

CH^{ESS}

Java Chess Game Project - Team7



Team7 Members

20173046 김성운

20176705 이의섭

20176867 전현욱

20174673 한승남(조장)

목적

이 프로젝트의 목적은 체스 게임을 자바로 구현하는 것이다. 1대1 체스 게임 뿐만 아니라 2대2 체스 게임까지 구현해서 4명까지 체스 게임에 참여 할 수 있게 한다.

프로젝트 구조 및 패키지 소개

체스 프로젝트는 BoardGraphics, ChessPiece, Control의 3가지 package로 구성되어 있다. BoardGraphics package는 체스 게임의 시작UI, 1vs1 체스판, 2vs2체스판을 띄우는 클래스 등을 담고 있다. ChessPiece package는 체스 말이 클릭될 시 이동 가능한 칸을 설정하고 말을 움직이는 등 말의 기능과 관련된 클래스를 담고 있다. Control 클래스는 체크 상황을 확인하고 게임의 종료조건인(1vs1모드 기준) 체크메이트, 스테일메이트 상황을 확인하는 등 게임의 전반적인 진행 흐름을 제어하는 역할을 하는 클래스를 담고 있다.

Game Logic

- 1대1과 2대2의 공통적인 구성
- Tile의 mouseClicked 메소드 안에 각각의 턴 하나하나를 구현해주었다. 자신의 턴에 자신의 말이 클릭될 경우 갈 수 있는 위치를 표시해주고, 아닌 경우 다시 말을 고를 기회를 준다. 그리고 자신의 말을 고른 경우에도 다른 말을 옮기고 싶어 자신의 다른 말을 고르면, 그 말이 갈 수 있는 위치를 표시해준다. 또한 이 과정에서 말이 갈 수 없는 위치를 선택할 경우 무시하고, 갈 수 있는 위치를 선택한 경우에 그 위치로 말을 이동시켜 주며 턴을 끝낸다.
- 갈 수 있는 위치 중 상대 말이 존재하여 잡을 수 있는 칸은 빨간색으로, 그 외의 칸은 초록색으로 표시한다.
- 각 턴이 끝날 때마다 체크, 체크메이트, 스테일메이트 여부를 확인해준다.
- 체크 : 왕을 기준으로 왕을 위협할 수 있는 칸들에 있는 말을 확인하여 체크 여부를 확인한다. 우선 왕의 위치를 확인한 후, 이를 기준으로 상하좌우 8방향과 나이트, 그리고 폰의 위치를 확인한다. 폰 같은 경우는 팀에 따라 확인할 방향이 다르기 때문에 일일이 설정해 주었다.
- 체크메이트와 스테일메이트의 공통점에서 착안하여 impos라는 척도를 정해주었다. impos 메소드는 각 팀의 모든 말이 이동할 수 있는 위치를 확인하여 0 또는 1을 반환해준다.

이 위치들이 Pos배열과 다른점은 각각의 말들의 Pos배열에서 이동하였을 경우 Check상태가 되는 부분들을 limit_possible 메소드를 사용하여 제거해준다. 이 과정을 거쳐 이동할 수 없는 상태라는 것이 확인되면 impos 메소드에서 0이 반환된다.

- 체크메이트 : 체크 상황일 때, impos 반환값이 0이면 체크메이트이다
- 스테일메이트 : 체크 상황이 아닐 때, impos가 0이면 스테일메이트이다.
- **1대1의 경우**
- 체크메이트나 스테일메이트가 발생한 경우 각각에 맞는 창을 띄우고 필요한 경우 게임을 종료시키고 메인화면으로 돌아간다.
- **2대2의 경우**

