

## Branch and Bound

2019071994 한수빈

Branch and bound 기법이란 최적의 경우를 찾는 알고리즘으로써, 최소한 이 정도는 되어야 답이 될 가능성이 있다라는 범위를 정해두고 범위를 벗어나는 값들은 가지치기해가며 결과값을 추적한다. 즉, 최적해가 존재할 가능성이 없는 부분은 탐색하지 않아 시간 낭비를 줄이는 탐색 방법이다. 선형 계획법을 해결하기 위해 제시되었다.

1. 해당 문제가 모든 경우의 수를 나열할 방법이 존재해야 한다.
2. 해당 문제에 분기를 더 이상 할 필요가 없음을 판단할 지표가 존재해야 한다.
  - 상태 공간 트리에서, 해당 노드가 promising한지 판단한 후, promising하지 않다면, 해당 노드를 pruning한다.
  - promising이란, 최적해가 도출될 가능성이 조금이라도 있는 부분을 지칭하는 용어이다.

### - Knapsack

Knapsack problem에서 분기 한정법은 백트래킹과 흡사하지만, 트리 횡단 방법에 구애받지 않고 최적화 문제에 사용되며 bound값이 큰 마디를 먼저 방문한다는 차이가 있다. 또한, promising 함수는 bool을 반환하는 것이 아니라 해당 마디에서의 bound를 반환하며 만약 어떤 마디의 bound값이 지금까지 얻은 maxprofit보다 작으면 더 이상 마디를 방문하지 않는다. 즉, 분기 한정법에서는 BFS를 사용해 마디를 방문한다.