

# 오픈소스 SW 과제중심수업 보고서

ICT 융합학부 미디어테크놀로지 전공

2020098086 김정훈

GitHub repository 주소:

<https://github.com/JeonghunKim20098086/osw-repository.git>

## 각 함수들의 역할

### *main()*

- 초기화부터 게임 창 생성, 텍스트의 폰트 및 크기, BGM 재생, runGame()함수 호출 등 게임의 시작과 끝을 담당하는 함수

### *runGame()*

- getNewPiece() 함수를 호출해 이번에 떨어질 블록과 다음에 떨어질 블록을 정하고, 블록이 자동으로 떨어지는 등의 움직임, 일시정지와 블록조작과 같이 플레이어의 입력에 따른 게임조작을 담당하며, drawBoard() 함수와 drawStatus()함수를 호출해 점수와 레벨 등을 화면에 반영해주는 일을 하는 등 게임의 실질적 실행을 담당하는 함수.

### ***makeTextobjs(text, font, color)***

- 화면에 폰트와 색을 반영한 글자를 띄우기 위해 입력 받은 text에 주어진 font와 color를 반영한 값을 반환하는 함수

### ***terminate()***

- 게임을 꺼버리는 함수

### ***checkForKeyPress()***

- 키가 눌렸는지 확인하는 함수

### ***showTextScreen(text)***

- 시작화면과 정지화면의 큰 텍스트들을 띄우기 위한 함수. checkForKeyPress()함수를 통해 키가 눌러질 때까지 makeTextObjs() 함수를 통해 만들어진 텍스트들을 화면에 띄운다.

### ***checkForQuit()***

- 게임을 종료시키는 이벤트들을 감지하고 terminate()함수를 호출해 게임을 종료시키는 함수

### ***calculateLevelAndFallFreq(score)***

- 점수에 따라 레벨을 정하고, 또 그 레벨에 따라 블록이 자동으로 떨어지는 속도를 정해 두 값을 반환하는 함수

### ***getNewPiece()***

- 무작위로 모양, 방향, 색(원본기준)을 정하고 그 값들의 딕셔너리를 반환

### ***addToBoard(board, piece)***

- 블록이 바닥에 닿았을 때, 블록의 떨어진 위치, 모양, 회전상태 등에 맞게 화면에 그려내는 함수

### ***getBlankBoard()***

- 아무것도 없는 빈 보드를 생성하고 반환하는 함수

### ***isOnBoard(x, y)***

- 주어진 x, y 좌표값이 보드의 안인지 밖인지 판단하는 함수

### ***isValidPosition(board, piece, adjX=0, adjY=0)***

- 블록이 보드 안에 있고 충돌하는지 판단하기 위한 함수로 보드안에 있고, 다른 블록에 충돌하지 않는다면 True를 반환

### ***isCompleteLine(board, y)***

- 테트리스에서 한 줄이 완성되었는지를 판단하는 함수. 완성되면 True 반환

### ***removeCompleteLines(board)***

- isCompleteLine() 함수를 통해 완성된 줄을 발견하면 그 줄을 지우고, 그 위의 것들을 한 칸 내리며 지워진 줄의 수를 반환하는 함수

### ***convertToPixelCoords(boxx, boxy)***

- 주어진 보드의 xy좌표를 모니터 스크린의 xy좌표로 바꿔주는 함수

### ***drawBox(boxx, boxy, color, pixelx=None, pixely=None)***

- 주어진 위치(box, boxy)를 convertToPixelCoords()함수를 호출해 xy좌표를 얻은 뒤, 그 위치에 블록을 이루는 네모를 그리는 함수

### ***drawBoard(board)***

- 파란색 경계선을 그어주고 배경색(검정)을 채워주며 바닥에 쌓인 블록을 이루는 네모들을 그리는 함수

### ***drawStatus(score, level)***

- 점수와 레벨을 받고 둘을 화면에 출력하는 함수

### ***drawPiece(piece, pixelx=None, pixely=None)***

- 받은 piece값에 해당하는 모양, 회전정도를 가진 블록을 주어진 좌표에 그리는 함수  
이중 for문을 이용해 drawBox()함수를 호출해서 모양에 맞게 그려냄  
만약 좌표가 주어지지 않았다면 화면 중앙에 그림