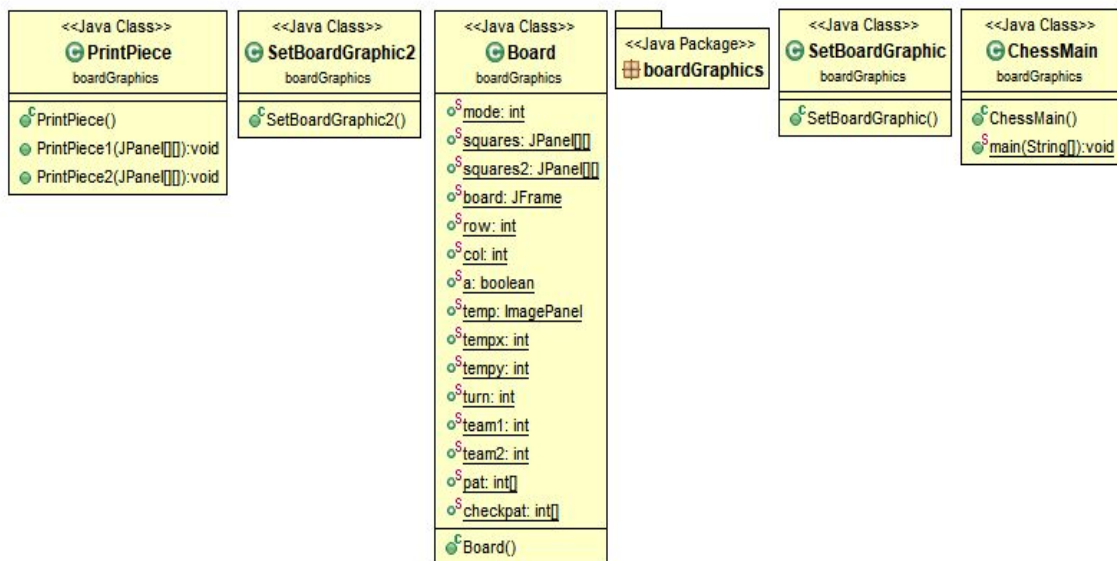
- 어느 한 그룹(두 명)이 모두 전멸할 때까지 게임을 진행한다. 또한 체크메이트를 당한 색의 말들은 왕을 포함하여 판에서 모두 사라지고, 게임을 지속한다.
- 이어지는 상황에서 이미 사라진 사람의 턴일 때, 같은 그룹의 다른 사람의 턴으로 취급한다.

