

백트래킹 (Back Tracking)

- 01 백트래킹 이론
- 02 백트래킹 예시 문제 풀이

신 제 용

01 백트래킹 이론

트리를 탐색하는 방법 중 효율적인 구현의 백트래킹을 학습합니다.

학습 키워드 – 백트래킹, Backtracking, N-Queen

Chapter 01
백트래킹 이론

백트래킹 (Backtracking)

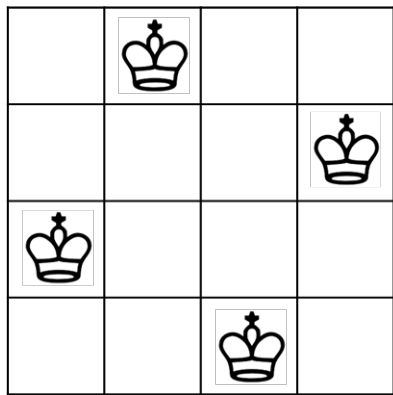
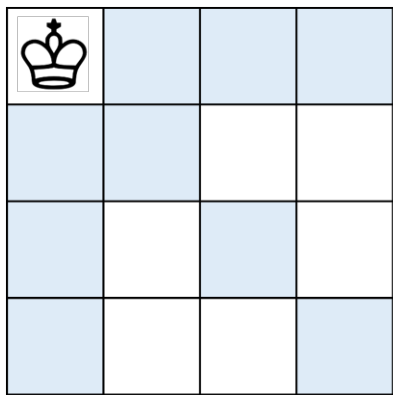
- 트리의 모든 노드를 탐색하는 과정에서, 유망하지 않은 쪽은 더 이상 탐색하지 않는 방법
- 용어
 - 유망함 (Promising): 해가 될 가능성이 있는 경우 유망하다고 함
 - 가지치기 (Pruning): 해가 될 가능성이 없는 경우 해당 노드와 그 자식 노드를 제외 하는 것
 - 백트래킹 (Backtracking): 유망하지 않은 쪽으로 가지 않고 부모 노드로 되돌아 오는 것

Chapter 01

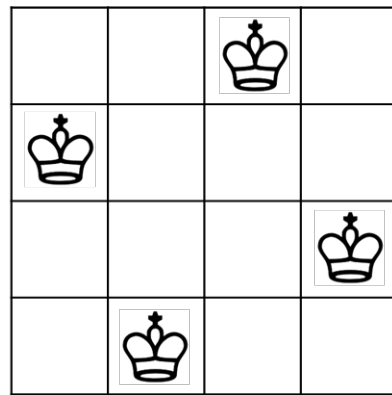
백트래킹 이론

N-Queen (1)

