

線上考試系統

資管三甲 李廷友 A112221057

資管三甲 李宥儀 A112221049

一、系統目標

1. 提供學生線上作答測驗功能
2. 支援多種題型：單選、複選、是非、填空、簡答
3. 自動評分功能（單選、複選、是非、填空）
4. 簡答題待人工批改
5. 互動式作答與輸入驗證
6. 最後統計每題分數及總分
7. 題庫可擴充，支援多個學生與考試

二、系統核心類別

1. Question 類別與子類別（題目資料）

類別	描述
Question	抽象題目類別，包含題號、題目內容、分數、題型
SingleChoiceQuestion	單選題，儲存正確答案
MultipleChoiceQuestion	複選題，儲存正確答案集合
TrueFalseQuestion	是非題，儲存正確答案
FillInBlankQuestion	填空題，支援多個正確答案
ShortAnswerQuestion	簡答題，待人工批改

特點：題目本身只儲存資料，不負責評分。

- Question.java
 - FillInBlankQuestion
 - MultipleChoiceQuestion
 - Question
 - ShortAnswerQuestion
 - SingleChoiceQuestion
 - TrueFalseQuestion

二、系統核心類別

2. Answer 類別與子類別（學生答案）

類別	描述
Answer	抽象答案類別，包含作答時間
SingleChoiceAnswer	單選題答案，儲存選項 A/B/C/D
MultipleChoiceAnswer	複選題答案，儲存多個選項集合
TextAnswer	文字答案（填空）
PendingAnswer	待人工批改答案（簡答）

```
▼ © Answer.java
  © Answer
  © MultipleChoiceAnswer
  © PendingAnswer
  © SingleChoiceAnswer
  © TextAnswer
```

特點：不同題型答案用不同子類別，維持語意一致性。

二、系統核心類別

3. 介面 (Interface)

AutoGradable.java

- AutoGradable
- GradingStrategy
- PartialCredit
- PartialCreditStrategy
- Randomizable

介面	描述
AutoGradable	可自動評分，方法： <code>grade(Answer)</code> 、 <code>getCorrectAnswer()</code>
PartialCredit	支援部分給分，方法： <code>calculatePartialScore(Answer)</code> 、 <code>getPartialCreditRules()</code>
Randomizable	可隨機化題目或選項，方法： <code>shuffle()</code> 、 <code>getSeed()</code>

