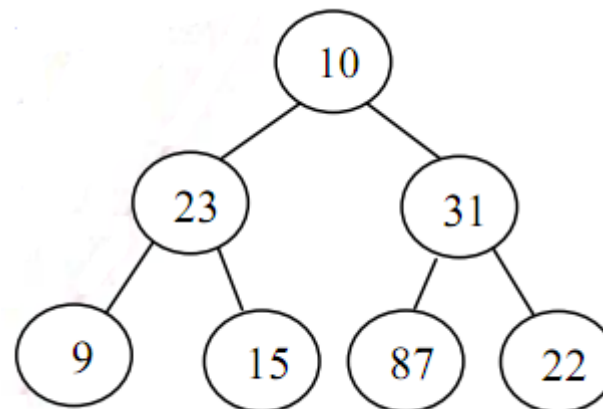


CÂY NHỊ PHÂN

- Cây nhị phân là cây đặc biệt mà mỗi nút của nó chỉ có nhiều nhất 2 nút con.
- Khi đó, 2 cây con của mỗi nút được gọi là cây con trái và cây con phải



Cây nhị phân



Cây nhị phân đầy đủ

4

CÂY NHỊ PHÂN TÌM KIẾM

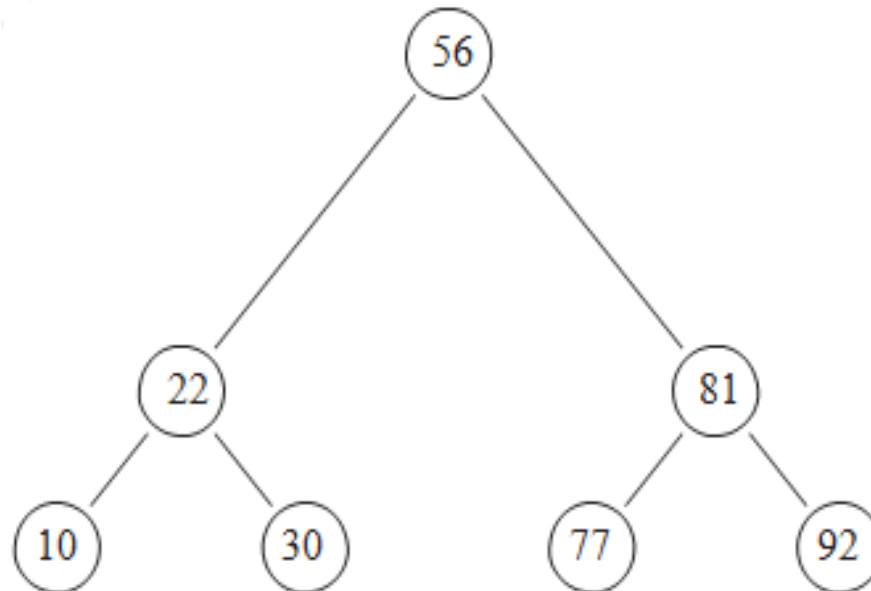


CÂY NHỊ PHÂN TÌM KIẾM

➤ Là cây nhị phân có tính chất:

- ✓ Khóa của nút con bên trái bao giờ cũng nhỏ hơn khóa của nút cha
- ✓ Khóa của nút con bên phải bao giờ cũng lớn hơn khóa của nút cha.

➤ Ví dụ



5

DUYỆT CÂY NHỊ PHÂN

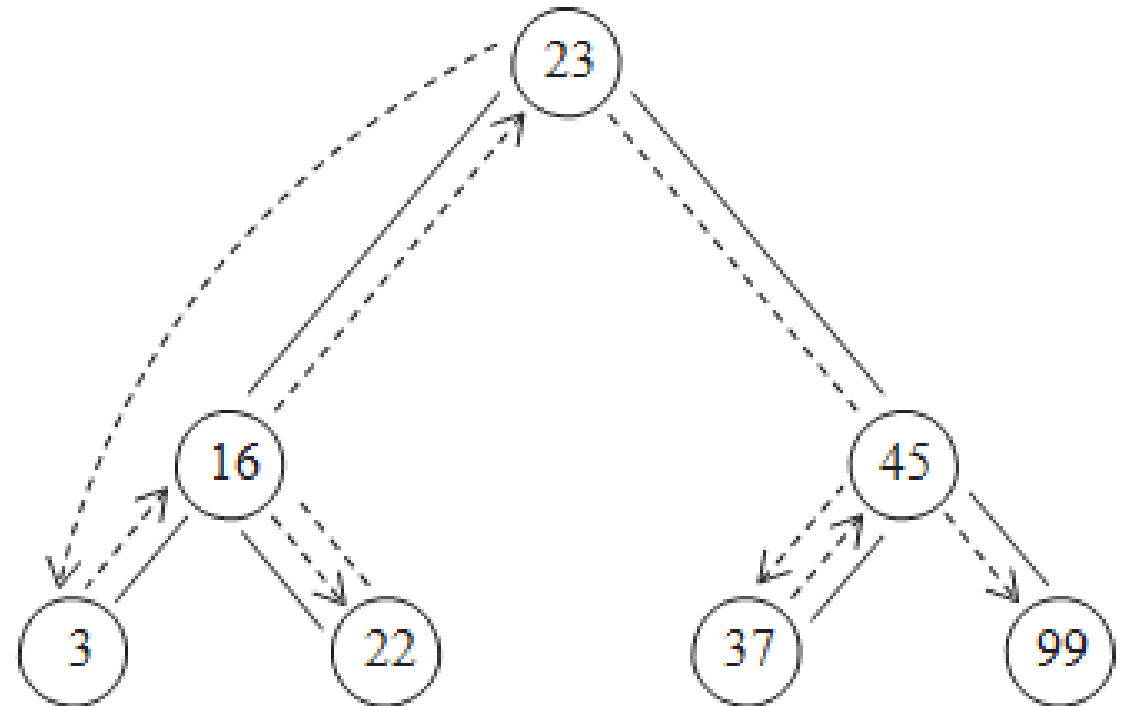


- Là thao tác thăm tất cả các nút của cây, mỗi nút đúng một lần.
- 3 phương pháp duyệt:
 - ✓ Duyệt theo thứ tự trước
 - ✓ Duyệt theo thứ tự giữa
 - ✓ Duyệt theo thứ tự cuối
- Phương pháp đệ qui được ứng dụng để cài đặt các phương pháp duyệt trên

DUYỆT CÂY NHỊ PHÂN

➤ Ví dụ duyệt theo thứ tự giữa:

- ✓ Duyệt cây gốc 16, Thăm 23, Duyệt cây gốc 45
- ✓ Thứ tự duyệt: 3, 16, 22, 23, 37, 45, 99



- Cây là cấu trúc mà các phần tử đóng vai trò là các **Nút** của cây.
- Có 3 cách khác nhau để duyệt các phần tử của cây.



THANK
YOU!

