C++프로그래밍

PROJECT

박지선

이효준

최광희

[1 단계]

< Game.h 파일 >

```
class Game
{
 private:
        // 현재  스테이지
        int currentStage;
        // 맵을 담는 3 차원 벡터
        vector<vector<vector<int>>> maps;
 public:
        int getCurrentStage() { return currentStage; }
        vector<vector<vector<int>>> getMaps() { return maps; }
        // 게임 시작 함수
        void gameStart();
        // 맵을 세팅
        void setMaps();
};
```

< Game.cpp 파일 >

```
// 게임을 시작하여 맵을 세팅
void Game::gameStart()
{
        setMaps();
}

/**************************************************
"maps.txt"로부터 파일을 입력 받아
3 차원 벡터에 스테이지 별 맵 정보를 저장한다.
numOfRows: 행의 수,      numOfCols: 열의 수
**************************************************/
void Game::setMaps()
{
        int numOfRows, numOfCols;
        ifstream is("maps.txt");
        is >> numOfStages;

        this->maps.assign(numOfStages, vector<vector<int>>());
```

```
	/*************************************************************

	(1) 총 스테이지 수 만큼
	(2) 각 map 의 행과 열의 수를 입력 받아
	(3) 벡터를 -1 로 초기화한 후,
	(4) "maps.txt" 파일로부터 맵 정보를 입력받는다.

	*************************************************************/
	for (int i = 0; i < numOfStages; i++)
	{
		is >> numOfRows >> numOfCols;
		this->maps[i].assign(numOfRows, vector<int>(numOfCols, -1));

		for (int j = 0; j < numOfRows; j++)
			for (int k = 0; k < numOfCols; k++)
				is >> this->maps[i][j][k];
	}
}
```

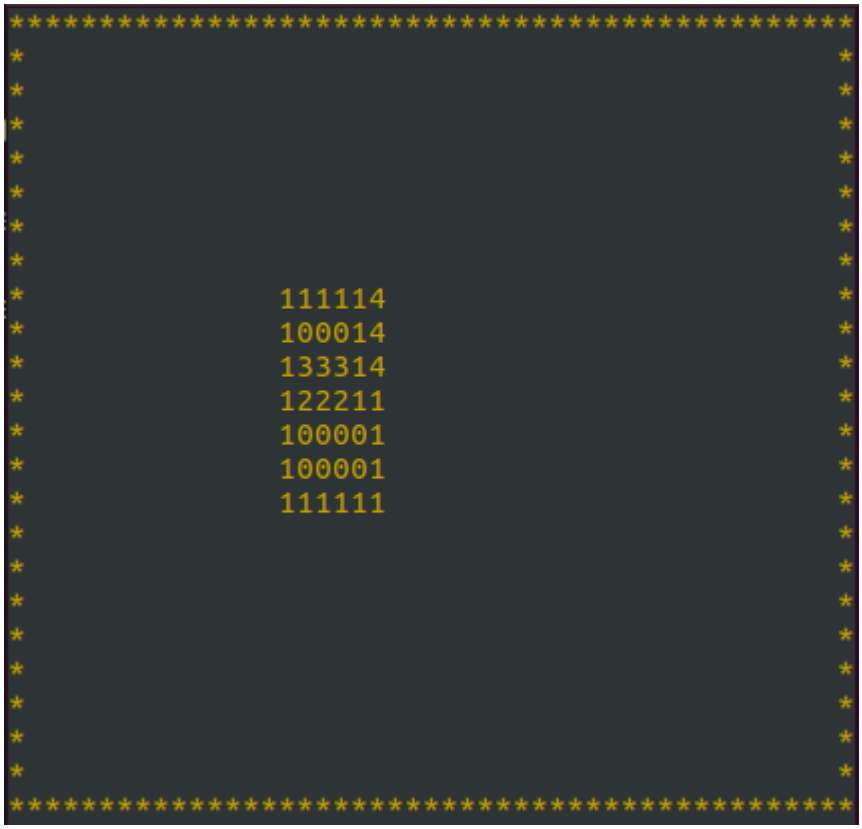
< main.cpp 파일 >

```
int main()
{
	initscr();		// Curses 모드 시작, 기본 크기의 윈도우 생성
	resize_term(40, 100);	// terminal 크기 조정, window 까지 동시 조정, 40 줄, 100 칸
	keypad(stdscr, TRUE);	// 입력 시 키보드 특수 키 입력을 가능하게 설정

				// stdscr 은 default window 포인터, TRUE 는 사용 가능
	curs_set(0);		// 화면에 보이는 커서 설정, 0 은 커서 사라짐
	noecho();		// 문자 입력 시 입력한 값을 화면에 보이지 않게 함
	start_color();		// Color 사용 선언, 성공시 OK(0), 에러시 ERR(-1)

	init_pair(1, COLOR_YELLOW, COLOR_BLACK);	// 색 attribute 설정
							// (팔레트, 폰트 색 , 폰트 배경색)

	bkgd(COLOR_PAIR(1));				// 한 attribute 로 윈도우 전체 적용
	attron(COLOR_PAIR(1));				// Attribute 적용, 1 번 팔레트 사용
```

```
	Game game;                                          // Game 클래스 객체 생성
	game.gameStart();                                   // 게임 시작

	border('*', '*', '*', '*', '*', '*', '*', '*');          // *로 윈도우 경계선 설정

	// 맵 그리기
	for (int j = 0; j < game.getMaps()[game.getCurrentStage()].size(); j++)
	{
		for (int k = 0; k < game.getMaps()[game.getCurrentStage()][j].size(); k++)
		{
		// 만약 값이 4 이면 공백으로 출력, 아니면 원래 값대로 출력
		if (game.getMaps()[game.getCurrentStage()][j][k] == 4)
			mvprintw(20 + j, 20 + k, " ");
		else
			myprintw(
				20 + j, 20 + k, "%d",
				game.getMaps()[game.getCurrentStage()][j][k]
			);
		}
	}
	refresh();                              // 디폴트 윈도우 내용을 실제 스크린에 출력
	attroff(COLOR_PAIR(1));                         // Attribute 해제, 1 번 팔레트 사용 해제
	endwin();                                       // Curses 모드 종료
}
```

