**트리구조란**

**트리 구조**(tree 構造, [문화어](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%AC%B8%ED%99%94%EC%96%B4): 나무구조)란 [그래프](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B7%B8%EB%9E%98%ED%94%84_(%EC%9E%90%EB%A3%8C_%EA%B5%AC%EC%A1%B0))의 일종으로, 여러 [노드](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%85%B8%EB%93%9C)가 한 노드를 가리킬 수 없는 구조이다. 간단하게는 회로가 없고, 서로 다른 두 노드를 잇는 길이 하나뿐인 그래프를 트리라고 부른다.

트리에서 최상위 노드를 **루트 노드**(root node 뿌리 노드[[\*](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9C%84%ED%82%A4%EB%B0%B1%EA%B3%BC:%EC%98%81%EC%96%B4%EC%9D%98_%ED%95%9C%EA%B8%80_%ED%91%9C%EA%B8%B0)])라고 한다. 또한 노드 A가 노드 B를 가리킬 때 A를 B의 **부모 노드**(parent node), B를 A의 **자식 노드**(child node)라고 한다. 자식 노드가 없는 노드를 **잎 노드**(leaf node 리프 노드[[\*](https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%9C%84%ED%82%A4%EB%B0%B1%EA%B3%BC:%EC%98%81%EC%96%B4%EC%9D%98_%ED%95%9C%EA%B8%80_%ED%91%9C%EA%B8%B0)])라고 한다. 잎 노드가 아닌 노드를 **내부 노드**(internal node)라고 한다.

트리는 정점(Node)과 선분(Branch)을 이용하여 사이클을 이루지 않도록 구성한 Graph의 특수한 형태이다. 가족의 계보(족보), 연산수식, 회사 조직 구조도, 히프등을 표현하기에 적합하다.

<https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%8A%B8%EB%A6%AC_%EA%B5%AC%EC%A1%B0>

**트리(Tree) 관련용어**

**노드(Node)** : 트리의 기본요소로서 자료 항목과 다른 항목에 대한 가지(Branch)를 합친 것

EX : A, B, C, D, E, F, G, H, ,I ,J ,K ,M

**근 노드(Root Node)** : 트리의 맨 위에 있는 노드

EX : A

**디그리(Degree, 차수)** : 각 노드에서 뻗어나온 가지의 수

EX : A=3 , B=2, C=1

**단말 노드(Terminal Node)** : 자식이 하나도 없는 노드

EX : K, L, F, G, M, I, J

**비단말 노드(Non-Terminal Node)** : 자식이 하나라도 있는 노드, 즉 Degree가 0이 아닌 노드

EX : A, B, C, D, E, H

**조상 노드(Ancestors Node)** : 임의의 노드에서 근 노드에 이르는 경로상에 있는 노드들

EX : M의 조상 노드는 H, D, A

**자식 노드(Son Node)** : 어떤 노드에 연결된 다음 레벨의 노드들

EX : D의 자식노드는 : H, D, A

**부모 노드(Parent Node)** : 어떤 노드에 연결된 이전 레벨의 노드들

EX : E,F의 부모노드는 B

**형제 노드(Brother Node, Sibling):** 동일한 부모를 갖는 노드들

EX : H의 형제 노드는 I, J

**Level** : 근 노드의 Level을 1로 가정한 후 어떤 Level이 L이면 자식 노드는 L\_1

EX : H의 레벨은 3

**깊이(Depth)** : Tree에서 노드가 가질 수 있는 최대의 레벨

EX : 위 트리의 깊이는 4

**숲(Forest)** : 여러개의 트리가 모여있는 것

EX : 위 트리에서 근 노드 A를 제거하면 B,C,D를 근 노드로 하는 세 개의 트리가 있는 숲이 생긴다.

**트리의 디그리** : 노드들이 디그리 중에서 가장 많은 수

EX : 노드 A나 D가 세 개의 디그리를 가지므로 위 트리의 디그리는 3이다.

<https://coding-factory.tistory.com/231?category=794828>

트리의 종류에 관해서 찾아볼 것들.

<https://namu.wiki/w/%ED%8A%B8%EB%A6%AC(%EA%B7%B8%EB%9E%98%ED%94%84)>

<http://www.secmem.org/blog/2019/05/09/%ED%8A%B8%EB%A6%AC%EC%9D%98-%EC%A2%85%EB%A5%98%EC%99%80-%EC%9D%B4%ED%95%B4/>

<https://www.geeksforgeeks.org/red-black-tree-set-1-introduction-2/>

<https://www.geeksforgeeks.org/red-black-tree-set-2-insert/>

<https://www.geeksforgeeks.org/red-black-tree-set-3-delete-2/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/K-d_tree>