

뉴.진.스

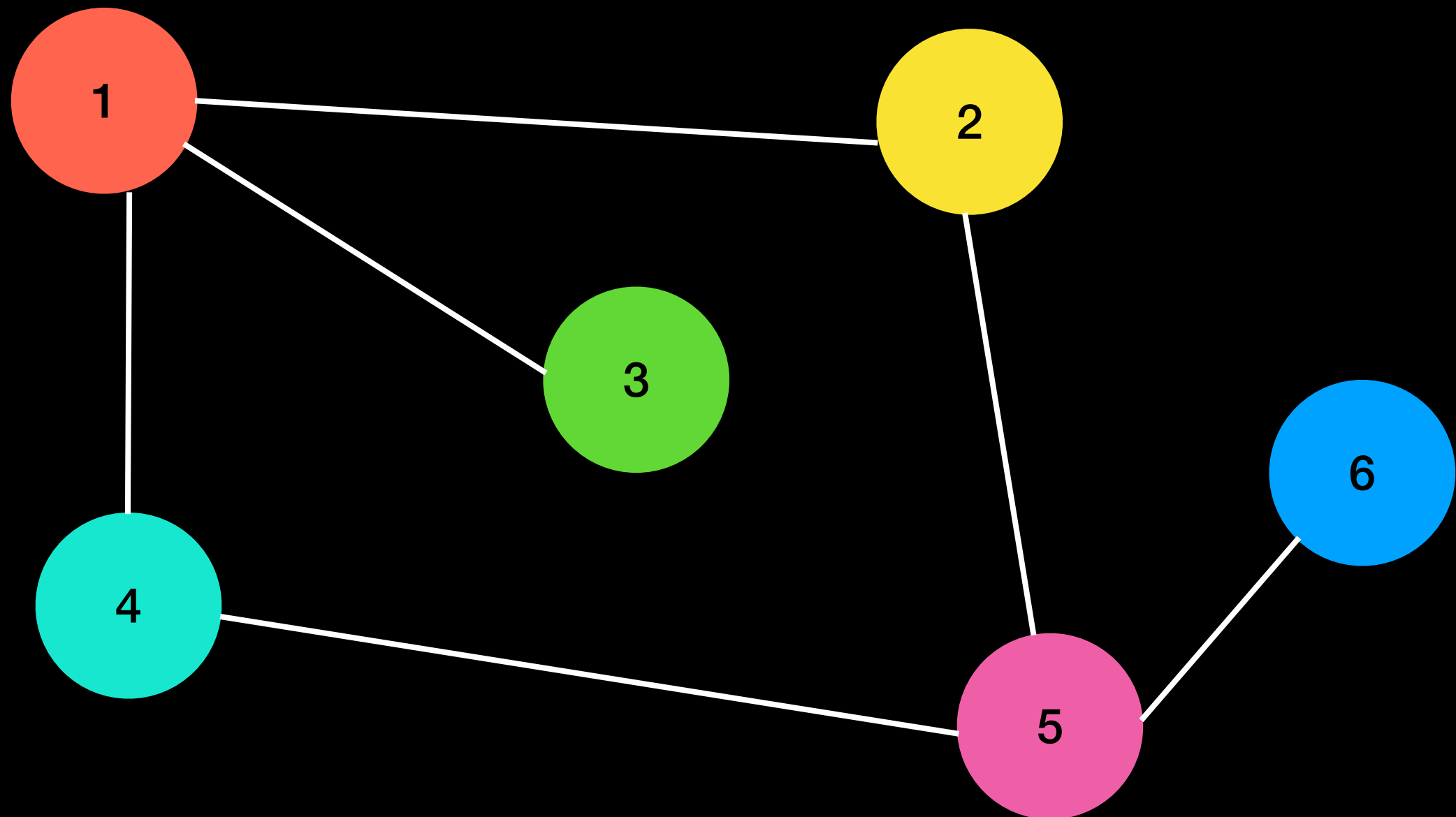
DFS, BFS

그래프란?

