

## 〈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. 우편집배원이 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 남아있답니다.

## **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 간선을 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 지나야 한다.

## **해밀턴 사이클**

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

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

## **트리**

사이클이 없는 연결 그래프를 트리라고 한다.

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