프로젝트 2: 이진트리 만들기 및 순회

• 내용: 화일로부터 레코드를 읽어서 이를 이진트리에 저장한다. 이렇게 하여 완성된 이진트리에 대하여 중위 순회, 전위 순회, 레벨오더 순회를 실행하여 본다.

• 방법:

(1) 화일의 각 줄(line) 에는 학생이 정보인 이름, 학점이 들어 있다. 이름을 키(key) 로 사용한다.

각 줄의 내용을 읽기 위해서는 fscanf 함수를 이용하면 된다.

(2) 우리가 구성할 이진 트리의 각 노드는 배열이 아니라 동적할당에 의한 노드로 구성한다. 노드 구조체의 정의는 다음과 같다:

typedef struct node \* typeNodePtr;

typedef struct node {

char name[30];

double gpa ;

treePointer leftChild, rightChild;

} typeNode ;

(3) 이진트리의 루트 노드는 전역변수인 ROOT 가 가리키도록 한다 (맨 처음에는 NULL 값을 가짐). 화일의 처음 줄은 줄 번호가 1 이다. 화일의 각 줄(line)을 읽은 후 이것이 n 번째 줄이라 하자. 먼저 이 줄의 정보를 저장한 노드를 malloc 를 호출하여 생성한다. 이 노드에 이 줄의 정보 즉 이름과 학점를 넣는다. 그 다음 (이진트리 node numbering 기반으로 할 때) 이 노드의 번호가 n 이 되도록 이진트리에 붙인다. 결국 우리가 만들게 되는 이진트리는 완전이진트리가 된다 (그렇더라도 배열에 저장하지 말 것!).

(4) 주어진 트리에 대하여 중위 순회를 실시한다. (각 방문은 노드의 내용을 화면에 출력하는 것으로 한다. 아래 문제에서도 마찬가지임). 호출방법: inorder(ROOT);

(5) 주어진 트리에 대하여 전위 순회를 실시한다. 호출방법: preorder(ROOT);

(6) 주어진 트리에 대하여 레벨-오더 순회를 실시한다. 호출방법: leverorder(ROOT);

• 화일 내용 (아래 내용을 담은 텍스트 화일(Studentdata.txt)을 한 개 만들어서 여기로 부터 읽도록 한다):

Park 3.4

Jung 3.8

Lee 4.1

Joo 3.1

Seo 4.2

Ban 2.9

Nam 3.0

Sun 2.5

Min 3.6

Cho 3.2

Tho 2.7

Jin 3.7

제출방법: 프로젝트 디렉토리를 집(zip)하여 제출한다. 화면에 실행 결과가 보이도록 한 다음 이를 캡쳐한 화일도 반드시 이 디렉토리에 넣어 놓을 것(화일명: capture.jpg)