원소 사이의 관계를 간선으로 표현한 자료구조

- 정점(Vertex): 원소
- 간선(Edge): 원소와 원소 사이의 관계를 나타낸 선.

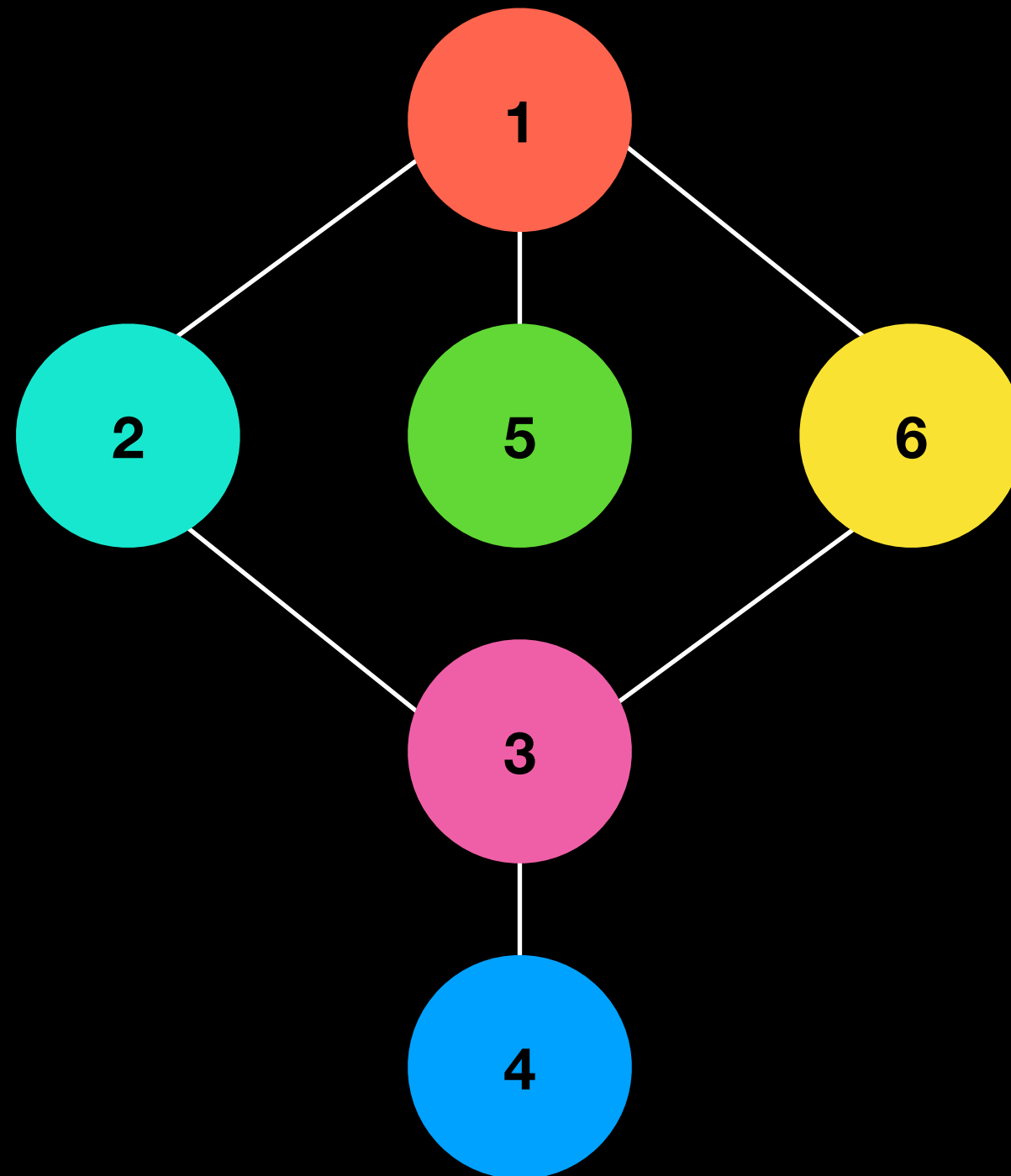
TMI: 이진 트리 또한 그래프의 범주 안에 속함!



