

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

□ 미로 그리기

- 1주차 실험에서 만들었던 ~.maz 텍스트 파일이 주어졌을 때 이를 읽어 들여 자료구조에 저장하고 윈도우 창에 표시하는 프로그램을 작성.
- 미로를 저장할 자료구조는 이 자료구조의 저장된 내용을 통해 DFS, BFS 알고리즘으로 미로를 통과할 수 있게끔 설계 되어야 한다.
- 파일을 열 때, ~.maz 확장자를 기본으로 열도록 설정한다.

□ 입력

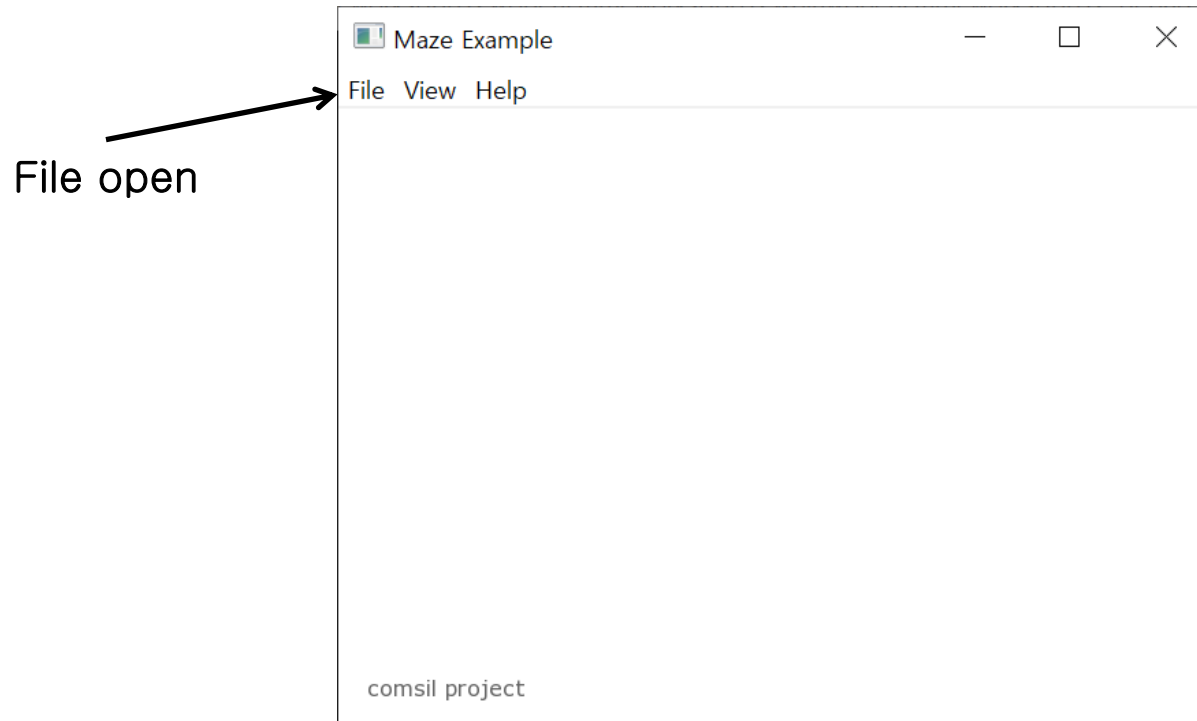
- 1주차 실험 미로 만들기 프로젝트의 결과인 “~.maz” 텍스트 파일을 이용
- “+”는 미로한 칸의 모서리, “-”는 가로벽, “|”는 세로벽. “ ”(빈칸)은 방 또는 방과 방사이의 통로를 의미

입력 예 :


```
+ + + + + + + + + + +
| | | | | | | | | |
+ + + + + + + + + +
| | | | | | | | | |
+ + + + + + + + + +
| | | | | | | | | |
+ + + + + + + + + +
| | | | | | | | | |
+ + + + + + + + + +
| | | | | | | | | |
+ + + + + + + + + +
| | | | | | | | | |
+ + + + + + + + + +
| | | | | | | | | |
+ + + + + + + + + +
```

