

# 자료구조와 알고리즘

11강 - 그래프 자료구조

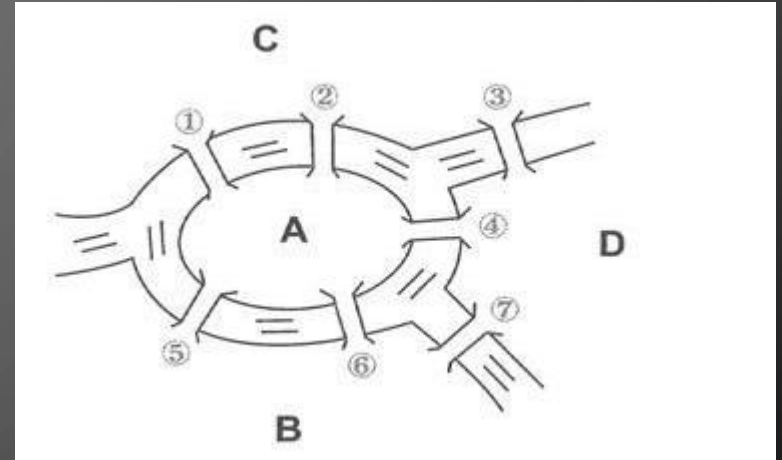
LECTURED BY SOONGU HONG

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a network of white lines and small circles on a dark gray background, resembling a circuit board or a graph structure.

# 1. 그래프 (GRAPH)

## \* 그래프의 정의

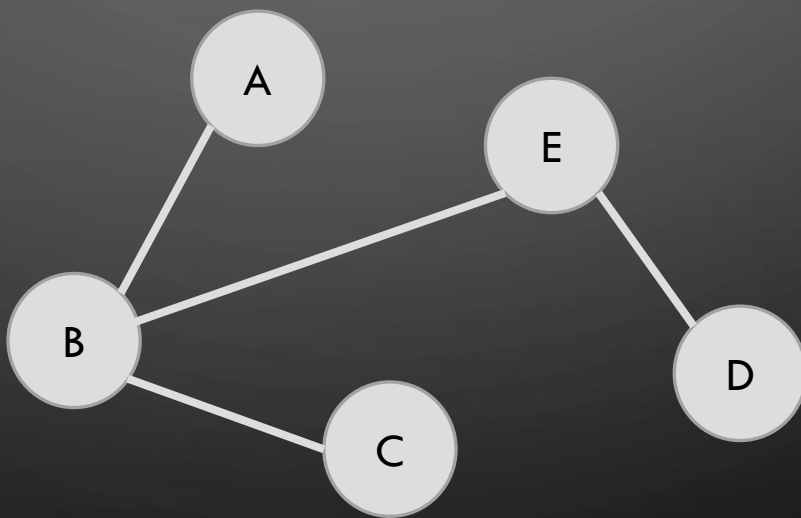
- 그래프는 다양한 모델에 적용할 수 있는 유연성 있는 자료구조로서 **정점(vertex)**과 **간선(edge)**으로 이루어지는 도형을 말합니다.
- 그래프는 실생활의 여러 문제에 적용할 수 있는데 예를 들면 지하철 역과 이어지는 노선을 각각 정점과 간선으로 연결하여 모델링할 수 있고, 전자 회로의 경우에도 회로를 정점으로 연결된 전선들을 간선으로 나타내어 표현할 수 있습니다.
- 그래프는 18세기 초의 유명한 쾨니히스베르크 다리의 문제에서 비롯되었는데, 유명한 수학자 오일러가 이 문제의 답을 찾는 것을 그래프를 통해 증명하면서 그래프의 역사가 시작되었습니다.



