

等 別：二級考試
類 科：資訊處理
科 目：高等資料庫設計
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。

一、考慮以下的部落格資料庫綱目 (database schema)：

Member(mId, name, bDate, gender)

//會員編號，姓名，生日，性別

FriendRelation(mId, setDateTime, friend)

//會員編號，加入日期時間，朋友編號

Article(mId, aId, title, content, postDate)

//會員編號，文章編號，標題，內容，張貼日期

Reply(mId, aId, rTime, content, responder)

//會員編號，文章編號，回覆日期時間，回覆內容，回覆者

各資料表的主鍵 (primary key) 以底線表示。此外，並有以下的外鍵 (foreign key)：

FriendRelation(mId)和 FriendRelation(friend)均參考到 Member 的主鍵

Article(mId) 參考到 Member 的主鍵

Reply(mId, aId) 參考到 Article 的主鍵

Reply(responder) 參考到 Member 的主鍵

(一)假如我們使用以下的敘述建立 FriendRelation 資料表：

```
CREATE TABLE FriendRelation (  
    mId CHAR(10) NOT NULL,  
    setDateTime DATETIME NOT NULL,  
    friend CHAR(10),  
    PRIMARY KEY(mId, setDateTime))
```

顯然外鍵 (foreign key) 並未設定，請為 mId 和 friend 設定外鍵，其中若一位會員之編號 (Member(mId)) 被修改，不管是出現在 FriendRelation(mId) 或 FriendRelation(friend)，都必須跟著被修改；若一位會員的 Member 記錄被刪除，且其編號出現在 FriendRelation(mId)，則該筆 FriendRelation 記錄也跟著被刪除，但若其編號出現在 FriendRelation(friend)，則將該欄位值設成空值 (null)。請使用 SQL-99 語法來修改資料表 FriendRelation 以達成此目的。(10 分)

(二)請用一個 SQL-99 敘述 (Oracle、SQL Server 或 MySQL 的 SQL 語法也可，但需指明) 列出以下每個資料需求。

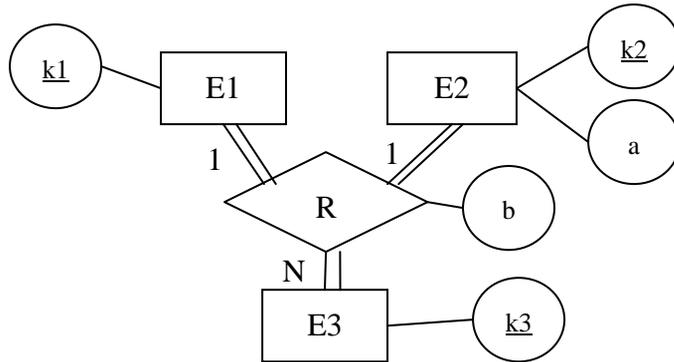
1. 列出被最多會員列為好友的會員之編號、姓名和生日。(10 分)

2. 對於每一位在 2009 年發表超過 10 篇文章的會員，列出其每一篇於 2010 年發表的文章之 mId, aId, title 和回覆數。(10 分)

(請接背面)

等 別：二級考試
類 科：資訊處理
科 目：高等資料庫設計

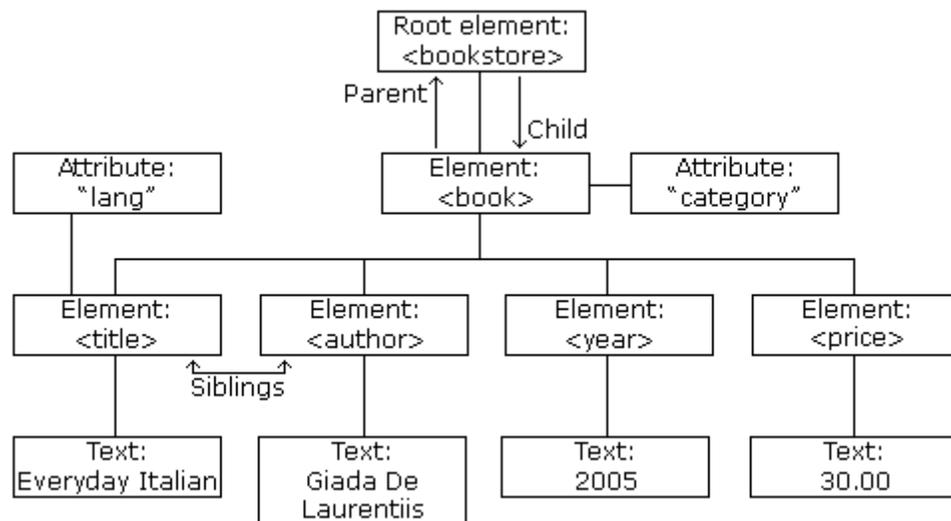
二、考慮以下的實體關係圖 (ERD)：



若轉成關聯網目 $R(k1, k2, k3, a, b)$ ，

- (一)請列出所有 R 的關聯鍵 (key)，並說明之。(10 分)
- (二)請進行第三正規化 (3NF)。(10 分)

三、考慮以下的 DOM (Document Object Model) tree：



- (一)請列出以上 DOM tree 的 XML schema。(10 分)
- (二)請列出以上 DOM tree 的 XML document。(10 分)

四、考慮以下三支資料庫交易 (database transaction)：

T1: Read(A) Read(B) Write(B) Commit(T1)	T2: Read(B) Read(C) Write(C) Commit(T2)	T3: Read(C) Read(A) Write(A) Commit(T3)
---	---	---

- (一)請列出一個排程 (schedule)，它不是順序的 (serial) 卻是可順序的 (serializable)。(5 分)
- (二)請列出一個排程，它雖是可順序的，卻可能有髒讀 (dirty read) 的問題。(7 分)
- (三)請列出一個排程，它不是順序的 (serial) 但可由嚴格兩階段鎖定法 (strict 2PL) 所產生。(8 分)
- (四)請列出一個可由嚴格兩階段鎖定法產生，卻會造成死結 (deadlock) 的排程。DBMS 處理死結的方式有那些？(10 分)