C++프로그래밍 및 실습

C++로 구현한 Rouge

진척 보고서 #2

제출일자: 2024/11/17
제출자명: 손유채
제출자 학번: 214940

1. 프로젝트 목표

1) 배경 및 필요성

다양한 게임을 접하며 자연스럽게 프로그래밍에 관심을 가지게 되었습니다. 게임을 즐길수록 저만의 게임을 만들어 세상에 선보이고 싶다는 목표가 생겼습니다. 특히 여러 장르 중에서도 매 플레이 마다 새로운 경험을 하게 하는 Roguelike 게임을 만들고 싶었습니다.

Roguelike의 시초라 할 수 있는 "Rogue"라는 게임이 있는데 이를 제 색깔로 재해석해 보고싶어 저만의 개성을 담은 Roguelike게임을 구현해 보고자 이 프로젝트의 주제로 잡았습니다.

2) 프로젝트 목표

로그의 특징인 무작위성 맵, 턴 기반 전투방식, 플레이어의 지속적인 죽음의 특징을 게임에 녹여내어 구현하는 것이 목표입니다

3) 차별점

기존의 "로그"는 여러층을 내려가는 방식이지만 이는 게임을 길게 하기에 1층만 나오게하되 매 플레이마다 맵을 바뀌게 할 예정입니다.

2. 기능 계획

1) 무작위 맵 생성

- 맵을 여러조각으로 만들어놓고 매 플레이 할때마다 맵 조각을 합쳐서 매 플레이마다 새로운 맵을 만드는 방식으로 무작위 맵을 만든다.

(1) 맵 생성

(2) 맵 구현
매 플레이시 랜덤하게 맵 조각을 불러와 연결하여 맵을 만듦

2) 플레이어 및 적들의 이동 구현

- 방향키 입력을 받아 플레이어의 이동을 구현하고 이를 1턴으로 잡아 적들이 각 성향에 따라 이동하게 구현하게 한다

(1) 플레이어 이동 구현

(2) 적 이동 구현

3) 매 시도로 나오는 변화

- 플레이어의 죽음이나 목표달성으로 아이템의 해금, 맵의 변화, 플레이 난이도를 조정.

4) 시작화면, 시작장소 구현

- 게임 시작 시 바로 시작하는게 아닌 시작장소와 시작화면을 구현하여 게임에 대한 설명이나 시작 상태를 알 수 있게 해줌.

(1) 시작화면 만들기

(2) 시작장소 만들기

5) 다양한 옵션 구현

- 특정키 입력 시 일시정지, 플레이어 상태 등 게임에 필요한 옵션을 구현.

(1) 일시정지 구현

(2) 플레이어 상태 확인

3. 진척사항

1) 기능 구현 – 최대한 헤더파일을 이용하려 했음

(1) 맵 생성

1. map.h

```
class Position{
    public:
    int x;
    int y;
};

// 클래스로 장소에 대한 기본정보 구현
class Map
{
public:
    int xPosition; // 장소가 시작되는 x좌표
    int yPosition; // 장소가 시작되는 y좌표
    int height;    // 장소의 높이(세로길이)
    int width;     // 장소의 길이(가로길이)
    Position door[4];// 장소의 문
    // 0=바닥, 1=벽, 2=문
    int **Attribute; // 장소의 속성

    Map(int x = 0, int y = 0, int h = 0, int w = 0); // 생성자 선언
    ~Map();                                          // 소멸자 선언
};
```

class Position으로 장소의 상하좌우에 문의 위치를 좌표를 만들고

class Map로 장소의 각 요소를 넣음

2. map.cpp

```
void SetAttribute(Map *map, int x, int y, int A)
{
    if (x >= 0 && x < map->height && y >= 0 && y < map->width)
    {
        map->Attribute[x][y] = A; // int A에 적은 속성값 부여
    }
}
// 호출만 하므로 const사용으로 변화를 주지않음
int GetAttribute(const Map *map, int x, int y)
{
    if (x >= 0 && x < map->height && y >= 0 && y < map->width)
    {
        return map->Attribute[x][y];
    }
    return -1; // 유효하지 않은 좌표일 경우
}
```