### ***drawNextPiece(piece)***

- 화면 오른쪽에 다음에 떨어질 블록을 나타내는 역할을 하는 함수  
next 글귀와 다음에 떨어진 블록을 drawPiece()함수를 통해 그려냄

## 함수 호출 순서 & 호출 조건

### 함수 호출 순서

1. main() 함수 호출
2. main() 함수에서 runGame() 함수를 호출
3. runGame() 함수에서 getBlankBoard() 함수를 호출해 빈 보드를 생성
4. runGame 함수에서 GetNewPiece() 함수를 두 번 호출해 각각 이번에 떨어질 블록과 다음에 떨어질 블록으로 결정 (fallingPiece, nextPiece)
5. runGame()의 게임 작동을 위한 반복문(while) 시작 ↓
  - A. fallingPiece가 비면 nextPiece의 값을 가져오고 nextPiece에 GetNewPiece() 함수를 호출해 새로운 블록 할당
  - B. checkForQuit() 함수를 호출해 종료 이벤트의 발생여부 확인
  - C. 이벤트 감지를 위한 반복문(for) 시작 ↓
    - i. P가 눌리면 showTextScreen() 함수를 호출해 정지되었다는 텍스트 출력
    - ii. 블록 움직임에 관련된 키가 눌릴 때마다 해당 움직임이 가능한지, 일정시간이 지나 블록이 자동으로 떨어질 때 떨어질 수 있는지 확인하기 위해 isValidPosition() 함수를 호출
    - iii. 블록이 바닥에 닿았다면 addToBoard() 함수를 통해 바닥에 닿은 모습을 보드에 추가
    - iv. removeCompleteLines() 함수를 호출해 채워진 줄을 지우고 지워진 줄 수를 score에 더함
    - v. 레벨과 자동으로 떨어지는 간격을 calculateLevelAndFallFreq() 함수를 호출해 변경
    - vi. fallingPiece가 비어있지 않다면 drawPiece() 함수를 호출해 fallinPiece에 저장된 블록을 보드에 그려냄

vii. 이벤트 감지를 위한 반복문(for)이 종료되면 ↓

- D. drawboard()함수를 호출해 바뀐 보드(게임화면)을 그려 냄
- E. drawStatus()함수를 호출해 점수와 레벨을 화면에 그려 냄
- F. drawNextPiece()함수를 호출해 다음 순서의 블록을 오른쪽에 그려 냄
- G. 다시 runGame() 함수의 while 반복문의 시작점으로 돌아가서 반복

## 위 순서 설명에서 언급하지 않은 함수들의 호출 조건

### ***makeTextObjs()***

showTextScreen() 함수에서 출력할 텍스트들을 만들기 위해 호출됨

### ***terminate()***

checkForQuit() 함수에서 종료 이벤트를 감지하면 호출됨

### ***checkForKeyPress()***

showTextScreen() 함수에서 키가 눌리면 화면에 띄워 뒀던 텍스트들을 다시 없애기 위해 키 입력을 감지하기 위해서 호출됨

### ***isOnBoard()***

isValidPosition() 함수에서 블록이 보드(게임화면) 밖에 있는지를 확인하기 위해 호출됨

### ***isCompleteLine()***

removeCompleteLines()함수에서 전부 채워진 줄이 있는지 확인하기 위해 호출됨

### ***convertToPixelCoords()***

drawBox() 와 drawPiece() 함수에서 블록을 그려낼 위치의 보드xy좌표를 모니터의 xy좌표로 얻기 위해 호출됨

### ***drawBox()***

drawboard() 와 drawPiece() 함수에서 블록을 이루는 네모들을 그리기 위해 호출됨