

資訊及通訊科技
試卷二(A)
數據庫 (樣本試卷)

試題答題簿

考試時間：一小時三十分鐘

本試卷必須用中文作答

考生須知

- (一) 在第 1 頁之適當位置填寫考生編號。
- (二) 在第 1、3 及 5 頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (三) **全部試題均須作答。**
- (四) 本部答案須寫在本試題答題簿所預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (五) 考生可要求派發補充答題紙。每張補充答題紙均須填寫考生編號、填寫及填畫試題編號，並貼上電腦條碼。用繩將補充答題紙穩縛於本試題答題簿內。

請在此貼上電腦條碼

考生編號

由閱卷員
填寫

由試卷主席
填寫

閱卷員編號

試卷主席編號

試題編號

積分

積分

1

2

3

4

總分

本部各題均須作答。請在本試題答題簿上作答。

(改寫自 2004 ASCA1 Q.1)

1. 一個儲存一班學生各科考試分數的數據庫由以下 SQL 指令建構。REG_NO 和 SUBJ_CODE 分別表示學生的註冊編號及科目代碼。

```
CREATE TABLE EXAM (  
    REG_NO CHAR(6),  
    SUBJ_CODE CHAR(3),  
    SCORE NUMERIC(5,1))
```

```
CREATE TABLE STUDENT (  
    REG_NO CHAR(6),  
    STUD_NAME CHAR(20))
```

```
CREATE TABLE SUBJECT (  
    SUBJ_CODE CHAR(3),  
    SUBJ_NAME CHAR(15))
```

- (a) 修改首句 SQL 指令以確保 EXAM 內的記錄中 REG_NO 及 SUBJ_CODE 均不會是空值。

(1 分)

- (b) 寫出此數據庫的主關鍵碼及外鍵碼。

(4 分)

- (c) 寫出一句 SQL 指令於 SUBJECT 中插入以下記錄。

SUBJ_CODE :	ENG
SUBJ_NAME :	ENGLISH

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

- (d) 由於科目代碼 ENG 的試卷有所改動，所有學生獲額外增加兩分。寫出一句 SQL 指令將每筆有關記錄 SCORE 的值增加 2。

(2 分)

- (e) 試描述下列 SQL 指令的目的：

DELETE FROM STUDENT WHERE LEN(TRIM(STUD_NAME)) = 0

(2 分)

- (f) 有一名學生於考試後退學。為了維持數據庫的參照完整性限制，有意見認為不應該移除 STUDENT 內該學生的記錄。你是否同意呢？試簡略解釋。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(新題目)

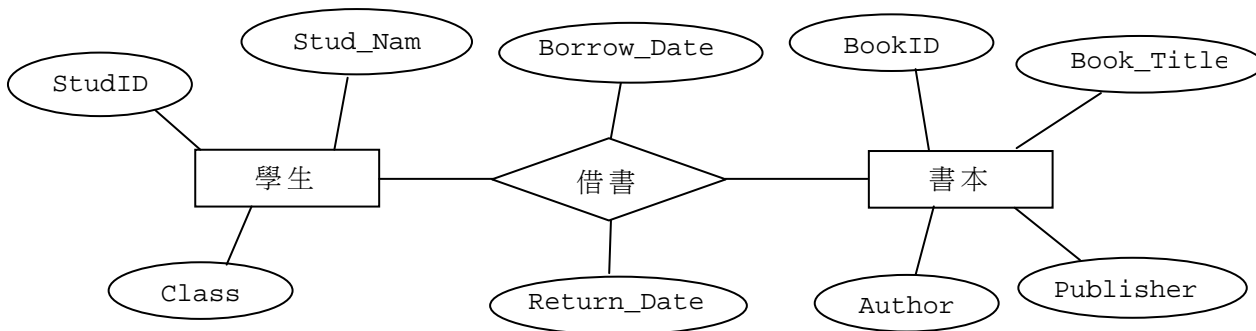
2. 某中學圖書館利用數據庫 LIBRARY 儲存學生借書及還書的記錄。每名學生每次最多可借五本書。每本書同一時間只可被一名學生借出。LIBRARY 內各欄的描述見下表：

欄名	描述
StudID	沒有相同的學生辨識碼
Stud_Name	學生姓名
Class	就讀班別
BookID	沒有相同的書本辨識碼
Book_Title	書名
Author	書本的作者
Publisher	書本的出版社
Borrow_Date	書本的借出日期
Return_Date	書本的歸還日期

- (a) 試簡略解釋這種設計如何引致數據冗餘性。

(2 分)

- (b) 為解決數據冗餘性的問題，圖書館管理員重新設計數據庫，並繪畫了下列實體關係圖。然而，下圖欠缺了實體的主屬性、最大基數、強制性基數和非強制性基數。試為圖書館管理員完成下列實體關係圖。



