

洗手液戰神的 FOOP Final Report

Members

- 陳泐机 b05902119
- 黃文彥 b06902122
- 宋岩叡 b06902106
- 徐紹軒 b06902137

Work Divisions

- 陳泐机：主要架構、整合程式碼、遊戲整體的狀態機、顯示(panel)。
- 黃文彥：GameObjects(不含collide實作)，不同磚塊的多型，美術排版。
- 宋岩叡：碰撞判定、碰撞後物件的互動、遊戲測試及debug。
- 徐紹軒：關卡設計、排列遊戲區(playPanel)的物件及資訊欄、處理遊戲狀態。

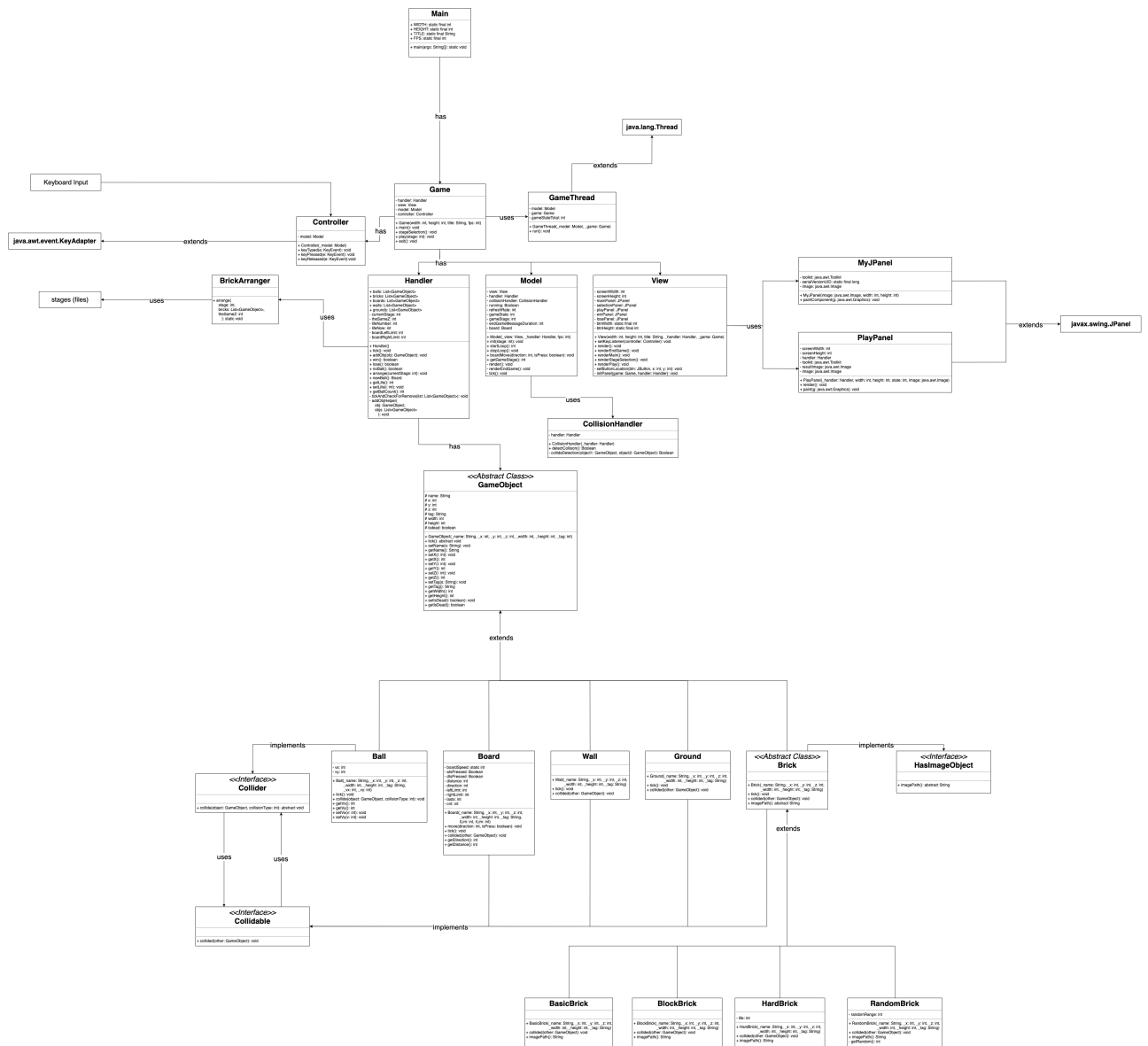
Relationship Between Classes

- Class Diagram [Pic.1]
- Game負責下列的依賴注入，避免下列class間直接耦合
 - 將handler注入view
 - 將view與handler注入model
 - 將model注入controller
 - 將controller注入view

