11주차 예비보고서

전공: 아트엔테크놀로지 학년: 3학년 학번: 20191172 이름: 함승우

1.

Binary Tree Maze Algorithm을 소개하겠다, N\*N 타일이 있을 때 하나의 시작점을 잡고, 미로를 생성해 내간다.

예를 들어, 5\*5의 타일이 있을 때 좌측 상단부터 미로의 길을 뚫어 나간다고 가정하자. 도착 지

점을 정하고, 도착 지점까지 길을 뚫어 나갈 때까지 이 과정을 반복한다고 가정한다.

도표, 라인, 사각형, 직사각형이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

사용자가 오른쪽 혹은 아래쪽으로 길을 뚫어가는 것이다. 랜덤으로 아래쪽 혹은 오른쪽의 벽을 지워나간다. 이 때 문제의 조건처럼 완전 미로를 만들어야 하기 때문에 폐쇄된 공간이나 순환경로가 존재하면 다시 돌아가서 진행한다.

본 실험에서 완전 미로를 만들기 위해서는 한 타일(N\*N 타일에서 한 개의 타일)에 정보가 저장 되어있어야 한다. 예를 들어, 이미 상화좌우 테두리에 미로가 생성되었는지, 그리고 해당 부분을 방문했는지 등에 대한 정보들이다. 따라서 트리 자료구조를 통해서 알고리즘을 구현하게 되는데 강의자료의 eller’s algorithm은 각 행에서 세로 연결이나 가로 연결을 선택하고, 연결을 선택했을 때 통로를 만들게 된다.

N\*N 타일의 첫번째 줄부터 설명하자면,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |

3개의 타일이 있을 때, 1의 오른쪽 벽을 제거했다고 가정하자.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 3 |

이 된다. 이것을 집합이라고 하는데, 한 집합에는 한 개의 수직 통로가 있어야 한다.

(한 개 이상의 수직통로가 있어야 하는 이유는 완전 미로에서는 폐쇄된 경로가 있으면 안 되기 때문이다.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 3 |
|  |  |  |

이 미로가 된다. 당연히, 1 집합에서는 왼쪽과 오른쪽 타일 중 수직 경로가 생기는 타일은 무작위로 생성된다.

이 과정을 마지막 줄까지 도착할 때까지 반복하면 된다.

이는 N\*N 타일을 모두 방문하기 때문에 시간 복잡도는 O(N^2)라고 볼 수 있다. 또한 입력 받는 데이터 또한 N^2개가 필요하기 때문에 공간 복잡도 또한 O(N^2)이다.