

# 物件導向程式設計實習

## Project 1

MineSweeper 踩地雷



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# Table of Content

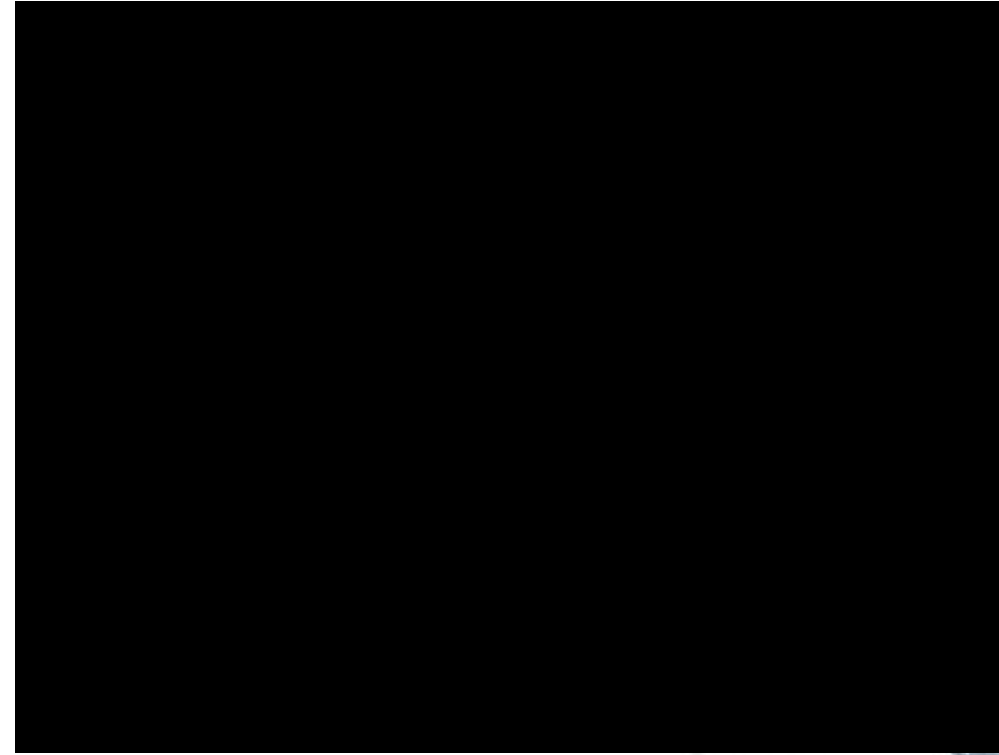
- 踩地雷簡介
- 評分項目
  - 主功能
  - 加分功能
- 遊戲流程、遊戲狀態
- 指令檔、盤面檔說明
- 執行方式與輸出
- 成果範例
- Q&A



**G.A.M.E. Research Center**  
**娛樂多媒體研究中心**

# 踩地雷簡介

- 踩地雷是一款經典的電腦遊戲，玩家需要透過揭開方塊，避免踩到地雷，同時藉由周圍的數字推測哪些方塊為地雷，直到所有空白方塊都被開啟就為獲勝，踩到地雷就算失敗。
- 每格的數字代表其9宮格內含有的炸彈數量
- 玩家可以放置旗幟或問號來輔助判斷



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心



# 評分項目—遊戲主功能(70%)

- 讀取指令檔，並執行 20%
- 遊戲操作(30%)
  - 開啟方格，並擴散出去 20%
  - 標註旗幟/問號 10%
- 方格數字顯示 10%
- 輸贏判斷(10%)
  - 遊戲獲勝 5%
  - 遊戲失敗 5%



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 評分項目—加分功能(最多40%)

- 隨機盤面生成 10%
  - 指定  $M \times N$  盤面
  - 指定地雷數量
  - 指定地雷生成機率
- 開發GUI 15%
- GUI美觀 0~5%
- 動畫效果 10%
- 聲音效果(10%)
  - BGM 5%
  - 開啟聲、爆炸聲 5%