Intro of Important Classes

- Game：控制整個遊戲程式的狀態機，比如選關、正在玩遊戲中。
- Model：初始每場遊戲、控制遊戲的gameloop、偵測碰撞，並呼叫每個遊戲物件去更新狀態，最後叫View更新畫面。
- View：實作各個關卡的JPanel，包含JButton的位置，ActionListener以及背景。
- Controller：偵測鍵盤的互動並呼叫Model。
- Handler：遊戲的資料庫，以及判斷輸贏。
- GameObject：物件之間溝通的管道，把遊戲物件需要有的內容抽離出來，其中包含抽象化的function tick，繼承的物件需要實作每一幀的行為。
- Collidable: 被撞擊者(Wall、Brick、Ground、Board)的interface，被撞擊者可以使用collided()實施撞擊後的變化。

- Collider: 撞擊者(Ball)的interface，撞擊者可以使用collide() 實施撞擊後的變化。



Pic.1

Advantages

- 符合MVC架構，讓專案擴充性高、方便管理與分工開發。
- 使用兩個thread分開跑model與view，讓顯示更順暢。
- 各個class的分工明確，符合單一職責原則。
- 使用Collider、Collidable等介面描述類別的屬性，使類別間的互動關係依賴介面。
- 未來可以增加磚塊種類，使遊戲更多變化。

Disadvantages

- 物件之間的互動耦合比較高。
- 未嚴格遵守開放封閉原則，如新增新的磚塊需要改動BrickArranger.java，BrickArranger.java直接依賴磚塊的實作。

