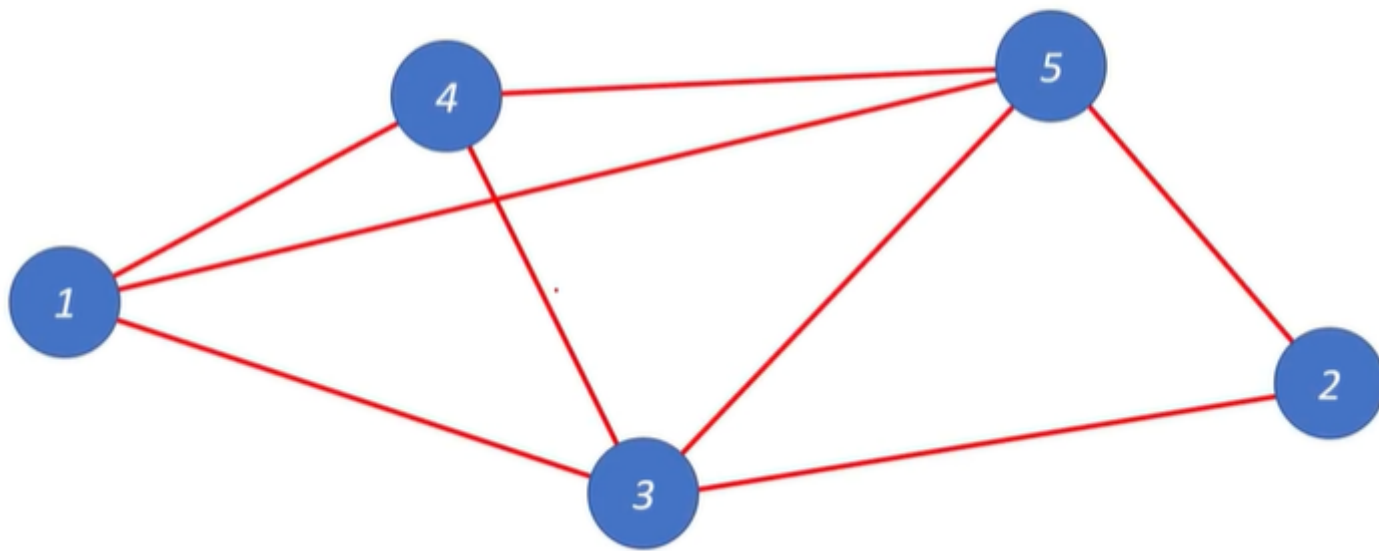


그래프와 탐색

🕒 Created	@November 11, 2021 12:21 PM
🏷 Tags	
📁 난이도	

그래프

자료 구조로써 Graph = 정점(Vertex) + 간선(Edge)



이렇게 생겼다. 코테에서 진짜 많이 나오는 문제다.

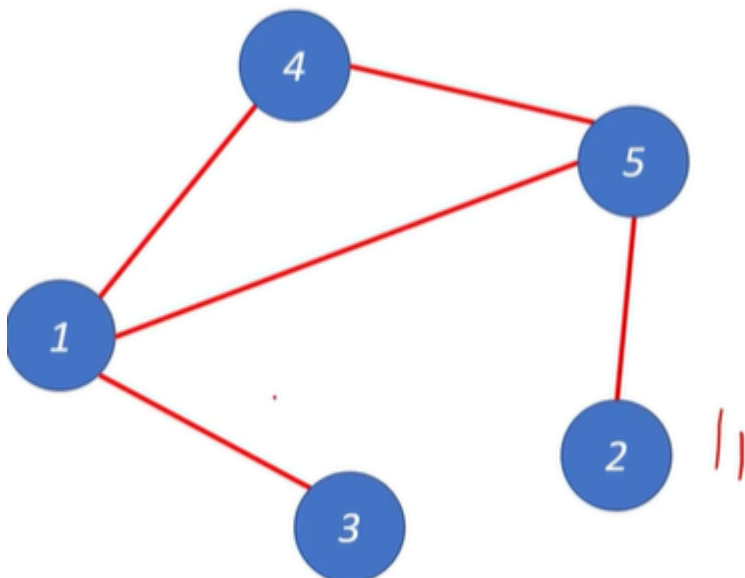
DFS, BFS 진짜 맨날 나온다.

최단거리 문제도 맨날 나온다. 다익스트라, 프림, 크루스칼 알고리즘도 나오는듯

그래서 오늘은 기본 DFS BFS 세 문제를 살펴보고 한다.

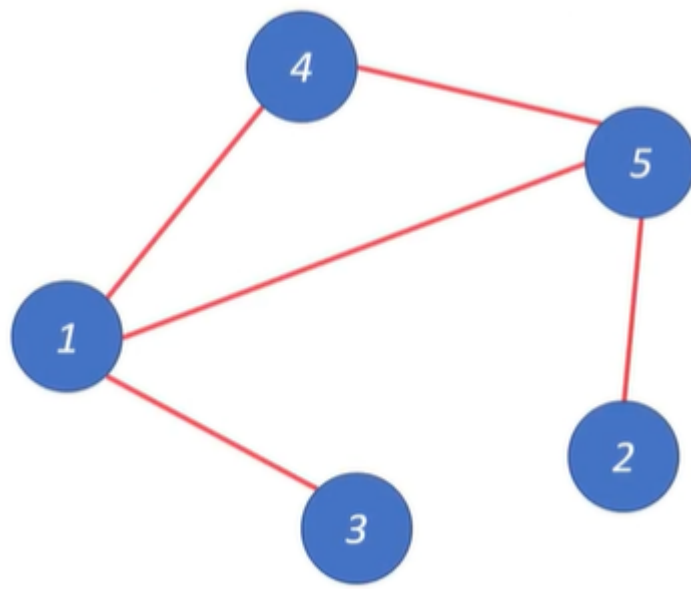
그래프 문제에서 주의깊게 봐야할 것들

- 방향 그래프? 양방향 그래프?
- 인접 행렬? 인접 리스트?



