자료구조 Project

학생의 성적 정보를 가지고 있는 이진 트리를 아래의 구조체 타입과 left and right pointers를 사용하여 작성하시오. 사용해야 할 구조체는 다음과 같다.

|  |  |
| --- | --- |
| typedef struct student{  char id[10]; /\* unique student id number\*/  char name[40]; /\* student name \*/  char course[40]; /\* the name of study course \*/  int score; /\* course score\*/  }STUDENT; | typedef struct \_treenode{  STUDENT key;  TreeNode \*left, \*right;  }TreeNode; |

학생 정보를 주어진 텍스트 파일을 불러와 파일입출력을 통해 사용한다. 모든 구조체는 메모리를 할당 받아 사용해야 한다. 불러온 구조체를 id를 기준으로 이진 트리를 빌드한다. 완성된 트리는 출력 후 텍스트 파일에 저장하여 제출한다. 트리를 저장할 때는 preorder방식으로 탐색하며 순차적으로 주어진 양식에 맞게 저장하여야 한다.

트리 빌드 후 구현해야 하는 함수는 다음과 같다.

(1) 트리에 새로운 학생을 삽입하는 함수

(2) 트리에서 학생을 삭제하는 함수

(3) 트리를 탐색하여 특정 과목을 수강하는 모든 학생 정보와 평균 점수를 출력하는 함수

(4) 트리를 탐색하여 같은 이름을 가진 학생 정보를 출력하는 함수

(5) 트리를 탐색하여 특정 id를 갖는 학생 정보를 출력하는 함수

※ 사용해야 하는 함수 원형(Prototype)

TreeNode\* InsertNode(TreeNode\* node, STUDENT key);

TreeNode \* DeleteNode(TreeNode\* root, STUDENT key);

void SearchCourse(TreeNode\* node, char course);

void SearchName(TreeNode\* node, char name);

int SearchID(TreeNode\* node, char id);

필요할 시 함수를 추가하는 것은 가능하다.

※ 제한 사항

(1) 전역 변수 사용을 금지한다.

(2) <stdio.h>, <stdlib.h>, <math.h>, <string.h>를 제외한 헤더는 사용을 금지한다.

- 과제 실행 화면, C소스코드(실행 파일은 제외 시켜주시기 바랍니다.), 텍스트 파일을 과제 게시판에 업로드

제출시 반드시 과제게시판을 통해 제출해야 하며, 제출 기한이 지난 후에는 받지 않습니다.

\* 멘토의 메일로 전송하거나 지각 제출일 경우 0점처리 되니 꼭 과제 게시판에 업로드하기 바랍니다.

- 반드시 C코드로 작성하여 제출하시기 바랍니다. 그 외의 프로그래밍 언어로 제출 시 0점 처리될 수 있습니다.

제출기한 : ~ 6월 9일 24:00