

REPORT

2차 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 | 2019.05.19

미로 찾기 프로그램 2차 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 x 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(Row), 세로를 열(Column)이라 한다.

· 좌 표 : 평면에서 점의 위치를 나타내는 수의 짝을 가리킨다.

· **쥐** : 미로 안에서 입구에서 출구를 찾아 나가는 일을 수행하며, \odot 로 나타낸다.

· **총 에너지** : 쥐의 체력을 의미하며, 총 에너지를 소모하기 전에 미로를 찾아야 한다.

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.

여기서 '이동 횟수' 란 텔레포트 기능을 발동하기 위한 하나의 조건 값을

의미한다. '막힌 길 상태' 란 쥐의 현 위치에서 상하좌우로 보았을 때,

이동할 수 있는 길이 1개이고, 그 길이 지나온 길인 상태를 말한다.

쥐의 이동 횟수는 게임 시작 시 0으로 초기화 된다. 쥐가 배열을 한 칸씩

이동할 때 마다 이동 횟수는 1씩 증가한다. 기능의 실행은 이동 횟수가

30 이상이고, 막힌 길에 도달했을 때, 발동한다. 텔레포트에 대한 쥐의

이동 횟수는 게임 시작 시 0으로 초기화 되며, 사용자에게 텔레포트에

대해 사용 유무를 입력 받은 뒤, 게임이 재개되면 다시 0으로 초기화

된다.

사용자가 텔레포트의 사용을 원하는 경우 쥐가 지나온 길의 좌표 중

하나를 입력하여 지정된 좌표로 이동한다.

· **미로** : 미로는 무조건 직사각형의 형태를 가지며, 출발점, 통로, 도착점의 세

개 주요 부분으로 구성한다. 미로의 벽은 ♣로 나타낸다. 통로에

목표로 통하는 길과 막다른 골목이 있다. 출발점에 놓인 쥐가

도착점에 도달하는게 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.

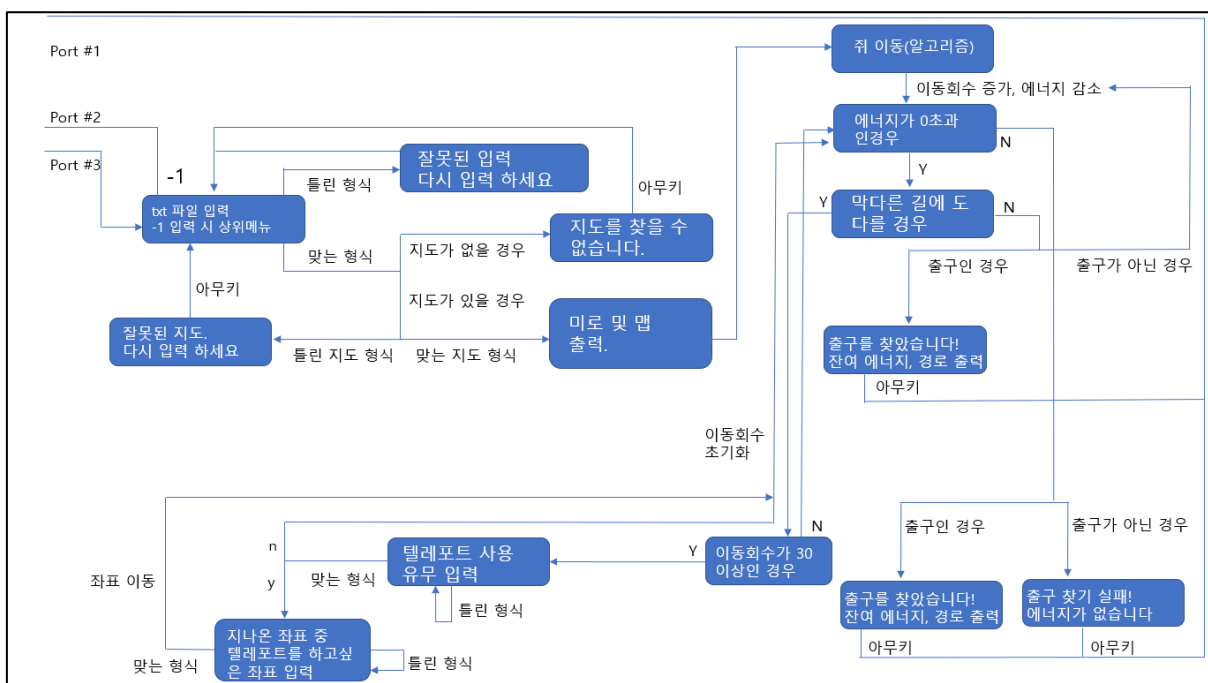
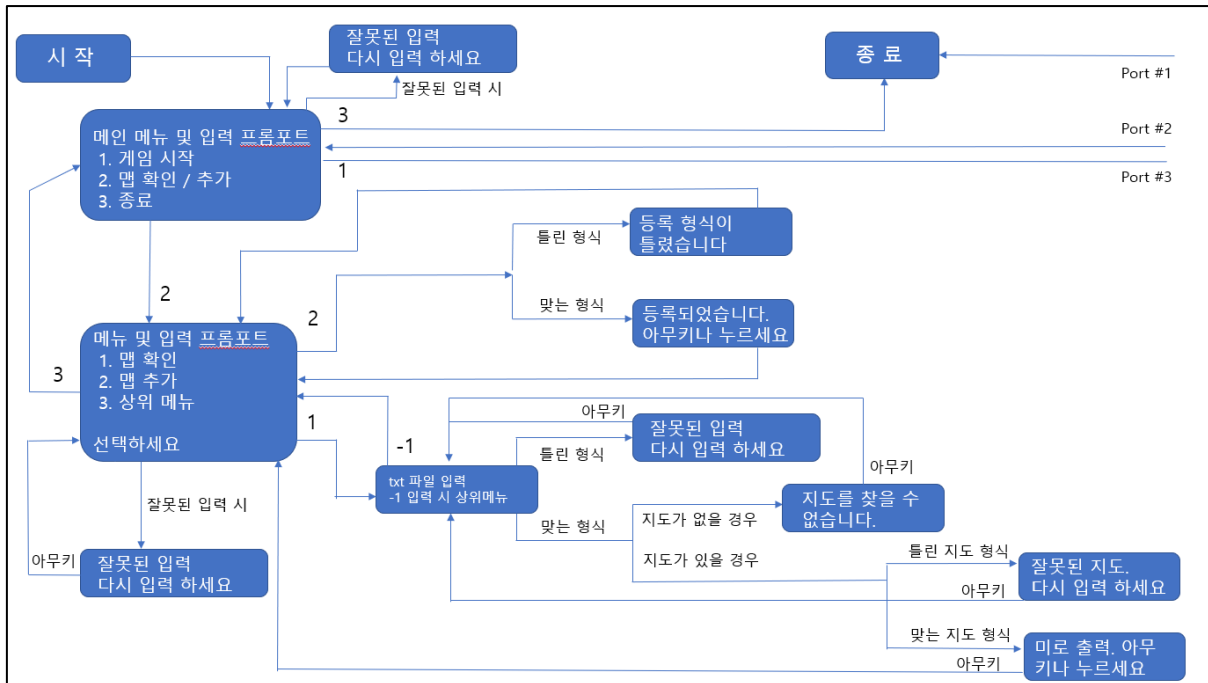
3.2 프로그램 구성 및 최초 실행

