

107年專門職業及技術人員高等考試 建築師、技師、第二次食品技師考試暨 普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：程式設計
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請使用 Java 或 C++，撰寫一個抽象超類別 (Abstract superclass) StudentRecord 和其實體化繼承的子類別 SemesterRecord，使其兩者階層類別之多型化介面 (Polymorphic interface) 關係可大致建構成如下之摘錄表。類別 SemesterRecord 針對考量科目，僅用最終的學期成績 (亦即 semesterScore)，加以綜合合併整理而得到每個學生該科目的最終學期完整成績紀錄 (Grade Record)。(20 分)

	setSemesterScore	toString
StudentRecord	Abstract	courseName studentID firstName lastName semesterScore
SemesterRecord	semesterScore	courseName studentID firstName lastName semesterScore

並請撰寫一個測試主程式，適當地加入例外處理，讓使用者能夠依其需求，連續地在控制台輸入資料。程式執行後應能產生類似如下的輸出結果：

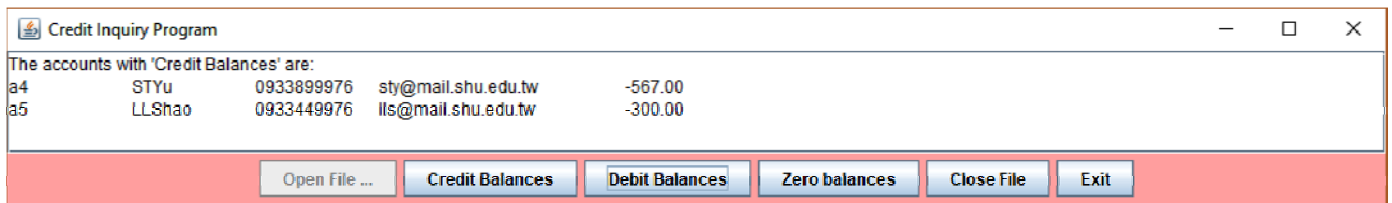
```
Enter course-name student-ID first-name, last-name and semester-score (0-100).
@-----Reminder-----@
Type the end-of-file indicator to terminate input:
  On UNIX/Linux/Mac OS X type <Ctrl> d then press Enter
  On Windows type <Ctrl> z then press Enter
@-----@
java a1 MC Lo 100
Record: java a1 MC Lo 100.00
Enter course-name student-ID first-name, last-name and semester-score (0-100).
java a2 MC Lo 130
java.lang.IllegalArgumentException: semester-score != {0~100}
Enter course-name student-ID first-name, last-name and semester-score (0-100).
java a2 MY Lo d
java.util.InputMismatchException
Enter course-name student-ID first-name, last-name and semester-score (0-100).
java a1 MY Lo 46
Record: java a1 MY Lo 46.00
Enter course-name student-ID first-name, last-name and semester-score (0-100).
End of Input!
```

二、請使用 Java 或 C++，撰寫一套可以簡單地用來建立銀行客戶存款餘額的程式套件。其中，以類別 `CreateByteBasedFileViaValidation` 為主程式，以建立和寫入序列化 (`Serializable`) 物件 (類別 `AccountRecordSerializable` 的物件) 到循序檔案中。類別 `AccountRecordSerializable` 須包含 `private` 的資料成員 `account` (`String`)，`firstName` (`String`)，`lastName` (`String`)，`cellPhone` (`String`)，`eMail` (`String`) 和 `balance` (為 `double`)，並提供 `public` 的 “get” 和 “set” 方法 (`Method`)，以便存取這些 `private` 資料成員。在程式中可以藉由建立串流的類別 `FileOutputStream` (和類別 `ObjectOutputStream` 配合) 來開啟檔案以將物件寫入到檔案中。同時，從輸入控制台讀取資料寫檔的過程當中，得必須確保輸入資料的有效性，並讓使用者依其需求，連續地在控制台輸入資料；其中的 `cellPhone` 必須是為 10 個數字 (10 digits) 的號碼字串。除了前述的兩類別外，可自行斟酌加入其它適當的類別和套件，以確保整體套件程式的完整性和專業性。程式執行後應能產生類似如下的輸出結果：(30 分)

