

## 2020 Java 程式設計進階 期末考

期末考題總共有三題。

### 壹、通訊錄 (六大題共 35%)

作業七之延伸，設定初始值，命題範圍 Database ( DB )、Functional Programming ( FP )。

#### 一、以 MySQL 為資料庫，並新增帳號/密碼為 java/java 的管理者帳密 (共 1%)

1. 請建立資料庫 member 與其資料表 people
2. people 內至少需包含下表中的欄位

#### 二、在資料庫新增群組欄位，讀入所有通訊錄內的聯絡人，進入通訊錄前，請初始化群組，用 FP 方式將每個聯絡人的群組改為選擇的選項，群組初始化程式寫在名為 setCrowd() 的函數裡，以便批改 (共 12%，未使用或未確實使用 FP 者整題不給分)



表、people 資料表概述

people 的欄位		
欄位名稱	資料型態	備註
MemberID	varchar	主鍵
name	varchar	
type	varchar	home、company、cell
phone	varchar	
crowd	varchar(10)	classmate、family、friend、undefined
email	varchar	

#### 三、群組功能 (共 8%)

1. 請在新增畫面增加一個 ComboBox，讓使用者在新增或修改時可以選擇要加入哪一個群組，群組資料直接新增在資料庫即可 (初始設定皆為 undefined，因此不會有空值，每個人都有群組) (4%)
2. 請在主畫面上增加一個 ComboBox 用來放群組資料，當選擇某一群組時，清單列只顯示該群組的聯絡人 (4%)

#### 四、排序功能 ( 共 4% )

點擊 [name] 可使用 name 來進行排序

#### 五、驗證輸入功能 ( 共 8% )

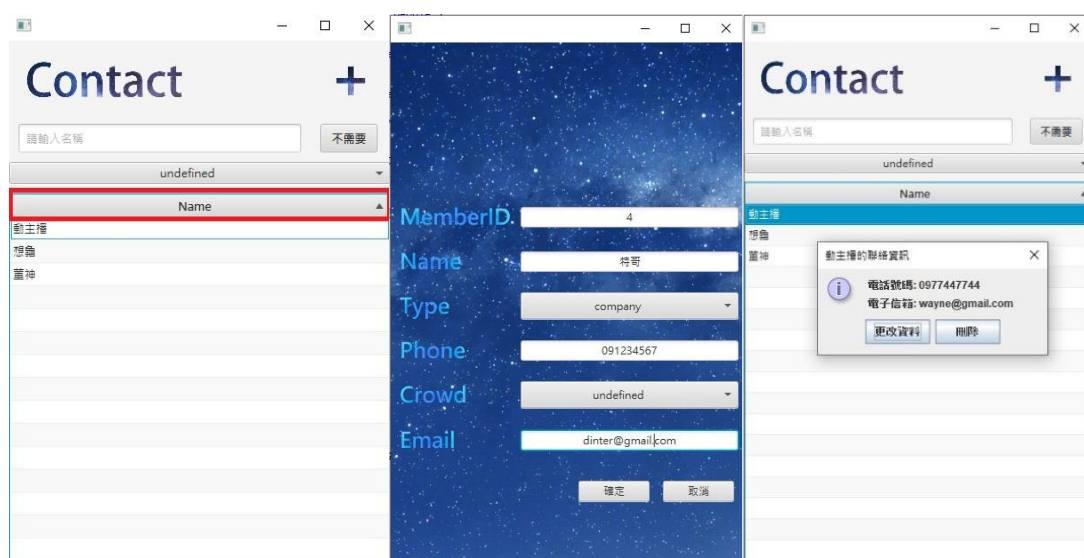
1. 點擊 [+], 進入新增畫面, 可輸入姓名、類型、電話、電子信箱, 點選完成可回到主頁面 ( 2% )
2. 請驗證電話號碼輸入格式, 驗證失敗應跳出訊息框 ( 2% )
  - a. Cell 格式: 應為 09 開頭, 共 10 碼, 如 09XXXXXXX
  - b. Home、Company 格式: 0 開頭, 後面 8 碼或 9 碼
3. 請驗證 email 格式可使用附件提供的 `javax.mail.jar` 來驗證, 驗證失敗應跳出訊息框, 使用方法如下 ( 4% )

```
public static boolean isValidEmailAddress(String email) {  
    boolean result = true;  
    try {  
        InternetAddress emailAddr = new InternetAddress(email);  
        emailAddr.validate();  
    } catch (AddressException ex) {  
        result = false;  
    }  
    return result;  
}
```

#### 六、修改刪除功能 ( 共 2% )

雙擊聯絡人可查看通訊資料, 並有修改與刪除選項, 點擊修改可進入修改畫面 ( 同新增畫面 ), 點選刪除可回到主頁面並刪除該筆資料

圖例:



