# 실험 PRJ-2 미로 1주차 결과보고서

전공: 컴퓨터공학 학년: 2 학번: 20201564 이름: 김성현

1. 실험시간에 작성한 프로그램의 알고리즘과 자료구조를 요약하여 기술하시오. 완성한 알 고리즘의 시간 및 공간 복잡도를 보이고 실험 전에 생각한 방법과 어떻게 다른지 아울러 기술하시오.   
     
     
   Eller 알고리즘을 사용하였다.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명기본적으로 typedef struct를 이용하여 Maze 자료형을 새로 선언하였다.

num은 엘러 알고리즘에서 어떤 집합에 속해 있는지 알려주고, right는 오른쪽 벽이 존재하는지, down은 아래쪽 벽이 존재하는지 알려준다.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

엘러 알고리즘은 기본적으로 3가지 프로세스로 이루어진다. 첫번째로 랜덤으로 오른쪽 벽을 뚫는 과정, 두번째로 랜덤으로 아래쪽 벽을 뚫는 과정, 세번째로 나머지 아래쪽 방에게 집합을 정해주는 과정이다.

과정 1은 랜덤으로 오른쪽 벽을 뚫는 과정이다. k를 rand로 정한 뒤 그 값과, 같은 집합에 속해 있는지를 판정한다. 만약 통과될 경우 해당 집합을 모두 같은 집합으로 바꿔준다. 만약 그렇지 않다면 key배열에 과정2를 위한 위치를 저장한다.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

과정2는 랜덤으로 아래쪽 벽을 뚫어준다. 단, 각 집합에서 하나씩은 아래쪽으로 벽이 뚫려있어야 하므로 key 배열을 이용하여 이를 고려해준다.

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

과정3은 아래쪽 방 중에서 남은 방을 새로운 집합에 할당시켜준다.

시간복잡도의 경우, 과정 1은 미로의 크기를 NM이라 하면 O(N\*M^2)이고, 과정 2, 3은 O(M)이다.

공간복잡도의 경우, 모든 과정에서 O(NM)이다.

텍스트, 실내, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이때 마지막 행에 도달할 경우 과정이 약간 다르므로 main 함수에서 따로 과정을 수행해준다.

예비보고서에서는 재귀적 백트래킹을 이용했지만, 이 방법은 메모리를 다소 많이 사용하기 때문에 엘러 알고리즘으로 변경하여 작성하였다. 이 방법은 배열 하나만을 사용하므로 메모리 사용량이 적다.