

2주차 문제 풀이

문제 목록

- 미로 탐색
- DFS와 BFS
- 숨바꼭질
- 토마토, 단지번호붙이기, 안전 영역
- 연결 요소의 개수
- 이분 그래프
- 벽 부수고 이동하기
- 관중석
- 격자상의 경로

1. 미로 탐색

- $(1, 1)$ 에서부터 인접한 부분으로 BFS 탐색을 하면 된다.
- 이거 못하면 초등학생

2. DFS와 BFS

- 번호 순서대로 방문하므로 인접 행렬을 이용해서 DFS와 BFS를 구현해주면 된다.
- 주어지는 간선이 양방향임에 유의하자.

3. 숨바꼭질

- 문제를 처음 보면...
 - 2배 건너뛰는 게 가장 최적이지 않을까?
 - 수학적인 식이 있지 않을까?
 - 등등...
- 의 생각을 하지만, 간단한 BFS 한 번이면 해결된다.
- 좌표가 0부터 100,000까지 이고, 각 정점 i 는 $i+1$, $i-1$, $2*i$ 번 정점과 연결되어 있다고 가정하면 된다.

4. 토마토, 단지 번호붙이기, 안전 영역

- 이 세 문제의 공통점:
 - KOI 기출문제이다.
 - 플러드 필(Flood Fill) 기법을 이용하여 해결 가능하다.
- 직사각형 격자에서 인접한 것들을 검사하면서 DFS/BFS를 수행하면 된다.

5. 연결 요소의 개수

- 풀이 1. DFS/BFS
- 풀이 2. Union-Find Tree 이용
- 두 풀이 모두 코드도 짧다. 두 방법 모두 시도해 보면 좋다 ㅎㅎ

6. 이분 그래프

- 주어진 그래프가 이분 그래프라고 가정하자.
- 그렇다면 어떠한 정점을 검정색이라고 가정하고, 인접한 정점끼리는 다른 색을 칠하기로 하자. (검정색 \leftrightarrow 흰색)
- 아직 색이 칠해지지 않은 정점을 검정색이라고 하고, 연결된 정점을 위의 규칙대로 색을 칠하자.
- 중간에 불가능하다면, 주어진 그래프는 이분 그래프가 아닌 것이고, 끝까지 채색이 가능하다면 주어진 그래프는 이분 그래프이다.

7. 벽 부수고 이동하기

- 벽을 0개 부술 때, 1개 부술 때를 정점을 분리해서 생각하자.
- 즉 $A[i][j][k] = (i, j)$ 에서 k 번 벽을 부술 때의 정점
- 이렇게 생각하고 BFS를 수행하면 된다.

8. 관중석

- KOI 2014 고등부 1번문제
- 여담으로 KOI 2014 고등부는 "원 특집"으로 불린다.
- 관중석을 중심각으로 표현하자.
- 두 관중석이 겹쳐 보려면, 중심각이 같아야 한다.
- 원이 N 개 있을 때 관중석이 N^2 개 이므로 이차원 배열을 이용해 $O(N^2)$ 에 해결할 수 있다.

9. 격자상의 경로

- 그냥 확통문제.
- 풀이 1. 동적계획법
- 풀이 2. nCr 계산
- 쉽다.

다음주는

- 동적계획법
 - 일차원 DP
 - 이, 삼차원 DP
 - 바이토닉 DP
 - 트리 DP
 - 한 문제, 다른 점화식
 - 비트 DP
 - 동적계획법 최적화
- + KOI 기출