## 貳、水族箱 ( 五大題共 40% )

作業六之延伸應用，實作功能，命題範圍為多執行緒。

### 一、建立四種獨立執行緒 ( 共 4% )

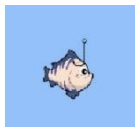
1. 魚的執行緒：共有三種魚，亂數決定其種類、大小、方向、速度 ( 1% )
2. 烏龜的執行緒：亂數決定其大小、方向、速度 ( 1% )
3. 鯊魚的執行緒：亂數決定其大小、方向、速度 ( 1% )
4. 釣竿的執行緒：會隨著水流不斷上下擺動 ( 1% )

### 三、鯊魚的功能 ( 共 20% )

- 一、吃魚：當鯊魚碰到魚時，則魚會消失，代表魚被吃掉了 ( 5% )
- 二、成長：吃掉魚之後，體型會稍稍變大，吃到一定數量的魚之後就不能再成長也不能再吃魚 ( 5% )
- 三、驅趕：若鯊魚的體型已太過巨大，則會遠離飼料 ( 5% )  
\* 即鯊魚與魚的距離小於一定程度時，就要變換方向，可用進食數量或圖片大小決定是否繼續吃魚。
- 四、消化：隨著時間增加，體型會慢慢變小，當體型開始變小時，則又可以吃魚 ( 5% )

### 四、釣竿的功能 ( 共 14% )

1. 放釣竿：點擊畫面時會在該位置放下釣竿，釣竿會隨著水流不斷上下擺動。( 5% )
2. 釣魚：當魚/鯊魚/烏龜碰到釣竿時會停止游動( 卡在釣竿上 )，此時不會增加捕獲數量 ( 即消失的魚/鯊魚/烏龜數量 ) ( 4% )



3. 收釣竿：點擊畫面中的釣竿，該釣竿會消失。當按下釣竿時，若有魚在釣竿上，該魚也會一起消失，代表釣到該魚，並且更新狀態列上的「捕獲數量」( 5% )

### 五、其他功能 ( 共 2% )

1. 顯示：於上方狀態列顯示目前功能、魚數量、烏龜數量、鯊魚數量、釣竿數量、捕獲數量 ( 已釣到魚及烏龜數總和 ) ( 1% )
2. 移除：移除選取與移除全部，若是全部移除則將所有數量歸零 ( 1% )

圖示：



## 參、發票資訊系統 (四大題共 25%)

請根據附檔的 Invoice 類別與文末的範例資料，建立一個多功能的發票資訊管理系統，能夠供使用者進行排序、查看報表或是搜尋特定範圍資料。命題範圍 Functional Programming (FP)。Invoice 類別中包含了下表四種類型資料。

Invoice 的欄位		
欄位名稱	資料型態	備註
PartNumber	int	發票編號 (ID)
PartDescription	String	敘述
Quantity	int	數量
Price	double	價格

請先建立一個 Invoice 的物件陣列，並透過 Stream 操作此物件陣列，達成題目要求的各種功能。該題的核心功能須以 Lambdas 與串流來完成，藉由操作 Stream<Invoice> 的過程來熟悉 Functional Programming。

### 一、啟動程式時，顯示程式功能與輸入提示 (共 6%)

- 重複執行：唯有輸入 -1 時結束程式，可重複操作此程式直到自行離開 (3%)
- 輸入限制：僅限制 Sort / Select / Report 三種功能，否則要求重新輸入 (3%)

```
Welcome to invoices mangesment system.
Functions: Sort/Report/Select
Choice (-1 to exit): sf
Wrong input. Enter again:
```