깊이 우선 탐색

깊이 우선 탐색

특정 정점에서 간선을 끝까지 타고 들어가는 탐색

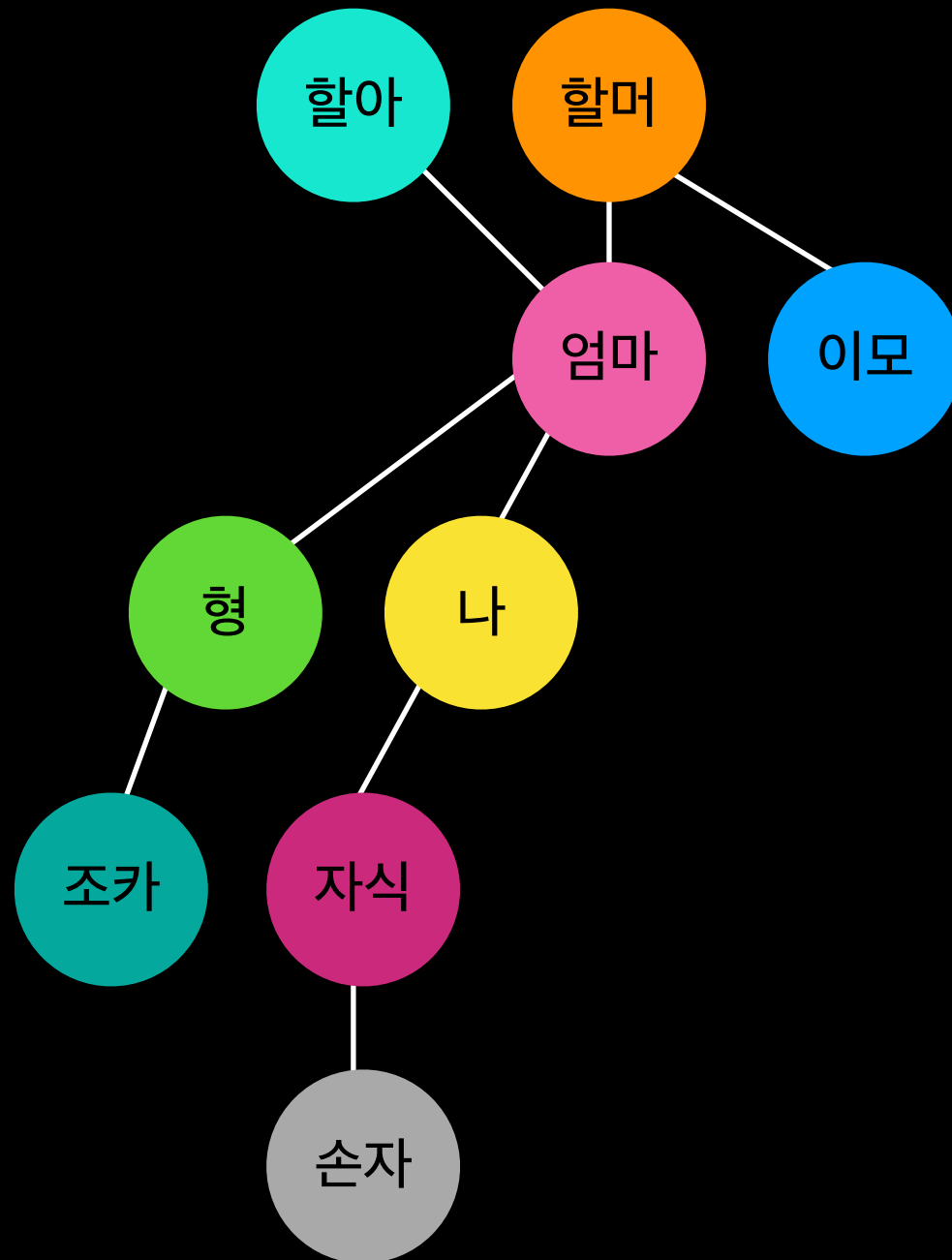


깊이 우선 탐색 특)