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

텍스트 파일을 프로그램 상에서 이용 시에 Maze.exe 파일과 같은 경로에 상에

- Maze.exe를 더블 클릭하고 실행한다.

4. 순 서 도



5.입 력

프로그램에 대한 모든 입력은 다음과 같은 규칙을 따른다.

5.1 맵 생성 및 확인 규칙

- 미로의 구성은 반드시 '0','1','2','3' 으로 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 최소 3 최대 50, 열의 값은 최소 3 최대 30으로 한다.
- 미로는 출구와 입구를 제외한 모든 가장자리가 벽으로 둘러싸여 있어야 한다.
- 미로의 입구와 출구는 맵의 크기를 (m,n)이라 가정할 때, (0,0) , (0,n), (m,0), (m,n)에 위치할 수 없다.

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 숫자 1,2,3을 제외한 다른 입력을 하는 경우 오류 메시지를 출력한다.

5.2-1. 게임 시작을 선택할 경우 총 5단계로 구성한다.

· 맵 입력

txt 파일 형식의 미로를 입력 받을 수 있다. 이때, 입력된 지도가 존재하지 않거나 적합한 맵 형식 및 파일명이 (6.2 절 참조) 이 아닐 경우 오류 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 때까지 지속적으로 출력된다.

· 텔레 포트

쥐가 이동 횟수가 30이상인 상태에서 막다른 길에 도달했을 경우, 쥐의 미로찾기를 멈추고 사용자에게 텔레 포트 유무를 물어본다. 사용자가 텔레 포트를 사용하면 쥐가 지나온 좌표 중 임의의 좌표 하나로 이동한다.

· 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 맵 형식의 미로를 입력 받을 수 있으며, 입력된 지도가 존재하지 않거나 적합한 맵 형식 및 파일명이 (6.2 절 참조) 아닐 시 오류 메시지를 출력한다.
- 상위 메뉴로 돌아가고 싶을 시 -1을 입력한다.

맵 추가를 선택 할 경우

- 맵 추가 시 0(통로), 1(벽), 2(입구), 3(출구)을 입력할 수 있다. 추가한 파일은 프로젝트 폴더 안에 txt 파일로 저장한다.
- 양끝을 제외한 각 행렬의 구성 성분은 둘 사이의 공백이 포함되어 있어야 한다.

- 어떠한 입력 값 없이 enter 키를 누르는 경우는 입력으로 간주하지 않는다.

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.

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

- **미로출력** : 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. 미로의
테두리는 외곽 벽이며 그 색은 빨강으로 처리한다. ♣을 사용해 벽을
나타냈고 매 순간마다 갈 수 있는 길이 몇 개인지 갱신하며 출력하도록 한다.
- **미로탐색** : 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

- txt 파일을 통해 맵을 읽을 시 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 50*30을 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

I) 행렬의 크기에서 행의 크기 또는 열의 크기가 3이하인 경우

오류 메시지를 출력한다.

· 파일 이름을 입력 받을 시

A) 파일 이름의 길이가 5미만 또는 20 초과를 하는 경우

B)파일 형식이 txt 가 아닐 경우

오류 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’ 또는 ‘n’을 제외한 모든 값을 입력 할 경우 “올바른 입력 값이 아닙니다.”는

메시지를 출력하고 ‘y’ 또는 ‘n’ 값을 받을때 까지 입력 받는다.

▪ 텔레포트 사용 시 좌표 입력 받을 시

A) 좌표의 형식이 ‘x y’ 을 만족하지 않을 경우

B) 위의 A) 조건에서 x와 y는 음이 아닌 정수이며 **취가 지나온 길의 좌표 값 중 하나를**

입력 받을 때까지 다시 입력 받는다.

7.기타 처리

프로그램은 정상 종료 시 PowerShell에 그 사실을 알려야 합니다.