< 실행 화면 >

1. 맵 표시



[2 단계]

< Game.h 파일 >

```
class Game
{
private:
	int currentStage;
	vector<vector<vector<int>>> maps;
	vector<pair<int, int>> playerPositions;		// 플레이어 위치 벡터 추가
public:
	int getCurrentStage() { return currentStage; }
	vector<vector<vector<int>>> getMaps() { return maps; }

	void gameStart();
	void setMaps();

	void setPlayer();				// 맵에 플레이어를 위치시킴
	void move(const int direction);			// 움직임

	// walk(): 플레이어 앞에 상자가 없을 때 앞으로 감
	// push(): 플레이어 앞에 상자가 있을 때 상자를 밀면서 앞으로 감
	void walk(const int y, const int x, const int nextY, const int nextX);
	void push(	const int y, const int x,
			const int nextY, const int nextX,
			const int afterY, const int afterX);
	bool checkGoal(const int y, const int x) const;		// 해당 위치가 목적지인지 체크
};
```

< Game.cpp 파일 >

```
void Game::gameStart()
{
   setMaps();
   setPlayer();					// 맵에 플레이어를 위치시킴
}

// 대부분 1 단계와 같고 목적지 위치 저장 기능이 추가되었다.
void Game::setMaps()
{

   /*
```

```
    생략
    */

    for (int i = 0; i < numOfStages; i++)
    {
        is >> numOfRows >> numOfCols;
        this->maps[i].assign(numOfRows, vector<int>(numOfCols, -1));
        for (int j = 0; j < numOfRows; j++)
        {
            for (int k = 0; k < numOfCols; k++)
            {
                is >> this→maps[i][j][k];

                // 해당 위치가 목적지일 경우 목적지 벡터에 추가함
                if (maps[i][j][k] == 3)
                    goalPositions[i].push_back(make_pair(j, k));
            }
        }
    }
}

/*****************************************************

(1) "PlayerPosition.txt" 파일에 있는 플레이어 위치를 입력 받아
(2) playerPositions 벡터에 push 한 후,
(3) 맵에 위치 시킨다.

*****************************************************/
void Game::setPlayer()
{
    int y, x;
    ifstream is("PlayerPositions.txt");
    is >> numOfStages;

    for (int i = 0; i < numOfStages; i++)
    {
        is >> y >> x;
        playerPositions.push_back(make_pair(y, x));
    }

    for (int i = 0; i < numOfStages; i++)
        maps[i][playerPositions[i].first][playerPositions[i].second] = 5;
}
```

```
/*****************************************************************
캐릭터를 입력된 방향으로 움직이는 함수

direction: KEY_UP or KEY_DOWN or KEY_LEFT or KEY_RIGHT
y, x: 현재 위치
nextY, nextX: 입력된 방향에 해당하는 다음 위치
afterY, afterY: 그 다음 위치
*****************************************************************/
void Game::move(const int direction)
{
    int y = playerPositions[currentStage].first;
    int x = playerPositions[currentStage].second;
    int nextY, nextX, afterY, afterX;

    //입력이 방향키 up 일 경우
    if (direction == KEY_UP) {                  nextY = y – 1; nextX = x;
                                                afterY = y – 2; afterX = x;}
    //입력이 방향키 down 일 경우