- 스택(재귀함수)을 이용함. (스택: LIFO)
- 경로의 특징을 저장해야 하는 문제에서 유리함.
- 넓이 우선 탐색에 비해 구현이 간편함.(개인적 의견)

깊이 우선 탐색 예시

나와 2촌 관계인 사람의 수를 구해보자!



정답: 형 할아버지 할머니 손자

스택

이모

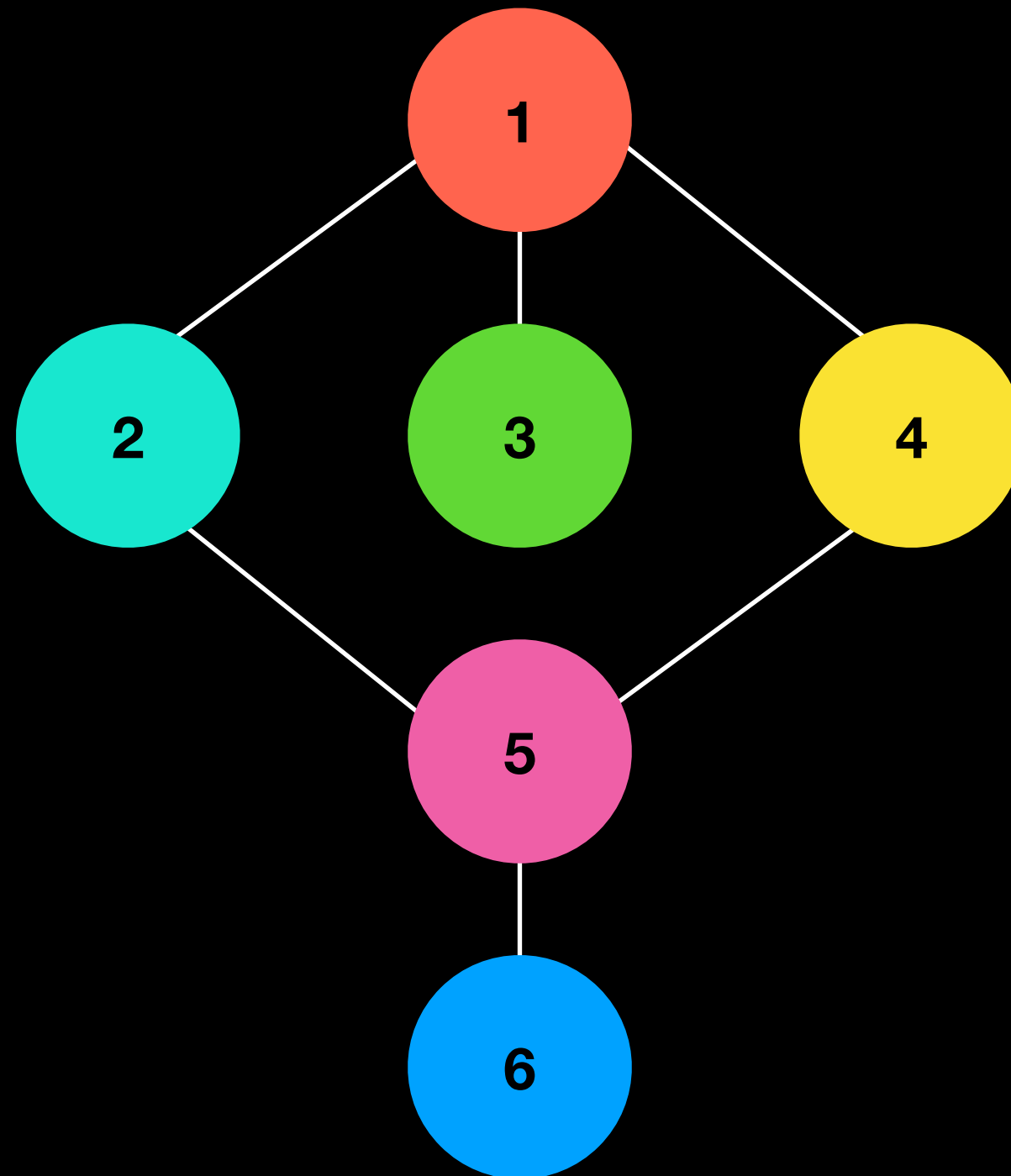
손자

자식

너도 이 우선 탐색

넓이 우선 탐색

특정 정점에서 간선을 끝까지 타고 들어가는 탐색



넓이 우선 탐색 특)

- 큐를 이용함. (큐: FIFO)
- 최단경로를 찾을 수 있음. (가중치가 없는 그래프 한정.)
- 깊이 우선 탐색보다 속도가 빠름.

넓이 우선 탐색 예시

집에서 학교까지의 최단 경로를 구해보자! (간선의 길이는 모두 같음.)

