

<용어체크>

오일러 사이클

그래프에서 각 간선을 정확하게 한 번씩만 경유해서 그래프의 모든 간선을 지날 수 있는 경로를 오일러 경로라고 하고 오일러 경로가 존재하고 출발 정점과 최종 도착 정점이 같으면 오일러 사이클이라고 한다.

해밀턴 사이클

그래프에서 모든 정점을 포함하는 사이클이 있을 때 이 사이클을 주어진 그래프의 해밀턴 사이클이라고 한다.

트리

사이클이 없는 연결 그래프를 트리라 하며 운영체제의 파일 시스템, 검색 엔진, 데이터베이스, 컴파일러 등 다양한 분야에서 활용된다.

<학습내용>

오일러 사이클

해밀턴 사이클

트리

<학습목표>

오일러 사이클을 이해하고 오일러 사이클의 존재 여부를 설명할 수 있다.

해밀턴 사이클의 특징을 설명할 수 있다.

그래프의 특수한 형태인 트리에 대해 설명할 수 있다.

Q. 우편 집배원이 배달을 위해 한 도시를 출발하여 모든 도시를 한번만 통과하고 되돌아 올 수 있는 경로를 찾고자 한다고 했을 때 이러한 문제를 해결할 수 있는 방법에는 어떤 것이 있을까요?

: 해밀턴 경로는 어떤 그래프에서 모든 정점을 단 한번만 지나도록 하는 경로를 찾는 것입니다. 예를 들어 전쟁이 나서 모든 도시의 물자가 부족하게 되어 각 도시를 모두 방문하면서 물자를 전달해 주는 위한 방법도 이러한 문제에 해당한다고 할 수 있습니다. 각 도시는 정점이 되고 도로는 간선이 되는 그래프를 그리고 각 정점을 모두 한번씩만 거쳐 지날 수 있는 경로인 해밀턴 경로를 찾는다면 효율적인 방문이 가능할 것입니다. 그러나 이러한 문제는 정점의 수가 늘어날수록 기하급수적으로 어려워져서 아직도 해밀턴 사이클은 완전히 해결되지 않은 난제로 남아있습니다.

오일러 사이클

그래프 이론은 회사의 조직도나 가계도, 토너먼트의 조합, 전기회로의 배선도, 집적 회로 등 전기회로망 문제, 통신망, 물자의 수송로 등에 응용된다.

오일러 경로는 그래프에서 각 간선을 정확하게 한번씩만 경유해서 그래프의 모든 간 선을 지날 수 있는 경로를 오일러 경로라고 하고 오일러 경로가 존재하고 출발 정점과 최종 도착 정점이 같으면 오일러 사이클이라고 한다.

오일러 경로, 오일러 사이클에서는 정점에 상관없이 모든 간선을 반드시 한 번씩 지나 야 한다.

해밀턴 사이클

모든 정점을 포함하는 경로가 있을 때 이 경로를 주어진 그래프의 해밀턴 경로라 한 다.

그래프에서 모든 정점을 포함하는 사이클이 있을 때 이 사이클을 주어진 그래프의 해 밀턴 사이클이라고 한다.

트리

사이클이 없는 연결 그래프를 트리라고 한다.

운영체제의 파일 시스템, 검색 엔진, 데이터베이스, 컴파일러 등 다양한 분야에서 활 용되는 자료구조이다.