

# REPORT

1차 기획서

KU 건국대학교  
KONKUK UNIV.



과목명 | 전공기초프로젝트 1

담당교수 | 차 리 서 교수님

학과 | 소프트웨어학과

소속 | 1팀

팀원 | 201714150 김 동진

201714151 박 민기

201714152 박 종현

201714158 허 승희

제출일 | 2019.03.27

# 미로 찾기 프로그램 1차 기획서

(2019 전공기초프로젝트1)

화 · 목 분반 1팀

소프트웨어학과 201714150 김 동진

소프트웨어학과 201714151 박 민기

소프트웨어학과 201714152 박 종현

소프트웨어학과 201714158 허 승희

## 1. 개 요

본 프로그램은 기본적으로  $(m \times n)$  크기의 미로를 텍스트 파일로 입력 받은 뒤 쥐가 출구를 찾아가도록 하는 프로그램이다.

## 2. 용 어

- **행 렬** : 행렬이란 수나 식을 직사각형 모양으로 배열한 것이다.  
가로를 행(Column), 세로를 열(Row)이라 한다.
- **좌 표** : 평면에서 점의 위치를 나타내는 수의 짝을 가리킨다.
- **쥐** : 미로 안에서 입구에서 출구를 찾아 나가는 일을 수행하며,  $\textcircled{m}$ 로 나타낸다.
- **총 에너지** : 쥐의 체력을 의미하며, 총 에너지를 소모하기 전에 미로를 찾아야한다.  
만약 총 에너지가 0이 되면 미로 찾기에 실패한다.  
총 에너지의 양은 다음과 같이 정의한다.  
전체 행렬이  $m \times n$  이라 가정할 때, 총 에너지의 양은  $m \times n \times 2$ 이다.

· **에너지 소비량** : 총 에너지의 감소하는 정도를 의미하며, 미로 안에서 배열 한 칸 씩 움직일 때 마다 1씩 소모한다.

· **텔레포트** : 텔레포트는 쥐가 미로 안을 탐색 할 때 특정 조건을 만족하면 정해진 규칙에 따라 지정된 장소로 이동하는 기능이다. 기능의 실행은, 쥐가 임의의 갈림길에 도착한 순간부터 이동거리가 15칸보다 클 때 발동한다. 그리고 사용자가 사용을 원하는 경우 왔던 길 중 갈림길의 좌표를 입력하며 좌표를 입력하여 지정된 갈림 길로 이동한다.

· **미로** : 미로는 무조건 직사각형의 형태를 가지며, 출발점, 통로, 도착점의 세 개 주요 부분으로 구성한다. 미로의 벽은 ♣로 나타낸다. 통로에는 목표로 통하는 길과 막다른 골목이 있다. 출발점에 놓인 쥐가 도착점에 도달하는 게 이 프로그램의 목표이다.

· **입구** : 쥐가 미로 찾기 시작 시 출발하는 지점이다. 입구는 ♥로 나타낸다. 사용자에게 텍스트 파일을 넘겨받을 시 '2'로 선언된 값을 입구라 지정한다. 또한 입구는 반드시 1개만 지정되어야 한다.

· **출구** : 쥐가 출구 지점에 도착하면 게임은 종료한다. 출구는 ♥로 나타낸다. 사용자에게 텍스트 파일을 넘겨받을 시 '3'으로 선언된 값을 출구로 지정한다. 또한 출구는 최소 1개이상 최대 5개이하 가능하다.

### 3. 기본 조건

프로그램을 실행하는데 있어서 기본적인 조건을 정의한다.

#### 3.1 작동 환경

- MS Windows 10 64bit의 CMD 창에서 정상 실행한다.
- 다른 버전의 윈도우 또는 다른 운영체제에서도 작동할 수 있으나 보장하지 않는다.
- 응용 프로그램과 미로 지도의 텍스트 파일이 동일 폴더 내에 존재하여야 한다.