큐

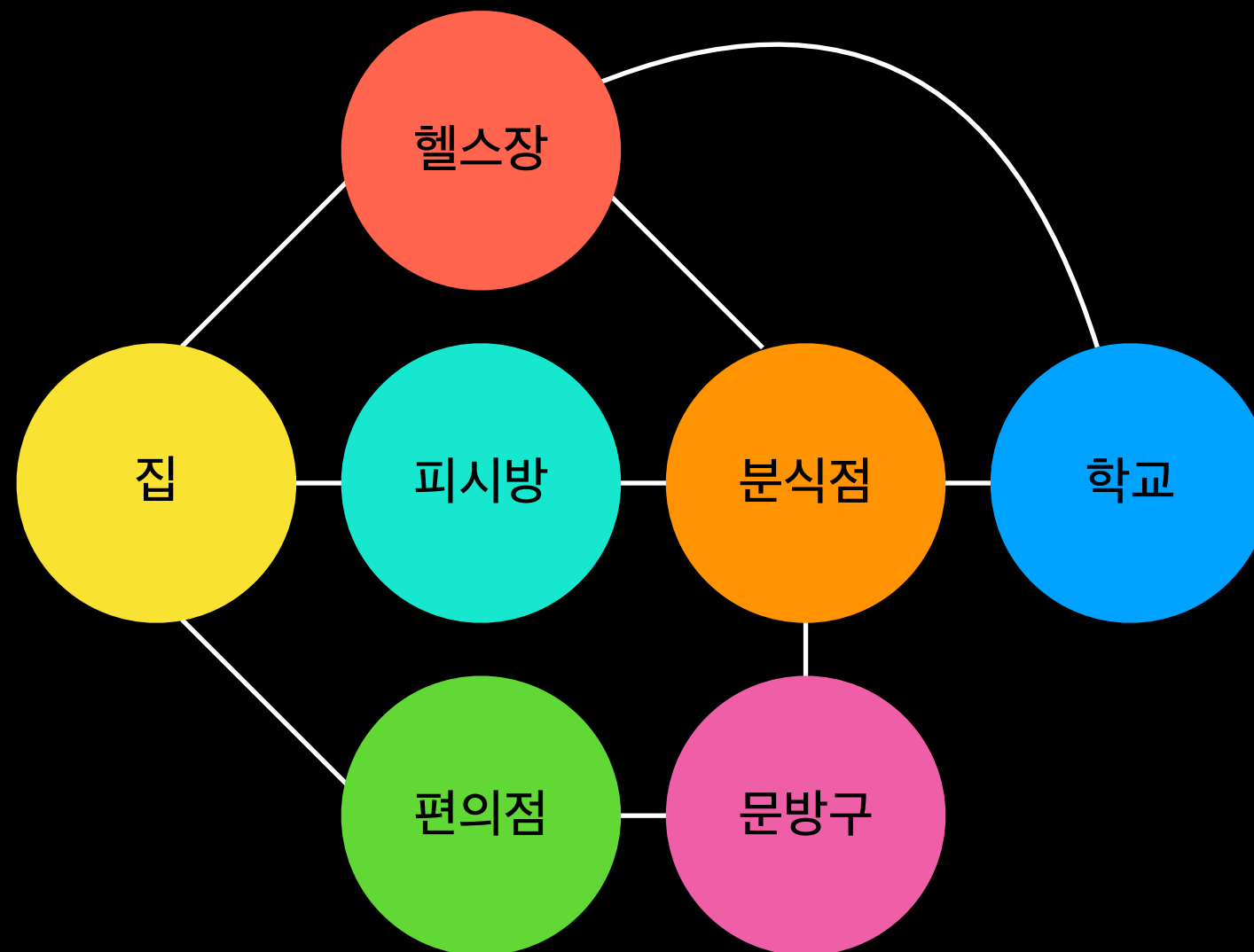
헬스장
1

피시방
1

편의점
1

문방구
2