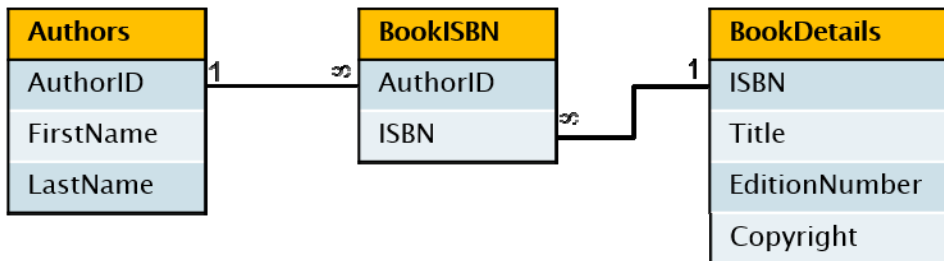
```
Enter file name:
clients.dat
Enter Account-number      First-name      Last-name      Cell-Phone      e-Mail      Balance
? a1      MC      Lo      0935271021      mcl@mail.shu.edu.tw      456
Enter Account-number      First-name      Last-name      Cell-Phone      e-Mail      Balance
? a2      MY      Lo      0935111111      myl@mail.shu.edu.tw      49999
Invalid input for cell-phone (10 digits). Please try again.
Enter Account-number      First-name      Last-name      Cell-Phone      e-Mail      Balance
? a2      MY      Lo      0935111111      myl@mail.shu.edu.tw      4g999

Error in inputing value
Re-Input=>Balance
Enter Account-number      First-name      Last-name      Cell-Phone      e-Mail      Balance
? a2      MY      Lo      0935111111      myl@mail.shu.edu.tw      49999
Enter Account-number      First-name      Last-name      Cell-Phone      e-Mail      Balance
? a3      TT      Lin      0901167021      sty@mail.shu.edu.tw      0
Enter Account-number      First-name      Last-name      Cell-Phone      e-Mail      Balance
? a4      ST      Yu      0933899976      sty@mail.shu.edu.tw      -567
Enter Account-number      First-name      Last-name      Cell-Phone      e-Mail      Balance
? End of Input!
```

三、使用 Java Swing 撰寫一個 JFrame 型的圖形使用者介面 (GUI) 程式：應用於銀行客戶信用查詢。此套件程式可以讓使用者 (例如信用部經理) 從屬於循序存取 (Sequential) 方式的文字檔案中查詢顯示三種類別群的客戶帳戶。此三類者分別為零餘額 (Zero balance; 亦即 $\text{balance}=0$)、貸方餘額 (Credit balance; 亦即 $\text{balance} < 0$) 和借方餘額 (Debit balance; 亦即 $\text{balance} > 0$) 的客戶。在此套件中, 請以類別 CreditInquiry_SequentialFileTextBased 配合第二題所述的類別 AccountRecordSerializable (即第二題和第三題可以共用此類別的相同概念), 並藉由類別 Scanner 的物件開啟檔案以便將格式化的客戶存款字串資料, 從檔頭開始循序的讀出查詢, 進而將所關注的類別群呈現在使用者介面 (GUI) 的畫面上。同樣地, 除了前述的兩類別外, 可自行斟酌加入其它適當的類別 (或 Enum) 和套件, 以加強確保整體套件程式的完整性和專業性。程式執行後應能產生類似如下的輸出顯示結果: (30 分)



四、請以 Java (或 C++或 PHP 或 Javascript) 撰寫一個可在控制台進行查詢 (Query) 某家出版書局—其所出版之相關書本作者資料的程式。假設此資料庫包含三個資料表格 (Tables) : Authors, BookISBN 和 BookDetails。此三種已 Created 之表格各自所包含的內容資料欄位屬性和其書本資料庫彼此的關係如下圖所示。(20 分)



```
DROP TABLE BookISBN;
DROP TABLE BookDetails;
DROP TABLE authors;

CREATE TABLE authors (
  authorID INT NOT NULL GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,
  firstName varchar (20) NOT NULL,
  lastName varchar (30) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (authorID)
);

CREATE TABLE BookDetails (
  isbn varchar (20) NOT NULL,
  title varchar (100) NOT NULL,
  editionNumber INT NOT NULL,
  copyright varchar (4) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (isbn)
);

CREATE TABLE BookISBN (
  authorID INT NOT NULL,
  isbn varchar (20) NOT NULL,
  FOREIGN KEY (authorID) REFERENCES authors (authorID),
  FOREIGN KEY (isbn) REFERENCES BookDetails (isbn)
);
```

至於其程式 (在此為類別 ShowAuthorsContents_SQL) 執行的過程和結果顯示類似於下圖。

```
G:\Test_Exam\lo\books_withDatabaseAlreadyCreated>java ShowAuthorsContents_SQL
Please enter your query: SELECT AuthorID, FirstName, LastName FROM Authors Where FirstName LIKE 'D%'
Authors Table of Books Database:

AUTHORID      FIRSTNAME      LASTNAME
4             Dan            Quirk
```

註：假設資料庫名稱為 books，資料庫管理者帳號為 admin，密碼為 mclo。其連結資料庫的基本語法為：CONNECT *ConnectionURLString* [*PROTOCOL Identifier*] [*AS Identifier*] [*USER String PASSWORD String*]。若以 Java DB (Apache Derby) 為應用，則連接語法類似於：Connection conn = DriverManager.getConnection("jdbc:derby:books", "admin", "mclo");