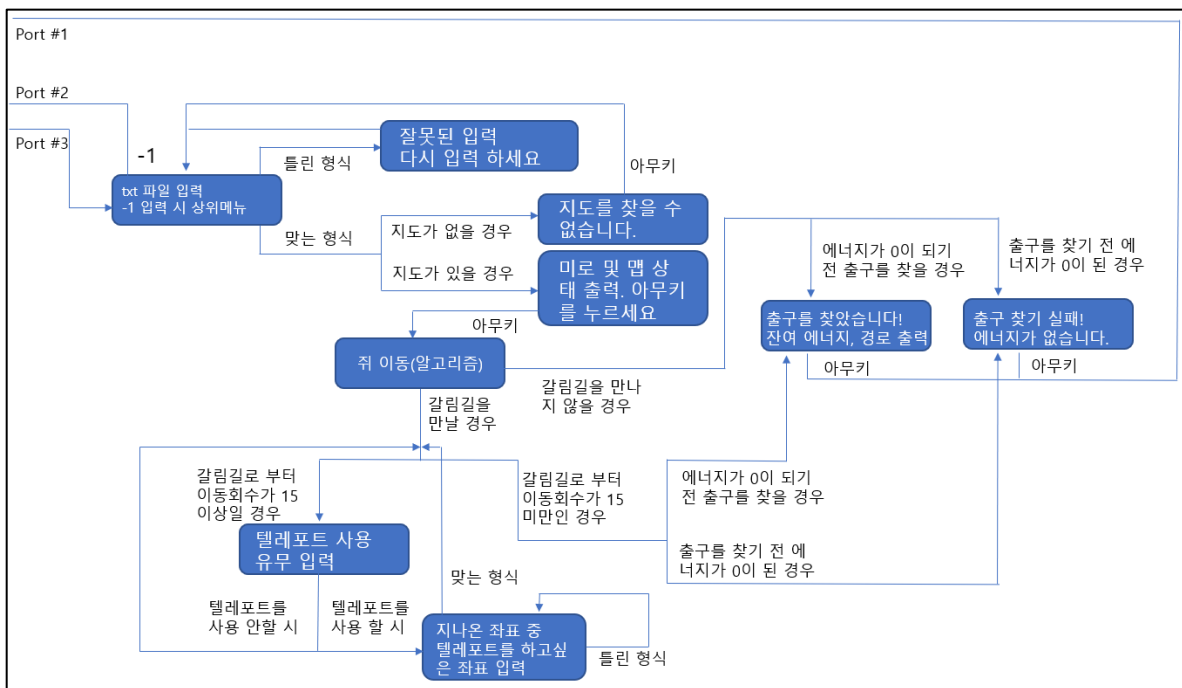
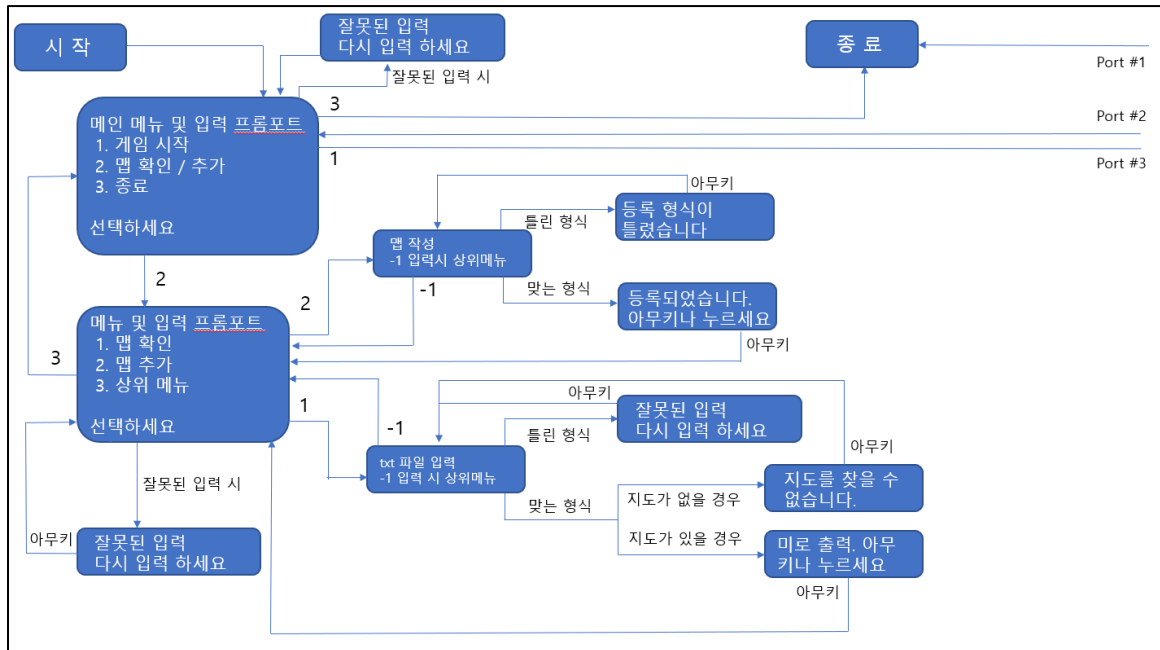
#### 3.2 프로그램 구성 및 최초 실행

- 프로그램 이름은 MAZE.exe 이다.
- 프로그램은 MAZE.exe와 다수의 텍스트 파일을 포함한다.

