

그래프 자료구조 보고서

1. 그래프 자료구조의 개요

그래프는 정점(Vertex)과 간선(Edge)을 이용해 복잡한 관계를 표현하는 자료구조입니다. 인접 리스트와 인접 행렬 두 방식으로 표현할 수 있으며, 각각 메모리 효율성과 접근 속도에서 장점을 지닙니다.

2. 장점 및 단점

- 장점:

- 다양한 관계와 연결 구조를 명확하게 표현할 수 있다.
- **BFS, DFS** 등 다양한 탐색 알고리즘을 적용하여 최단 경로·경로 존재성 등의 문제를 해결하기 용이하다.
- 인접 리스트 사용 시 메모리 효율적(희소 그래프에 특히 유리).

- 단점:

- 인접 행렬은 메모리 소모가 많아질 수 있으며, 간선이 적을 때 비효율적이다.
- 구현 및 디버깅이 다른 자료구조에 비해 복잡함.

3. 활용 가능 사례

- 지하철·도로 등 최단 경로 탐색
- 소셜 네트워크(친구 관계 등) 분석
- 웹 페이지 링크 구조 분석
- 미로 탐색, 네트워크 흐름, 전자회로 설계 등

4. 구현/실습을 통해 느낀 점

- 그래프를 직접 구현하면서 자료구조의 추상화와 실제 메모리 구조 이해가 더 깊어졌습니다.
- 인접 리스트/행렬 각각의 장단점을 비교할 수 있었고, 문제 성격에 따라 적합한 표현 방식을 고르는 기준이 생겼습니다.
- **BFS/DFS** 알고리즘을 직접 적용하며 탐색 과정이 어떻게 이루어지는지 실제로 확인할 수 있었습니다.
- 단순히 코드 동작뿐 아니라 다양한 현실 문제에 그래프가 응용된다는 점을 체감하였고, 협업 과정에서 그래프 설계에 대한 다양한 의견을 나눌 수 있었습니다.