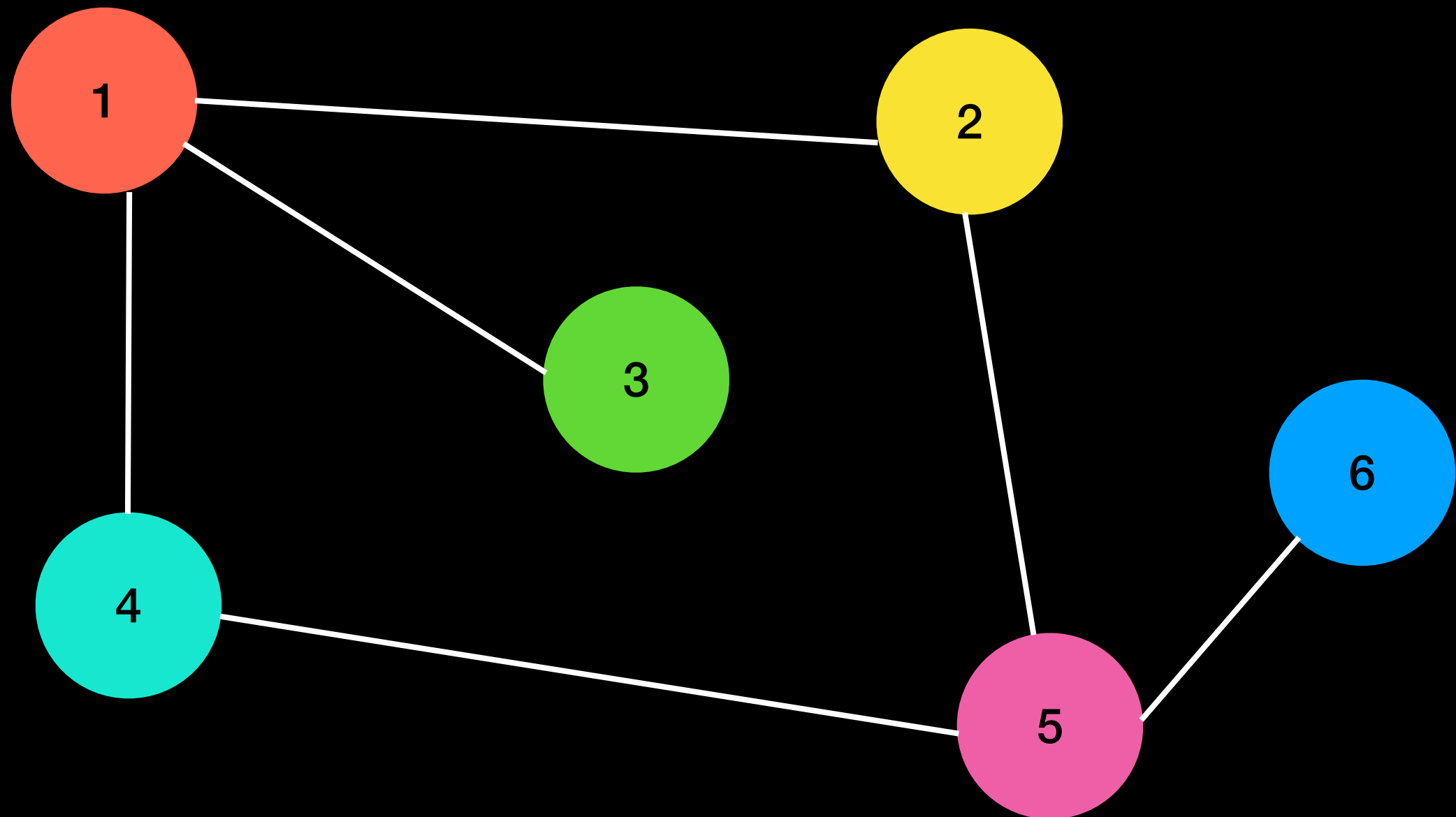
학교
2



간선형

간선형

양방향 간선형 그래프, 1에서 6을 가는 경우의 수는?