전체 프로그램 실행 알고리즘

-

클래스 구조 및 소개

- **boardGraphics 패키지**



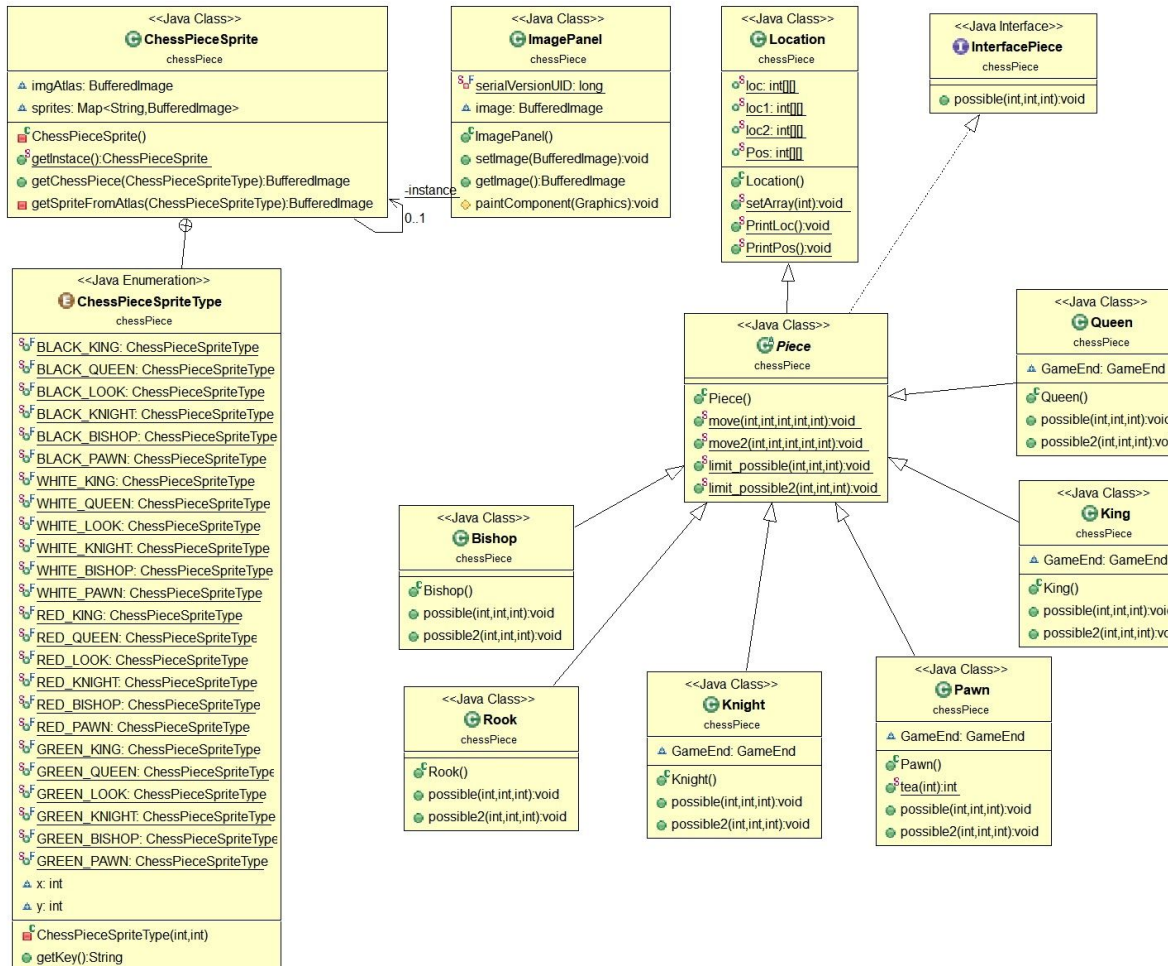
- **Board:** 프로그램에 필요한 public static 변수들이 선언되어 있는 클래스이다.
- **ChessMain:** 프로그램을 실행했을 때의 초기화면을 띄우는 클래스이다. 프레임에 배경사진을 넣었고, JLabel을 통해서 CHESS를 출력했다. JButton을 이용해서 1 VS 1, 2 VS 2, EXIT 버튼을 만들었다. 각 버튼을 누르면 작동한다.
- **PrintPiece:** ImagePanel을 이용하여 1vs1 모드 또는 2vs2 모드 각각의 초기 말의 위치가 체스판 위에 출력되는 UI가 구현된 클래스이다.
- **SetBoardGraphic, SetBoardGraphic2:** board 프레임 위 1대1 같은 경우 8x8 배열을 가진 JPanel squares을 추가한다.

-chessPiece 패키지

- **InterfacePiece:** 각 말의 종류에 따라 이동가능한 칸을 배열에 설정해 주는 추상 메소드 possible이 선언된 인터페이스이다. 이 인터페이스는 Piece