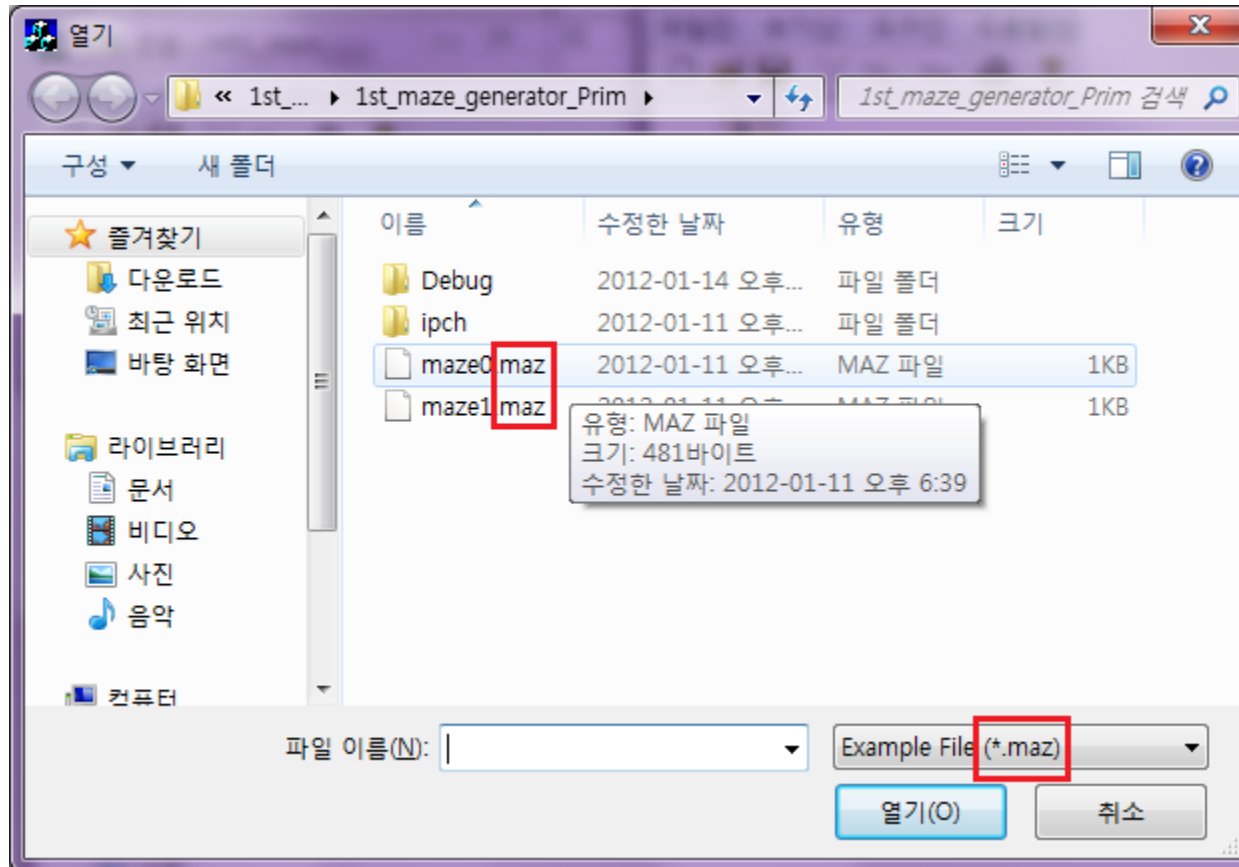
PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

- 출력 : 프로그램을 수행하면 아래와 같은 윈도우 창이 나타나도록 한다.