Void SetAttribute

입력 – Map *map : 맵 클래스, int x : 장소의 x좌표, int y : 장소의 y좌표, int A : 속성 number

반환 값 – 없음

결과 – 특정좌표가 map을 안에 있는 좌표면 그 좌표에 속성 부여

int GetAttribute

입력 – const Map *map : 맵 클래스, int x : 장소의 x좌표, int y : 장소의 y좌표

반환 값 – 속성값

결과 – 특정좌표가 map안에 있는 좌표면 그 좌표의 속성값 반환

```
// 특정 좌표로 커서 옮기기
void Gotxy(int x, int y)
{
    if (x < 0)
        x = 0;
    if (y < 0)
        y = 0;
    COORD Pos = {static_cast<SHORT>(y), static_cast<SHORT>(x)};
    SetConsoleCursorPosition(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE), Pos);
}
```

Void Gotxy

입력 – int x : 콘솔의 x좌표, int y : 콘솔의 y좌표

반환 값 – 없음

결과 – 콘솔에도 좌표가 있는데 그 좌표로 커서를 이동하여 출력에 도움을 줌

```
Map **mapSetup()
{
    int rows = 3; // 장소 수 설정
    Map **maps = new Map *[rows];
    maps[0] = createMap(13, 13, 6, 8);
    maps[1] = createMap(40, 2, 6, 8);
    maps[2] = createMap(40, 10, 6, 8);
    connectDoor(maps[0]->door[3], maps[2]->door[1]);
    return maps;
}
```

Map **mapSetup

입력 – 없음

반환 값 – 새로운 Map객체 생성

결과 – 장소를 만들기 위한 프리셋을 만듦, 추후에 랜덤 장소 만들기 방식 채용 예정

```
Map *createMap(int x, int y, int h, int w)
{
    Map *newmap = new Map(x, y, h, w);

    newmap->xPosition = x;
    newmap->yPosition = y;
    newmap->height = h;
    newmap->width = w;
    // 문을 랜덤한 위치에 만듦
    srand(time(NULL));
    // 위쪽문
    newmap->door[0].x = rand() % (w - 2) + (newmap->xPosition) + 1;
    newmap->door[0].y = newmap->yPosition;

    // 좌측문
    newmap->door[1].y = rand() % (h - 2) + (newmap->yPosition) + 1;
    newmap->door[1].x = newmap->xPosition;

    // 밑 문
    newmap->door[2].x = rand() % (w - 2) + (newmap->xPosition);
    newmap->door[2].y = (newmap->yPosition) + (newmap->height);
    // 우측문
    newmap->door[3].y = rand() % (h - 2) + (newmap->yPosition) + 1;
    newmap->door[3].x = (newmap->xPosition) + (newmap->width) - 1;

    return newmap;
}
```

Map *creatMap

입력 – int x : 만들 장소의 콘솔 상 x좌표 시작점, int y : 만들 장소의 콘솔 상 y좌표 시작점, int h : 만들 장소의 세로 길이, int w : 만들 장소의 가로 길이

반환 값 – 새로운 장소 객체

결과 – 새로운 장소 객체에 입력 값 을 대입해 만들고 srand, rand를 이용해 난수로 장소의 출입문을 할 때 마다 무작위로 생성

```
void drawMap(Map *R)
{
    int x, y;

    // 장소 생성시 위 아래 ------형태로 출력
    for (x = R->xPosition; x < (R->xPosition) + (R->width); x++)
    {
        Gotxy(R->yPosition, x);
        cout << "-";
        SetAttribute(R, R->yPosition - R->yPosition, x - R->xPosition, 1);
        Gotxy((R->yPosition) + (R->height), x);
        cout << "-";
        SetAttribute(R, (R->yPosition) + (R->height) + 1 - R->yPosition, x - R->xPosition, 1);
    }
    // 장소 생성시 좌우 |....| 형태로 출력
    for (y = R->yPosition + 1; y < (R->yPosition) + (R->height); y++)
    {
        Gotxy(y, R->xPosition);
        cout << "|";
        SetAttribute(R, y - R->yPosition, 0, 1);
        Gotxy(y, (R->xPosition) + (R->width) - 1);
        cout << "|";
        SetAttribute(R, y - R->yPosition, (R->width) - 1, 1);
        for (x = R->xPosition + 1; x < (R->xPosition) + (R->width - 1); x++)
        {
            Gotxy(y, x);
            cout << ".";
        }
    }
    for (int i = 0; i < 4; i++)
    {
        Gotxy(R->door[i].y, R->door[i].x);
        cout << "D";
        SetAttribute(R, R->door[i].y - R->yPosition, R->door[i].x - R->xPosition, 2);
    }
}
```

void drawMap

입력 – Map *R : 구현할 장소객체

반환 값 – 없음

결과 – 장소 객체 있는 콘솔상의 x, y좌표 위치와 높이,길이, 문의 위치를 받아와 장소를 출력, 이때 벽 부분, 문 부분, 필드 부분에 맞는 속성을 부여