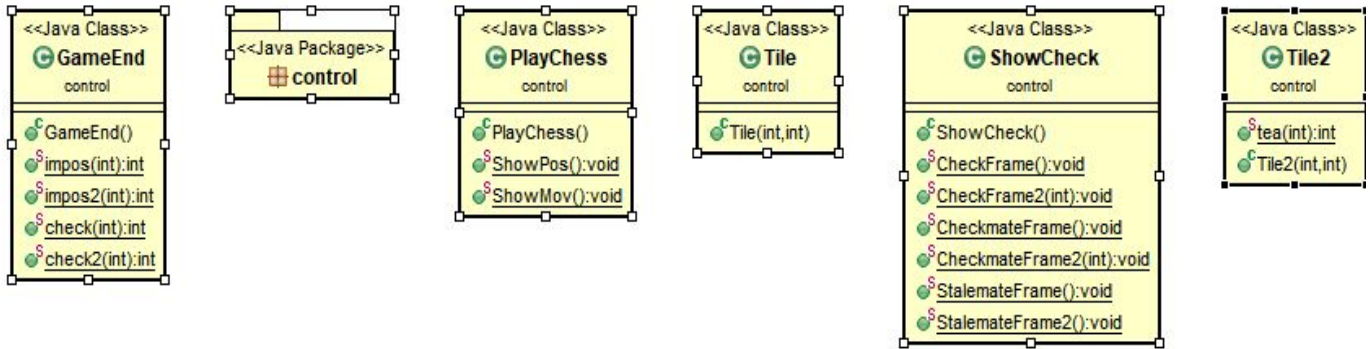
클래스에서 implements 되며 Piece 클래스를 상속하는 6가지 말 종류 자식 클래스에서 메소드가 구현된다.

- **Piece:** 말을 이동시키는 move 메소드와 특정 움직임이 실행된다면 다음 상대턴에서 아군의 킹이 위협받는 경우가 될때 해당 움직임을 막는 limit_possible 메소드가 구현되어 있는 클래스이다.



- **King, Queen, Rook, Bishop, Knight, Pawn(말 종류 클래스):**
Piece 클래스를 상속받아 Piece 클래스에서 구현된 move, limit_possible 메소드를 공통적으로 사용할 수 있는 클래스이다 InterfacePiece 인터페이스에서 추상 메소드로 선언된 possible 메소드를 오버라이드하여 실제 클래스가 각 말의 종류에 따라 다르게 구현되어 있다.
- **Location:** 1vs1과 2vs2의 경우 각각 말의 초기 위치 배열이 저장되어 있는 클래스이다. 입력된 모드에 따라 loc 배열에 각각 말의 초기 위치 배열을 저장해 준다.

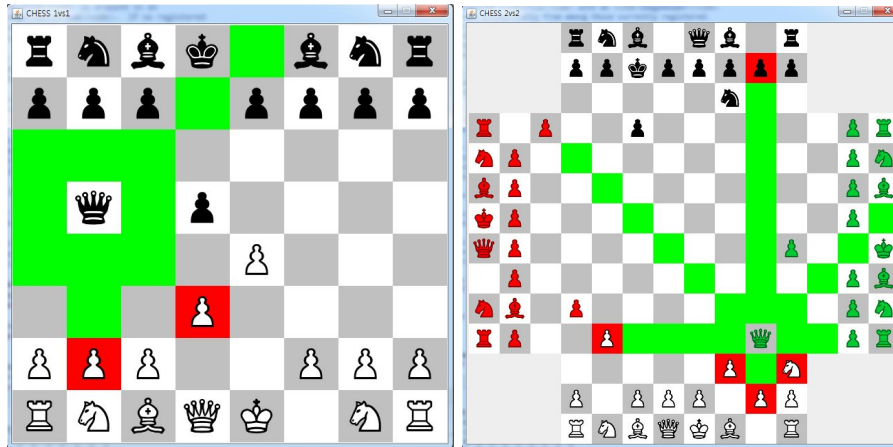
- control 패키지



- **PlayChess:**
- **GameEnd:** 체크 상황 발생 여부를 확인하는 check 메소드와 체크메이트와 스테일메이트 상황을 확인하기 위해 이동가능한 말의 존재여부를 확인하는 impos 메소드가 구현되어있는 클래스이다.
- **ShowCheck:** 체크, 체크메이트, 스테일메이트 상황일 시 출력할 창에 대한 UI 정보가 구현되어 있는 클래스이다.
- **Tile, Tile2:** Tile 은 squares 각 한 칸에 Dimension을 추가하고 squares 패널을 색칠해준다. 그 다음 MouseEvent를 통해 마우스 클릭을 하여 좌표가 squares 패널 어느 칸에 들어가는지 파악하고 이를 Board.java에서 static으로 선언된 temp_x temp_y에 저장한다. 이 정보를 PlayChess.java에 전송한다. 그 다음 이동할 위치를 클릭하게 하여 이를 Board.java에서 static으로 선언된 row, col에 저장하여 PlayChess.java에 다시 전송한다. 마지막으로 프로그램 종료 조건을 ShowCheck.java에서 호출한다. Tile 2 는 2대2 용 클래스이며 Tile과 비슷한 역할과 상대팀 둘다 체크 메이트 될시 프로그램을 종료하게 시킨다.

