12주차 결과보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 4학년 학번: 20192135 이름: 윤영인

**1.**

**1.1 readFile()**

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

readFile 함수는 입력 받은 .maz 파일의 미로 정보를 저장하는 함수이다. buffer에 입력받은 파일을 저장하고, 한 줄씩 읽으면서 미로의 너비와 높이를 측정한다. WIDTH와 HEIGHT 변수는 미로의 너비와 높이를 의미하며, maze\_row와 maze\_col 변수는 미로 배열의 인덱스를 의미한다. input에는 미로의 모양이 저장되며, map에는 미로의 모양을 벽은 0, 방은 1로 표현하여 int형을 저장된다. 따라서 maze\_row와 maze\_col만큼 두 배열을 동적할당한다. 각 방 별로 정점을 생성하고 인접한 정점의 방을 연결하기 위해 adjList와 방문 표시인 visited 배열을 미로의 칸 수인 WIDTH \* HEIGHT 만큼 동적할당하고 초기화한다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 디자인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

미로를 돌면서 미로가 1이면, 즉 방일 경우 현재 정점에 해당하는 연결리스트에 현재 정점을 저장한 노드를 추가한다. 위쪽과 왼쪽의 방을 확인하여 방일 경우, 현재 정점에 해당하는 연결리스트에 위쪽과 왼쪽의 정점을 저장한 노드를 연결하고, 위쪽과 왼쪽 정점에 해당하는 연결리스트에도 현재 정점을 저장한 노드를 연결한다. 이 알고리즘의 시간 복잡도는 O(N^M)이며 여기서 N은 미로의 가로 인덱스, M은 미로의 세로 인덱스이다. 공간 복잡도는 adjList와 visited 배열이 미로의 방의 수만큼 동적할당하므로 O(WIDTH \* HEIGHT)이며 WIDTH는 미로의 실제 너비, HEIGHT는 미로의 실제 높이이다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

makeNode 함수는 정점을 인자로 받아 Node 타입의 공간을 동적으로 할당하여 정점을 저장하여 리턴한다. addNode 함수는 인접 리스트에 맨앞에 insert 하는 함수이다. 이 두 함수의 시간 및 공간 복잡도는 모두 O(1)이다.

**1.2 draw()**

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

input 배열에 저장한 미로를 그리는 함수이다. 선의 굵기를 나타내는 weight 변수는 15로 설정하였고 선의 색은 회색으로 지정하였다. 먼저 미로의 테두리를 그리기 위해 ofDrawRectangle 함수를 사용하여 안쪽을 채우지 않은 직사각형을 그렸다. 미로의 테두리 안쪽 벽을 그리기 위해 1부터 maze\_row – 1, maze\_col - 1까지 for문을 돌았다. 만약 세로 벽이면 row의 위치를 나타내는 i변수를 (i-1)~(i+1)까지 변화를 주어 그리고, 가로 벽이면 col의 위치를 나타내는 j 변수 값를 (j-1)~(j+1) 변화를 주어 그렸다. 이 함수의 시간 복잡도는 O(N\*M)이며 N는 미로의 가로 인덱스, M은 미로의 세로 인덱스이다. 공간 복잡도는 O(1)이다.

**1.3 freeMemory()**

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

drawFile에서 할당받은 adjList와 input, map, visited 배열을 할당하는 함수이다. 시간 복잡도와 공간 복잡도는 인접리스트를 순회하여 할당을 해제하고, input과 map 배열을 할당 해제해야하므로 O(V+E+maze\_row)이며, V는 연결리스트의 정점의 개수, E는 간선의 개수이다.

1.1 ~ 1.3 3개의 함수는 12주차 예비보고서에 작성한 pseudo code와 달라진 점이 없다.

**2.**

이번 실습에서 미로의 칸에 정점의 숫자를 생성하고 인접리스트를 생성하여 인접한 정점을 연결하였다. 처음엔 단순히 배열을 생성하여 인덱스에 정점을 추가하는 방식을 생각 했었지만, 필요하지 않은 메모리 공간을 차지한다는 것을 깨달았다. 따라서 강의자료에 나와있는 것처럼 노드를 만들어 그래프를 생성하는 인접리스트 방식으로 변경하였고, 훨씬 더 시간 및 공간 복잡도에서 작은 연산이 나와 효율적이라는 것을 알 수 있었다.