二、系統核心類別

4. 核心功能類別

Exam.java

Exam

ExamSession

GradingService

OnlineExamDemo

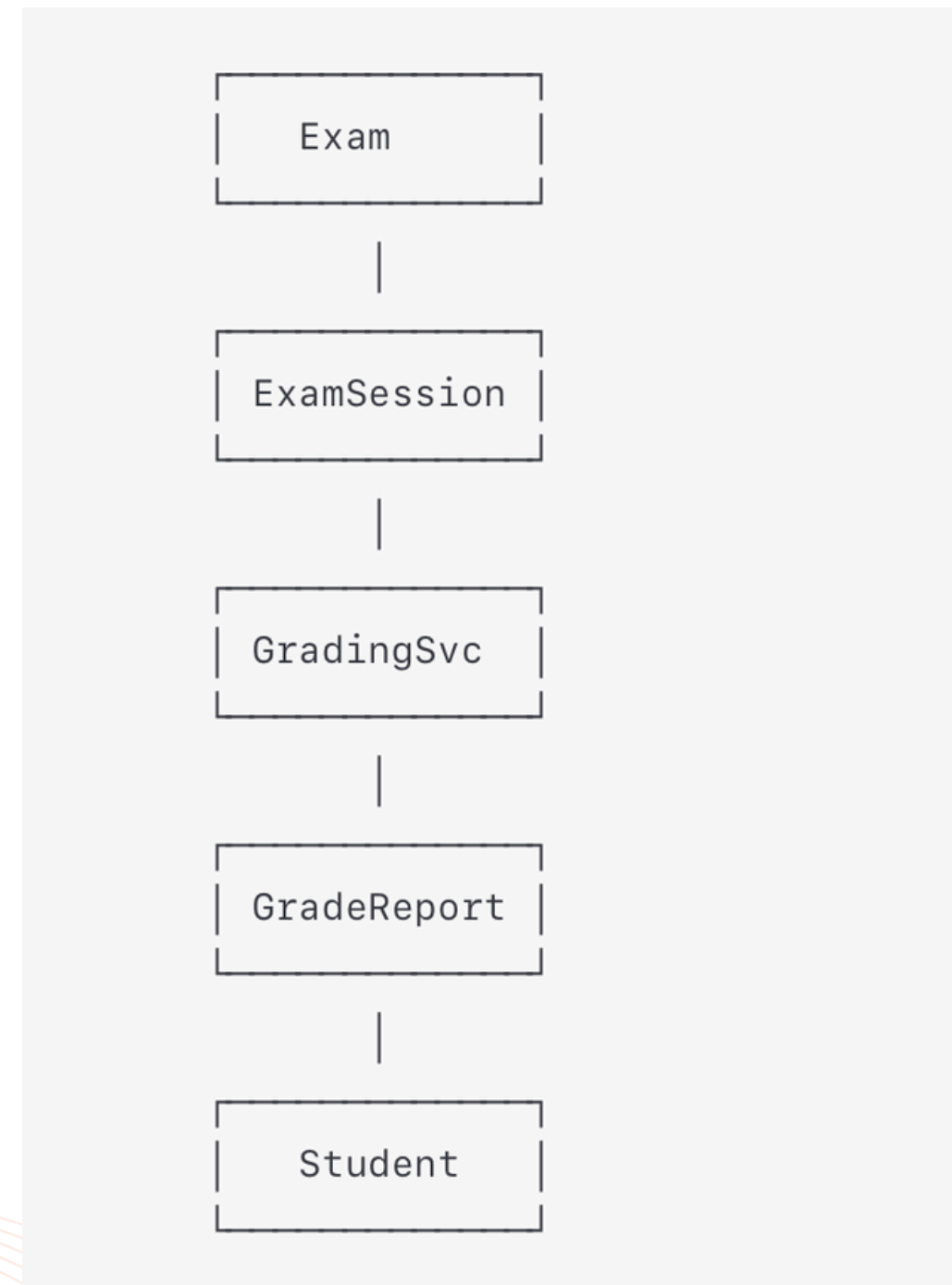
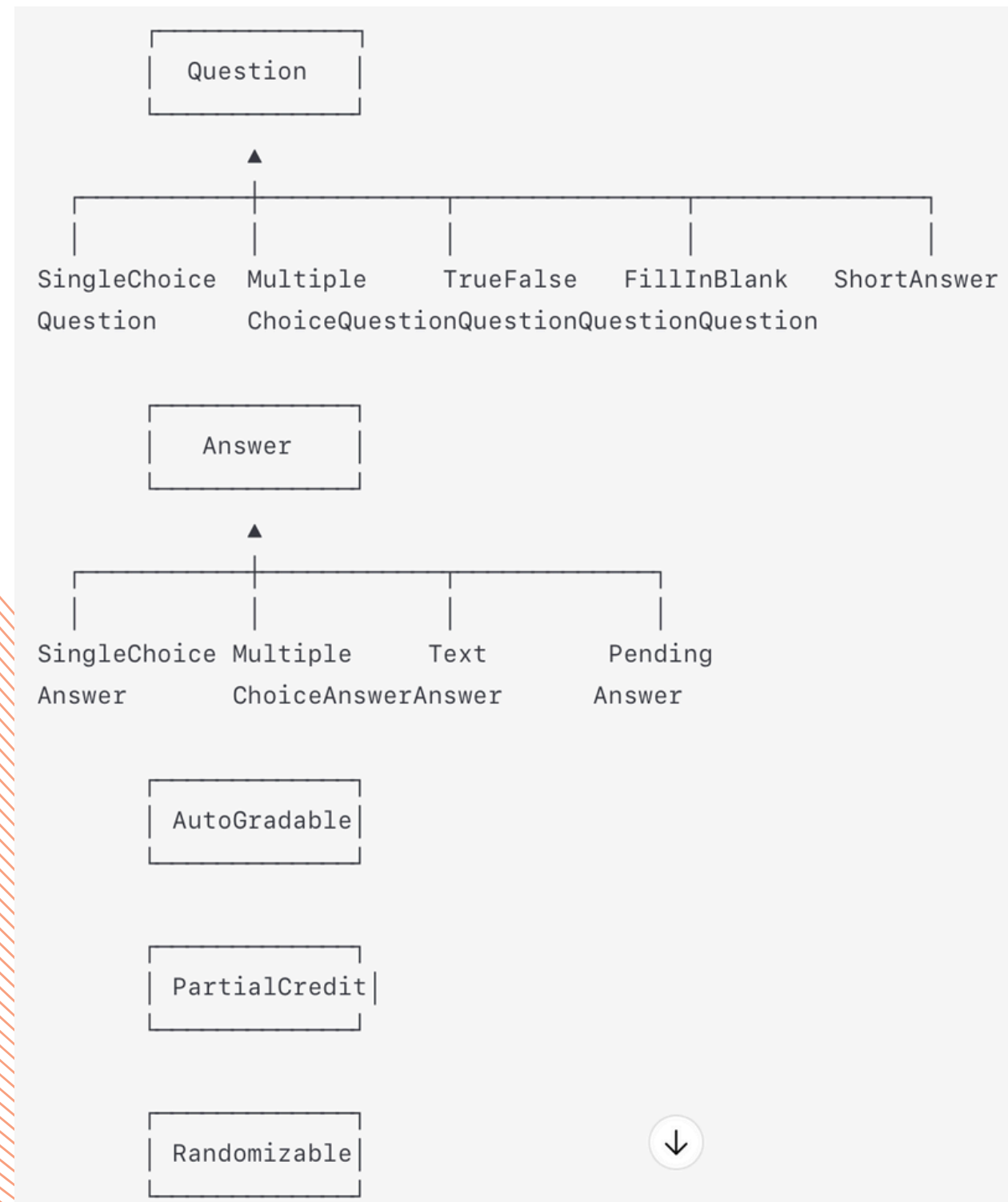
OnlineExamInteractiveDemo