    else if (direction == KEY_DOWN) {           nextY = y + 1; nextX = x;
                                                afterY = y + 2; afterX = x;}
    //입력이 방향키 left 일 경우
    else if (direction == KEY_LEFT) {nextY = y; nextX = x - 1;
                                                afterY = y; afterX = x – 2;}
    //입력이 방향키 right 일 경우
    else if (direction == KEY_RIGHT) {          nextY = y; nextX = x + 1;
                                                afterY = y; afterX = x + 2;}

    // 다음칸이 벽이 아닐 때
    if (maps[currentStage][nextY][nextX] != 1)
    {
        // 다음칸이 비어있을 때 walk()
        if (maps[currentStage][nextY][nextX] == 0 ||
                maps[currentStage][nextY][nextX] == 3)
            walk(y, x, nextY, nextX);
        // 다음칸이 상자일 때 push()
        else
            // 다음 다음 칸이 빈 칸일 때 push()
            if (maps[currentStage][afterY][afterX] == 0 ||
                    maps[currentStage][afterY][afterX] == 3)
                push(y, x, nextY, nextX, afterY, afterX);
        }
}
```

```
/*********************************************************************
 빈칸으로 한 칸 앞으로 가는 함수
(1) 플레이어를 다음칸으로 위치
(2) 기존 위치를 0 으로
(3) 현재 위치를 저장하는 playerPosition 벡터 업데이트
(4) 이동 전 위치가 목적지일 경우 빈칸(0)이 아닌 목적지(3)으로 저장
*********************************************************************/
void Game::walk(const int y, const int x, const int nextY, const int nextX)
{
    maps[currentStage][nextY][nextX] = 5;
    maps[currentStage][y][x] = 0;
    playerPositions[currentStage].first = nextY;
    playerPositions[currentStage].second = nextX;
    if (checkGoal(y, x))
        maps[currentStage][y][x] = 3;
}

/*********************************************************************
 상자를 밀면서 한 칸 앞으로 가는 함수
(1) 다음 다음 칸을 2 로 저장 (상자를 밈)
(2) 다음 칸을 5 로 저장 (플레이어 이동)
(3) 기존 위치를 0 으로
(4) 현재 위치를 저장하는 playerPosition 벡터 업데이트
(5) 이동 전 위치가 목적지일 경우 빈칸(0)이 아닌 목적지(3)으로 저장
*********************************************************************/
void Game::push(        const int y, const int x,
                        const int nextY, const int nextX,
                        const int afterY, const int afterX)
{
    maps[currentStage][afterY][afterX] = 2;
    maps[currentStage][nextY][nextX] = 5;
    maps[currentStage][y][x] = 0;
    playerPositions[currentStage].first = nextY;
    playerPositions[currentStage].second = nextX;
    if (checkGoal(y, x))
        maps[currentStage][y][x] = 3;
}

// 입력받은 위치를 goalPosition 벡터와 비교하여 목적지인지 체크
bool Game::checkGoal(const int y, const int x) const
{
    for (int i = 0; i < goalPositions[currentStage].size(); i++)
        if (goalPositions[currentStage][i].first == y &&
                goalPositions[currentStage][i].second == x)
```

