

## 2020 Java 程式設計進階 期中考

期中考題總共有三題。

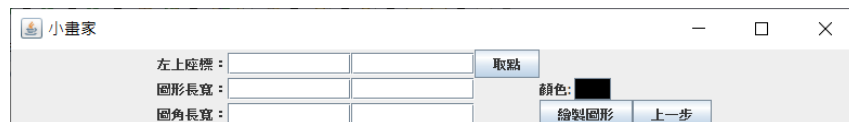
### 壹、小畫家 (共 30%)：

作業二之延伸，繪製圓角矩形。透過上方工具列來訂定圓角矩形的左上座標、圖形長寬、圓角長寬以及圖形顏色，並同時實作上一步功能。

#### 一、介面 (共 10%)：

##### 1. 上方控制區

##### ① 含標籤、文字輸入欄位、按鈕 (6%)



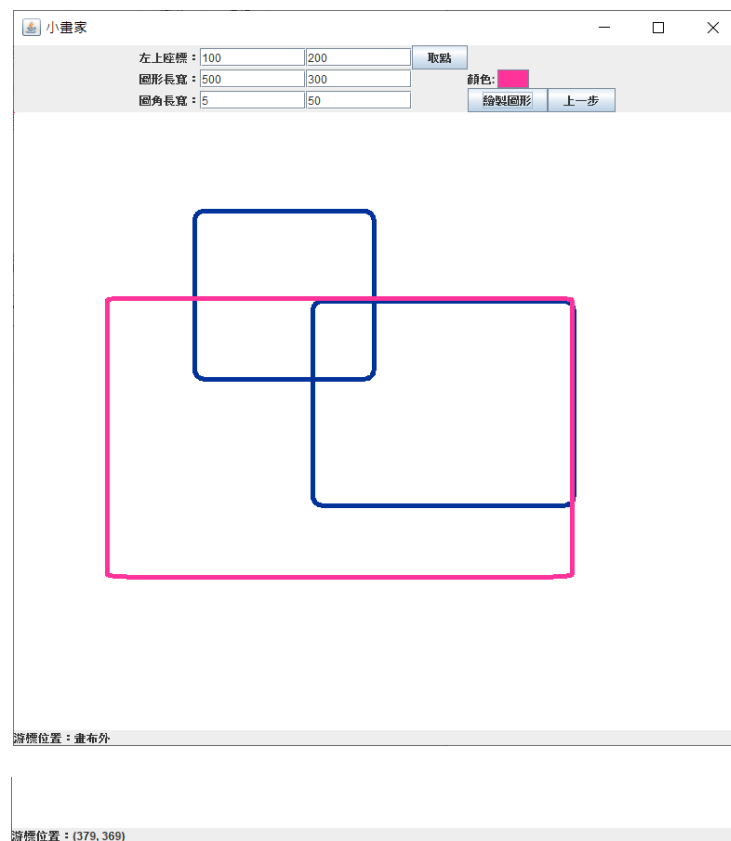
##### ② 正確排版，每個控制項的位置及比例要正確，視情況給分 (2%)

\* 建議使用 `java.awt.GridBagLayout` 實作排版

##### 2. 中間畫布區 (1%)

##### 3. 下方狀態列 (2%)

顯示目前游標位置之 XY 座標，若超出畫布區範圍則顯示「畫布外」



## 二、繪製功能（共 10%）：

### 1. 指標繪圖（3%）

- 利用滑鼠拖曳畫出圓角矩形，圓角長寬預設為 20

### 2. 參數控制繪圖

- ① 於上方控制列輸入圓角矩形各屬性參數，點選「繪製圖形」後在畫布區呈現圖形（2%）
- ② 取點（2%）
  - 左上座標可以由使用者輸入或是按下「取點」按鈕後，於畫布區左鍵點擊取得座標



- 按下「取點」時，會跳出對話視窗顯示「開始取點」，再按下畫布區時，會用對話視窗告訴使用者取點成功

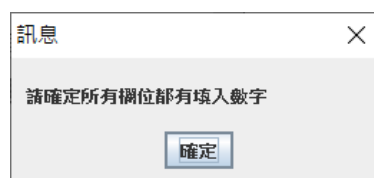


### ③ 選擇顏色（1%）

- 顯示調色盤讓使用者選擇圖形顏色，預設為黑色



- ④ 按下「繪製圖形」後依照輸入的左上座標、圖形長寬、圓角長寬繪出圓角矩形，若輸入值有誤，皆需要做例外處理。且若輸入之座標軸位置超出畫布區則不予以繪製，並跳出錯誤訊息（2%）