**G.A.M.E. Research Center**  
**娛樂多媒體研究中心**

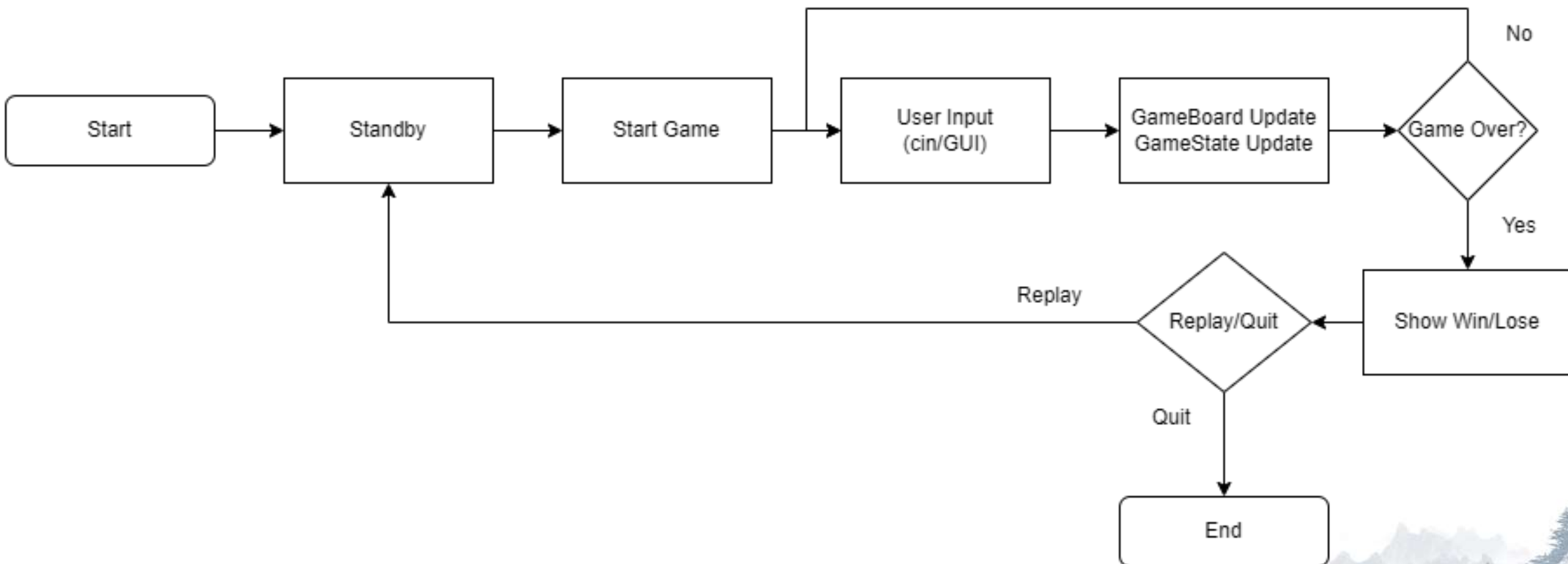
# 評分項目—防呆機制 每項扣10分

- 指令在不正確的遊戲狀態下被執行 -10% (參照指令作用域)
- Row Col數字超出範圍 -10%
- 未知的指令 -10%
- 開啟”無法被開啟的格子” -10%
  - 無法被開啟的格子：已被開啟/標註旗幟
- 標註”無法被標註的格子” -10%
  - 無法被標註的格子：已被開啟
- 還沒載入盤面就執行開始遊戲 -10%