(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

- (c) 按以下模式將 (b) 的實體關係圖轉換為數據庫。

學生 (_____)

書本 (_____)

借書 (_____)

(6 分)

- (d) 圖書館管理員欲於圖內加入出版社的公司名稱、地址及電話號碼。假設一間出版社出版很多圖書，而一本圖書只由一間出版社出版。試在 (b) 部的實體關係圖加入一個實體。

(3 分)

- (e) 建議如何修改 LIBRARY 的設計，以確保每名學生在任何時間都可借取五本圖書；而在同一時間，每名學生借取了的圖書總數不多於五本。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(改寫自 2004 ASCA1 Q.10)

3. 某康體中心提供不同消閒設施給會員享用，例如網球場和燒烤爐。中心每天開放時間由上午 9 時至下午 11 時。下列數據庫檔分別用作儲存會員、設施及會員預訂設施的資料。

MEM

	欄名	類型	欄寬	描述	數據例子
1	MEMID	字符	6	會員識別號碼	123456
2	MNAME	字符	20	會員姓名	Chan Po Po

FAC

	欄名	類型	欄寬	描述	數據例子
1	FCODE	字符	3	設施編號	T02
2	FTYPE	字符	30	設施類型	Tennis Court
3	RATE	數字	3	每小時收費	40

RES

	欄名	類型	欄寬	描述	數據例子 某會員以會員識別號碼 '123456' 在 2003 年 12 月 31 日 上午 11 時至下午 2 時 預訂編號 'T02' 的設施
1	MEMID	字符	6	會員識別號碼	123456
2	FCODE	字符	3	設施編號	T02
3	UDATE	日期	8	使用日期	31/12/03
4	START	數字	2	開始時間	11
5	END	數字	2	完結時間	14

RES 儲存了在 2003 年會員預訂設施的資料。

試寫出 SQL 指令以完成下列任務：

- (a) 試列出曾經在 21/09/03 預訂了一項或以上設施的會員姓名，相同姓名毋須重複列出。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (b) 試列出**從未**在中心內預訂設施的會員姓名。

(3 分)

- (c) 會員需每月繳付預訂中心設施的費用。每項設施收費以下列公式計算：

$$\text{收費} = (\text{END} - \text{START}) \times \text{RATE}$$

而 START 代表開始時間
 END 代表完結時間
 RATE 代表每小時收費

試列出九月份需繳付 \$1000 以上費用的會員姓名，以及其需繳費用。列表須按所需繳費用降序排列。

(5 分)

- (d) 中心內有兩個足球場，其設施編號為 'S01' 和 'S02'。試列出這兩個足球場均被預訂了的日期。

(4 分)

- (e) 中心內設有很多燒烤爐。所有燒烤爐設施編號的第一個字符是 'Q'。試列出在 21/09/03 由下午 6 時至下午 9 時的時段中**沒有**被預訂的燒烤爐的設施編號。

(5 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(改寫自 2007 ALCSI 試題樣本 Q.2)

4. 小健是一所學校的數據庫系統管理員。TEACHER 是數據庫系統內其中一個表格，其結構如下：

欄名	註解
ID	教師的 HKID
Name	教師姓名
Salary	教師薪金
Address	教師地址

- (a) 小莉是學校的文員。小健要求小莉校驗數據庫中教師的個人資料，但校長不希望文員取得教師的薪金資料。

試建議一項數據庫功能來實現以上要求。試扼要解釋該功能如何讓文員在不取得教師薪金資料的情況下校驗資料。

(2 分)

- (b) 校長要求小健為學校六十位教師每人開設一個帳戶，教師可利用帳戶連接數據庫及查詢學生資料。為保障數據私隱，教師帳戶只可瀏覽學生資料，不可瀏覽 TEACHER 內的教師資料。

管理帳戶權限有兩種常用方法：設定帳戶權限和設定數據庫權限。哪一種方法較為適合？試加解釋。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

在課外活動方面，每一個學會均最少由一位主席帶領；而每名學生最多只可帶領一個學會。下列表格 CLUB 儲存學會主席的資料：

CLUB(ClubID, ClubName, Chairperson, SID, Class)

在上述模式中，ClubID, ClubName, Chairperson, SID 和 Class 分別代表學會編碼、學會名稱、主席姓名、主席的學生編號及主席的班別。

(c) (i) CLUB 是否符合第一範式 (1NF)？試加解釋。

(ii) CLUB 是否符合第二範式 (2NF)？試加解釋。

(iii) CLUB 不符合第三範式 (3NF)，為什麼？

(iv) 試將 CLUB 規範化，以便符合第三範式。

(6 分)

試卷完

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。