

# CSE3013 (컴퓨터공학 설계 및 실험 I)

## PRJ-2 미로 프로젝트 2주차 결과 보고서

서강대학교 컴퓨터공학과 박수현 (20181634)

서강대학교 컴퓨터공학과

### 1 목적

실습에서 구성한 자료 구조를 기술한다.

### 2 문제

실습에서는 자료 구조의 구현으로 `std::vector<std::vector<char>>`를 사용하였다. 빈 칸은 '.', 벽은 '+', '-', '|' 중 하나로 이루어진 2차원 배열이다. .maz 파일을 읽어들이고 그대로 2차원 배열에 저장하는 방식이다.

자료 구조의 내용을 스크린에 그리는 코드는 다음과 같다.

```
1  for (int i = 0; i < rows; i++) {
2      int x = CELL_SIZE * (i / 2) + WALL_WIDTH * (i - i / 2);
3      for (int j = 0; j < cols; j++) {
4          int y = CELL_SIZE * (j / 2) + WALL_WIDTH * (j - j / 2);
5
6          // this adds gradients just for fun
7          double blend = (double) (i + j) / (rows + cols);
8          COLORREF color = RGB(
9              0x00 * (1 - blend) + 0x9c * blend,
10             0xbc * (1 - blend) + 0x27 * blend,
11             0xd4 * (1 - blend) + 0xb0 * blend
12         );
13
14         switch (field[i][j]) {
15             case '+':
16                 DrawSolidBox_I(y, x,
17                     y + WALL_WIDTH, x + WALL_WIDTH,
```

```

18         0, color, color);
19         break;
20     case '-':
21         DrawSolidBox_I(y, x,
22             y + CELL_SIZE, x + WALL_WIDTH,
23             0, color, color);
24         break;
25     case '|':
26         DrawSolidBox_I(y, x,
27             y + WALL_WIDTH, x + CELL_SIZE,
28             0, color, color);
29         break;
30     }
31 }
32 }

```

이는 직사각형을  $rows \times cols$ 번 그리는데, 지금 확인하는 칸이 '+'일 경우 작은 정사각형을, '.'일 경우 좌우로 긴 직사각형을, '|'일 경우 상하로 긴 직사각형을 적절한 위치에 그린다. 크기는 WALL\_WIDTH와 CELL\_SIZE에 정의되어 있다.

$i$ 와  $j$ 가 홀수일 경우는 현재 확인하고 있는 칸은 원래 미로의 각 칸이 되는 경우이고  $i$  혹은  $j$ 가 짝수일 경우는 원래 미로의 벽 혹은 통로가 되는 경우이다. 따라서 이 점을 이용해 직사각형을 그리기 시작하는 왼쪽 위  $x$  좌표는  $i$ 에 대해

$$\left( CELL\_SIZE \times \left\lfloor \frac{i}{2} \right\rfloor \right) + \left( WALL\_WIDTH \times \left\lceil \frac{i}{2} \right\rceil \right)$$

이고, 이는  $y$  좌표에 대해서도 마찬가지이다. 직사각형을 그리는 작업이 상수 시간만큼 걸린다고 가정하면 미로를 그리는 데 소요되는 시간 복잡도는  $\mathcal{O}(rows \times cols)$  이고 미로를 저장하는 공간 복잡도도  $\mathcal{O}(rows \times cols)$ 이다.

실험 전에 생각한 방법과 다르게 이렇게 구현하더라도 '.' 칸들에만 정점이, 인접한 '.' 칸들 사이에만 간선이 있다고 생각하면 미로를 그래프처럼 생각하고 탐색할 수 있으므로 굳이 가로/세로 길 계산해 저장할 필요가 없다.

### 3 습득한 내용

MFC에서 리소스를 수정하여 메뉴 항목을 추가하거나 툴바 아이콘을 추가하는 방법을 알 수 있었다.