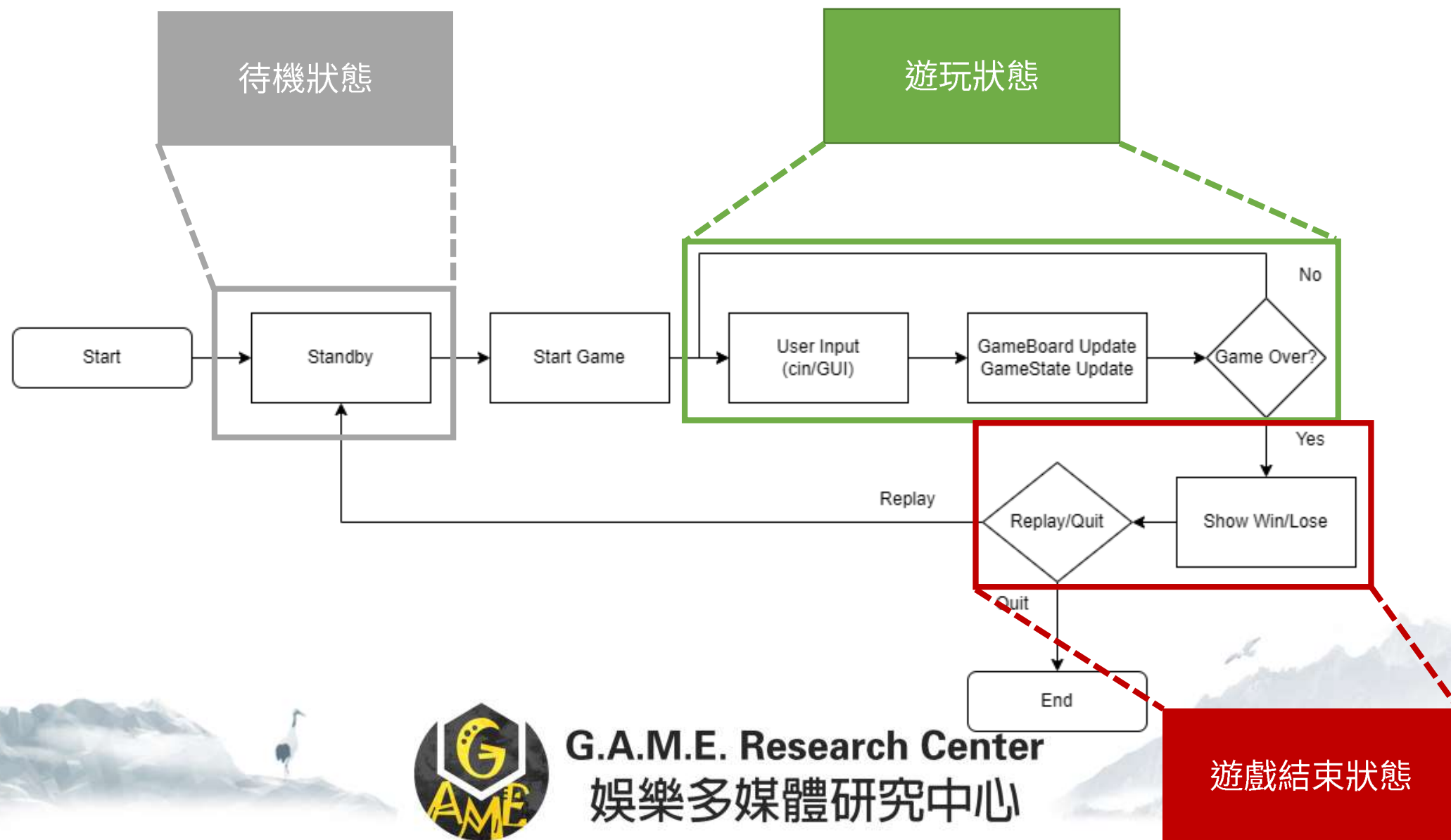
G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 遊戲流程





# 遊戲狀態



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心



# 指令介紹

作用域

	用途	待機狀態	遊玩狀態	遊戲結束狀態
Load	載入已有盤面\隨機盤面	✓		
StartGame	開始遊戲	✓		
Print	印出指定資訊	✓	✓	✓
LeftClick	左鍵(開啟格子)		✓	
RightClick	右鍵(標註旗子)		✓	
Replay	重新遊玩			✓
Quit	離開遊戲			✓



# 指令檔說明—Load

- 再開始遊戲前，要能多次載入不同類型的盤面
- 主功能：
  - 載入盤面檔
    - Load BoardFile <盤面檔相對路徑>
    - EX : **Load BoardFile board.txt**
- 加分功能(隨機盤面生成)：
  - 指定地雷數量
    - Load RandomCount <M> <N> <炸彈數量>
    - EX : **Load RandomCount 9 9 7**
  - 指定地雷生成機率
    - Load RandomRate <M> <N> <炸彈生成機率>
    - EX : **Load RandomRate 9 9 0.3**



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 盤面檔格式

- M為Row的數量，N為Column的數量

- 格式：

<M> <N>

2D盤面，O表示無地雷，X表示地雷

- Example :

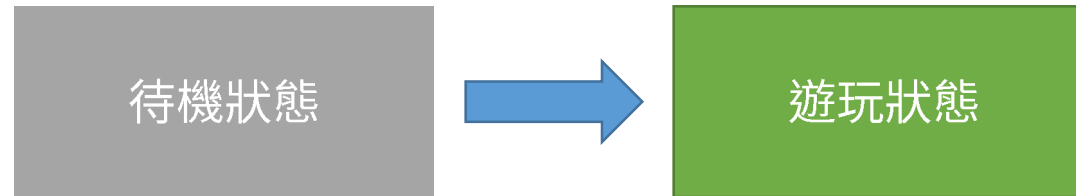
1	9	9	N							
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	X	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	X	0	0	0	0	0	X	0	
7	X	0	0	0	0	0	X	0	0	
8	0	0	X	0	0	0	X	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	X	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	X	X	



