11주차 예비보고서

전공: 기계공학과 학년: 3학년 학번: 20191820 이름: 김형준

**1.**

완전 미로 생성 알고리즘 중 크루스칼 알고리즘(Kruskal Algorithm)이 있다.

크루스칼 알고리즘은 그래프로부터 최소 신장 트리를 생성하는 알고리즘인데, 아래와 같은 방식으로 n개의 정점이 그래프에 존재하면 n-1개의 간선을 사용하여 최소 신장 트리를 만든다.

1. 간선의 가중치를 오름차순으로 정렬한다.

2. 가중치가 작은 간선부터 집합에 포함한다. (포함시 사이클이 발생할 경우 해당 간선은 포함하지 않고 다음으로 넘어감)

3. 모든 정점이 연결되면 종료한다. (총 n-1개의 간선이 집합에 포함됨)

크루스칼 알고리즘을 미로 생성문제에 적용하면, 미로의 각 방은 하나의 정점이라고 생각할 수 있고, 각 방 사이의 벽은 가중치가 1인 간선이라고 생각할 수 있다.

이 경우, 크루스칼 알고리즘을 적용하기 전의 미로를 하나의 그래프로 간주할 수 있고, 그래프의 모든 간선의 가중치가 1이므로 간선의 가중치로 정렬하는 것은 필요하지 않다.

1. 모든 간선(벽)의 순서를 무작위로 섞고 첫 번째 간선을 집합에 포함시킨다.

2. 순서대로 간선을 집합에 포함시킨다. (포함시 사이클이 발생할 경우 해당 간선은 포함하지 않고 다음 간선으로 넘어감)

3. 모든 정점(방)이 연결되면 집합에 포함되어있는 모든 벽(간선)을 허물고 미로를 완성한다.

위와 같은 방식으로 크루스칼 알고리즘을 사용하여 완전미로를 생성할 수 있다.

**2.**

typedef struct \_room{ // 1 : 벽 존재, 0 : 벽 없음

int set; // 집합

int r; // 우측 벽

int d; // 아래 벽

}Room;

위와 같은 Room 타입 2차원 배열을 사용하여 eller 알고리즘으로 완전 미로를 생성할 수 있다. 2차원 배열은 처음에 입력된 너비 N과 높이 M에 따라 크기가 결정되며, 동적 할당으로 M\*N개의 Room 데이터를 가진 배열이 생성된다.

set : 각 방이 속해있는 집합의 번호이며, 처음에는 각 방이 모두 서로 다른 집합에 속해있다. 서로 연결된 방끼리는 같은 집합에 속하게 된다.

r : 방의 오른쪽 벽의 상태를 나타내며, 1이면 벽이 존재하고, 0이면 벽이 없는 상태이다.

d : 방의 아래쪽 벽의 상태를 나타내며, 1이면 벽이 존재하고, 0이면 벽이 없는 상태이다.

2차원 배열의 값 초기화 및 미로 생성시 배열의 각 원소를 순회하는 2중 루프문을 실행하므로 시간복잡도는 O(MN)이다.

시간 복잡도 : O(MN)

공간 복잡도 : O(MN)