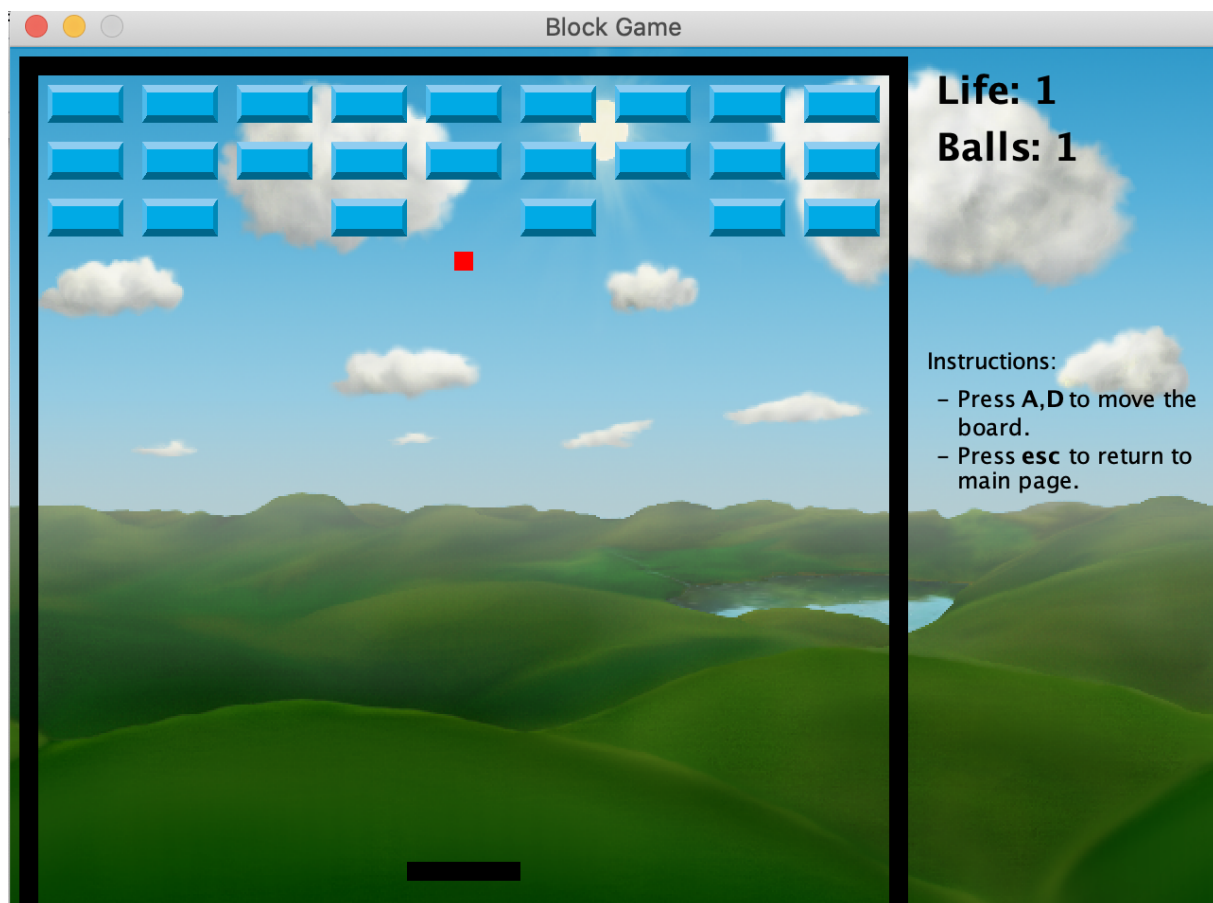
- MVC架構在開發後期變得鬆散。

Other Packages

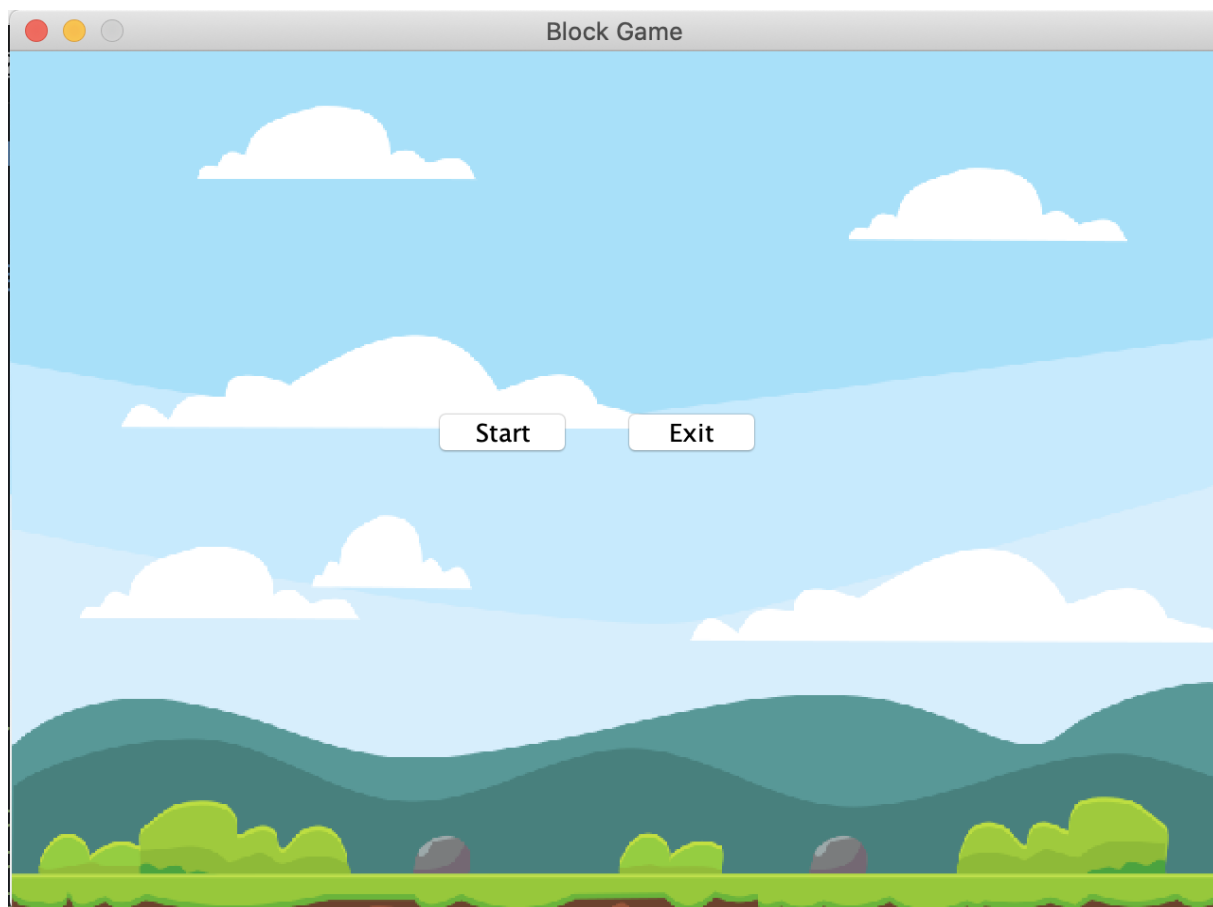
java.awt、javax.swing

How to Play

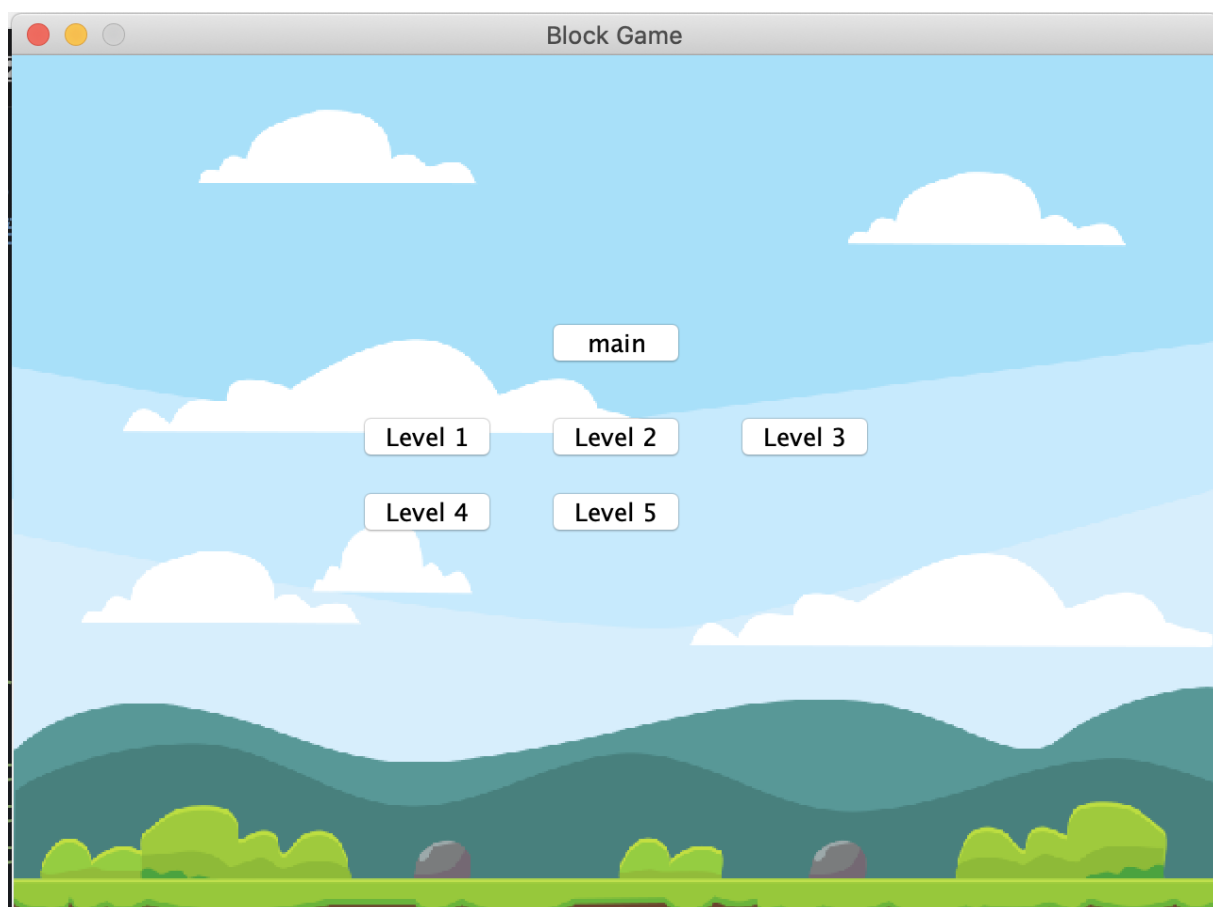
- 遊戲畫面[pic.2]
- 簡介：我們的遊戲為常見的打磚塊遊戲。
- 遊玩方式：點選start後進入選關[pic.3]
- 可選擇要遊玩的關卡[pic.4]
- 用A跟D鍵移動板子，不要讓球落到地上，若球落到地上減少一條生命，ESC可以回到主畫面。
- 破壞所有可破壞磚塊後勝利，勝利後進入下一關
- 用光所有生命即失敗。
- 磚塊種類：
 - 淺藍色：一般磚塊。
 - 黑色：無法被破壞。
 - 紫色：破壞後給予球隨機水平速度。
 - 咖啡色：需要撞擊兩次才被破壞。



Pic.2



Pic.3



Pic.4

Reference

- MVC 架構：<https://zh.wikipedia.org/wiki/MVC>
- Game loop 設計
 - <https://www.youtube.com/watch?v=1gir2R7G9ws>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=0T1U0kbu1Sk>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=bWHYjLJZswQ>
- multi-thread 設計：<https://github.com/Johnny850807/Java-Game-Programming-with-FSM-and-MVC> (水球潘助教的程式碼)
- 磚塊：<https://opengameart.org/content/breakout-brick-breaker-tile-set-free>
- 背景：
 - <https://opengameart.org/content/background-12>
 - <https://opengameart.org/content/large-nature-background>

Class Diagram 好讀清晰版：<https://i.imgur.com/Ec997YF.png>