類別	描述
Exam	考試，包含多個 Question
ExamSession	考試作答階段，紀錄學生、作答時間與答案
Student	學生資料
GradingService	自動評分服務，輸入學生答案輸出每題分數
GradeReport	成績報告，統計每題分數與總分
QuestionBank	題庫管理，可新增、刪除、隨機抽題

三、系統流程（互動示意）

1. 學生登入 → 輸入學號、姓名
2. 題目呈現 → 顯示題目內容及選項
3. 學生作答 → 單選/複選/是非/填空/簡答
4. 輸入驗證 → 檢查空白、格式錯誤、選項範圍
5. 提交答案 → 依序存入 ExamSession
6. 作答結束 → 自動評分（簡答題待人工批改）
7. 成績報告 → 顯示每題得分與總分

四、類別圖（Class Diagram）



五、測試案例文件（ Demo 流程 ）

1. 學生登入測試

測試項目	輸入	預期結果
學號空白	""	提示「請輸入學生ID」
姓名空白	""	提示「請輸入學生姓名」
正確輸入	"S001","小明"	顯示開始作答

請輸入學生ID：

學生ID不可為空，請重新輸入：

學生ID不可為空，請重新輸入： **1**

請輸入學生姓名：

學生姓名不可為空，請重新輸入： **小明**

=== 開始作答 ===

五、測試案例文件（ Demo 流程 ）

2. 單選題測試

題目	輸入	預期結果
Q1	E	提示「輸入錯誤，請填寫 A/B/C/D」
Q1	空白	提示「請作答！」
Q1	A	存入答案，等待自動評分

題目 Q1: Java 是什麼語言？

- A. 物件導向
- B. 函數式
- C. 結構化
- D. 標記語言

請輸入答案 (單選 A/B/C/D) : 1

輸入錯誤，請填寫 A/B/C/D

請輸入答案 (單選 A/B/C/D) :

請作答！

請輸入答案 (單選 A/B/C/D) : A

題目 Q2: 下列哪個是 Java 的資料型別？

五、測試案例文件（ Demo 流程 ）

3. 複選題測試

題目	輸入	預期結果
Q4	A,E	提示「輸入錯誤，請只填寫 A/B/C/D」
Q4	空白	提示「請作答！」
Q4	A,B	存入答案，等待自動評分

題目 Q4: 下列哪些是 Java 的存取修飾子？

A. public

B. private

C. protected

D. static

請輸入答案（複選，以逗號分隔，例如 A,B）：*A,E*

輸入錯誤，請只填寫 A/B/C/D，用逗號分隔

請輸入答案（複選，以逗號分隔，例如 A,B）：

請作答！

請輸入答案（複選，以逗號分隔，例如 A,B）：*A,B*

題目 Q5: 下列哪些是基本資料型別？

五、測試案例文件（ Demo 流程 ）

4. 是非題測試

題目	輸入	預期結果
Q6	是	存入答案，自動評分
Q6	否	存入答案，自動評分
Q6	空白	提示「請作答！」
Q6	yes	提示「輸入錯誤，請填寫 是 或 否」

題目 Q6: Java 是平台無關的語言？

請輸入答案（是/否）：是

題目 Q7: Java 允許多重繼承（class 多繼承）？

請輸入答案（是/否）：

請作答！

請輸入答案（是/否）：yes

輸入錯誤，請填寫 是 或 否

請輸入答案（是/否）：否

題目 Q8: interface 可以有實作方法？

請輸入答案（是/否）：|

五、測試案例文件（ Demo 流程 ）

5. 填空題測試

題目	輸入	預期結果
Q9	""	提示「請作答！」
Q9	String	存入答案，自動評分

題目 Q9： 填空題：Java 中的字串類別是_____

請輸入答案：

請作答！

請輸入答案：*string*

五、測試案例文件（ Demo 流程 ）

6. 簡答題測試

題目	輸入	預期結果
Q10	任意文字	存入答案，顯示「待人工批改」

題目 Q10：請簡述物件導向特性

請輸入答案（簡答，待人工批改）：

請作答！

請輸入答案（簡答，待人工批改）：*ifj;wg;w*

五、測試案例文件（ Demo 流程 ）

7. 成績顯示測試

- 每題分數按照題號 1~10 顯示
- 自動評分題目顯示分數，簡答題顯示「待人工批改」
- 顯示總分（自動評分累計）

=== 作答結束，成績報告 ===

學生： 小明

總分： 48.33333333333333

各題成績明細：

Q1 : 5.0 / 5.0

Q2 : 5.0 / 5.0

Q3 : 5.0 / 5.0

Q4 : 6.666666666666666 / 10.0

Q5 : 6.666666666666666 / 10.0

Q6 : 5.0 / 5.0

Q7 : 5.0 / 5.0

Q8 : 5.0 / 5.0

Q9 : 5.0 / 5.0

Q10 : 待人工批改 / 15.0