

<용어체크>

그래프

현실세계의 복잡한 작업을 시각적으로 구조화하여 표현한 것으로 이해하기 쉽고 가시적으로 설명할 때 유용한 도구이며 현상이나 사물을 정점(Vertex)과 간선(Edge)으로 표현한 것이다.

인접 행렬

그래프를 정점끼리의 인접 관계를 나타내는 행렬로 표현하는 방법인데 각 정점을 행과 열의 원소로 표현하여 두 정점을 연결하는 간선이 존재하면 행렬의 원소는 1, 존재하지 않으면 0으로 표현한다.

인접 리스트

각 정점에 인접한 정점들을 순서에 상관없이 연결 리스트로 표현한 것이며 인접 리스트에서는 인접 행렬과는 달리 존재하지 않는 간선은 표현상 나타나지 않는다.

<학습내용>

그래프의 개념

그래프의 용어

그래프의 표현

<학습목표>

그래프의 특징을 이해하고 설명할 수 있다.

여러 가지 그래프의 용어를 설명할 수 있다.

그래프를 인접 행렬과 인접 리스트로 표현하는 방법을 설명할 수 있다.

Q. 실세계에는 여러 개체들간의 다양한 관계가 있습니다. 컴퓨터가 이러한 관계를 처리하려면 관계를 컴퓨터가 이해할 수 있는 형태의 표현으로 바꿔줘야 합니다. 어떤 방법이 있을까요?

: 우리의 살아가는 실세계에는 다양한 관계들이 있습니다. 많은 상품들 중 어떤 고객이 어떤 상품을 샀다거나, 여러 도시들 사이에 연결된 도로가 있다거나, 두 사건간의 인과 관계가 있다거나 등 많은 관계들이 있습니다. 이러한 관계를 컴퓨터로 표현하려면 다양한 방법이 있을 수 있습니다. 그래프로도 표현할 수 있는데 그래프는 현상이나 사물을 정점과 간선으로 표현하는 것으로 정점은 대상이나 개체를 나타내고 간선은 이들 간의 관계를 나타냅니다. 일단 관계를 그래프로 표현하면 그래프의 정점들을 차례로 탐색해 간다거나 각 지점간 최단 경로를 구한다거나 등 다양한 처리를 할 수 있게 됩니다.

그래프의 개념

그래프는 현실세계의 복잡한 작업을 시각적으로 구조화하여 표현한 것으로 이해하기 쉽고 가시적으로 설명할 때 유용한 도구이다. 현상이나 사물을 정점(Vertex)과 간선(Edge)으로 표현한 것이다.

무향 그래프는 간선에 방향성이 없는 그래프이다.

유향 그래프는 간선이 방향성이 있는 그래프이다.

가중 그래프는 그래프의 정점을 연결하는 간선마다 일정한 값을 할당한 그래프로 간선에 할당하는 값은 각 정점 간의 거리나 비용과 같은 속성이 될 수 있다.

그래프의 용어

인접(Adjacent)은 간선으로 연결되어 있는 두 정점을 일컫는 말로 이웃 관계에 있다고 표현하기도 한다.

차수(Degree)는 그래프에서 임의의 정점의 차수는 해당 정점에 연결된 간선의 개수이다.

부분 그래프(Subgraph)는 어떤 그래프를 구성하는 일부 정점과 간선으로만 구성된 그래프이다.

부분 신장 그래프(Spanning subgraph)는 부분 그래프 중에서 그래프의 정점을 모두 포함한 부분 그래프이다.

그래프의 표현

인접 행렬은 그래프를 정점끼리의 인접 관계를 나타내는 행렬로 표현하며 각 정점을 행과 열의 원소로 표현한다.

인접 행렬은 두 정점을 연결하는 간선이 존재하면 행렬의 원소는 1, 존재하지 않으면 0으로 표현한다.

인접 리스트는 각 정점에 인접한 정점들을 순서에 상관없이 연결 리스트로 표현한다.

인접 리스트에서는 인접 행렬과는 달리 존재하지 않는 간선은 표현상 나타나지 않으며 그래프 내의 각 정점의 인접 관계를 표현하는 리스트이다.

인접 배열은 각 정점에 연결된 정점들을 연결 리스트로 저장하는 대신 배열로 저장하며 연결 리스트의 포인터를 관리하는 번거로움이 없어지고 두 정점의 인접 여부를 체크하는 시간도 줄일 수 있다.