(2) 플레이어 구현

3. player.h

```
class Player
{
public:
    int xPosition, yPosition, health;
    Player();
};
```

class Player으로 유저의 정보를 만듦

4. player.cpp

```
Player::Player() : xPosition(0), yPosition(0), health(20) {}

Player *playerSetup()
{
    Player *newPlayer;
    newPlayer = new Player;

    newPlayer->xPosition = 14;
    newPlayer->yPosition = 14;
    newPlayer->health = 20;

    Gotxy(newPlayer->xPosition, newPlayer->yPosition);
    cout << "@"; // 유저를 나타내는 문자

    return newPlayer;
}
```

입력 – Player *playerSetup : 구현할 장소객체

반환 값 – 없음

결과 – 장소 객체 있는 콘솔상의 x, y좌표 위치와 높이,길이, 문의 위치를 받아와 장소를 출력, 이때 벽 부분, 문 부분, 필드 부분에 맞는 속성을 부여

5. command.cpp

```
// 유저 움직임 함수
void playerMove(int x, int y, Player *user)
{
    Gotxy(user->yPosition, user->xPosition);
    cout << ".";
    user->xPosition = x;
    user->yPosition = y;
    Gotxy(user->yPosition, user->xPosition);
    cout << "@";
}
```

void playerMove

입력 – int y, int x : 유저가 이동할 x,y위치, Player *user : 유저의 데이터

반환 값 – 없음

결과 – 장소 객체 있는 콘솔상의 x, y좌표 위치와 높이,길이, 문의 위치를 받아와 장소를 출력, 이때 벽 부분, 문 부분, 필드 부분에 맞는 속성을 부여

```
// 장소 유효성 검사
void checkPosition(int newy, int newx, Player *user, Map *map)
{
    // 특정 좌표의 속성 확인
    int Attribute = GetAttribute(map, newy - map->yPosition, newx - map->xPosition);

    // 속성이 '0' (통로)일 경우에만 이동
    if (Attribute == 0) {
        playerMove(newy, newx, user);
    }
}
```

Void checkPosition

입력 – int newy, int newx : 유저가 이동할 x,y위치, Player *user : 유저의 데이터, Map *map : 장소 데이터

반환 값 – 없음

결과 – 이동할 좌표의 속성을 확인 후 이동가능한 속성이면 playerMove로 이동

```c
void Handleinput(int input, Player *user, Map *map)
{
    int newy;
    int newx;
    switch (input)
    {
    case 'w':
    case 'W':
        newy = user->yPosition - 1;
        newx = user->xPosition;
        break;
    case 's':
    case 'S':
        newy = user->yPosition + 1;
        newx = user->xPosition;

        break;
    case 'a':
    case 'A':
        newy = user->yPosition;
        newx = user->xPosition - 1;

        break;
    case 'd':
    case 'D':
        newy = user->yPosition;
        newx = user->xPosition + 1;

        break;
    default:
        break;
    }

    checkPosition(newx, newy, user, map);
}
```

Void Hendleinput

입력 – int input : 입력 받은 키보드 키, Player *user : 유저의 데이터, Map *map : 장소 데이터

반환 값 – 없음

결과 – 입력받은 키를 확인후 새로운 이동좌표 newx, newy로 이동할 좌표를 저장 후 이동 좌표 확인

(2) 맵 연결

5. map.cpp

```
void connectDoor(Map *map1, Position *door1, Map *map2, Position *door2)
    int currentX = door1->x;
    int currentY = door1->y;

    // 다른 방까지 이동
    while (currentX != door2->x || currentY != door2->y)
    {
        if (currentX != door2->x)
        {
            if (door2->x > currentX)
            {
                currentX += 1; // 오른쪽으로 한 칸 이동
            }
            else
            {
                currentX -= 1; // 왼쪽으로 한 칸 이동
            }
        }
        else if (currentY != door2->y)
        {
            if (door2->y > currentY)
            {
                currentY += 1; // 아래로 한 칸 이동
            }
            else
            {
                currentY -= 1; // 위로 한 칸 이동
            }
        }

        // 연결 경로 표시
        Gotxy(currentY, currentX);
        cout << "#";

        // 속성 부여
        if (map1->xPosition <= currentX && currentX < map1->xPosition + map1->width &&
            map1->yPosition <= currentY && currentY < map1->yPosition + map1->height)
        {
            SetAttribute(map1, currentY - map1->yPosition, currentX - map1->xPosition, 0);
        }
    }

    // 마지막 점에 문 설정
    Gotxy(door2->y, door2->x);
    cout << "D";
    SetAttribute(map2, door2->y - map2->yPosition, door2->x - map2->xPosition, 2);
}
```