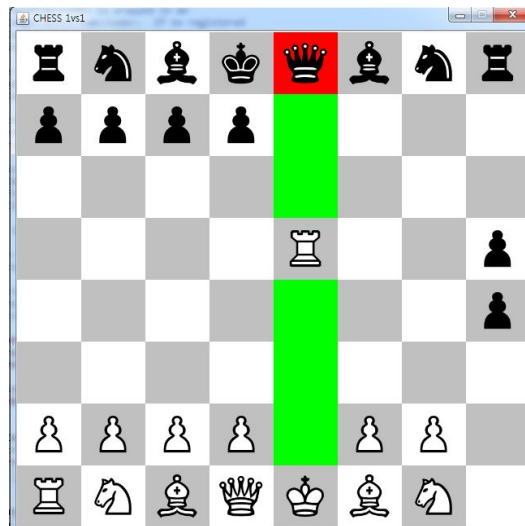
실행화면

- **Play상황**
 - 이동가능한 칸과 먹을 수 있는 상대 말이 존재하는 칸의 색이 표시되는 실행 화면



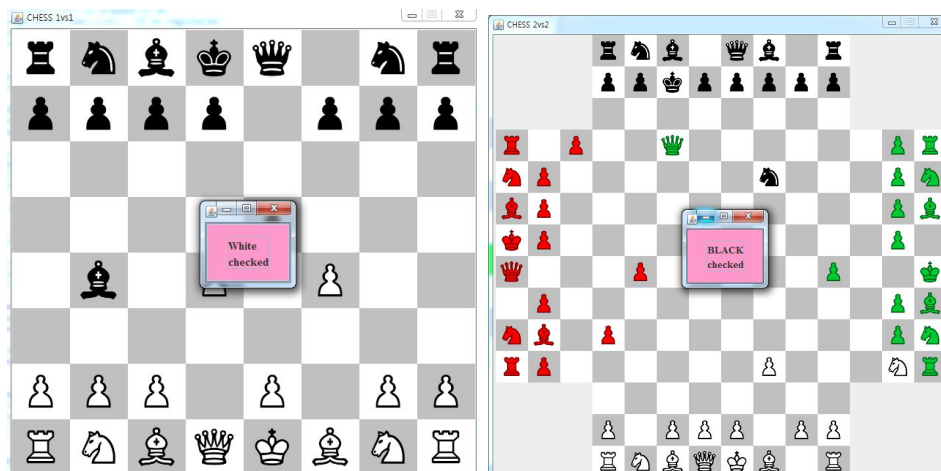
설명: 이동가능한 칸을 초록색으로, 이동가능한 칸 중 먹을 수 있는 상대 말이 존재하는 칸을 빨간색으로 표시한다.