- $N \times N$ 체스판에 N 개의 퀸이 서로 위협적이지 않게 배치하는 경우의 수 문제



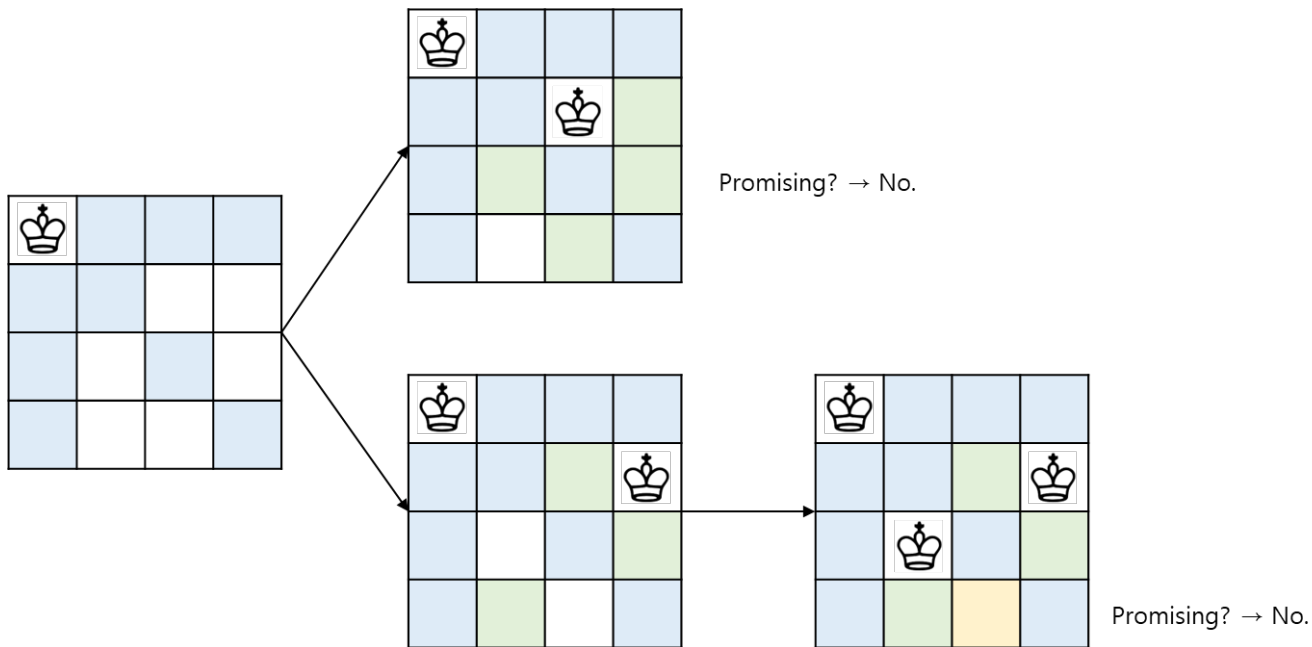
or



Chapter 01
백트래킹 이론

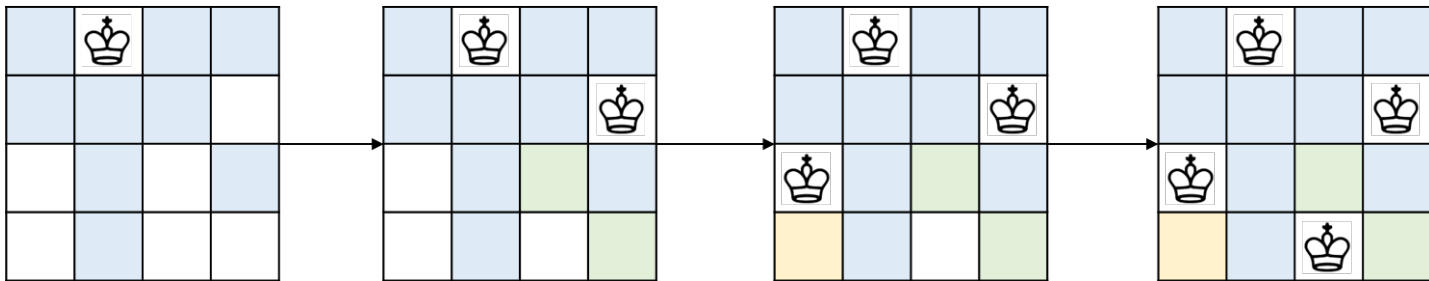
N-Queen (2)

- N 개를 모두 배치하기 전에, 하나씩 배치하면서 유망하지 않은 경우의 수 배제



N-Queen (3)

- N 개를 모두 배치하는 동안 계속 유망할 경우, 답안에 추가



Chapter 01
백트래킹 이론

02 백트래킹 예시 문제 풀이

다음 챕터에서는 백트래킹 문제를 직접 구현하면서
구체적인 방법을 학습합니다.

Chapter 01

백트래킹 이론

02 백트래킹 예시 문제 풀이

백트래킹을 최적화된 방법으로 구현하는 방법을 예시 문제를 통해 알아봅니다.

학습 키워드 – 백트래킹, Backtracking, DFS, 구현

Chapter 02

백트래킹 예시 문제
풀이

Problem1

문제 설명

N-Queen 문제를 해결하세요!

$N \times N$ 크기의 체스판이 있을 때, N 개의 체스 퀸을 서로에게 위협이 되지 않게 놓는 모든 방법을 출력하시오.

매개변수 예시

$N = 4$

출력 예시

[[1, 3, 0, 2], [2, 0, 3, 1]]

Chapter 02

백트래킹 예시 문제 풀이

Problem2

문제 설명

숫자 7193 은 7193 도 소수이고, 719 , 71 , 7 도 각각 소수이다.

n 이 주어졌을 때, n 자리 수 중에 위와 같은 소수를 찾는 프로그램을 작성하세요.

매개변수 형식

n = 3

반환값 형식

233, 239, 293, 311, 313, 317, 373, 379, 593, 599, 719, 733, 739, 797

Chapter 02

백트래킹 예시 문제 풀이

Problem3

문제 설명

당신은 네트워크 전문가로, 회사의 모든 IP 주소를 관리하고 있다.

어느날 신입으로 들어온 사원이 사색이 되어 진땀을 흘리고 있는 모습을 보게 되었다.

어깨너머로 보니 사내의 모든 IP주소에서 구두점(.)을 실수로 삭제한 것으로 보인다.

당신은 수작업으로 IP주소를 하나하나 복구하고 있는 신입 사원을 보고, 몰래 프로그램을 만들어 도와주기로 마음먹었다.

프로그램의 입력은 숫자만으로 이루어진 문자열이며(ex. "2552552551" , "16819501"),

프로그램의 출력은 이 문자열에 . 을 3개 끼워 넣어 가능한 모든 IP 주소를 나열한 배열이다. (ex. ["255.255.255.1"] . ["168.195.0.1" , "168.19.50.1"])

IP 주소의 각 숫자는 0 이상 255 이하의 숫자로만 이루어지며, 숫자 앞에 붙는 0(leading zero)는 허용되지 않는다.

위 조건에 맞는 프로그램을 작성하시오.

단, 결과 배열은 문자열 오름차순으로 정렬하여 출력하시오.

입출력 예시

- 입력

```
s = "11011"
```

- 출력

```
["1.1.0.11", "1.10.1.1", "11.0.1.1"]
```

- 설명 - 가능한 점을 4개 찍을 수 있는 경우를 모두 나열하면 아래와 같다.

["1.1.0.11", "1.1.01.1", "1.10.1.1", "11.0.1.1"] 그런데, 이 중 "1.1.01.1" 은 01 에 leading zero가 있어서 허용되지 않는다.

Chapter 02

백트래킹 예시 문제 풀이