11주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 4학년 학번: 20191612 이름: 윤기웅

**1. (문제 및 제목은 작성하지 말 것. 답안만 작성하면 됩니다.)**

.................

프림 알고리즘은 최소 신장트리를 생성 가능한 알고리즘으로, 미로를 이를 통해 생성 가능하다. 이는 비교적 직관적이며 무작위성을 추가해서 복잡한 미로를 만들 수 있다. 미로가 균형 있게 만들어지고 항상 해결이 가능한 미로가 된다. 무작위로 인해 다양한 모양의 미로를 만들 수 있다. 하지만 배열의 사용으로 메모리 사용량이 높을 수 있고 구현이 어려울 수 있다. 대략적으로 미로 생성 방법은 다음과 같다.

1. 초기화: 미로 모든 칸을 벽으로 두고 나서 임의의 시작 점을 선택 후 이 점을 통로로 만든다. 시작 점에 인접한 벽을 배열에 추가한다.
2. 벽 선택: 배열에서 벽을 무작위로 하나를 선택하고 이를 갖고 두 개의 칸으로 나눌 수 있다. 만일 두 칸 중 하나가 통로이고 하나가 벽이면 벽을 제거해서 두 칸을 연결한다.
3. 배열 최신화: 새로 연결된 통로에 인접한 벽을 배열에 추가한다.
4. 반복 및 완료: 배열이 비게 되면 미로 생성이 완성된다.

................

**2.**

**initializeGrid()(초기 함수 )**

1. 미로의 모든 셀을 벽으로 초기화한다.
2. 임의의 시작 셀을 선택하여 통로로 설정하고 방문 상태를 갱신한다.
3. 시작 셀에 인접한 벽들을 리스트에 추가한다.

**addWalls(int x, int y): (배열에 추가하는 함수 )**

1. 주어진 셀의 인접한 셀을 확인하고, 유효한 셀이면 벽 리스트에 추가한다.

**removeRandomWall(): (벽을 배열에서 제거)**

1. 벽 리스트에서 무작위로 벽을 선택하고, 선택된 벽을 리스트에서 제거한다.
2. 선택된 벽을 반환한다.

**isValidCell(int x, int y): (좌표를 확인하는 함수)**

1. 주어진 좌표가 유효한 범위 내에 있는지 확인한다.

**generateMaze():**

1. 벽 리스트가 비어 있지 않은 동안, 무작위로 벽을 선택하여 처리한다.
2. 두 셀 중 하나만 방문된 경우, 벽을 제거하여 두 셀을 연결하고, 새로 연결된 셀에 인접한 벽들을 리스트에 추가한다.
3. 미로 생성을 완료한 후, 미로를 출력한다.

이 알고리즘을 사용하면 시간 복잡도와 공간 복잡도 모두 O(MN)이 된다. M,N은 각각 미로의 가로와 세로 길이를 의미한다.