



25
SOICT

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

LẬP TRÌNH C CƠ BẢN

Cây – Phần 2

3

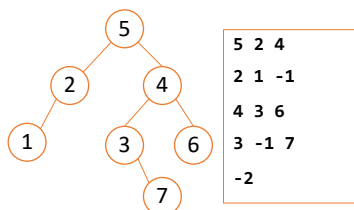
1

Thao tác với cây nhị phân

- Mỗi nút của cây nhị phân có cấu trúc dữ liệu như sau

```
typedef struct Node{
    int id; // identifier of the node
    struct Node* leftChild; // pointer to the left child
    struct Node* rightChild; // pointer to the right child
}Node;
```

- Dữ liệu về cây được lưu trong file text với định dạng như sau:
 - Mỗi dòng lưu 3 số nguyên dương t , u , v trong đó u và v (nếu khác -1) sẽ tương ứng là con trái và con phải của t (**ghi chú**: giá trị t trên mỗi dòng (ngoại trừ dòng 1) là con của 1 phần tử nào đó đã xuất hiện trên dòng trước đó)
 - File kết thúc bởi -2



VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

2

2

Thao tác với cây nhị phân

- Viết chương trình C chạy trong chế độ tương tác với các lệnh sau:
 - Load <filename>: nạp dữ liệu từ file <filename> và dựng cây
 - Print: In cây ra màn hình
 - AddLeftChild <cur_id> <child_id>: thêm nút con trái <child_id> (nếu chưa tồn tại) vào nút định danh <cur_id> trên cây nếu <cur_id> tồn tại
 - AddRightChild <cur_id> <child_id>: thêm con phải <child_id> (nếu chưa tồn tại) vào nút có định danh <cur_id> vào cây nếu <cur_id> tồn tại
 - Find <id>: tìm nút có định danh <id>
 - Count: Đếm số nút của cây
 - FindLeaves: In ra màn hình các nút lá của cây
 - Height <id>: in ra màn hình chiều cao của nút <id> (nếu tồn tại)
 - Store <filename>: Lưu dữ liệu cây ra file <filename>
 - Quit: thoát khỏi chương trình



Thao tác với cây nhị phân

```
#include <stdio.h>

typedef struct Node{
    int id;
    struct Node* leftChild;
    struct Node* rightChild;
}Node;
Node* root;

Node* makeNode(int id){
    Node* p = (Node*)malloc(sizeof(Node));
    p->id = id;
    p->leftChild = NULL; p->rightChild = NULL;
    return p;
}
```



Thao tác với cây nhị phân

```
void main(){
    while(1){
        char cmd[256]; // representing the input command
        printf("Enter a command: ");
        scanf("%s",cmd);
        if(strcmp(cmd,"Quit") == 0) break;
        else if(strcmp(cmd,"Load")==0) processLoad();
        else if(strcmp(cmd,"Print")==0) processPrint();
        else if(strcmp(cmd,"Find")==0) processFind();
        else if(strcmp(cmd,"Height")==0) processHeight();
        else if(strcmp(cmd,"Count")==0) processCount();
        else if(strcmp(cmd,"FindLeaves")==0) processFindLeaves();
        else if(strcmp(cmd,"AddLeftChild")==0) processAddLeftChild();
        else if(strcmp(cmd,"AddRightChild")==0) processAddRightChild();
        else if(strcmp(cmd,"Store")==0) processStore();
    }
    freeTree(root);
}
```



VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

16

16



17