## \* 그래프 관련 용어

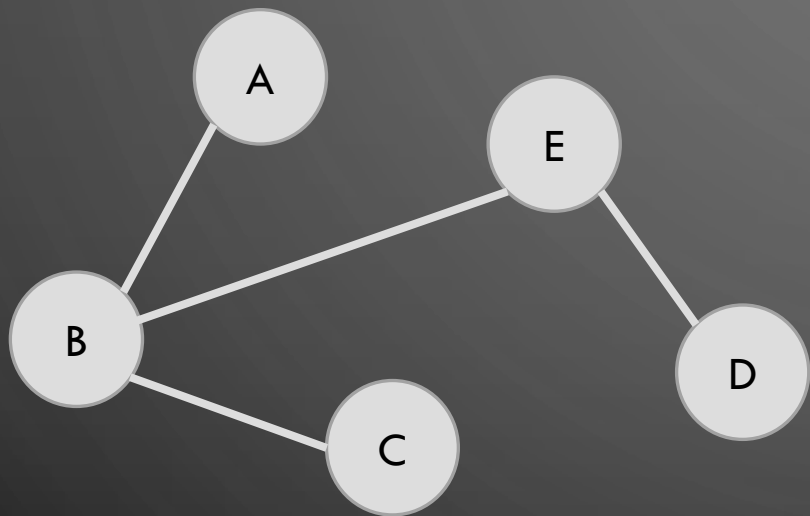
- 인접(adjacency) : 두 정점이 하나의 변으로 연결되어 있는 경우 이 두 정점을 인접해 있다고 표현합니다. 즉 두 정점이 하나의 간선을 공유하고 있다는 것입니다.
- 경로(path) : 경로는 간선들의 연결로서 두 정점이 연결되어 있음을 나타냅니다.

아래 그림에서 정점 A와 C는 하나의 경로로 연결되어 있는데 그 경로는 B를 거쳐가므로 경로는 ABC로 나타낼 수 있습니다.

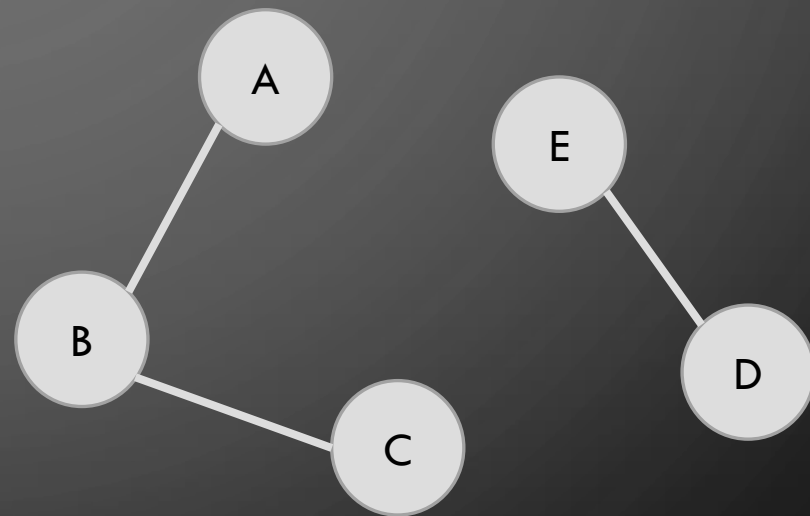


## \* 그래프 관련 용어

- 연결된 그래프 (connected graph) : 어떠한 그래프에서 어떤 두 점이 그것을 끝점으로 하는 경로가 최소한 하나 이상 존재하는 경우 그래프가 연결되어 있다고 합니다.