Void connectDoor

입력 – Map *map1,Map *map2 : 연결할 두 장소, Position *door1, Position *door2 : 두 문의 좌표

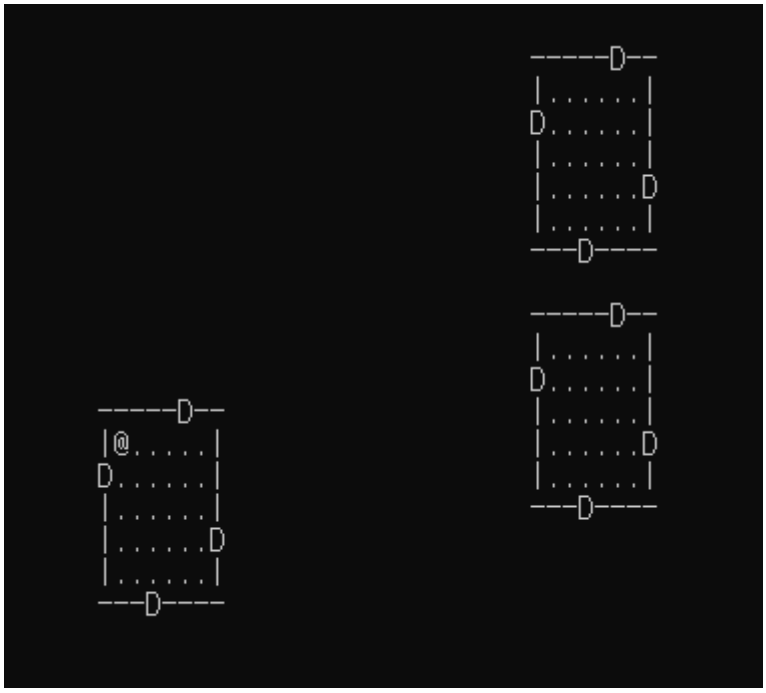
반환 값 – 없음

결과 – 두 문의 좌표를 비교해 x좌표로 다가간 후 y좌표로 다가간다 이후 간 경로를 # 로 표시하고 통로 속성을 부여 및 도착 문에 문 속성을 부여한다.