텍스트 파일을 프로그램 상에서 이용시에 Maze.exe 파일과 같은 경로에 상에 존재해야 한다.

- Maze.exe를 더블 클릭하고 실행한다.

## 4. 순서도



## 5.입 력

프로그램에 대한 모든 입력은 다음과 같은 규칙을 따른다.

### 5.1 txt 파일 작성시 규칙

- 미로의 구성은 반드시 '0'과 '1'로 구성한다.
- '0'은 길을 표현한다.
- '1'은 벽을 표현한다.
- '2'는 입구를 표현하며 반드시 1개 존재해야 한다.
- '3'은 출구를 표현하며 반드시 1개 이상 5개 이하만 존재해야 한다.
- 미로 작성 시 행의 값은 최대 50, 열의 값은 최대 30으로 한다.
- 미로는 출구와 입구를 제외한 모든 가장자리가 벽으로 둘러싸여 있어야 한다.

### 5.2 프로그램 실행 시 입력에 대한 규칙

- 메뉴에서 1. 게임 시작 2. 맵 확인 / 맵 추가 3. 종료하기 중 하나를 선택한다. 이때,  
아무런 입력없이 Enter 키를 입력할 경우 대기 상태를 유지한다.

#### 5.2-1. 게임 시작을 선택할 경우 총 5단계로 구성한다.

##### · 맵 입력

txt 파일 형식의 미로를 입력 받을 수 있으며, 입력된 지도가 존재하지 않을 시 지도를 찾을 수 없다는 메시지를 출력한다.

##### · 미로 출력

미로를 입력 받아, 화면에 미로를 출력한다. 이때, 미로와 함께 우측에 부가적인 정보를 출력한다. 부가적인 정보에는 지도의 크기를 행과 열로 나타내며, 현재 쥐의 좌표, 총 에너지를 포함한다. 입구와 출구를 제외한 미로의 테두리는 모두 벽이며 벽은 빨강색으로 표현한다. 회색 클로버기호를 사용해 벽을 나타내었다. 또한 쥐는 @으로 출력한다.

##### · 미로 탐색

쥐가 미로안에서 이동 가능한 길을 따라 움직인다. 구현된 전략(알고리즘)에 따라 미로를 탐색하며 매 순간마다 좌표도 동시에 출력한다. 이때 쥐는 총에너지가 0이 되거나, 출구에 도달하거나 혹은 출구를 못 찾을 때 까지 지속적으로 출력된다.

#### • 텔레 포트

쥐가 갈림길에 도착하게 되면 그 순간부터 이동 횟수를 센다. 그 후 막다른 길에 도달했을 경우, 이동 횟수가 15보다 크거나 같다면, 프로그램은 실행을 멈추고 사용자에게 텔레 포트 유무를 물어본다. 사용자가 텔레 포트를 사용하면 왔던 갈림길 중 임의의 좌표로 갈 수 있다.

#### • 결과화면

쥐는 에너지를 소모하며 미로를 돌아다니는데, 이미 지나왔던 곳은 기억할 수 있게끔 구현한다. 에너지가 0이 되기 전에 출구를 찾으면 “출구를 찾았습니다!” 라는 메시지와 함께 지금까지 사용한 총 에너지소비량을 화면에 출력한다.

### 5.2-2.

#### 맵 확인을 선택 할 경우

- 맵 확인은 txt파일 형식의 미로를 입력 받을 수 있으며, 입력된 지도가 존재하지 않을 시 “지도를 찾을 수 없다”는 메시지를 출력한다.
- 상위 메뉴로 돌아가고 싶을 시 -1을 입력한다.

#### 맵 추가를 선택 할 경우

- 맵 추가 시 0(통로)과 1(벽)을 입력할 수 있다. 추가한 파일은 프로젝트 폴더 안에 txt파일로 저장한다.
- 상위 메뉴로 돌아가고 싶을 시 -1을 입력한다.

#### 상위메뉴를 선택 할 경우

- 메인메뉴 및 입력 프롬프트로 되돌아간다.