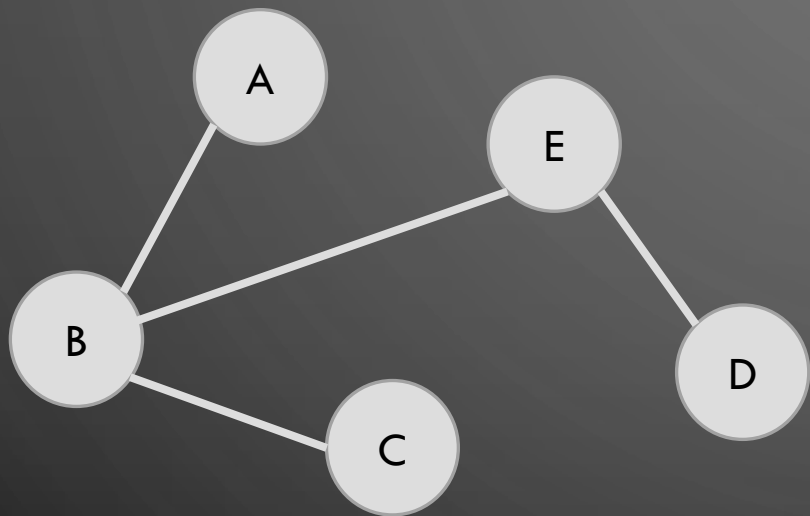
<연결된 그래프>



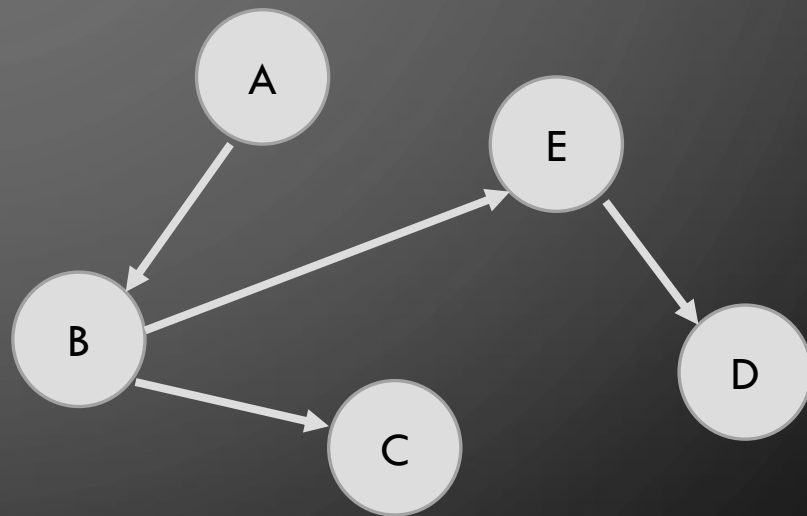
<연결되지 않은 그래프>

## \* 그래프 관련 용어

- 방향 그래프 (directed graph) : 그래프의 각 변이 방향성이 있는 경우 이를 방향 있는 그래프라 합니다.



<무방향 그래프>



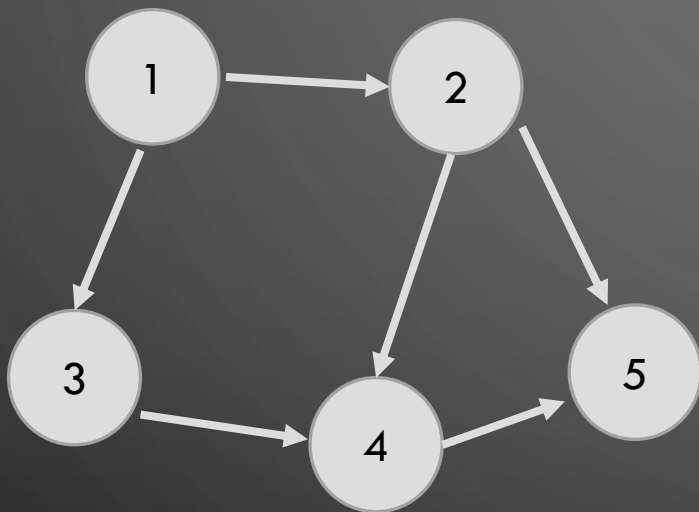
<방향 그래프>



## 2. 그래프 구현 방법

## \* 인접 행렬 방식 (ADJACENCY MATRIX)

- 그래프를 인접 행렬 방식으로 구현할 때는 2차원 배열을 이용하여 표현합니다.



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



## \* 인접 리스트 방식 (ADJACENCY LIST)

- 그래프를 인접 리스트 방식으로 구현할 때는 2차원 리스트를 이용하여 표현합니다.