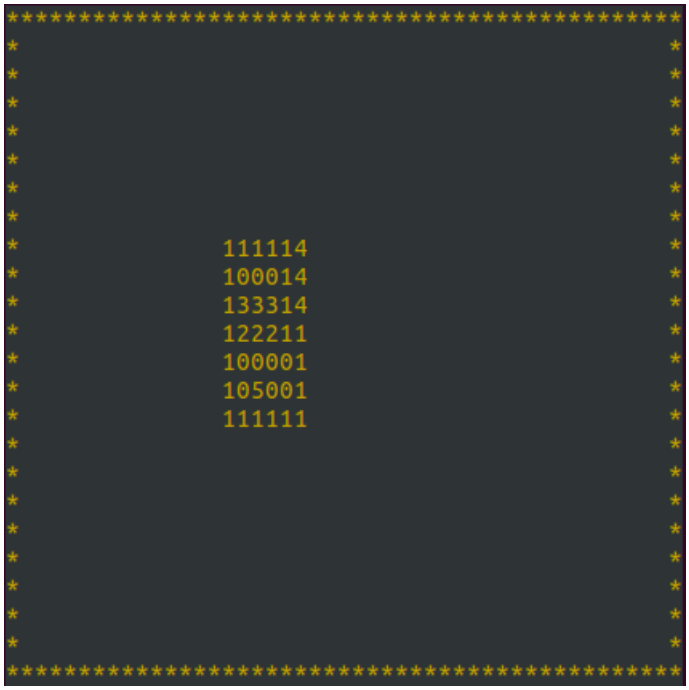
```
            return true;
    return false;
}
```

< main.cpp 파일 >

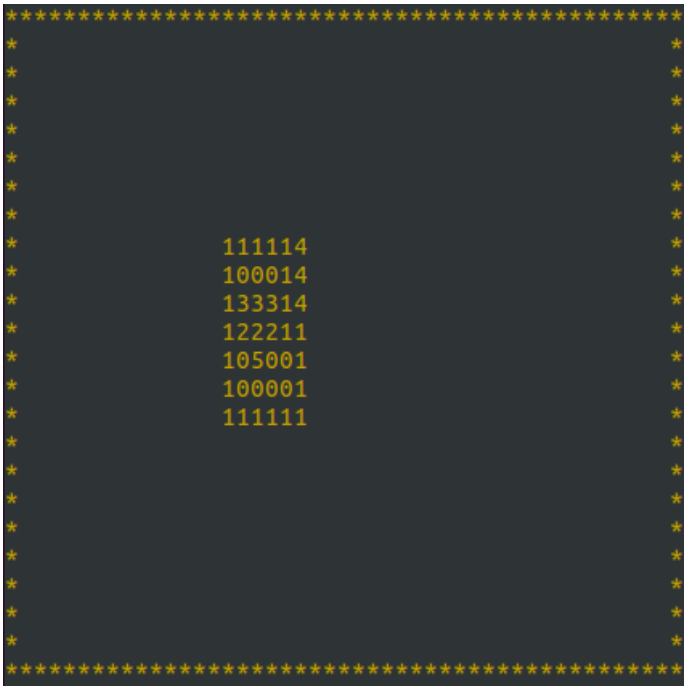
```
int main()
{
    /*
    attribute 설정 생략
    */

    Game game;
    game.gameStart();

    while (true)
    {
        /*
        맵 그리기 생략
        */
        refresh();

        // 입력 받아 움직이기
        int input = getch();
          game.move(input);
    }
    attroff(COLOR_PAIR(1));
    endwin();
}
```