## 三、上一步功能（共 10%）：

- 按下「上一步」，會刪除最新繪出的圖形
- \* 提示：利用 Stack 儲存繪過的圖形

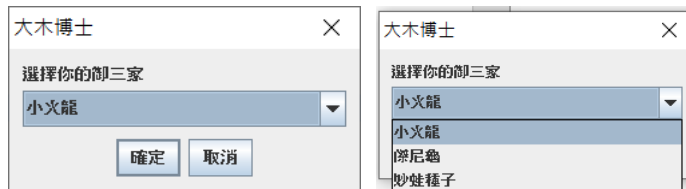
## 貳、寶可夢大師：（共 35%）

作業三之延伸應用，此遊戲類似電子雞的概念，透過點擊按鈕給予寶可夢糖果，當寶可夢得到一定數量的糖果就會進化。於遊戲介面下方 ComboBox 會顯示之前曾經儲存過的記錄檔，此紀錄檔須由序列化的方式記錄儲存過的遊戲。

程式一開始有三種寶可夢可供選擇（小火龍、傑尼龜、妙蛙種子），總共可以進化兩次，共有四種型態，當寶可夢進化到 MEGA 時，玩家就成為寶可夢大師了。

### 一、介面（共 10%）：

1. 主遊戲畫面的視窗大小設定為 (700,1000)
2. 選擇御三家（2%）
  - 程式執行後跳出選擇視窗，有下拉選單可選擇御三家
  - 有小火龍、傑尼龜、妙蛙種子三種寶可夢可選擇
  - 點選 [確定] 後進入主遊戲畫面，點選 [取消] 則結束視窗



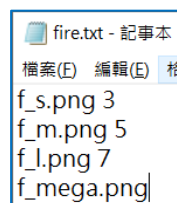
3. 上方圖片區（1%）
  - 顯示寶可夢圖片
4. 下方功能區（5%）
  - 含標籤、文字輸入欄位、按鈕
  - \* 建議使用 `java.awt.GridLayout` 做排版
5. 狀態區（2%）
  - 讀取檔案資訊
  - 程式剛啟動時皆為「New file」
  - 若為舊檔則顯示檔案的完整路徑位置



## 二、遊戲進行方式（共 9%）：

### 1. 寶可夢進化（3%）

- 進化條件須由程式讀取 txt 檔來取得，對應檔案如下表



寶可夢	txt 檔
小火龍	fire.txt
傑尼龜	water.txt
妙蛙種子	grass.txt

- xxx.png 代表此寶可夢的圖檔，txt 檔中的 3、5、7 分別為從原始型態進化到第一進化型態、再進化到第二進化型態、以及最終型態所需的糖果數。
- 寶可夢型態、名稱及進化條件如下表

型態	寶可夢	png 檔
原始型態	小火龍	f_s.png
進化第一次	火恐龍	f_m.png
進化第二次	噴火龍	f_l.png
最終型態	MEGA 噴火龍	f_mega.png

型態	寶可夢	png 檔	寶可夢	png 檔
原始型態	傑尼龜	w_s.png	妙蛙種子	g_s.png
進化第一次	卡咪龜	w_m.png	妙蛙草	g_m.png
進化第二次	水箭龜	w_l.png	妙蛙花	g_l.png
最終型態	MEGA 水箭龜	w_mega.png	MEGA 妙蛙花	g_mega.png

## 2. 設置暱稱 (2%)

- 可為寶可夢取暱稱，進化後暱稱仍會繼續留著

## 3. 經驗糖果 (3%)

- 介面中的分數表示「已給的糖果數/進化所需糖果數」



- 玩家可餵食寶可夢糖果，按下 [經驗糖果/Give Candy] 後，**已給的糖果數**會加 1
- 當糖果數達到**進化所需糖果數**，則該寶可夢會進化，並跳出對話視窗告知玩家「進化成[寶可夢]」



- 點選對話視窗的 [確定] 後即更改為進化後的寶可夢圖片，且糖果數歸零，完成進化。
- 若達到**最終型態**，則跳出對話視窗告知玩家「進化成 MEGA[寶可夢]，你好厲害！」，且不用將糖果數歸零



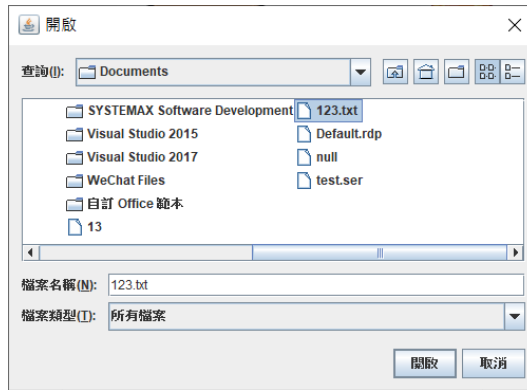
## 4. 退化 (1%)