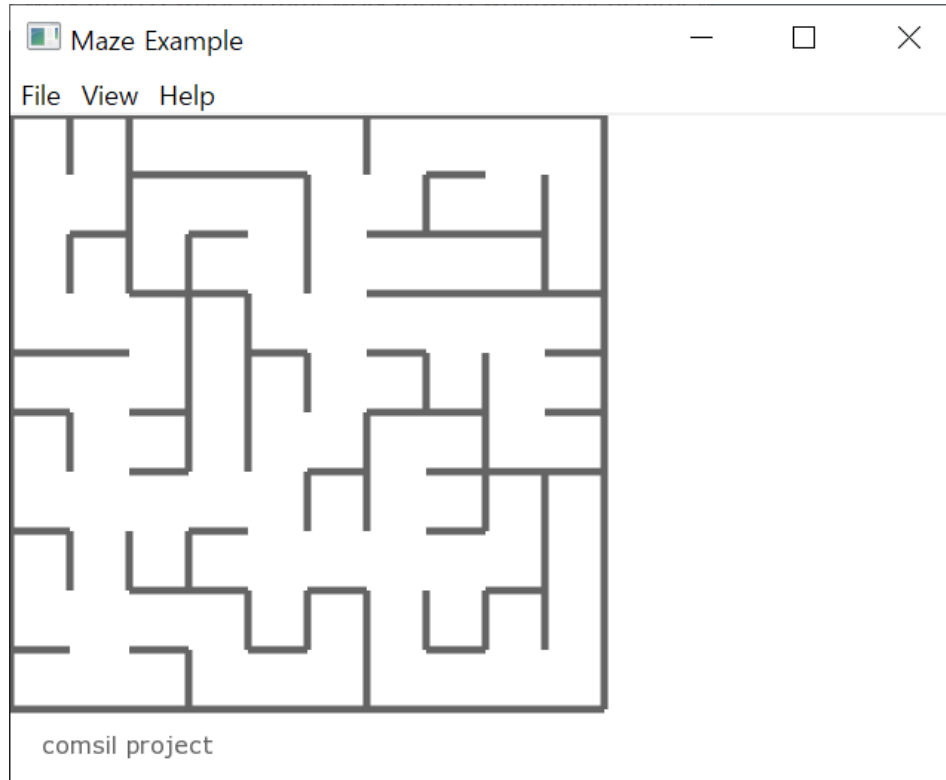
PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

- 출력 : [파일] - [열기], 또는 툴바의  를 누르면 다음과 같은 창이 뜬다. 이 때, 기본확장자를 (~.maz)로 설정한다.



PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

- 출력 : 불러온 파일을 이미지로 변환해 화면에 표시한다.



PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

□ 출력 요구 사항

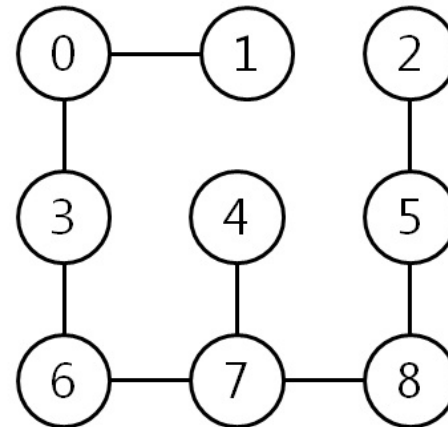
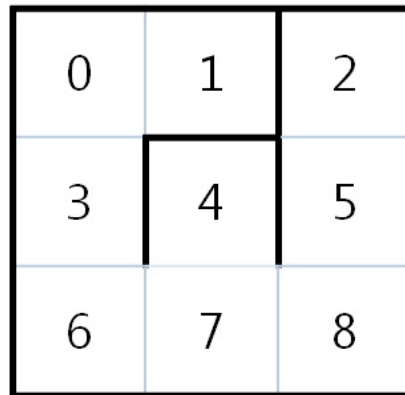
- 위에 보인 출력 예와 동일하게 윈도우를 설계한다.
- 입력파일을 읽어 들여 “DFS(Depth First Search : 깊이 우선 탐색)” 또는 “BFS(Breadth First Search : 넓이 우선 탐색)” 이 가능하게끔 적절한 자료구조를 설계하여 미로를 프로그램에 저장한다.
 - DFS : 깊이 우선 탐색. 한 vertex에서 자식 node를 우선으로 탐색하는 Graph의 node를 탐색하는 기법 중 하나.
 - BFS : 넓이 우선 탐색. 한 vertex에서 형제 node를 우선으로 탐색하는 Graph의 node를 탐색하는 기법 중 하나.
- 파일을 열 때, 파일 열기 다이얼로그의 기본 확장자를 ~.maz로 설정한다.
- 저장된 미로의 정보를 바탕으로, 윈도우 화면에 미로를 그림으로 변환하여 출력한다. 미로 벽의 두께, 색, 모양 등은 자유롭게 디자인한다.

