4주차 요약정리

텍스트, 스크린샷, 영수증, 폰트이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

Breadth-First Search (BFS)

시간 복잡도 : O( |V| + |E| )

**Quiz**

1. 모든 그래프는 스패닝 트리(spanning tree)를 가진다. → False

✅ **연결 그래프** → 스패닝 트리 존재

❌ **비연결 그래프 (unconnected graph)** → 스패닝 트리 **존재하지 않음**

2. 모든 연결된 그래프는 스패닝 트리를 가진다. → True

연결된 그래프라면 항상 하나 이상의 스패닝 트리를 가질 수 있다.

3. 너비 우선 탐색(BFS)의 각 단계(round)에서는 어떤 일이 일어나나요?

1. 그래프 전체를 연결한다

❌ BFS는 연결된 컴포넌트만 탐색, 전체 연결과는 무관

1. 현재 전선을 확장한다

✅ BFS는 각 단계에서 현재 전선(front)에 있는 정점들을 확장하여, 다음 레벨의 정점들을 탐색합니다.

1. 가장 깊은 노드를 먼저 탐색

❌ 이건 DFS의 특징 (깊이 우선)

1. 정점 간 거리 계산

❌ 부가적인 결과일 수는 있으나 **핵심 행동이 아님**

4. BFS(너비 우선 탐색)의 결과로 생성되는 출력은 무엇인가요?

1. tree

✅ BFS는 입력 그래프에서 하나의 정점으로부터 출발하여 만들어지는 트리 구조를 출력합니다.

b. loop graph

❌ BFS는 사이클(loop)을 만들지 않음

c. connected graph

❌ BFS는 탐색 결과이고, 입력 그래프가 연결되어 있는지는 별개

d. complementary graph  
❌ BFS와는 무관한 개념

5. 시작 정점이 다르면 BFS 트리도 달라질까요? → True

시작 정점이 바뀌면, BFS가 탐색하는 순서와 트리 구조도 달라지므로 BFS 트리는 달라집니다.

6.

(1) **BFS를 수행한 후에 사용되지 않은 간선이 남아 있다면, 그래프는 어떤 구조를 가지고 있나요?  
→ 정답: contains a circuit  
✔️ 해석: 사이클(circuit)을 포함하고 있다**

**(2) 어떤 부분 그래프가 원래 그래프의 모든 정점을 포함하고 있다면, 그것은 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 이다.  
→ 정답: is a spanning graph  
✔️ 해석: 스패닝 그래프(spanning graph)이다**👉 정점은 전부 포함하고, 간선은 일부만 포함해도 스패닝 그래프라고 함

7.

**(1) BFS에서 이미 방문되었고, 모든 이웃 정점도 탐색이 끝난 정점을 무엇이라고 하나요?**  
→ **정답: expanded vertex**  
✔️ **해석: 확장된 정점(expanded vertex)**  
👉 큐에서 꺼내서 인접 정점을 전부 탐색 완료한 상태

**(2) BFS에서 방문은 되었지만, 이웃 정점들이 아직 탐색되지 않은 정점은 무엇이라고 하나요?  
→ 정답: front vertex  
✔️ 해석: 전선 정점(front vertex)**  
👉 큐에 들어있는 상태로, 아직 인접한 정점들을 탐색하지 않은 중간 단계

8. BFS(너비 우선 탐색)의 시간 복잡도는 무엇인가요?

**→** O(V + E)

**→** V = 정점(Vertex)의 개수

**→** E = 간선(Edge)의 개수