adj	1	2	3	4	5
1	0	0	1	1	1
2	0	0	0	0	1
3	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	1
5	1	1	0	1	0

$\text{adj}[A, B] = 1 \rightarrow A$ 에서 B 로 향하는 간선이 있다.



adj			
1	5	3	4
2	5		
3	1		
4	1	5	
5	2	1	4

	인접 행렬	인접 리스트
A와 B를 잇는 간선 존재 여부 확인	$O(1)$	$O(\min(\deg(A), \deg(B)))$
A와 연결된 모든 정점 확인	$O(V)$	$O(\deg(A))$
공간 복잡도	$O(V ^2)$	$O(E)$

1. 단지번호 붙이기

1끼리 붙어 있는 지역 세기

0	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1
0	0	0	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	0	0	0

<그림 1>

0	1	1	0	2	0	0
0	1	1	0	2	0	2
1	1	1	0	2	0	2
0	0	0	0	2	2	2
0	3	0	0	0	0	0
0	3	3	3	3	3	0
0	3	3	3	0	0	0

<그림 2>

- 상하좌우를 탐색하는 격자형 그래프 탐색
- 인접 리스트를 저장할 필요가 없음
- 방문 위치를 캐싱하여 무한루프 방지

2. 연결 요소의 개수

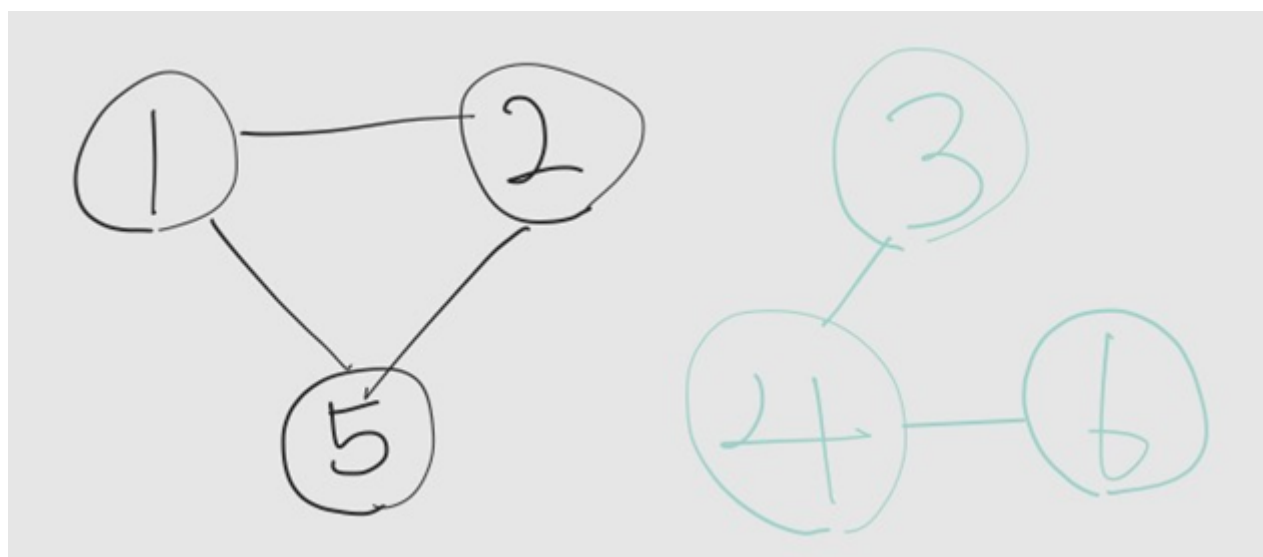
방향 없는 그래프가 주어졌을 때 연결 되어 있는 요소(Connected Component)의 개수를 구하라

예제 입력 1 복사

6	5
1	2
2	5
5	1
3	4
4	6

예제 출력 1 복사

2



연결 되어 있는 그래프가 2개!

- 인접한 녀석들을 알아야 하니까 인접리스트 저장
- 방문 위치를 캐싱하여 무한루프 방지

3. 양

```

8 8
.#####.
#...O...#
#.#####.
#.#V.#.#
#.#.O#O#
#O.##..#
#.V..V.#
.#####.

```

예제 출력 2 복사

```

3 1

```

- 늑대 ≥ 양 이면 양 모두 죽음
- 늑대 < 양 이면 늑대 쫓아냄
- 격자형 그래프 순회 후 남은 양과 늑대 출력
- 기존 DFS BFS에서 조건만 추가한다~

4. 섬의 개수

```

. . . . .

```



한 정사각형과 가로, 세로 또는 대각선으로 연결되어 있는 사각형은 걸어갈 수 있는 사각형이다.

마찬가지로 그래프의 개수 구하는 문제

- 격자형 그래프에서 이동하는 코드만 변경

```
static int[] dx = {0, 1, 1, 1, 0, -1, -1, -1};  
static int[] dy = {1, 1, 0, -1, -1, -1, 0, 1};
```