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

□ 문제해결 방법: 자료구조 설계

- 단순히 텍스트 파일을 읽어 화면에 표시할 것이 아니라 미로를 탈출하는 경로를 찾기 위한 자료구조를 설계하여야 한다.
- 인접한 두 방 사이에 벽이 없을 경우, 두 방 사이에는 경로가 존재 한다. 미로의 각방을 vertex, 인접한 두 방 사이의 경로를 두 vertex 간의 edge로 보면 미로는 그래프로 생각할 수 있다.

미로의 그래프 변환 예 :



- 따라서 그래프 이론에 따라, DFS (Depth First Search : 깊이 우선 탐색)과 BFS(Breadth First Search : 넓이 우선 탐색) 알고리즘을 통해 미로를 통과하는 경로를 찾을 수 있다. 이 두 알고리즘을 이해하여 적절한 자료구조를 설계해 보자.

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

□ 함수작성

다음과 같은 함수를 작성한다.

- **bool readFile(const char* filename)**

파일 읽기 함수 : 파일로부터 입력 자료를 읽어 들여 자료구조에 내용을 저장하는 함수. 파일읽기가 성공하면 true, 실패하면 false를 반환.

- **void freeMemory()**

read File이나 그 후 사용자가 작성한 다른 함수에서 할당한 동적 메모리를 해제시켜준다. 현재 보고 있던 파일에서 새로운 파일을 불러올 때 자동적으로 실행된다.

- **void draw ()**

화면에 그림을 그려주는 함수.

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

□ 함수작성 단계

- readFile 함수에 사용자의 코드를 삽입한다.



- 파일을 읽을 때 실행되는 함수. **자신이 설계한 자료구조 내에 적절한 형태로 변환하여 저장한다.**
- 입력 파일을 읽어서 설계한 자료구조에 저장한다.
- 파일 읽기가 성공하면 true, 실패하면 false를 반환한다.
- 파일 열기 다이얼로그의 기본확장자 작성은 교재를 참고한다.

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기

□ 함수작성

- freeMemory()에 메모리 해제에 관련된 코드를 삽입한다.
- 이 함수 내부에서 자신이 만든 자료구조에 할당한 메모리들을 해제 해 주어야만, 여러 파일을 불러올 때 메모리 관련 에러들이 발생하지 않는다.
- 메모리 유출이 생기지 않도록 유의하자.

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기 숙제

- 3주차 실험에서는 ~.maz 파일을 읽어 들여 미로의 시작과 끝을 통과하는 경로를 찾는 프로그램을 설계할 것이다.