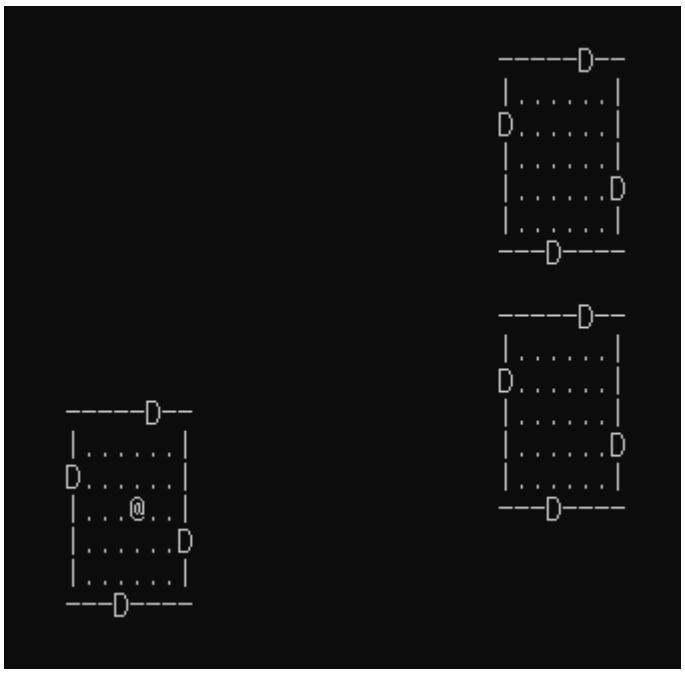
2) 테스트 결과

(1) 장소 생성과 문 생성

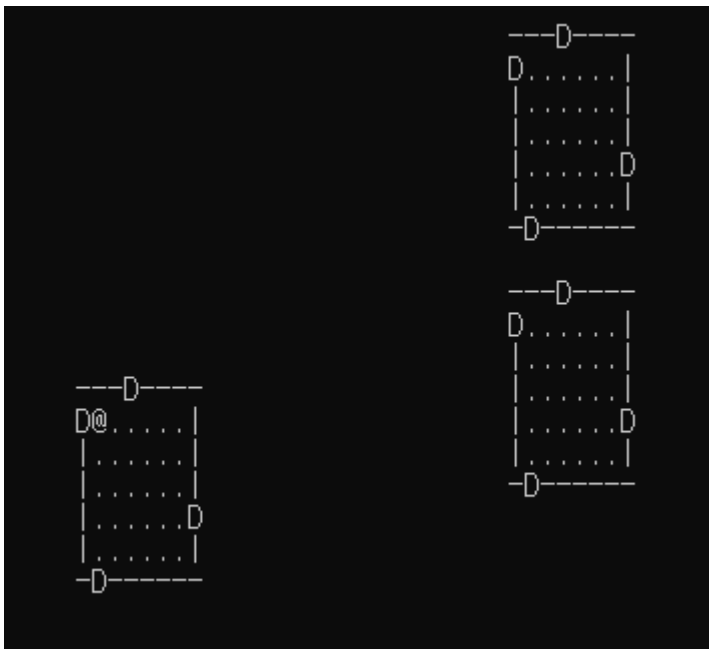
- 실행파일 실행 시 장소를 생성(. , | , _ 로 장소를 구성, D로 문 구성, @로 유저 구성)



- wasd로 @인 유저 이동

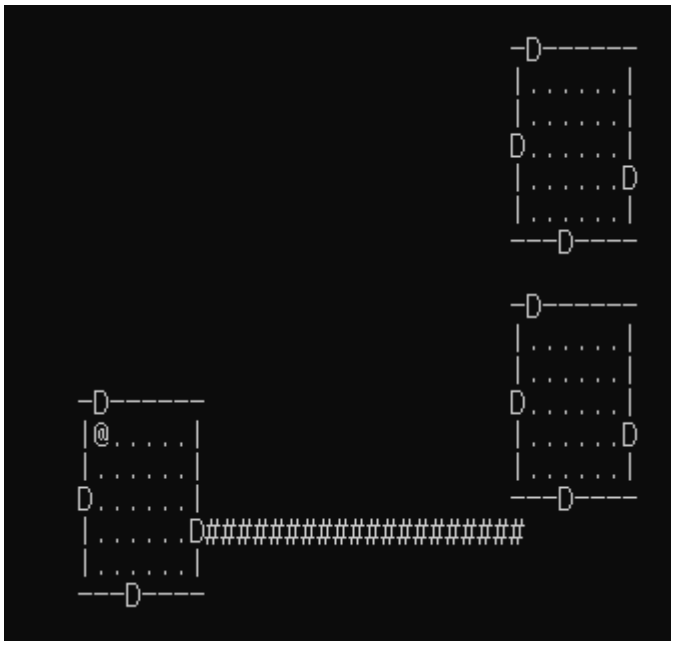


- 실행파일 실행 시 마다 장소에 문이 랜덤 생성



(2) 장소 연결

- 장소에 문 연결



4. 계획 대비 변경 사항

1) 1차 일정 변경

이전 – 유저의 이동 방식 구현을 map을 만든 다음 하려고 시도

이후 – map생성과 유저의 이동방식 구현을 동시에 진행하고 무작위 map생성 일정을 뒤로 미룸

사유 – map생성을 해보니 원하는 방향으로 설계된 것인지 확인을 위해 테스트용 유저를 만들 필요가 있었고 무작위로 map생성 구현이 생각보다 시간이 걸려 순서를 바꾸기로 함

2) 2차 일정 변경

이전 – 여러 헤더 파일을 만들어 각각에 대응하는 코드를 구현

이후 – 헤더 파일 통합 후 나머지 사항 구현

사유 – 헤더파일을 여러 개로 하니 어디가 어디 있는지 가독성이 떨어져 구현하는데 어려움 발생 또한 장소에 속성을 부여하는 코드와 화면에 실제로 프린트 되는 계산에 문제가 생겨 고치는 중이다.

5. 프로젝트 일정

업무		11/3	11/10	11/17	11/24	12/1	12/8	12/15	12/22
제안서 작성		완료							
기능1	맵 생성	완료							
	맵 구현		진행 중---------->						
기능2	Player 이동			완료					
	Enemy 이동			진행 중 --->					
기능3					진행 중 ---------->				
계산 논리 고치기					진행 중 ---------->				
기능4	시작화면					----->			
	시작장소					----->			
기능5	일시정지						----->		
	상태화면							----->	
최종 점검 및 제출									----->