

## 〈자료구조 실습〉 - 트리 (1)

### ※ 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.

### 트리 1주차: 이진 트리 삽입과 탐색

#### [연결리스트를 이용한 이진 트리]

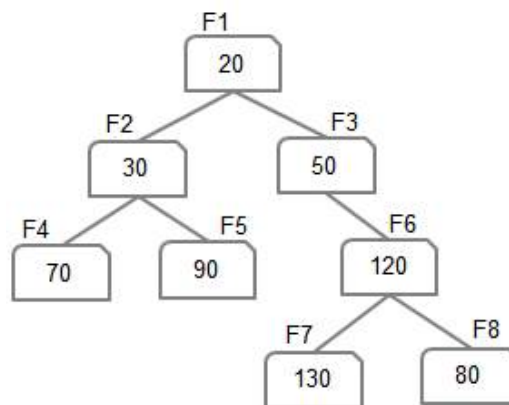
- 이진트리의 노드에 저장되는 정보

- data: 노드에 저장되는 값 (아래 문제에서 폴더의 용량)
- left: 좌측 child 노드를 가리키는 링크
- right: 우측 child 노드를 가리키는 링크

left	data	right

- 이진 트리를 이용한 폴더 구조 표현

- 이진트리는 최대 2개의 자식 노드를 갖음.
- 컴퓨터의 폴더 구조가 이진 트리 형태로 구성되어 있다고 가정함.
- 각각의 노드는 폴더 이름과 용량을 나타내며, 아래 트리에서 폴더 F1에는 20M 가 저장되어 있음을 의미함.

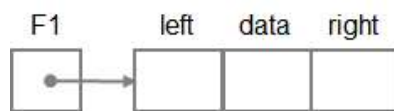


**[ 문제 1 ]** 위 트리를 연결리스트를 이용해서 구현하고, 주어진 노드에 대해 자신과 왼쪽 자식, 우측 자식의 용량을 순서대로 출력하시오.

※ 참고사항: 실습 및 테스트 용이성을 위해 본 문제에서는 고정된 트리를 사용하지만, 일반적으로 삽입, 삭제 가능한 트리를 사용함

**도움말:**

- 루트노드 삽입 함수를 만들어 사용하며, data(폴더 용량), left (왼쪽 자식 링크), right (오른쪽 자식 링크) 를 인수로 받음.
- 모든 노드는 아래 그림과 같이 자신의 위치를 가리키는 포인터변수를 만들어 사용함.



- 단말 노드부터 생성하고, 부모노드를 붙여가는 방식으로 트리를 구성함.
  - 예를 들어, F7과 F8을 생성하고, 이를 이용해 F6 생성하여 F6, F7, F8로 구성된 트리 생성
  - 비슷한 방법으로 트리를 확장해 나감

**출력:**

- 자식 및 노드 존재 여부에 따라 출력 내용이 달라짐
  - 한쪽 자식만 존재하는 경우, 자신과 해당 자식 노드의 용량 2개 값만 출력
  - 자식 노드가 없는 경우, 자신의 용량 1개 값만 출력
  - 존재하지 않는 노드번호가 입력되는 경우 -1을 출력

입력 예시 1

출력 예시 1

2      ↳ 노드번호 (F2을 의미)	30 70 90   ↳ 자신, 왼쪽, 오른쪽 순으로 출력
------------------------	---------------------------------

입력 예시 2

출력 예시 2

3      ↳ 노드번호 (F3을 의미)	50 120   ↳ 왼쪽 자식은 존재하지 않음
------------------------	---------------------------

입력 예시 3

출력 예시 3

4      ↳ 노드번호 (F4을 의미)	70      ↳ 자신의 용량만 출력
------------------------	----------------------

입력 예시 4

출력 예시 4

9      ↳ 노드번호	-1      ↳ F9는 존재하지 않는 노드임.
---------------	----------------------------