

# 2020년도 2학기 컴퓨터공학설계및실험

## 6주차 테트리스 예비보고서

20170336 이지민

### 1. 실습 목적

누구에게나 친숙하고 유명한 게임인 테트리스(tetris)를 구현한다. 실험 1주차에서는 제공된 프레임(frame) 프로그램을 바탕으로, 블록의 이동, 블록의 회전, 블록을 필드에 쌓기, 줄 삭제, 점수 계산, 블록 미리 보여주기로 구성된 기본적인 기능들을 갖는 테트리스 게임을 구현하고, ncurses 라이브러리, 디버깅 방법, makefile을 만드는 방법 등을 익히도록 한다.

### 2. 관련 이론

*6주차 실습에서 사용할 ncurses 라이브러리에 대해 조사하시오.*

ncurses는 Unix 라이브러리이며 프로그래머가 TUI를 터미널 독립 방식으로 기록할 수 있도록 API를 제공하는 라이브러리이다.[1] ncurses 라이브러리를 이용하면 메뉴와 키보드를 이용해서 파일 삭제, 복사, 편집, 내용보기 등과 같은 작업을 빠르게 이용할 수 있다. 따라서 커서를 이동하며 키보드 마우스로 쉽게 제어가 가능하고 사용자 편의에 맞춰 창의 크기나 색을 조절할 수 있다. [2]

ncurses는 다음과 같은 구성요소가 있다.

- 1) 터미널: 콘솔 실행 화면을 의미한다.
- 2) 스크린: 프로그램 내에서 보여질 화면을 의미한다.
- 3) 윈도우: ncurses 모드 후 스크린에 생성되어 출력될 화면

대표적인 함수는 다음과 같다.

#### 1. initscr ( )

ncurses TUI 모드를 사용하기 시작했다고 알려준다. 가장 먼저 호출되어야하며 기본 크기의 윈도우를 생성한다.

#### 2. start\_color ( )

ncurses에 색 attribute를 사용한다고 선언한다. 색을 사용하려면 반드시 전에 선언되어야 한다.

#### 3. attorn ( )

적용할 Attribute를 설정한다.

#### 4. printf ( )

const char 형식의 문자열을 출력한다. 실제로 사용자 눈에 보이지는 않는다.

#### 5. refresh ( )

이 함수가 호출되기 전에 수행했던 작업들을 스크린에 업데이트하며, printf( )와 같은 함수들은 이 함수로 인해 실제로 화면에 출력된다.

#### 6. getch ( )

문자를 입력했는 지 검사한다. 보통 실행파일이 바로 종료되지 않도록 하기 위해 사용된다.

#### 7. endwin ( )

ncurses TUI 모드를 이용 종료한다. 코드의 마지막에 호출한다.

### 3. 실습 방법

*강의 자료에 업로드한 미완성 테트리스 프로그램을 미리 읽어보고, 테트리스 게임의 순서도를 작성하시오. 그리고 미리 구현된 함수가 각각 어떤 기능을 하는지 보고서 양식처럼 정리하시오.*

main함수를 실행함으로써 테트리스 게임을 실행한다. menu로 메뉴를 출력함으로써 사용자가 메뉴 번호를 입력하기를 기다린다. 메뉴 입력이 완료되면 InitTetris 함수를 실행함으로써 기존 데이터들을 초기화하고 블록들을 랜덤으로 생성한다. GetCommand를 통해 이용자의 입력을 받는다. 이 입력을 PorcessCommand를 통해 올바르게 작동하도록 데이터를 변환한다. 계속해서 Command를 받으며 게임이 진행되고 이후 이용자가 'q'나 'Q'를 입력하면 게임은 종료된다. 테트리스 게임의 순서도는 다음 그림1과 같다. [3]

