

〈자료구조 실습〉 - 이진 탐색 트리

※ 입출력에 대한 안내

- 특별한 언급이 없으면 문제의 조건에 맞지 않는 입력은 입력되지 않는다고 가정하라.
- 특별한 언급이 없으면, 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에는 공백을 출력하지 않는다.
- 출력 예시에서 □는 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에 출력되는 공백을 의미한다.
- 입출력 예시에서 ↳ 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

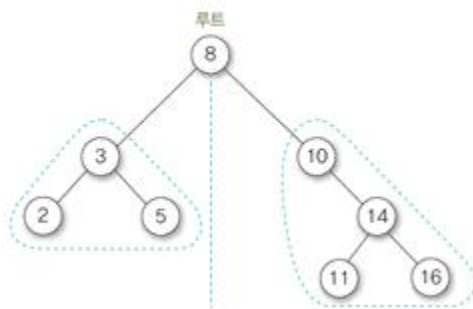
이진 탐색 트리 만들기 및 탐색/삽입/삭제

[문제 1] 트리 만들기 (구현)

- 트리는 연결이진트리로 구현 (또는 링크 표현법 사용)하고, 각 노드에 저장되는 정보는 아래와 같다.

왼쪽 자식 링크	노드 번호	오른쪽 자식 링크
----------	-------	-----------

- 기본적으로 아래의 노드 정보들이 입력이 되었다고 가정하고 이진 탐색 트리를 만든다.
-- 편한 방법으로 만들어도 됨.



[문제 2] 문제 1에서 만든 트리에 대해서 트리 탐색 후 삽입 또는 삭제를 수행한다.

(트리는 루트 노드를 통해서만 접근 가능, 빈 트리는 없다고 가정한다.)

입력 상세:

첫 번째 줄 : 명령어 개수

두 번째 줄 이하

I 숫자 : 숫자를 트리에 삽입 (이진탐색트리 규칙에 따라 삽입,

숫자가 이미 트리에 있는 경우에는 아무 작업 안함)

P 1 : 루트로 부터 트리를 preorder 순회한 결과 출력 (전위순회)

P 2 : 루트로 부터 트리를 inorder 순회한 결과 출력 (중위순회)

S 숫자 : 숫자를 가진 노드를 찾아서 그 노드 하위트리를 preorder순회한 결과를 출력, 만일 없는 숫자이면 NULL을 출력

D 숫자 : 숫자를 가진 노드를 찾아서 삭제 --> 삭제 후 트리 재구성

만일 없는 숫자이면 No Data를 출력

(삭제할 노드가 왼쪽 오른쪽 자식이 둘 다 있는 경우는 inorder successor로 그 노드자리를 채운다.)

입력 예시 1

출력 예시 1

10	↳ 명령 개수	8 3 2 5 10 14 11 12 16	↳ P 1
I 12		10 14 11 12 16	↳ S 10
P 1		8 3 2 5 14 11 12 16	↳ P 1
S 10		NULL	
D 10		2 3 5 8 11 12 14 16	↳ P 2
P 1		No Data	
S 10		11 3 2 5 14 12 16	↳ P 1
P 2			
D 10			
D 8			
P 1			

입력 예시 2

출력 예시 2

7	↳ 명령 개수	No Data
D 8		
D 10		
D 14		
D 3		
D 2		
D 5		
D 8		