< 실행 화면 >

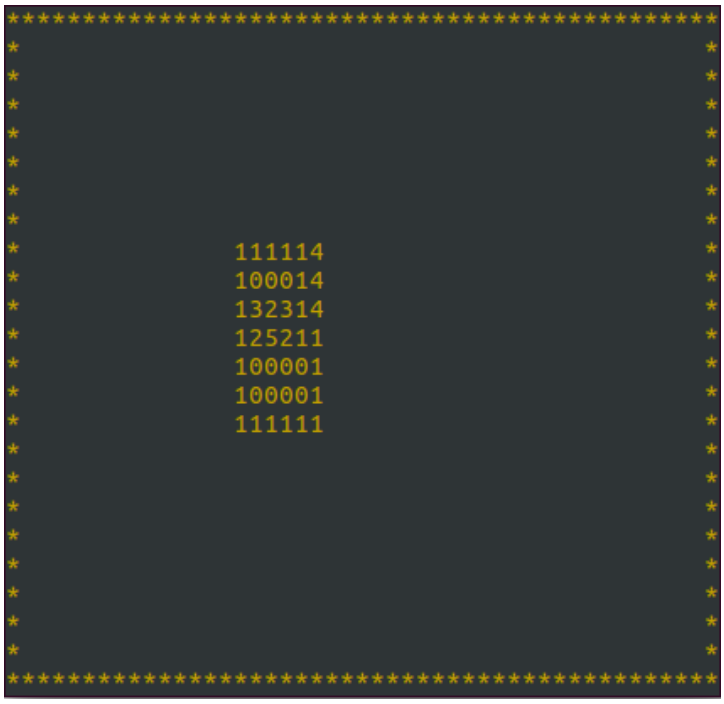
1. 캐릭터 표시



2. 캐릭터 이동



3. 상자 밀기



[3 단계]

< Game.h 파일 >

```
class Game
{
private:
    int numOfStages, currentStage, stepCount, pushCount;  // 카운트 변수 추가
    vector<bool> finished;                                  // 스테이지 별 종료 체크
    vector<vector<vector<int>>> maps;
    vector<pair<int, int>> playerPositions;
    vector<vector<pair<int, int>>> goalPositions;

public:
    int getStepCount() { return stepCount; }
    int getPushCount() { return pushCount; }
    int getCurrentStage() { return currentStage; }
    vector<bool> getFinised() { return finished; }
    vector<vector<vector<int>>> getMaps() { return maps; }

    void gameStart();
    void setMaps();
    void setPlayer();
    void move(const int direction);
    void walk(const int y, const int x, const int nextY, const int nextX);
    void push(const int y, const int x, const int nextY, const int nextX, const int afterY, const int
afterX);
    bool checkGoal(const int y, const int x) const;
    void nextStage();                                       // 다음 스테이지로 이동
    bool checkSuccess() const;                              // 현재 스테이지 종료 체크
    bool checkAllSuccess() const;                           // 모든 스테이지 종료 체크
};
```

< Game.cpp 파일 >

```
// 게임 시작 후 변수 및 벡터 초기화

void Game::gameStart()
```

```
{
    setMaps();
    setPlayer();
    this->finished.assign(numOfStages, false);
    this->currentStage = 0;
    this->stepCount = 0;
    this->pushCount = 0;
}

void Game::move(const int direction)
{

        /*
        생략
        */
        // 목적지에 모두 상자가 차 있는지 체크
        if (checkSuccess())
            nextStage();
    }
}

void Game::walk(const int y, const int x, const int nextY, const int nextX)
{
    /*
    생략
    */
    stepCount++;
}

void Game::push(        const int y, const int x, const int nextY, const int nextX,
                        const int afterY, const int afterX)
{
    /*
    생략
    */
    stepCount++;
```

```
    pushCount++;
}

void Game::nextStage()
{
    finished[currentStage] = true; // 현 스테이지 클리어
    currentStage++;
    stepCount = 0;                          // 스텝 카운트 초기화
    pushCount = 0;                          // 푸시 카운트 초기화
}

// 현재 모든 goal Position 에 모두 상자(2)가 있는지 체크 하여 boolean 반환
bool Game::checkSuccess() const
{
    int y, x;
    for (int i = 0; i < goalPositions[currentStage].size(); i++)
    {
        y = goalPositions[currentStage][i].first;
        x = goalPositions[currentStage][i].second;
        if (maps[currentStage][y][x] != 2)
            return false;
    }
    return true;
}

// 모든 스테이지의 finished 값이 true 인지 체크
bool Game::checkAllSuccess() const
{
    for (int i = 0; i < finished.size(); i++)
        if (finished[i] == false)
            return false;
    return true;
}
```

