

---

# CTBC 新人訓練作業一

Mark Ho

2022-24-Dec

# Contents

說明	3
系統設計目標	3
生成一個新的 eclipse workspace . . . . .	3
產生 spring boot 的專案匯入至 Eclipse . . . . .	3
1. 實作 Domain Object . . . . .	4
建立 model 子套件 . . . . .	4
實作課程分類的類別 . . . . .	4
實作描述課程本體的類別 . . . . .	4
建立測試 . . . . .	5
2. 實作領域物件的存取 Service 介面 . . . . .	5
建立 service 子套件於程式目錄下 . . . . .	5
設計 interface . . . . .	5
實作 interface . . . . .	5
4. 實作類別到課程的對應, 該如何表達類別中有的課程? . . . . .	6
在類別中增加一個 List 來儲存課程, 並且完成以下的邏輯 . . . . .	6
5. 實作例外 . . . . .	7
建立 exception 子套件 . . . . .	7
6. 實作 Factory . . . . .	7
7. 多執行緒時的考量 . . . . .	7
自由發揮 . . . . .	8

## 說明

- 本作業三份有前後關聯, 在第一份作業時會產生 Java 的類別並且熟悉測試的框架
- 第二作業時會使用第一份作業的類別產生出 Java/Spring Boot 的後端 MVC/API
- 第三份作業的前端 Angular 會使用第二份作業 Spring Boot 的 API

## 系統設計目標

- 設計一個課程管理系統, 能夠自訂課程的類別, 自訂管理課程的內容, 並且可以對類別與課程進行新增刪除修改查詢
- 課程能夠加入類別中
- 在第二份作業中因為需要同時支援 RESTful API(JSON over http) 與 web-MVC(HTML), 將商業邏輯抽出至 Service

## 生成一個新的 **eclipse workspace**

- 和原本上課的區別, 例如叫 `new_hire_orientation`

## 產生 **spring boot** 的專案匯入至 **Eclipse**

- 需要的相依性
  - web, lombok, spring boot dev tools, actuator, h2, spring data jpa, validation
- 驗證 actuator
  - `http://localhost:8080/actuator`

## 1. 實作 Domain Object

建立 `model` 子套件

實作課程分類的類別

- 可以使用 `lombok` 的標記或者自行實作存取函數
  - hint: `@Getter, @Setter`
- 每個屬性都是私有的
- 每個類別需要有沒有參數的預設建構子
- 在此處不要使用 `@Data`
- 在 `model` 下建立類別 `CourseCategory`
  - 類別的識別碼 (ID) 是 UUID

```
1 https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/docs/api/java.base/java/util/UUID.html
```

- 類別有名稱
- 類別有細節
- 其餘想到的欄位

實作描述課程本體的類別

- 在 `model` 下建立類別 `Course`
  - 課程的識別碼 (ID) 是 UUID
  - 課程有名稱
  - 課程有價錢 (Integer)
  - 課程有類別

### 建立測試

- 建立 `lab1` 子套件, 在其中實作第一部份的測試
- 測試建構子可順利生成
  - 預設建構子
  - 所有參數建構子
- 測試任意存取函數

## 2. 實作領域物件的存取 **Service** 介面

建立 **service** 子套件於程式目錄下

### 設計 **interface**

- 設計類別服務界面
  - 列出所有的類別
  - 依照屬性新增類別, 並且傳回類別
    - \* 參數中不需要包含 `UUID`
  - 依照鍵值刪除類別
  - 依照鍵值與新的值修改, 並且傳回修改後的類別
- 設計課程服務界面
  - 列出所有的課程
  - 依照屬性新增課程, 並且傳回課程
    - \* 參數中不需要包含 `UUID`
  - 依照鍵值刪除課程
  - 依照鍵值與新的值修改, 並且傳回修改後的課程

### 實作 **interface**

在 **servive** 子套件目錄下

- 實作 `CourseCategoryServiceJDKImplement`
  - 實作出類別管理的物件實作類別界面
  - 使用 JDK 中原生的資料結構表示即可
  - 在新增時指定一組 UUID
  - 刪除時如果 UUID 不存在傳回 null
  - 修改時如果 UUID 不存在傳回 null 不修改, 如果存在則照必要的修改
- 實作 `CourseServiceJDKImplement`
  - 實作出課程管理的物件實作課程界面
  - 使用 JDK 中原生的資料結構表示即可
  - 在新增時指定一組 UUID
  - 修改時如果 UUID 不存在傳回 null 不修改, 如果存在則照必要的修改 ## 使用單元測試測試實作的介面 ### 建立 `lab3` 子套件
- 對於課程與課程類別的服務
  - 服務生成時可以取出所有的但是是為空
  - 測試加入一筆後比較內容
  - 測試加入多筆之後比較內容
  - 測試正確刪除之後比較內容
  - 測試 UUID 不存在時刪除沒有影響
  - 測試 UUID 錯誤時修改傳回為空
  - 其它想到的測試

#### 4. 實作類別到課程的對應, 該如何表達類別中有的課程?

在類別中增加一個 **List** 來儲存課程, 並且完成以下的邏輯

- 將課程加到類別
- 如果課程加到另一個類別, 把課程從原本類別中移除
- 對原本的程式與測試程式作必要的修改
- 撰寫單元測試驗證是否正確

- 例如將沒有類別的課程加入某類別並且驗證
- 例如將有類別的課程移至另一個類別並且作驗證

## 5. 實作例外

建立 **exception** 子套件

- 課程名稱重複的例外
- 類別 ID 不存在的例外
- 撰寫測試程式, 測試例外的發生
  - 可以參考
    - \* <https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/#extensions-exception-handling>

## 6. 實作 Factory

- 使用測試程式說明目前的 Service 每次生成都是不一樣的實例
- 實作 Factory 讓 Service 能生成同一個實例
  - 建立 util 子套件
  - 建立 `CourseServiceFactory`
- 使用單元測試測試

## 7. 多執行緒時的考量

- 多執行緒時的考量
  - 如何模擬生成 Service 時需要較長時間, 此時仍無法保持 singleton
  - 修改 factory, 並且實作出測試
- 如何在多執行緒時依然保持 thread safe?

## 自由發揮

- 如何實作多階層類別？
- 修改介面與實作, 使用幾個測試的例子來說明你的實作
  - 如何新增一個類別
  - 如何在一個類別下新增另一個類別
  - 如何在一個類別下新增一個課程
  - 如何列出一個課程所在的類別