

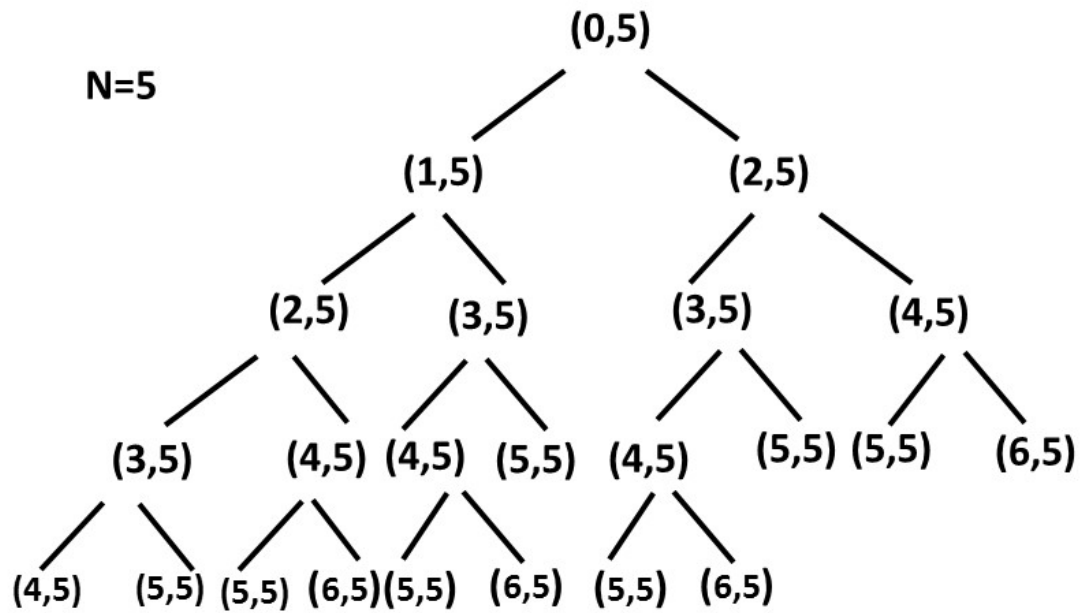
완전 탐색

- 정의 - 컴퓨터의 빠른 계산 능력을 이용하여 가능한 경우의 수를 일일이 나열하면서 답을 찾는 방법, '무식하게 푼다'라는 의미로 Brute-Force라고 부른다.
- 종류 - 단순 Brute-Force, 비트 마스크, 재귀 함수, 순열(Permutation), BFS/DFS
- 재귀를 많이 사용 (재귀는 for문을 이용 가능하여 구현 가능)
- 재귀 함수는 General Case, Base Case로 나뉨
- Base Case는 재귀 함수가 최소의 조각으로 나누어져 return하는 부분
- General Case는 작은 조각들의 결과를 이용해 더 큰 조각의 결과를 만들어 결국 원하는 결과를 도출하는 것

```
1  int sum(int n)
2  {
3      //Base Case
4      if(n == 1) return 1;
5
6      //General Case
7      return n + sum(n - 1);
8  }
```

Brute-Force

- 단어 그대로 모든 경우의 수를 다해보는 것,
- for문을 이용하여 처음부터 끝까지 탐색하는 방법
- 보통 이 방법만을 고려하지 않고 다른 알고리즘과 병합해서 사용



Number of Nodes = $O(2^n)$

비트 마스크

- 이진수 표현을 자료구조로 쓰는 기법 (AND, OR, XOR, SHIFT, NOT)
- 완전 탐색에서 비트마스크는 문제에서 나올수 있는 모든 경우의 수가 각각의 원소가 포함되거나, 포함되지 않은 두 가지 선택으로 구성되는 경우

k	$\text{bin}(k)$	$\{i: i\text{-th bit of } k \text{ is } 1\}$
0	000	\emptyset
1	001	$\{0\}$
2	010	$\{1\}$
3	011	$\{0,1\}$
4	100	$\{2\}$
5	101	$\{0,2\}$
6	110	$\{1,2\}$
7	111	$\{0,1,2\}$

순열, 조합, 중복

순열 - 모든 순열 만들기 ($N!$)

- 서로 다른 N 개를 일렬로 나열하는 순열의 경우의 수는 $N!$

조합 - N 개의 정점 간 거리가 주어지고 N 개의 정점을 모두 방문하려면 어떤 순서로 가는 것이 빠를까? 모든 조합 만들기 (nCr)

중복 순열 - N 개의 숫자에서 숫자 2개의 합이 X 인 방법의 수는?

모든 중복순열 만들기 (N^r)

ex) R 개 보석의 부피와 가치가 주어질때, X 부피의 가방에 보석을 담는 최대 가치는?

BFS/DFS

- 길 찾기 문제
- 주어진 도로에 장애물을 설치하거나, 목적지를 추가하는 등의 추가적인 작업이 필요한 경우에 이를 완탐으로 해결하고, BFS/DFS를 이용하는 방법으로 사용
- BFS/DFS는 추가 문제 KIT이 있기 때문에 추후에 더 자세한 개념 설명

문제 풀이