

# **CSE3013 (컴퓨터공학 설계 및 실험 I)**

## **PRJ-1 테트리스 프로젝트 1주차 예비 보고서**

서강대학교 컴퓨터공학과 박수현 (20181634)

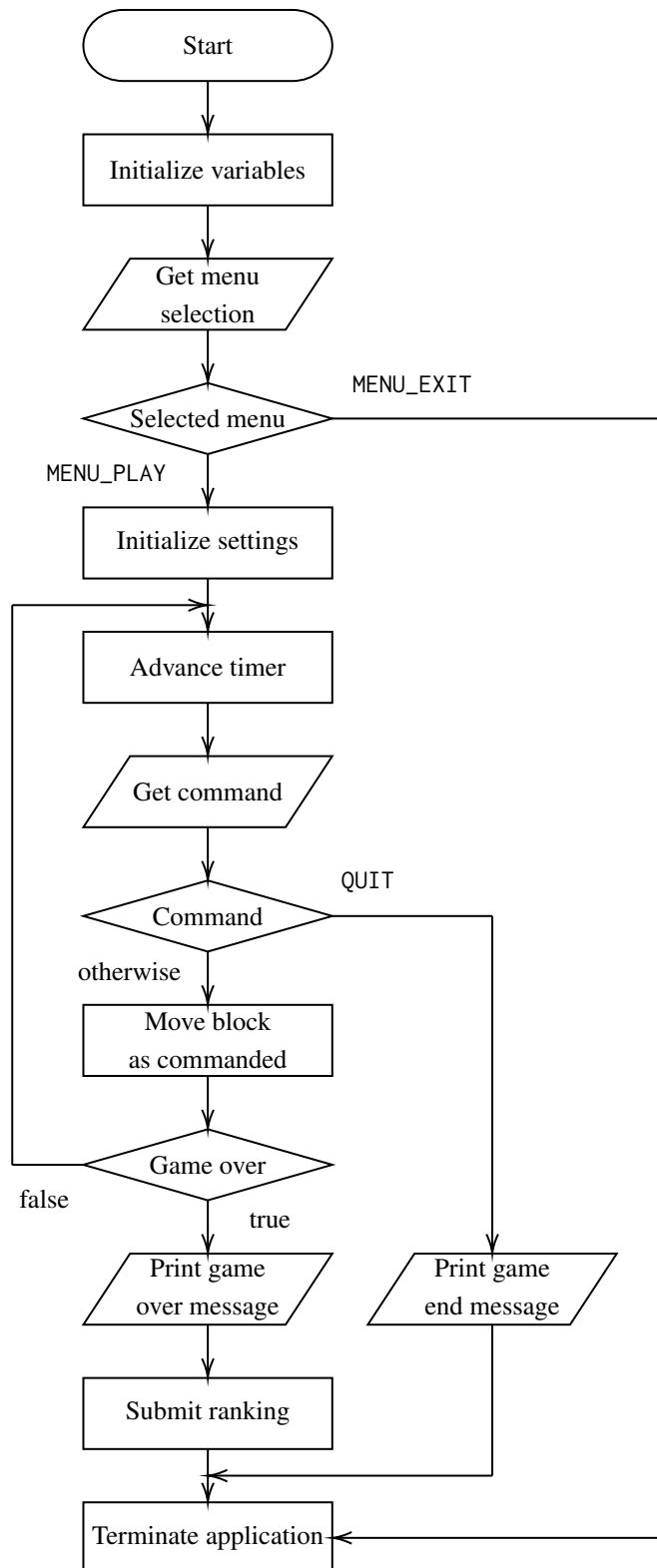
서강대학교 컴퓨터공학과

### **1 목적**





테트리스의 구조와 테트리스를 구성하는 각 함수의 기능을 이해한다.