- 可將寶可夢退化為原始型態

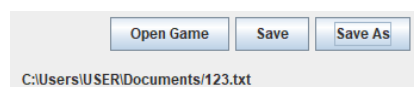
## 三、遊戲檔案管理 (共 16%)：

\* 必須使用序列化方式完成，使用附檔 `PokeSerializable.java`

1. 玩家可以選擇從新檔案開始進行遊戲，或選擇讀取之前儲存的紀錄檔
2. 開啟舊檔 [Open Game] (6%)
  - ① 讀取遊戲紀錄檔，點選按鈕後會跳出 `JFileChooser` 給予玩家指定儲存路徑



- ② 讀取檔案後，須恢復上次儲存的遊戲設定，並在狀態區顯示檔案的路徑位置



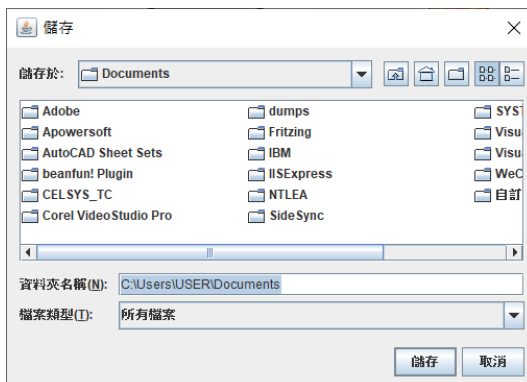
### 3. 儲存檔案 [Save] (4%)

- 若為新的遊戲檔案，則跳出警告視窗

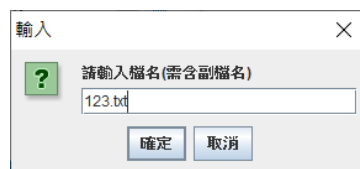


### 4. 另存新檔 [Save As] (6%)

- ① 選擇預儲存的資料夾位置



- ② 跳出輸入視窗要求輸入檔名及副檔名



- ③ 更新狀態區資訊，改為檔案的儲存位置

## 參、走迷宮：（共 35%）

利用 Stack 解決走迷宮問題，並將結果呈現於所繪製的地圖上。

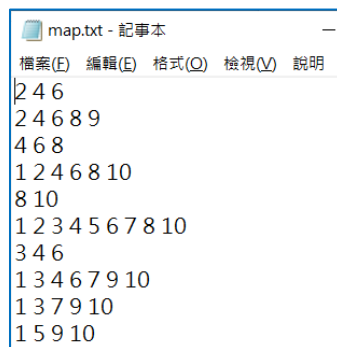
### 一、迷宮說明：

1. 此為一個 10\*10 陣列的地圖
2. 起點與終點的座標都是自行設定
3. 黑色為牆壁、白色為可以走的路
4. 超過 10 以外的座標點皆是牆壁

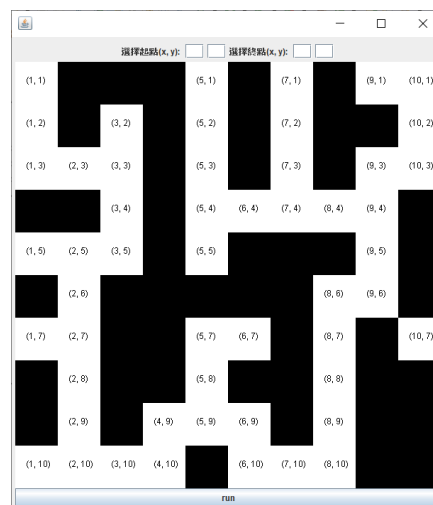
### 二、介面（共 10%）：

\* 可用繪圖方式或是多個 Panel 完成

1. 讀取地圖檔 `map.txt`，並繪製地圖（3%）：
  - 請將讀取功能寫在名為 `readMap()` 的函數裡
  - 牆壁用黑色區塊表示
  - `map.txt` 記錄地圖的牆壁位置，每列的數字代表在該列的第幾格是牆壁，行列的 index 都是從 1 開始。
  - 例如：如下圖所示，第一列的數字有 2 4 6，代表地圖座標 (1,2)、(1,4)、(1,6) 為牆壁
  - \* 提示：可用 `ArrayList` 來儲存地圖上各元素的座標



```
2 4 6
2 4 6 8 9
4 6 8
1 2 4 6 8 10
8 10
1 2 3 4 5 6 7 8 10
3 4 6
1 3 4 6 7 9 10
1 3 7 9 10
1 5 9 10
```