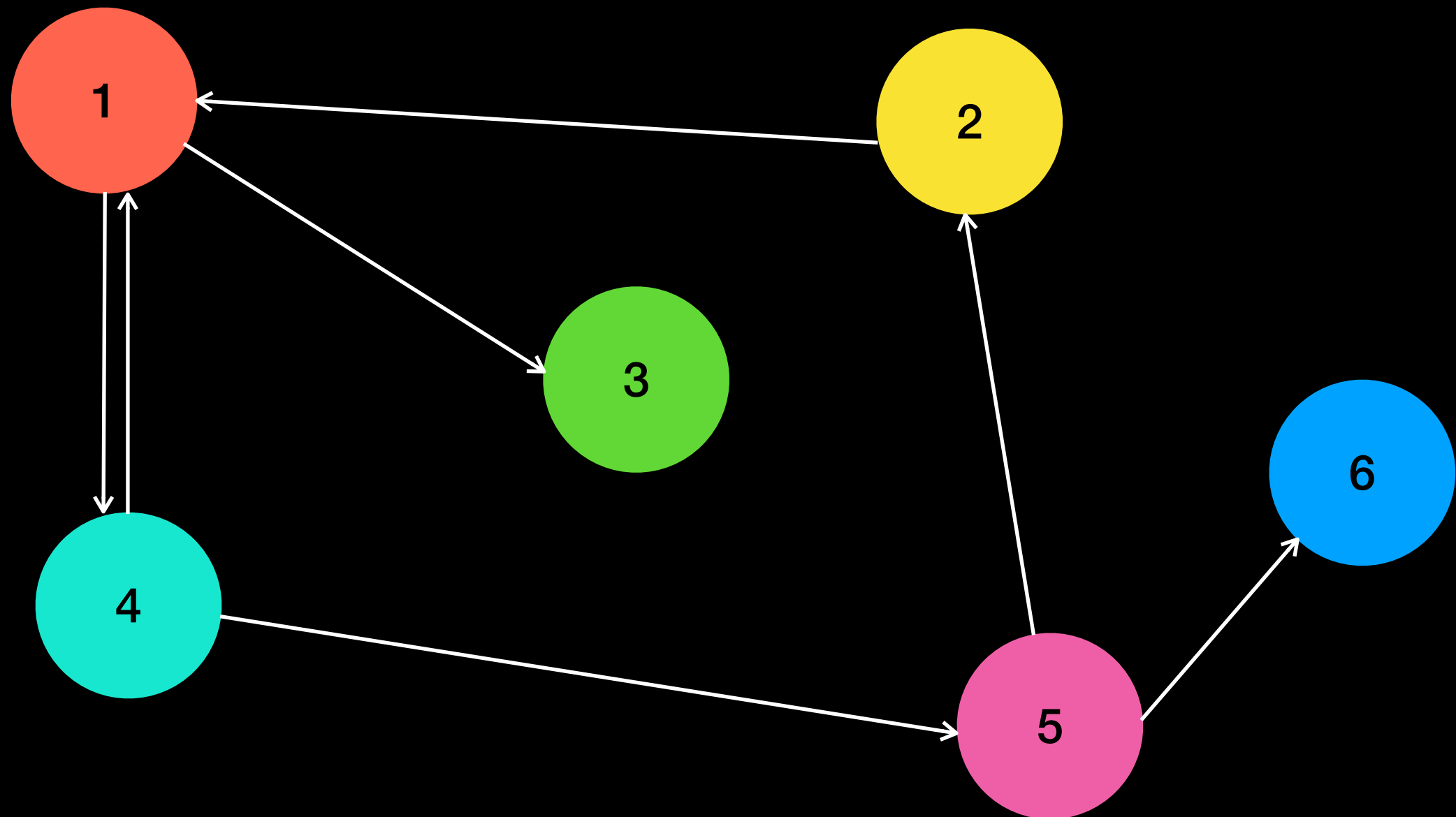
간선형

이차원 배열로 표현할 수 있다!

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

간선형

단방향 간선형 그래프, 3에서 5을 가는 경우의 수는?



간선형

이어진 노드와의 관계만 표시해주면 된다!

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

간선형 문제(연결요소의 개수)

<https://www.acmicpc.net/problem/11724>

문제

방향 없는 그래프가 주어졌을 때, 연결 요소 (Connected Component)의 개수를 구하는 프로그램을 작성하시오.



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

2

좌표형



좌표형



마법사가 1턴에 1번 동서남북으로만 이동할 수 있을 때, 최소 동선으로 몇 턴만에 갈 수 있을까?

	Wall					Wall
	Wall		Wall	Wall		
	Wall	Wall			Wall	
	Wall	Wall			Wall	
			Wall		Wall	
	Wall					

좌표형

마법사가 1턴에 1번 좌우로 한 칸 or ± 3 칸 위치로 이동할 수 있을 때, 언제 지니에게 도착할까?

									
---	--	--	--	--	--	--	--	---	--

									
--	--	---	--	--	--	---	--	--	--

좌표형 문제(미로 탐색)

<https://www.acmicpc.net/problem/2178>

문제

N×M크기의 배열로 표현되는 미로가 있다.

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

미로에서 1은 이동할 수 있는 칸을 나타내고, 0은 이동할 수 없는 칸을 나타낸다. 이러한 미로가 주어졌을 때, (1, 1)에서 출발하여 (N, M)의 위치로 이동할 때 지나야 하는 최소의 칸 수를 구하는 프로그램을 작성하시오. 한 칸에서 다른 칸으로 이동할 때, 서로 인접한 칸으로만 이동할 수 있다.

위의 예에서는 15칸을 지나야 (N, M)의 위치로 이동할 수 있다. 칸을 셀 때에는 시작 위치와 도착 위치도 포함한다.

```
4 6
101111
101010
101011
111011
```

15

더 풀어보기

더 풀어보기

- 촌수계산
<https://www.acmicpc.net/problem/2644>
- 나이트의 이동
<https://www.acmicpc.net/problem/7562>
- 김밥천국의 계단
<https://www.acmicpc.net/problem/28069>
- 알파벳
<https://www.acmicpc.net/problem/1987>