# Programming Design (II) Project 2 【2048】

# report

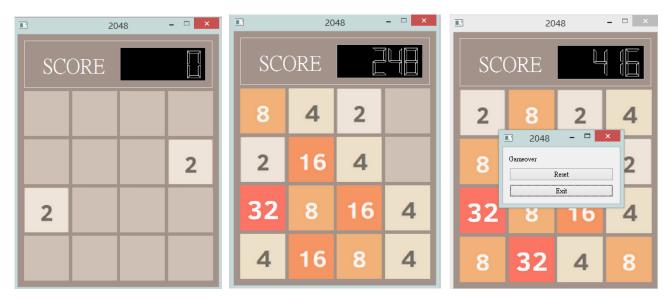
資訊四 F74004046 劉慎之

\_\_\_\_\_\_

### ★ 【程式執行方式】:

利用 Qt creator 來執行建立出執行檔之後便可以執行遊戲

### ★ 【遊戲執行畫面】:



育 遊戲開始畫面

⋒ 遊戲進行畫面

育 遊戲結束畫面

### ★ 【遊戲功能說明】:

- 1/ 遊戲開始執行即會出現開始畫面
- 2/ 藉由上下左右移動的方式移動方塊,遇到相同數字會合併
- 3/ 直到出現數字 2048 的方塊,遊戲即停止
- 4/ 若遊戲失敗·會彈出視窗·決定要重新開始遊戲還是要離開遊戲設置計分功能·可以記錄下分數

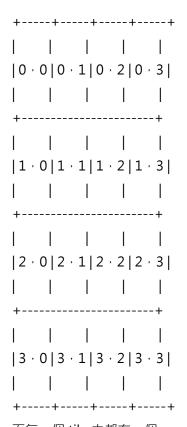
## ★ 【UML class diagram 】:

# Widget - ui: Ui::Widget\*; - tile[4][4]:Tile\* - score:int - resetb:QPushButton\* - exit:QPushButton\* - endgame:QWidget\* - layout:QVBoxLayout\* - word:QLabel\* <<constructor>>Widget(QWidget \*parent = 0) <<destructor>>~Widget() + reset(); + quits(); + changed(score:int); - createboard() - startGame() - randomtile() keyPressEvent(event:QKeyEvent\*) - isFull() - exchange(Box1:Tile \*,Box2:Tile \*) - emptytileMoveLft() emptytileMoveDown() - emptytileMoveRight() - emptytileMoveUp() moveUp() - moveRight() moveLeft() - moveDown() - movepossible() - ndGame(ch:int)

# Tile - number:int - image:QPixmap\* <constructor>> Tile(QWidget \*parent = 0); + paintEvent(QPaintEvent \*); + getNumber() + setNumber(num:int) + isEmpty() + upgrade()

### ★ 【程式設計邏輯】:

- 1. 一開始執行時先執行 createboard 函數·先把 ui 界面中拉出來的 frame 指定給形態為 Tile 的 pointer·依序為 tile [0] [0] ~ tile [4] [4]
  - ★ 相對應的坐標如下



而每一個 tile 中都有一個 number  $\cdot$  初始為 0  $\cdot$  代表是空的格子  $\cdot$  顯示的圖示為 0.png

2. 在程式執行時會依據 number 來替換圖片,

Ex: tile[1][1]的 number 為 2;則它顯示的圖片會是 2.png·若是 4則是 4.png etc

- 3. 再來則執行 startgame,將隨機兩格 number 變成 2,然後使用者開始使用上下左右移動方塊,若是按上,則會 先用 movepossible 檢查是否能移動
  - 判斷的規則是先判斷是否所有格子的 numner 大於 0·若沒滿代表可移動·若是滿了則檢查相同的行列·是否有 number 相同且兩兩相鄰的格子·如果有代表可移動。
- 4. 判斷可以移動則執行 moveup,會先執行 emptytileMoveDown 將空的格子移動到最下面,再來看往上時有沒有相同 number 的格子相鄰,如果有則下方的格子歸零,上方的格子執行 upgard 函數(number\*2) Ex: [0][0]和[1][0]number 都是 2,往上移動時[1][0]變為 0,[0][0]upgrade 為 4,再來把 score 加上 upgrade

後的數字·然後觸發 changed 函數·改變 lcdnumber 顯示的分數·

5. 之後如果 upgrade 之後有出現 2048 則 endgame·移動完之後;則執行 randomtile·抽出隨機兩個空格子並將他們 number 變為 2 或 4·按其他方向時以此類推最後出現 2048 或者沒出現 2048 而且也無法在移動則執行 endgame·會跳出一個視窗顯示 2048 或者 gameover·下方則有按鈕 reset 和 exit·按下 reset 則會觸發信號 槽裡的 reset 函數·所有格子 number 歸 0 分數也歸 0·然後重新執行 startgame·按下 exit 則是關閉程式。