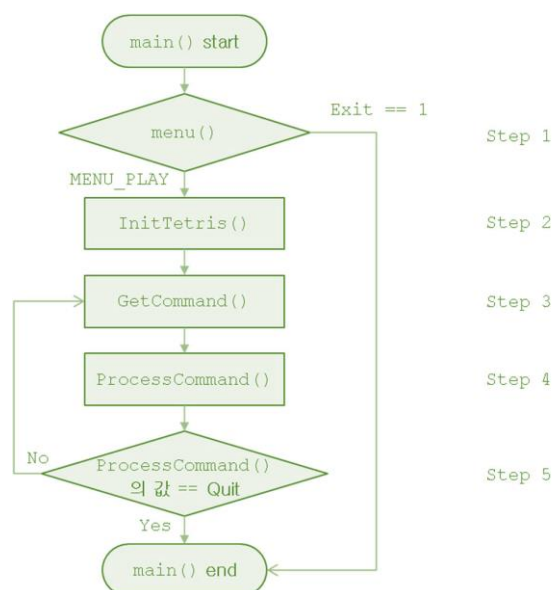


그림1 테트리스 게임의 순서도

테트리스 게임에 기존에 구현되어 있는 함수들은 다음과 같다.

#### 1. void DrawOutline ( )

블록이 떨어지는 공간의 테두리를 그리는 함수

input: 없음

return: 없음

#### 2. int GetCommand

사용자의 입력을 받는 함수

input: 없음

return: 사용자의 입력을 int 타입으로 출력

#### 3. int ProcessCommand ( int command )

GetCommand 함수에서 받은 입력이 어떠한 의미인지 결정하는 함수

input: GetCommand에서 입력받은 int type의 argument

return: inputd의 해야하는 수행 넘버

#### void InitTetris ( )

테트리스 게임을 시작하기 앞서 데이터들을 초기화 하고 다음 블록을 랜덤 생성한다.

input: 없음

return: 없음

#### 4. void PrintScore (int score)

점수를 프린트하는 함수

input: 점수

return: 없음

#### 5. void play ( )

테트리스를 게임하기 위하여 초기화 작업을 하고 사용자의 입력을 대기하는 함수

input: 없음

return: 없음

#### 6 char menu ( )

메뉴를 출력하고 사용자의 입력을 키보드로 받는 함수

input: 없음

return: 입력 받은 캐릭터

#### 7. void DrawNextBolck ( int \*nextBlock )

next Block의 정보를 바탕으로 다음 블록을 확인할 수 있는 화면 안에 블록을 그리는 함수

input: 다음 블록의 포인터

return: 없음

#### 8. void DrawBolck( int y, int x , int blockID, int blockRotate, char tile)

블록의 좌표와 모양을 기반으로 정해진 위치에 블록을 그리는 함수

input: 블록의 x좌표, y좌표, ID, 회전수, 문자 모양

return: 없음

#### 9. void DrawBox ( int y, int x, int height, int width )

상자의 왼쪽 상단에 위치하며 상자의 높이와 너비를 입력받아 입력받은 위치에 입력받은 크기를 갖는 그림을 그리는 함수

input: y 좌표, x 좌표, 상자의 높이와 넓이

return: 없음

## 4. 기타

(실습에 관련되어 본인이 조사한 내용을 자유롭게 서술)

색상을 변환하기 위한 방법을 추가 조사하였다. [4]

ncurses에는 색은 전경색과 배경색으로 이루어지며 모든 색은 이와 같이 쌍으로 이루어진다. 전역 색상을 선언하기 위한 함수는 다음과 같다.

```
int init_pair ( short pair, short f, short b );
```

1) pair 색을 참조할 index의 번호이다.

2) f는 전경색

3) b는 배경색을 의미한다.

이용할 수 있는 색들의 종류는 다음과 같다.

0	COLOR_BLACK
1	COLOR_RED
2	COLOR_GREEN
3	COLOR_YELLOW
4	COLOR_BLUE
5	COLOR_MAGENTA
6	COLOR_CYAN
7	COLOR_WHITE

## 5. 참고 문헌

(보고서를 작성하면서 참고했던 책, 논문 등을 순서대로 작성)

- [1] 티스토리 게시물, "[Linux] NCURSES 프로그래밍", <https://anythink.tistory.com/entry/Linux-NCURSES-%ED%94%84%EB%A1%9C%EA%B7%B8%EB%9E%98%EB%B0%8D>
- [2] 블로그 게시물, "ncurses를 간단히 알아보기", <https://minwook-shin.github.io/basic-ncurses/>
- [3] 서강대학교 컴퓨터공학과 테트리스 교재, "프로그래밍 프로젝트"
- [4] 티스토리 게시물, "ncurses 프로그래밍", <https://psman2.tistory.com/entry/ncurses-%ED%94%84%EB%A1%9C%EA%B7%B8%EB%9E%98%EB%B0%8D>