- 특정 움직임이 실행될 때 다음 상대턴에서 아군의 킹이 위협받는 상황이라면 해당 움직임이 막아지는 실행화면



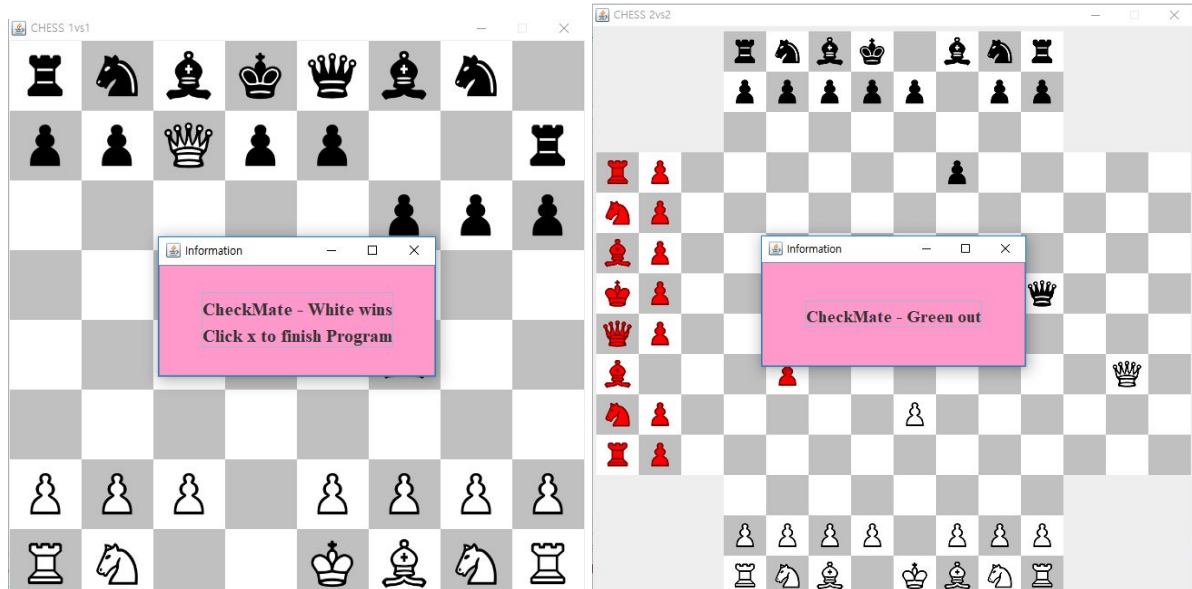
설명: 룯을 상하가 아닌 좌우로 움직인다면 다음 상대턴에서 아군의 킹이 흑색 퀸에 의해 위협받는 상황이므로 룯이 클릭 될 시 이동 가능한 칸을 상하로만 제한된 채 출력된다.

- Check상황



설명: 1vs1 모드의 실행화면에서는 백색 킹이 흑색 비숍에게 위협받는 체크 상황이므로 “White Checked” 메시지를, 2vs2 모드의 실행화면에서는 흑색 킹이 녹색 퀸에 의해 위협받는 체크 상황이므로 “Black Checked” 메시지가 출력된다.

- Checkmate상황



설명: 1vs1 모드의 실행화면에서는 흑색 킹이 백색 퀸에게 위협받는 체크 상황 이지만 더 이상 이동할 칸이 존재하지 않는 체크메이트 상황이므로 “CheckMate-White wins” 메시지를, 2vs2 모드의 실행화면에서는 녹색 킹이 체크메이트 상황에 처하여 “CheckMate-Green out” 메시지와 함께 녹색 말이 모두 제거된 체스판이 출력된다.

- Stalemate상황



설명: 흑색 킹이 체크 상황은 아니지만 더 이상 이동가능한 칸이 존재 하지 않는 스테일 메이트 상황이므로 “Stalemate!” 메시지가 출력된다.

구현 특이사항

-

개선할 점

2 vs 2 체스 플레이 중 stalemate 상황일 때를 탐지하지 못한 것이 아쉬웠다.
앙파상, 캐슬링, 프로모션 등 체스의 일부 룰을 적용하지 못한 것이 아쉬웠다.

클래스 Author

김성윤: Queen, Bishop, Rook, Piece, Location, InterfacePiece

이의섭: King, Pawn, Knight, ShowCheck, GameEnd, PlayChess

전현욱: PrintPiece, SetBoardGraphic, SetBoardGraphic2

한승남: ChessMain, Tile, Tile2, Board