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 指令檔說明—StartGame

- 成功載入盤面後，才可開始遊戲
- 此指令執行後，進入遊玩狀態
- 若有GUI，則要能顯示盤面，讓玩家開始遊玩



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 指令檔說明—Print(1)

- 格式：Print <資訊名>

資訊名		
GameBoard	印出2D盤面，每個格子如下顯示 未開啟的格子:# 已開啟的空白格子:顯示周圍9宮格內的炸彈數量(0~8) 標註棋子:f 標註問號:? Column與column之間有一個空白隔開	<pre>0 0 1 # # # # # # 0 0 1 # 1 1 1 2 # 0 0 1 1 1 0 0 2 # 0 0 0 0 0 0 0 2 # 0 0 0 0 0 0 0 1 # 0 0 1 1 1 1 1 1 # 0 1 2 # # # # # # 0 1 # # # # # # 0 1 # # # # # #</pre>
GameState	印出現在遊戲狀態：Standby/Playing/GameOver	
GameAnswer	印出2D盤面，每個格子如下顯示 非地雷：則顯示周圍9宮格內的炸彈數量(0~8) 地雷：X Column與column之間有一個空白隔開	<pre>0 0 1 1 1 1 X 1 0 0 0 1 X 1 1 1 2 1 0 0 1 1 1 0 0 2 X 0 0 0 0 0 0 0 2 X 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 2 X 1 1 X 1 0 0 1 X 3 2 2 2 3 2 0 1 1 2 X 1 1 X X</pre>



# 指令檔說明—Print(2)

資訊名	
BombCount	總炸彈數量
FlagCount	當前標註的總旗幟數量
OpenBlankCount	當前打開的空白格子數
RemainBlankCount	當前尚未打開的空白格子數，此值為0時，則獲勝



**G.A.M.E. Research Center**  
**娛樂多媒體研究中心**

# 指令檔說明—Left/RightClick

- 開啟格子
  - 格式：LeftClick <row> <col>
  - EX：LeftClick 2 3
- 標註旗幟/問號，**若被標註為旗幟，則不能被開啟**
  - 第一次右鍵標註旗幟，第二次右鍵標註問號，第三次右鍵回復無標註
  - 格式：RightClick <row> <col>
  - EX：RightClick 2 3

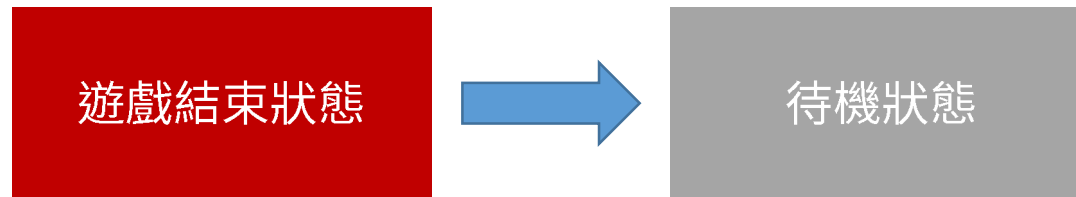


G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心



# 指令檔說明—Replay

- 在遊戲結束後，重新進行新一輪的遊戲



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 指令檔說明—Quit

- 在遊戲結束後，關閉整個程式



**G.A.M.E. Research Center**  
**娛樂多媒體研究中心**

# 執行方式

- 專案必須打包成Windows可執行的exe檔，並命名為**MineSweeper.exe**

- 執行：

測試主功能  
必須實作

- 指令檔模式：輸入指令檔，將所有輸出寫入輸出檔
  - 格式：MineSweeper.exe CommandFile <輸入指令檔> <輸出檔>
  - EX：MineSweeper.exe CommandFile command.txt output.txt

測試加分項

- 輸入指令模式：用cin輸入指令，cout輸出結果
  - 格式：MineSweeper.exe CommandInput
- GUI模式：開啟GUI進行遊玩
  - 格式：MineSweeper.exe GUI

- 若有加分項，則必須擁有可測試之模式，否則不給分



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 輸出格式

- 除了Print指令外，其餘指令需印出該指令是否執行成功(防呆機制)
- 格式：<指令>：Success/Failed
- 當遊戲獲勝或失敗時，輸出You win/lose the game



