



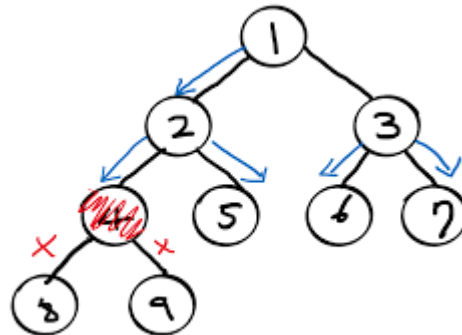
# 백트래킹

1. 백트래킹(Backtracking)
2. 특징
3. 예시
4. 대표적인 문제

## 1. 백트래킹(Backtracking)

해를 찾을 때까지 모든 가능성을 시도하는 알고리즘. 모든 가능성은 하나의 트리처럼 구성할 수 있으며, 가지 중에 해결책이 있다. 트리를 검사하기 위해 깊이 우선 탐색을 사용한다.

- 탐색 중에 오답을 만나면 이전 분기점으로 돌아간다.
- 시도해보지 않은 다른 해결 방법이 있으면 시도한다.
- 해결 방법이 더 없으면 더 이전의 분기점으로 돌아간다.
- 모든 트리의 노드를 검사해도 답을 못 찾을 경우, 이 문제의 해결책은 없는 것이다.



## 2. 특징

- 모든 가능한 경우의 수 중에서 특정한 조건을 만족하는 경우만 살펴본다.
- 답이 될 만한지 판단하고 그렇지 않으면 그 부분까지 탐색하는 것을 하지 않고 가지치기 하는 것
- 어떤 노드가 해가 될 만한지 판단한 후 유망하지 않다고 결정되면 그 노드의 이전 노드로 돌아가고(부모 노드로 Backtracking), 다음 자식 노드로 간다

### 3. 예시

- 홀짝 만들기(출처: <https://fomaiois.tistory.com/entry/Algorithm-백트래킹-Backtracking이란>)

A, B, C가 가진 숫자를 차례대로 줄 세울 것이다.

짝수나 홀수가 연속으로 2번 나오지 않아야 할 때, 만들 수 있는 숫자를 모두 구하시오



만약 백트래킹을 사용하지 않는다면?

→ 경우의 수를 모두 나열한 뒤 조건에 맞는지 아닌지 검열해야 한다

1 4 7 : 가능

1 4 8 : 불가능

1 4 9 : 가능

1 5 7 : 불가능

1 5 8 : 불가능

1 5 9 : 불가능

...

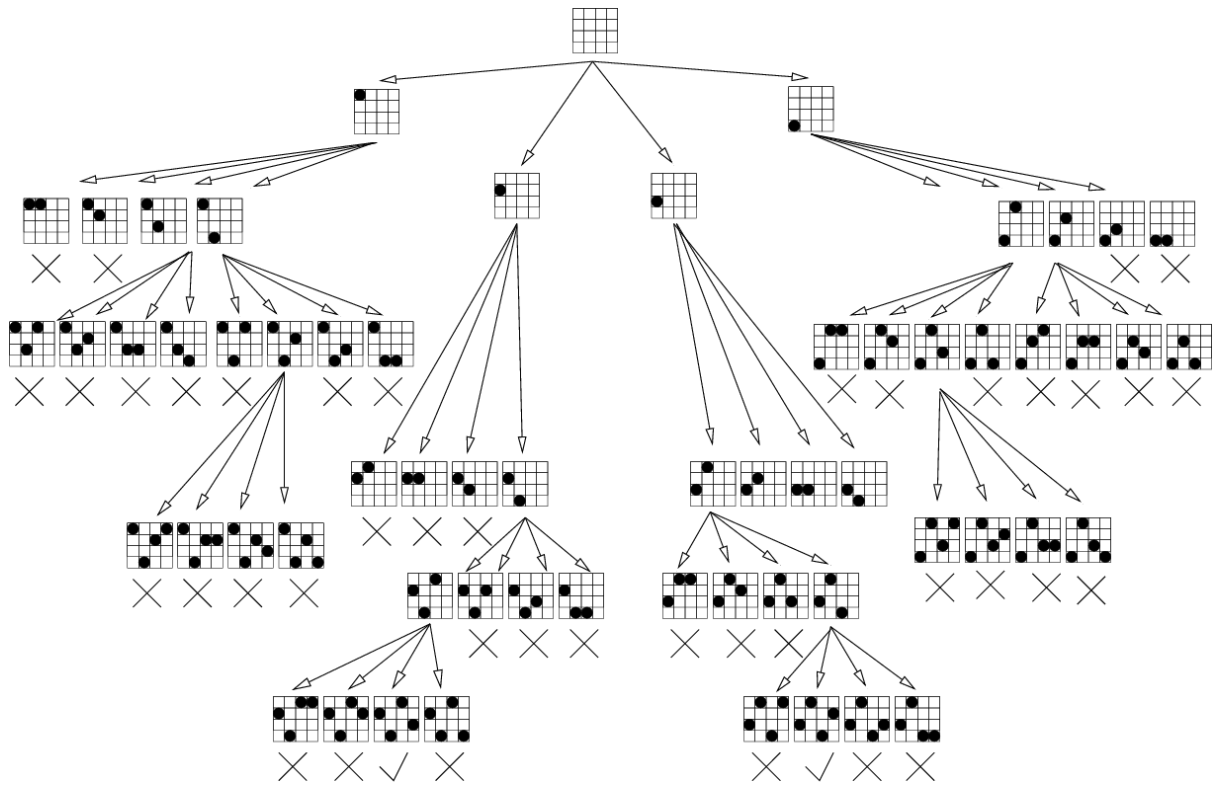
위의 경우에서 1, 5가 연속해서 나온다면 C의 경우는 볼 필요가 없어지기 때문에 이런 문제에서는 백트래킹을 사용해야 하는 것.

### 4. 대표적인 문제

백준 9663번 N-Queen

N-Queen 문제는 크기가  $N \times N$ 인 체스판 위에 퀸 N개를 서로 공격할 수 없게 놓는 문제이다.

N이 주어졌을 때, 퀸을 놓는 방법의 수를 구하는 프로그램을 작성하시오.



공통문제

백준 9663번 N-Queen

백준 15649번 N과 M(1)

개인문제

백준 2580번 스도쿠

백트래킹 문제 모음