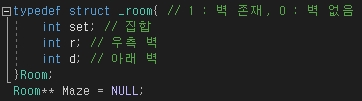
11주차 결과보고서

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

**1.**

예비보고서에서 작성한 내용 그대로 자료구조를 설계하였다.



위와 같은 Room 타입 2차원 배열을 동적 할당하고 (Maze 포인터에 할당된 주소를 저장함)

, eller 알고리즘을 사용하여 사용자가 입력한 크기의 랜덤한 완전미로를 생성한다.

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.

eller 알고리즘을 적용하기 위해 동적 할당된 2차원 배열의 원소들을 각각 초기화 한다.

eller 알고리즘은 모든 방이 벽으로 서로 막혀있는 상태에서 시작해서 한줄씩 벽을 지워나가면서 미로를 생성하므로 모든 원소들의 r과 d값을 1로 초기화 하고, 모든 방은 서로 다른 집합에 속하므로 set을 서로 다른 값으로 초기화 한다.

미로의 위에서부터 1번째 가로줄부터 M-1번째 가로줄까지 완전 미로를 생성하기 위해

각 가로줄에서 맨 왼쪽 방부터(j=0), 맨 오른쪽에서 2번째 방(j=N-2)까지 순서대로 각각의 방에서 랜덤으로 오른쪽 벽을 삭제하고, 연결된 오른쪽 방의 set을 오른쪽 벽을 삭제한 현재 방의 set의 값으로 설정해 같은 집합에 포함시킨다.

그 다음 각 가로줄에서 맨 왼쪽 방에서 오른쪽으로 같은 집합에 포함된 방의 범위를 찾고 (현재 방 위치부터 오른쪽으로 탐색하여 set이 달라지는 바로 전 방까지가 같은 집합에 포함되는 방의 범위이고, 범위의 우측 경계가 k에 저장됨)

target에 집합에서 랜덤으로 아래 벽을 뚫을 위치를 결정한 뒤 해당 위치에서 아래쪽 벽을 뚫고 연결된 아랫방의 set을 현재 방의 set으로 설정하고 j = k+1로 다음 집합으로 이동한다. 이렇게 1~M-1번째 가로줄까지 반복하여 완전 미로를 생성한 뒤, 마지막 가로줄의 벽을 설정한다.

마지막 가로줄은 맨 왼쪽 방부터 맨 오른쪽에서 2번째 방까지 순서대로 현재 방에서 다음 방이 서로 다른 집합에 포함되어있는 경우 오른쪽 벽을 제거하고 두 방의 set값을 동기화 시키는데, 다음과 같이 4가지 경우가 존재한다.

1. 두 방의 위쪽 벽이 모두 열린 경우 : 두 방과 두 방의 윗방들이 모두 같은 집합에 속하게 되므로 어느쪽으로 동기화 하더라도 상관없음 (실습에서는 우측 방의 set을 현재 방의 set으로 설정하게 구현함)

2. 현재 방의 위쪽만 열린 경우 : 두 방은 현재 방의 위쪽 방의 set 값으로 설정되므로 우측 방의 set을 현재 방의 set으로 설정함

3. 우측 방의 위쪽만 열린 경우 : 두 방은 우측 방의 위쪽 방의 set 값으로 설정되므로 현재 방의 set을 우측 방의 set으로 설정함

4. 두 방의 위쪽이 모두 닫힌 경우 : 어느쪽으로 동기화 하더라도 상관없음 (실습에서는 현재 방의 set을 우측방의 set으로 설정하게 구현함)

이렇게 동적 할당된 2차원 배열속에 저장된 미로 정보를 사용하여 maze0.maz 파일로 미로 파일을 작성한다.

위 알고리즘에서 시간복잡도는 O(MN)이고, 2차원 배열을 동적할당 받아서 사용하므로 공간복잡도는 O(MN)이다.