< main.cpp 파일 >

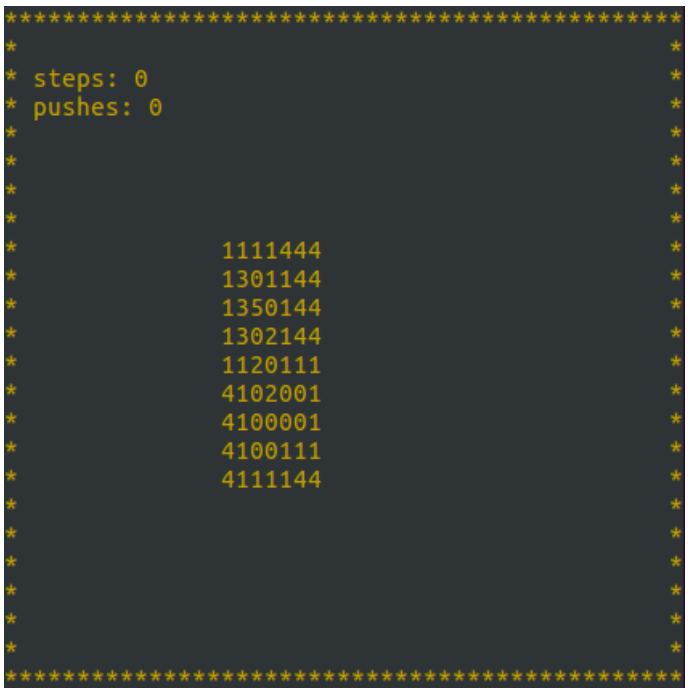
```
int main()
```

```
{
    /*
    생략
    */
    Game game;
    game.gameStart();

    // 게임이 완전히 끝날 때까지 반복
    while (!game.checkAllSuccess())
    {
        /*
      생략
        */
        //현재 발자국 수, 상자 민 횟수 그리기
        mvprintw(13, 12, "steps: %d", game.getStepCount());
        mvprintw(13, 23, "pushes: %d", game.getPushCount());

        refresh();
        /*
      생략
        */
        // 반복 전에 전 스테이지와 맵이 달라질 경우, 맵이 겹치는 경우를 대비해 화면 지우고 다시
그리기
        clear();
    }
    attroff(COLOR_PAIR(1));
    endwin();
}
```

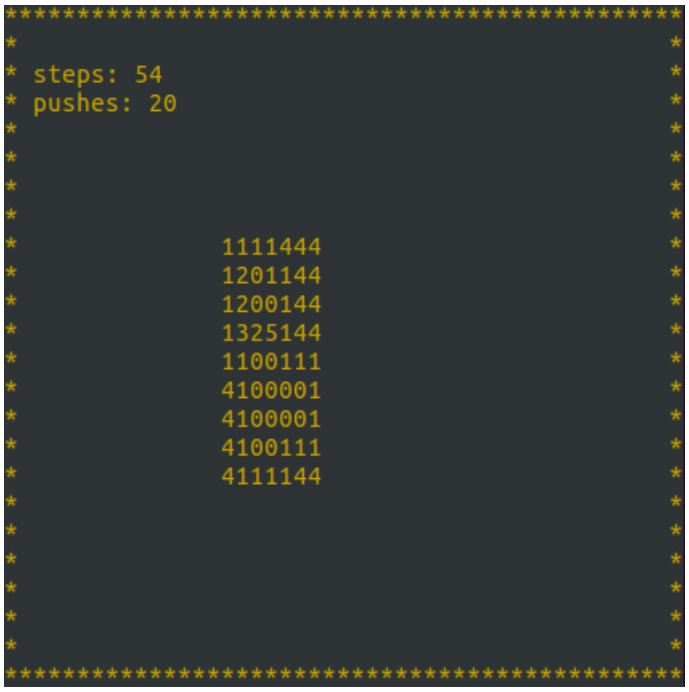
< 실행 화면 >

1. 스텝 수, 푸시 수 표시. 스테이지 1 마지막 푸시 전

2. 스테이지 2 초기 화면



3. 스테이지 2 마지막 푸시 전



[추가 기능]

1. 디자인

2. Q 를 누르면 게임을 종료한다.

3. R 을 누르면 해당 스테이지의 처음으로 돌아간다.

< Game.cpp 파일 >

```
// 게임을 리셋하는 함수
void Game::reset()
{
    this->playerPositions.clear();
    setMaps();
    setPlayer();
    this->stepCount = 0;
    this->pushCount = 0;
}
```

< main.cpp 파일 >

```
int main()
{
    /*
    생략
    */
    Game game;
    game.gameStart();

    //게임이 완전히 끝날때까지 반복
    while (!game.checkAllSuccess())
    {
        /*
        생략
        */
        //입력받아 움직이기
        int input = getch();
```

```
        // Q 를 입력 받을 시 종료
        if (input == 'q')
            break;
        // R 를 입력 받을 시 리셋
        else if(input == 'r')
            game.reset();
        else
            game.move(input);

        //화면 지우기
        clear();
    }
    attroff(COLOR_PAIR(1));
    endwin();
}
```

< 최종 실행 화면 >