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 輸出格式—範例

輸出檔

輸入指令檔

```
1 Print GameState
2 Load BoardFile board1.txt
3 LeftClick 0 0
4 StartGame
5 Print GameBoard
6 Print GameAnswer
7 Print GameState
8 LeftClick 1 1
```



```
1 <Print GameState> : Standby
2 <Load BoardFile board1.txt> : Success
3 <LeftClick 0 0> : Failed
4 <StartGame> : Success
5 <Print GameBoard> :
6 # # # # # # # # #
7 # # # # # # # # #
8 # # # # # # # # #
9 # # # # # # # # #
10 # # # # # # # # #
11 # # # # # # # # #
12 # # # # # # # # #
13 # # # # # # # # #
14 # # # # # # # # #
15 <Print GameAnswer> :
16 0 0 0 0 0 0 0 0 0
17 0 0 0 1 1 1 0 0 0
18 0 0 0 1 X 1 0 0 0
19 1 1 1 1 1 1 1 1 1
20 2 X 1 0 0 1 2 X 1
21 X 3 2 1 0 2 X 3 1
22 1 2 X 1 1 3 X 2 0
23 0 1 1 1 1 X 3 3 2
24 0 0 0 0 1 1 2 X X
25 <Print GameState> : Playing
26 <LeftClick 1 1> : Success
27 <Print GameBoard> :
28 0 0 0 0 0 0 0 0 0
29 0 0 0 1 1 1 0 0 0
30 0 0 0 1 # 1 0 0 0
31 1 1 1 1 # 1 1 1 1
32 # # # # # # # # #
33 # # # # # # # # #
34 # # # # # # # # #
35 # # # # # # # # #
36 # # # # # # # # #
```



G.A.M.E. Research  
娛樂多媒體研究

# 成果範例

- 日後將上傳於Moodle
- 內部會附上三個指令檔與結果檔，以供驗證



**G.A.M.E. Research Center**  
**娛樂多媒體研究中心**

# 分組表單



- 3~4個人一組，需填寫組長email
- 湊不齊組員(1~2人)，也可直接填寫，助教會隨機配對湊成一組
- 表單開放填寫至4/9 23:59，未填寫者，將被隨機分組
- 4/10將公布最終分組名單與組別編號
- (註:此分組僅限P1，P2與P3會再進行分組)
- 表單連結：

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd31eJ365IoB0OekrrKG\\_YjfGRLPEH\\_t7rmGUZfmKtaX74i88g/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd31eJ365IoB0OekrrKG_YjfGRLPEH_t7rmGUZfmKtaX74i88g/viewform)



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心



# 繳交格式

- 最外層的資料夾命名為Group編號\_P1
- 內部結構如下:
  - exe：把編譯好的執行檔放置於此，**並附上README**，撰寫你的程式使用說明
  - project：把你開發用的專案整個放進來，確保能在任何電腦上編譯，**並附上README**，撰寫你的專案要如何編譯(可使用cmake或qmake等工具輔助)
  - src：把你的所有程式碼，複製一份放到這裡
  - **正常來說，project與src內都要有程式碼**
  - DEMO\_VIDEO.mp4：錄製遊玩一局踩地雷的影片
  - 工作分配表：含各組員貢獻比例
  - 將上述Group#\_P1資料夾壓縮成Group#\_P1\_ver版本.zip

## 範例：

```
Group#_P1
├── exe
│   ├── Minesweeper.exe
│   └── README.txt
├── project
│   ├── README.txt
│   ├── Minesweeper.GUI.Qt.sln
│   └── Minesweeper.GUI.Qt.vcxproj
│   ...
├── src
│   ├── main.cpp
│   ├── MinesweeperGUI.cpp
│   └── MinesweeperGUI.h
│   ...
├── DEMO_VIDEO.mp4
└── 工作分配表
```



 Group0\_P1\_ver1.zip



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 上傳位置與截止時間

- FTP 上傳位置：140.118.157.208
  - 帳號：2023SOOP
  - 密碼：1122SOOP
  - 資料夾名稱為 /MineSweeper\_P1/



- 截止時間：2023-04-19 23:59 (demo前一天)
- FileZilla：<https://filezilla-project.org/download.php?type=client>



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# DEMO方式

- 實體 or 線上？
- 預計每組DEMO 20分鐘
- 於4/10公布



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# 注意事項

- 請確保執行檔能夠在別台電腦上執行
- 請確保專案能夠在別台電腦上編譯
- Coding Style也會進行檢查



G.A.M.E. Research Center  
娛樂多媒體研究中心

# Q&A



**G.A.M.E. Research Center**  
**娛樂多媒體研究中心**