

## <용어체크>

### 이진 탐색 트리

데이터의 삽입, 삭제, 탐색 등이 자주 발생하는 경우에 효율적인 구조이며 최상위 레벨에 루트 노드가 있고 왼쪽 서브 트리에 있는 모든 데이터는 현재 노드의 값보다 작고, 오른쪽 서브 트리에 있는 모든 노드의 데이터는 현재 노드의 값보다 크다.

### 이진 탐색 트리에서 삽입

삽입할 위치는 루트 노드에서부터 시작되며 삽입할 노드의 데이터가 비교하는 노드의 데이터보다 작으면 왼쪽 서브 트리로 진행하고 크면 오른쪽 서브 트리로 진행한다.

### 이진 탐색 트리에서 삭제

이진 탐색 트리에서 노드를 삭제하는 동작은 삭제할 노드의 위치에 따라 다른데 삭제할 노드가 리프 노드인 경우와 삭제할 노드의 자식 노드가 하나인 경우, 삭제할 노드의 자식 노드가 두개인 경우에 따라 서로 다르게 처리한다.

## <학습내용>

이진 탐색 트리

이진 탐색 트리에서 삽입

이진 탐색 트리에서 삭제

## <학습목표>

이진 탐색 트리가 무엇인지 설명할 수 있다.

이진 탐색 트리에서 삽입 작업의 원리를 이해하고 설명할 수 있다.

이진 탐색 트리에서 삭제 작업의 원리를 이해하고 설명할 수 있다.

Q. 이진 트리는 자식의 노드가 최대 두 개인 트리를 의미합니다. 그런데 균형 잡힌 이진 트리라는 것은 어떤 것을 의미하며 어떤 때 유용할까요?

: 이진 트리는 자식이 최대 두 개인 트리인데 균형 잡힌 이진 트리라는 것은 루트의 왼쪽 서브 트리와 오른쪽 서브 트리의 노드 수가 비슷하게 구성된 것을 의미합니다. 이렇게 균형이 잘 맞으면 트리에 있는 노드들 중 특정한 값을 검색할 때의 효율이 높습니다. 만약 트리의 균형이 잘 맞지 않고 극단적으로 왼쪽이나 오른쪽 중 어느 한쪽으로 치우친 형태로 되어 있다면 데이터를 찾을 때 여러 번 비교해야 하므로 검색의 효율이 나빠지게 됩니다. 이진 탐색 트리는 재귀 알고리즘으로 구현할 수도 있으며 검색 효율을 높이기 위해 만들어진 이진 트리의 일종입니다. 특히, 이진 탐색 트리가 균형 잡힌 형태일 때 데이터의 삽입, 삭제, 탐색 등이 자주 발생하는 경우에도 매우 효율적이라고 할 수 있습니다.

## 이진 탐색 트리

데이터의 삽입, 삭제, 탐색 등이 자주 발생하는 경우에 효율적인 구조이다.

이진 트리이면서 같은 값을 갖는 노드가 없어야 한다.

최상위 레벨에 루트 노드가 있고 각 노드는 최대 두 개의 자식을 갖고 있다.

왼쪽 서브 트리에 있는 모든 데이터는 현재 노드의 값보다 작고, 오른쪽 서브 트리에 있는 모든 노드의 데이터는 현재 노드의 값보다 크다.

### 이진 탐색 트리에서 삽입

삽입할 위치는 루트 노드에서부터 시작되며 삽입할 노드의 데이터가 비교하는 노드의 데이터보다 작으면 왼쪽 서브 트리로 진행하고 크면 오른쪽 서브 트리로 진행한다.

### 이진 탐색 트리에서 삭제

이진 탐색 트리에서 노드를 삭제하는 동작은 삭제할 노드의 위치에 따라 세 가지로 구분되며 세 가지 경우에 따라 다르게 처리한다.

- ✓ 삭제할 노드가 리프 노드인 경우
- ✓ 삭제할 노드의 자식 노드가 1개 경우
- ✓ 삭제할 노드의 자식 노드가 2개인 경우