### 二、Sort (共 8%)

- 可選擇排序的依據：ID / Quantity / Price
- 預設以 ID 排序

```
Welcome to invoices mangesment system.
Functions: Sort/Report/Select
Choice (-1 to exit): sort
Order by ID/Quantity/Price? ID
Invoices sorted by id:
Id #: 3 Description: Wrench Quantity: 34 Price: $ 7.50
Id #: 7 Description: Sledge hammer Quantity: 11 Price: $ 21.50
Id #: 22 Description: Hammer Quantity: 47 Price: $ 11.99
Id #: 24 Description: Power saw Quantity: 18 Price: $ 99.99
Id #: 39 Description: Lawn mower Quantity: 3 Price: $ 79.50
Id #: 56 Description: Jig saw Quantity: 21 Price: $ 11.00
Id #: 56 Description: Wrench Quantity: 13 Price: $ 7.50
Id #: 68 Description: Screwdriver Quantity: 106 Price: $ 6.99
Id #: 77 Description: Hammer Quantity: 76 Price: $ 11.99
Id #: 83 Description: Electric sander Quantity: 7 Price: $ 57.98
```

```
Welcome to invoices mangesment system.
Functions: Sort/Report/Select
Choice (-1 to exit): sort
Order by ID/Quantity/Price? quantity
Invoices sorted by quantity:
Id #: 39 Description: Lawn mower Quantity: 3 Price: $ 79.50
Id #: 83 Description: Electric sander Quantity: 7 Price: $ 57.98
Id #: 7 Description: Sledge hammer Quantity: 11 Price: $ 21.50
Id #: 56 Description: Wrench Quantity: 13 Price: $ 7.50
Id #: 24 Description: Power saw Quantity: 18 Price: $ 99.99
Id #: 56 Description: Jig saw Quantity: 21 Price: $ 11.00
Id #: 3 Description: Wrench Quantity: 34 Price: $ 7.50
Id #: 22 Description: Hammer Quantity: 47 Price: $ 11.99
Id #: 77 Description: Hammer Quantity: 76 Price: $ 11.99
Id #: 68 Description: Screwdriver Quantity: 106 Price: $ 6.99
```

```
Welcome to invoices mangesment system.
Functions: Sort/Report/Select
Choice (-1 to exit): sort
Order by ID/Quantity/Price? price
Invoices sorted by price:
Id #: 68 Description: Screwdriver Quantity: 106 Price: $ 6.99
Id #: 3 Description: Wrench Quantity: 34 Price: $ 7.50
Id #: 56 Description: Wrench Quantity: 13 Price: $ 7.50
Id #: 56 Description: Jig saw Quantity: 21 Price: $ 11.00
Id #: 77 Description: Hammer Quantity: 76 Price: $ 11.99
Id #: 22 Description: Hammer Quantity: 47 Price: $ 11.99
Id #: 7 Description: Sledge hammer Quantity: 11 Price: $ 21.50
Id #: 83 Description: Electric sander Quantity: 7 Price: $ 57.98
Id #: 39 Description: Lawn mower Quantity: 3 Price: $ 79.50
Id #: 24 Description: Power saw Quantity: 18 Price: $ 99.99
```

```
Welcome to invoices mangesment system.
Functions: Sort/Report/Select
Choice (-1 to exit): sort
Order by ID/Quantity/Price? QQ
Invoices sorted by qq:
Id #: 3 Description: Wrench Quantity: 34 Price: $ 7.50
Id #: 7 Description: Sledge hammer Quantity: 11 Price: $ 21.50
Id #: 22 Description: Hammer Quantity: 47 Price: $ 11.99
Id #: 24 Description: Power saw Quantity: 18 Price: $ 99.99
Id #: 39 Description: Lawn mower Quantity: 3 Price: $ 79.50
Id #: 56 Description: Jig saw Quantity: 21 Price: $ 11.00
Id #: 56 Description: Wrench Quantity: 13 Price: $ 7.50
Id #: 68 Description: Screwdriver Quantity: 106 Price: $ 6.99
Id #: 77 Description: Hammer Quantity: 76 Price: $ 11.99
Id #: 83 Description: Electric sander Quantity: 7 Price: $ 57.98
```

### 三、Report ( 共 8% )

1. 顯示商品敘述與總金額報表，並依總金額排序
2. 需累加各商品的總金額 ( 即單價乘以數量 ) 以呈現報表

```
Welcome to invoices mangesment system.
Functions: Sort/Report/Select
Choice (-1 to exit): report

Invoices group by description:
Description: Jig saw      Invoice amount: 231.00
Description: Sledge hammer Invoice amount: 236.50
Description: Lawn mower  Invoice amount: 238.50
Description: Wrench      Invoice amount: 352.50
Description: Electric sander Invoice amount: 405.86
Description: Screwdriver Invoice amount: 740.94
Description: Hammer      Invoice amount: 1474.77
Description: Power saw    Invoice amount: 1799.82
```

### 四、Select ( 共 8% )

輸入範圍，顯示特定範圍區間的商品敘述與總金額

```
Welcome to invoices mangesment system.
Functions: Sort/Report/Select
Choice (-1 to exit): select
Input the range to show (min,max): 10,300

Invoices mapped to description and invoice amount for invoices in the range 10-300:
Description: Wrench      Invoice amount: 97.50
Description: Jig saw      Invoice amount: 231.00
Description: Sledge hammer Invoice amount: 236.50
Description: Lawn mower  Invoice amount: 238.50
Description: Wrench      Invoice amount: 255.00
```

範例資料：

Part Number (ID)	Part Description	Quantity	Price
83	Electric sander	7	57.98
24	Power saw	18	99.99
7	Sledge hammer	11	21.50
77	Hammer	76	11.99
39	Lawn mower	3	79.50
68	Screwdriver	106	6.99
56	Jig saw	21	11.00
3	Wrench	34	7.50
45	Wrench	13	7.50
22	Hammer	47	11.99

#### 肆、附件

Q1	javax.mail.jar
Q2	1. 1.png ~ 6.png：魚的圖片（三種類型） 2. turtle1.png、turtle2.png：烏龜的圖片 3. shark1.png、shark2.png：鯊魚的圖片 4. stick.png：釣竿的圖片
Q3	Invoice.java

#### 伍、考試規則與寫作規定

5. 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。
6. 考試期間禁止交談及任何舞弊行為，違者將依校規嚴懲。
7. 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：FinalQ 題號\_學號\_姓名.zip  
( 如：FinalQ1\_108423099\_壹二三 )。
  - ② JAVA 專案名稱：FinalQ 題號\_學號。
  - ③ 主程式名稱：皆命名為 Main.java。
  - ④ 函數名稱之規定：setCrowd()。
8. 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。

**若自定義資料庫或資料表，請附上 SQL 檔案，以方便我們修改**