



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

# LẬP TRÌNH C CƠ BẢN

## Cây – phần 1

3

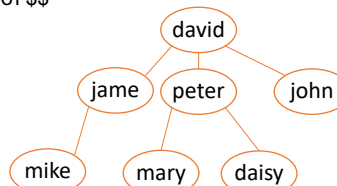
1

## Thao tác với cây tổng quát

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

```
typedef struct Node{
    char name[256];
    struct Node* leftMostChild; // pointer to the left-most child
    struct Node* rightSibling; // pointer to the right sibling
}Node;
```

- Dữ liệu về cây được lưu ở file text với định dạng như sau:
  - Mỗi dòng lưu 1 dãy các xâu ký tự  $s_0, s_1, \dots, s_k$  kết thúc bởi \$ trong đó  $s_1, s_2, \dots, s_k$  là con của  $s_0$  từ trái qua phải ( $s_1$  là con trái nhất của  $s_0$ ) (**ghi chú**: mỗi dòng (trừ dòng 1),  $s_0$  là con của một nút nào đó đã xuất hiện trong dòng trước đó).
  - File được kết thúc bởi \$\$



```
david jame peter john $
peter mary daisy $
jame mike $
$$
```



VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

2

2

## Thao tác với cây tổng quát

- Viết chương trình C chạy ở chế độ tương tác để thao tác với cây biểu diễn sơ đồ phả hệ gia đình với các lệnh sau:
  - Load <filename>: nạp dữ liệu từ <filename> vào bộ nhớ và dựng cây
  - FindChildren <name>: in ra màn hình danh sách con của <name>
  - AddChild <name> <child>: thêm một con <child> vào cuối danh sách con của <name>
  - Print: In ra màn hình danh sách tất cả các thành viên trong gia đình
  - Height <name>: in ra chiều cao của <name> trên cây
  - Count: đếm số thành viên của gia đình (số nút của cây)
  - Store <filename>: Lưu dữ liệu cây ra file <filename>



## Thao tác với cây tổng quát

```
#include <stdio.h>
typedef struct Node{
    char name[256];
    struct Node* leftMostChild;
    struct Node* rightSibling;
}Node;
Node* root;

Node* makeNode(char* name){
    Node* p = (Node*)malloc(sizeof(Node));
    strcpy(p->name, name);
    p->leftMostChild = NULL; p->rightSibling = NULL;
    return p;
}
```



## Thao tác với cây tổng quát

```
void main(){
    while(1){
        char cmd[256];
        printf("Enter 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,"FindChildren")==0) processFindChildren();
        else if(strcmp(cmd,"Height")==0) processHeight();
        else if(strcmp(cmd,"Count")==0) processCount();
        else if(strcmp(cmd,"AddChild")==0) processAddChild();
        else if(strcmp(cmd,"Store")==0) processStore();
    }
    freeTree(root);
}
```



VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

16

16



17