



자료구조 (Data Structure)

Programming Assignment 5

HW 5

50점 ■ 문제 1:

Max heap의 insertion, deletion 함수를 작성하라.

각 노드는 data 값, parent node, left child node, right child node를 가지고 있다고 가정한다.

HW 5

50점 ■ 문제 1:

예제	
입력	출력
i 4 i 4 i 5 d d d i 3 q	Insert 4 Exist number Insert 5 Delete 5 Delete 4 The heap is empty Insert 3

HW 5

50점 ■ 문제 1:

◆ 입력:

- $i\ k$ – heap에 key값이 k 인 node를 insert한다.
- d – heap에서 가장 큰 key값을 가진 node를 delete한다.
- q – 프로그램을 종료한다.

◆ 출력:

- $i\ k$ 가 성공적으로 동작했을 경우 – **Insert k**
- $i\ k$ 가 실패한 경우(이미 존재하는 key값일 경우) – **Exist number**
- d 가 성공적으로 동작했을 경우 **Delete K**
- d 가 실패한 경우(heap이 비어있을 경우) – **The heap is empty**

HW 5

50점 ■ 문제 1:

◆ 제약 조건:

- Linked representation을 사용할 것
- 주어진 input 형식 외에, 예외 input은 들어오지 않는다고 가정
- 아래의 자료구조를 선언하여 사용할 것:

```
typedef struct node *treePointer;  
typedef struct node {  
    int key;  
    treePointer parent;  
    treePointer leftChild, rightChild;  
};
```

HW 5

100점 ■ 문제 2:

input.txt로 입력한 **binary search tree**의 node들 중에 leaf node들과 child node가 1개만 있는 node들의 data 값의 합을 구하는 프로그램을 작성하라.

HW 5

100점 ■ 문제 2:

예제	
입력 (input.txt)	출력
5 15 23 2 8 5	38

HW 5

100점 ■ 문제 2:

◆ 입력(input.txt) :

- 첫 번째 줄은 읽어야 할 정수들의 개수 n
- 그 다음부터 n 줄에 양수인 정수가 한 줄에 하나씩 주어진다.
- 입력된 정수의 순서대로 binary search tree에 삽입된다고 가정.

◆ 출력:

- 입력된 트리들의 leaf nodes와 child node가 1개인 node들의 data값의 합

HW 5

100점 ■ 문제 2:

◆ 제약 조건:

- 입력은 file 입력, 출력은 stdout 출력
- 노드의 data 값은 1이상 200이하

HW 5

150점 ■ 문제 3:

preorder traversal 형식으로 입력한 값을 *binary search tree*로 만들고, *inorder, postorder traversal*를 출력하는 프로그램을 작성하라.

HW 5

150점 ■ 문제 3:

예제	
입력	출력
6 30 5 2 40 35 80	Inorder: 2 5 30 35 40 80 Postorder: 2 5 35 80 40 30
6 30 5 5 40 35 80	cannot construct BST

HW 5

150점 ■ 문제 3:

◆ 입력:

- 첫 번째 줄 – tree node의 개수 n
- 두 번째 줄 – n 개의 key value (preorder traversal 형식)
- 입력된 정수의 순서대로 binary search tree에 삽입된다고 가정.

◆ 출력:

- 한 줄에 하나씩, inorder traversal과 postorder traversal에 대한 결과
- 중복되는 key가 있을 경우, "cannot construct BST" 출력

HW 5

150점 ■ 문제 3:

◆ 제약 조건:

- 반드시 tree를 만든 후, inorder와 postorder traversal을 진행
- tree를 만들지 않은 경우, 0점 처리

제출 방법

■ 소스코드

- ◆ 이름: **HW5_학번_문제번호.c**
 - ex) HW5_20187777_1.c
- ◆ cpp, txt 파일 등은 **절대** 받지 않음, 반드시 .c 파일로 제출할 것
- ◆ 컴파일 에러가 발생할 경우 0점 처리
- ◆ 무한 루프/세그멘테이션 오류는 해당 testcase 0점 처리
- ◆ 입출력 양식이 틀릴 경우 감점

제출 방법

■ 보고서

- ◆ 이름: **Document.pdf**
- ◆ 반드시 pdf 파일로 변환 후 제출
- ◆ 이번 학기는 자료구조의 보고서 hard copy 제출은 생략
- ◆ **보고서의 제출 양식이 틀리다면 감점**

제출 방법

■ 압축 파일

◆ 이름: **HW5_학번.zip**

● ex) HW5_20187777.zip

◆ 압축을 풀면 아래 파일들이 있어야 함.

- HW5_학번_1.c
- HW5_학번_2.c
- HW5_학번_3.pdf
- Document.pdf

◆ 제출 형식이 틀릴 경우 과제 점수의 50% 감점

제출 방법

- 11/30 저녁 12:00까지 sogang.jslee@gmail.com 으로 제출
압축파일(HW5_학번.zip) 제출
- 과제 채점은 gcc compiler 기준
- 명시된 제출 마감 시간보다 늦는 것은 절대 받지 않음
- copy 검사