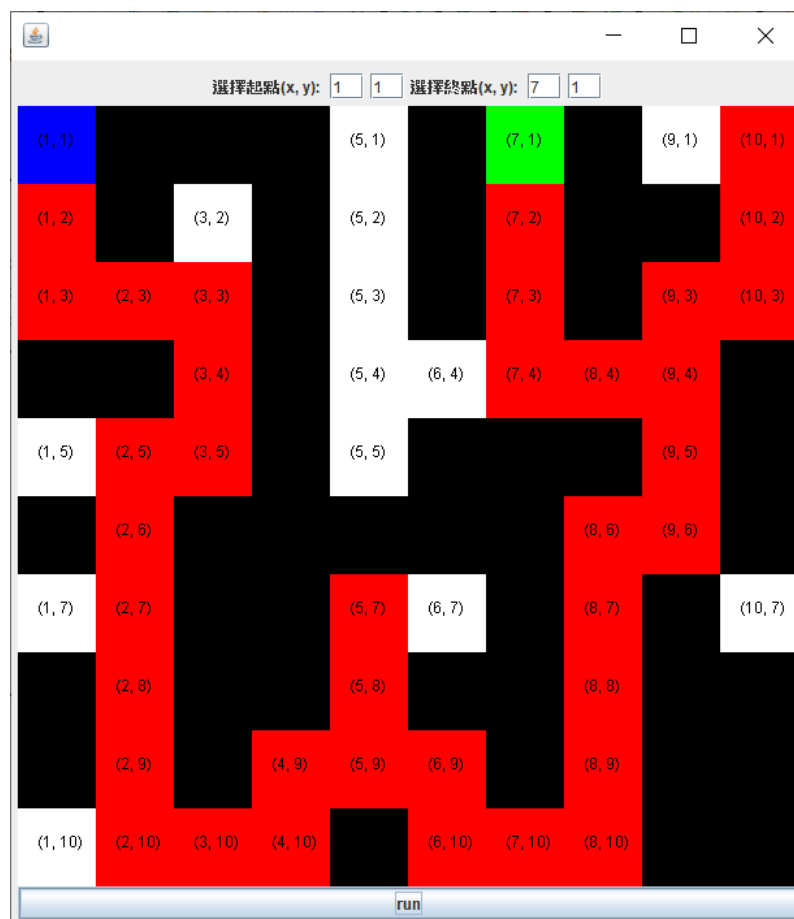


2. 自行選擇終點及起點（3%）
  - 上方狀態列可以讓使用者自行輸入起點與終點座標，根據輸入資訊來走迷宮
3. 繪製結果
  - 按下 [run] 後開始執行走迷宮（1%）
  - 將起點以藍色方塊標註（1%）
  - 將終點以綠色方塊標註（1%）
  - 將正確路徑的座標格用紅色填滿（1%）

### 三、走迷宮演算法（共 25%）：

1. 請將讀取功能寫在名為 `backTracking()` 的函數裡
2. 使用 `stack` (10%)：由起點出發，由該座標點判斷四個方向（上下左右）是否不是牆壁且未走過，若不是牆壁且未走過則將該點座標放入 `Stack` 中
3. 演算法 (15%)：到某一點座標的四個方向皆為走過或是牆壁，表示該路為死路，因此需要倒退。倒退利用 `Stack` 的方法 `pop()` 將點從 `Stack` 移除，直到有一點不是牆壁且未走過，則將那未走過且不是牆壁的點放入 `Stack` 中
4. 重複執行 2. 直到抵達終點後停止演算法
5. 將 `Stack` 中的值以紅色方塊印出，即是迷宮解答

### 四、執行畫面





## 肆、附件

### ● Q2

f_s.png、f_m.png、f_l.png、f_mega.png、 w_s.png、w_m.png、w_l.png、w_mega.png、 g_s.png、g_m.png、g_l.png、g_mega.png	圖檔
fire.txt、water.txt、grass.txt	記錄不同階段的寶可夢圖片及 對應的進化糖果數
PokeSerializable.java	序列化類別

### ● Q3

map.txt	地圖檔
---------	-----

## 伍、考試規則與寫作規定

1. 嚴禁使用任何通訊軟體及上網，可參考自己準備的資料及課本。
2. 考試期間禁止交談及任何舞弊行為，違者將依校規嚴懲。
3. 請將各題獨立為不同的 Java 專案，匯出時亦須獨立匯出成各自的 zip 檔，違者一題扣 10 分。
  - ① 匯出檔案的名稱：MidQ 題號\_學號\_姓名.zip
  - ② JAVA 專案名稱：MidQ 題號\_學號
  - ③ 主程式名稱：皆命名為 Main.java
  - ④ 函數名稱之規定：readMap()、backtracking()
4. 離場前請向助教確認已繳交檔案，繳交失敗或命名未依規定者不予計分。