### 5.2-3. 종료하기

- 선택 시 정상적으로 프로그램이 종료한다.

## 6.출 력

기본적으로 미로를 입력 받으면, 화면에 미로를 출력한다. 미로와 함께 미로에 대한 간략한 설명도 출력하는데, 행과 열이 각각 몇인지, 현재 쥐의 좌표가 몇 이며 총 에너지가 몇인지 계산하여 출력하도록 한다. 프로젝트에 참여한 조원들의 이름 정보도 맨 아래에 출력한다. 미로의 테두리는 외곽 벽이며 그 색은 빨강으로 처리한다. 회색 클로버기호를 사용해 벽을 나타냈고 매 순간순간마다 갈 수 있는 길이 몇 개인지 갱신하며 출력하도록 한다. 텔레 포트 기능이 사용되는지 여부 또한 출력한다.

### 6.1 의도한 결과 출력 형식

- **미로 출력** : 기본적으로 미로를 입력 받으면, 화면에 미로를 출력한다. 미로와 함께 미로에 대한 간략한 설명도 출력하는데, 행과 열이 각각 몇인지, 현재 쥐의 좌표가 몇이며 총 에너지가 몇인지 계산하여 출력하도록 한다. 프로젝트에 참여한 조원들의 이름 정보도 맨 아래에 출력한다. 미로의 테두리는 외곽 벽이며 그 색은 빨강으로 처리한다. ♣을 사용해 벽을 나타냈고 매 순간마다 갈 수 있는 길이 몇 개인지 갱신하며 출력하도록 한다.
- **미로 탐색** : Enter키를 누르게 되면 쥐가 미로를 따라 움직인다. 구현된 전략(알고리즘)에 따라 미로를 탐색하며 매 순간마다의 좌표도 동시에 출력한다. 한 칸을 이동하면 에너지를 1씩 소모하므로, 총에너지 아래에 남은 에너지를 표시한다.

### 6.2 비정상적 오류 처리

- 파일을 입력 받을 시, txt 파일이 또는 사용자가 직접 맵을 작성 시
  - A) 0,1,2,3 이외에 문자, 숫자로 구성될 경우
  - B) 입구가 1개 이상 존재하거나 입구가 존재하지 않는 경우
  - C) 행렬의 크기가 30\*50을 초과 할 경우
  - D) 행렬이  $m \times n$  이라고 가정 했을 때, 입구 출구를 제외하고는  $[0,0] \sim [m,0]$ ,  $[0,0] \sim [0,n]$ ,  $[n,0] \sim [m,n]$ ,  $[0,n] \sim [m,n]$  이 벽을 구성하지 않을 경우
  - E) 입구, 출구가 행렬 안에 존재하지 않을 경우
  - F) 아무런 데이터 값이 존재하지 않을 경우
  - G) 미로가 직사각형의 행렬 구조를 지니지 않을 경우
  - H) 출구가 존재하지 않는 경우



“등록 형식이 틀렸습니다.” 또는 “잘못된 입력 다시 입력하세요.” 라는 메시지를 출력한다.

- 파일을 입력 받을 시

파일 형식이 txt 가 아닐 경우 “지도를 찾을 수 없다”는 메시지를 출력한다.

- 메뉴 창에서 사용자에게 입력 받을 시

선택 창에서 주어진 숫자 이외의 값을 입력 받을 경우

“오류 메시지” 를 출력한다.

- 미로 안에서 길을 찾고 있을 시

A)입구와 출구 사이의 경로가 하나도 존재하지 않을 경우

B)입구로 다시 돌아 오는 경우

“길을 찾을 수 없습니다.”는 메시지를 출력한다.

- 텔레포트 사용 선택 화면에서 입력 받을 시

‘y’, ‘Y’ 또는 ‘n’, ‘N’을 제외한 모든 값을 입력 할 경우 “올바른 입력 값이 아닙니다.”는 메시지를 출력하고 y, ‘Y’ 또는 ‘n’, ‘N’ 값을 받을때 까지 입력 받는다.

- 텔레포트 사용시 좌표 입력 받을 시

A) 좌표의 형식이 ‘x y’ 을 만족하지 않을 경우

B) 위의 A) 조건에서 x와 y는 음이 아닌 정수이며 최소값이 0, 최대값이 행렬 최대의

크기를 만족하지 않을 경우 유효한 좌표 값을 입력 받을 때 까지 다시 입력 받는다.

## 7.기타 처리

프로그램은 정상 종료 시 PowerShell에 그 사실을 알려야 합니다.