## 2 문제

### 2.1 테트리스 순서도



## 2.2 게임을 구성하는 함수들의 기능

- **void** InitTetris(): 변수들을 초기화한 후 초기 화면을 그리는 메서드를 실행한다.
- **void** DrawOutline(): 테트리스 필드, NEXT 슬롯, 점수 인디케이터 등의 테두리를 그린다.
- **int** GetCommand(): 사용자의 입력을 받아 명령으로 해석한다. 가능한 입력은 방향 키 , , , 와 **Space**, **Q**이다.
- **int** ProcessCommand(**int** command): 해석된 명령을 실행한다. 명령이 QUIT이었을 경우 0, 아닐 경우 1을 반환한다.
- **void** BlockDown(**int** sig): 블록을 아래로 내린다. 더 이상 내릴 수 없을 경우 현재 블록을 필드에 고정시키고 다음 블록을 사용한다.
- **int** CheckToMove(**char** f[HEIGHT][WIDTH], **int** currentBlock, **int** blockRotate, **int** blockY, **int** blockX): 명령에 따라 블록을 이동할 수 있는지 판단한다.
- **void** DrawChange(**char** f[HEIGHT][WIDTH], **int** command, **int** currentBlock, **int** blockRotate, **int** blockY, **int** blockX): 명령에 의해 바뀐 부분만 필드에 업데이트한다.
- **void** DrawField(): 테트리스 필드를 그린다.
- **void** AddBlockToField(**char** f[HEIGHT][WIDTH], **int** currentBlock, **int** blockRotate, **int** blockY, **int** blockX): 필드의 주어진 좌표에 현재 블록을 고정시킨다.
- **int** DeleteLine(**char** f[HEIGHT][WIDTH]): 꼭 찬 줄이 있는지 체크하고, 있을 경우 줄을 지우고 스코어를 증가시킨다.
- **void** gotoyx(**int** y, **int** x): 커서를 해당 좌표로 이동시킨다.
- **void** DrawNextBlock(**int** \*nextBlock): NEXT 슬롯에 다음에 나올 블록 정보를 표시한다.
- **void** PrintScore(**int** score): 점수를 표시한다.
- **void** DrawBox(**int** y, **int** x, **int** height, **int** width): 해당 좌표에 특정 크기의 직사각형을 그린다.
- **void** DrawBlock(**int** y, **int** x, **int** blockID, **int** blockRotate, **char** tile): 해당 좌표에 특정 모양의 블록을 그린다.
- **void** DrawShadow(**int** y, **int** x, **int** blockID, **int** blockRotate): 블록이 떨어질 위치를 미리 보여 주는 고스트를 그린다.
- **void** play(): 게임을 시작한다.
- **char** menu(): 메뉴를 그린다.
- **void** createRankList(): 랭킹 정보를 구성한다.
- **void** rank(): 랭킹 기록들을 그린다.
- **void** writeRankFile(): 랭킹이 저장되는 데이터베이스를 생성한다.
- **void** newRank(**int** score): 새 랭킹 정보를 추가한다.
- **int** recommend(RecNode \*root): 추천하는 블록 배치를 계산한다.
- **void** recommendedPlay(): 추천 기능에 따라 블록을 배치해나가면서 진행되는 게임을 시작한다.

## 2.3 함수 구현

첫 주에 구현하게 될 함수들에는 다음과 같은 함수들이 있다.

CHECKToMOVE : 명령에 따라 블럭을 이동할 수 있는지 판단한다.

```
CHECKToMOVE(f, currentBlock, blockRotate, blockY, blockX)
1  for i = 0 to 3
2      for j = 0 to 3
3          if block[i][j] == 1
4              x = blockX + j
5              y = blockY + i
6              if ( $0 \leq x < WIDTH$  and  $0 \leq y < HEIGHT$ )  $\neq$  TRUE
7                  return FALSE
8              if f[y][x] == 1
9                  return FALSE
10 return TRUE
```

DRAWCHANGE : 명령에 의해 바뀐 부분만 필드에 업데이트한다.

```
DRAWCHANGE(f, command, currentBlock, blockRotate, blockY, blockX)
1  // Erase current block
2  if command == KEY_UP
3      DRAWBLOCK(blockY, blockX, currentBlock, (blockRotate + 3) mod 4, 0)
4  if command == KEY_DOWN
5      DRAWBLOCK(blockY - 1, blockX, currentBlock, blockRotate, 0)
6  if command == KEY_RIGHT
7      DRAWBLOCK(blockY, blockX - 1, currentBlock, blockRotate, 0)
8  if command == KEY_LEFT
9      DRAWBLOCK(blockY, blockX + 1, currentBlock, blockRotate, 0)
10 // Draw new block
11 DRAWBLOCK(blockY, blockX, currentBlock, blockRotate, 1)
```

**BLOCKDOWN** : 블록을 아래로 내린다. 더 이상 내릴 수 없을 경우 현재 블록을 필드에 고정시키고 다음 블록을 사용한다.

**BLOCKDOWN**(*sig*)

```
1  if CHECKTOMOVE(f, currentBlock, blockRotate, blockY + 1, blockX)
2      blockY = blockY + 1
3      DRAWCHANGE(f, command, currentBlock, blockRotate, blockY, blockX)
4  else
5      if blockY == 1
6          gameOver = TRUE
7      else
8          ADDBLOCKTOFIELD(f, currentBlock, blockRotate, blockY, blockX)
9          score = score + DELETELINE(f)
10         // Generate new block
11         nextBlock[0] = nextBlock[1]
12         nextBlock[1] = (Random integer in 0 .. 6)
13         blockY = -1, blockX = (Center of field)
14         DRAWFIELD()
15         PRINTSCORE(score)
```

**ADDBLOCKTOFIELD** : 필드의 주어진 좌표에 현재 블록을 고정시킨다.

**ADDBLOCKTOFIELD**(*f*, *currentBlock*, *blockRotate*, *blockY*, *blockX*)

```
1  for i = 0 to 3
2      for j = 0 to 3
3          if block[i][j] == 1
4              f[blockY + i][blockX + j] = 1
5  return TRUE
```

DELETELIN : 짝 찬 줄이 있는지 체크하고, 있을 경우 줄을 지우고 스코어를 증가시킨다.

```

DELETELIN( $f$ )
1   $erased = 0$ 
2  for  $i = 0$  to  $HEIGHT - 1$ 
3       $flag = \text{TRUE}$ 
4      for  $j = 0$  to  $WIDTH - 1$ 
5          if  $f[i][j] == 0$ 
6               $flag = \text{FALSE}$ 
7      if  $flag == \text{TRUE}$ 
8           $erased = erased + 1$ 
9          for  $y = i$  downto 1
10             for  $x = 0$  to  $WIDTH - 1$ 
11                  $f[y][x] = f[y - 1][x]$ 
12             for  $x = 0$  to  $WIDTH - 1$ 
13                  $f[0][x] = 0$ 
14              $i = i - 1$ 
15 return  $100 \times erased^2$ 

```