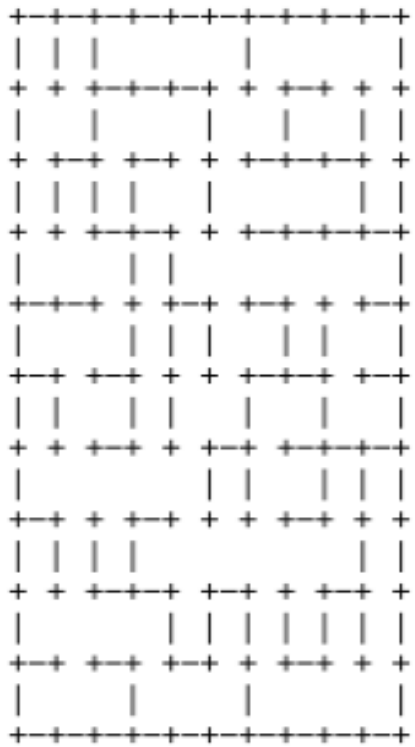
- 앞서 언급하였듯이, 미로는 그래프의 일종으로 볼 수 있으므로 그래프 이론에 따라 DFS, BFS 탐색을 수행하기 위하여 두 기능을 수행하게 할 메뉴와 버튼을 추가한다.
 - 요구사항
 - 도구(&T) 주 메뉴 추가
 - 도구(&T) 주 메뉴 안에 DFS, BFS 보조 메뉴 추가
 - Toolbar에 DFS, BFS 버튼 추가

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 미로 그리기 숙제

□ 입력 및 프로그램 제작환경

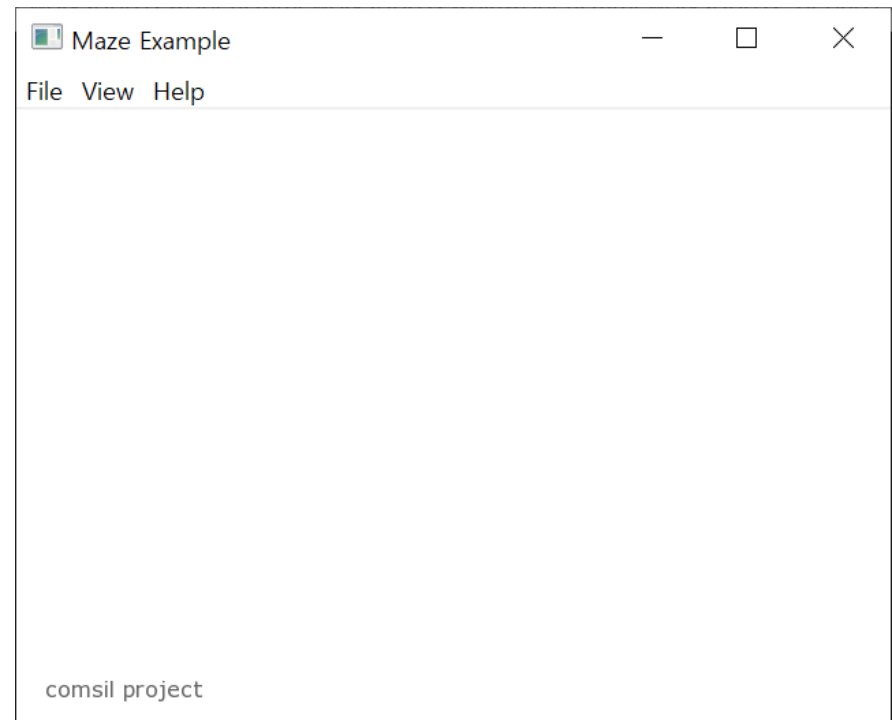
● 입력

- ~.maz 텍스트 파일
(1주차 실습 결과물 이용)



● 프로그램 제작환경

- 2주차 실습 의 결과물 이용



[주어진 프로그램 초기화면]

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 예비 보고서

- DFS와 BFS 알고리즘에 대해 조사하고 간략히 요약한다.
- 미로문제에서 DFS, BFS를 수행하기 위한 자료구조를 설계하고 이의 공간복잡도를 보인다.
- 설계한 자료구조에서 DFS, BFS를 어떻게 수행할지 간략히 보인다.

PRJ-2 미로(Maze) 2주차/3주 결과 보고서

- 실험시간에 작성한 프로그램에서 자료구조와 구성한 자료구조를 화면에 그리는 방법들을 설명한다. 완성한 자료구조를 이용한 그래픽 전환 작업의 시간 및 공간복잡도를 보이고 실험 전에 생각한 방법과 어떻게 다른지 아울러 기술한다.
- 본 실험 및 숙제를 통해 습득한 내용을 한 내용을 기술하시오.