

等別(級)：薦任

類科(別)：資訊處理

科目：資料庫應用

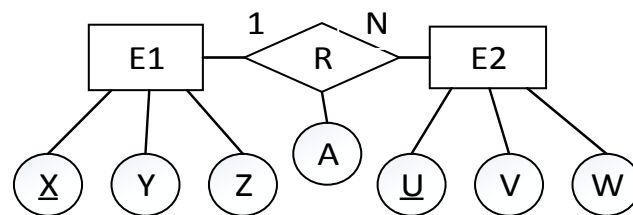
考試時間：2小時

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、(一)請解釋一個屬性之定義域 (domain) 與定義域限制 (domain constraint)。(10 分)
(二)請問一個屬性之定義域和資料庫之輸入錯誤資料免疫力 (input error immunity) 之間有何關係？(10 分)
- 二、在圖一中，有一個數量比 (cardinality ratio) 為一對多 (1:N) 的二元關係種類 (binary relationship type) R，而參加該關係種類之兩個實體種類 (entity types) 分別為 E1 (X, Y, Z) 和 E2 (U, V, W)，其中 X 為 E1 之主鍵 (primary key)，U 為 E2 之主鍵，R 有一屬性 A，今欲將該關係種類映至 (mapping to) 關聯式資料模式 (relational data model)，在正常情況下，請問：
- (一)我們應該將 E1 的 X 或 E2 的 U 拷貝到對方 (以 E_i 表示)，當作 E_i 的一個欄位以作為其外來鍵 (foreign key)？(5 分)
- (二)請敘述如此拷貝之原因？(10 分)
- (三)請問 A 應該被放置到 E1 或 E2 中？請說明之。(5 分)



圖一 一個二元關係種類 R 與參加該關係種類之兩個實體種類 E1 和 E2

- 三、(一)兩個關聯網要 (relation schema) R (X, Y, Z) 和 S (U, V, W) 具有聯集相容性 (union compatible) 才可以聯集，請問甚麼是聯集相容性？(10 分)
- (二)請從集合論 (set theory) 角度定義差集 (set difference)，而 R (X, Y, Z) 和 S (U, V, W) 兩者之間必須具備甚麼特性，才能進行差集之執行？(10 分)
- 四、請問在 SQL 語法中，和關聯代數 (relation algebra) 之選擇 (selection)、投影 (projection)、卡迪氏乘積 (Cartesian Product)、差集 (set difference) 與聯集 (union) 分別對等 (等效) 之語法項目或結構為何？請以 R (X, Y, Z) 與 S (U, V, W) 為例一一列舉說明之，但是所列舉之例子須符合 SQL 語法，必要時請自行假設條件，但須清楚說明該條件。(20 分)

(請接背面)

102年公務人員升官等考試、102年關務人員升官等考試
102年交通事業郵政、港務、公路人員升資考試試題

代號：26230

全一張
(背面)

等別(級)：薦任

類科(別)：資訊處理

科 目：資料庫應用

五、有兩個關聯 $R(\underline{X}, Y, Z)$ 與 $S(\underline{U}, V, W)$ 要相結合 (join)，假設 R 共有 TR 筆紀錄，分別存放在 BR 個磁碟區塊 (block) 中， S 共有 TS 筆紀錄，分別存放在 BS 個磁碟區塊中，而 $BR \gg BS > 0$ ，且暫時存放 R 和 S 磁碟區塊資料之記憶體磁碟緩衝區 (disk buffer in memory)，共可存放 n 個磁碟區塊， $BS > n > 1$ ，若資料庫管理系統 (DBMS) 評估處理方式後，決定以巢狀迴圈結合 (nested-loop join) 方式處理 $R \text{ join } S \text{ on } X=U$ 。

(一)請說明 DBMS 之查詢處理器如何處理該結合，才能將該巢狀迴圈結合方式最佳化，而對磁碟所存取之磁碟區塊總數量會最少？(註：同一個磁碟區塊若被存取 H 次，則總數量會加上 H ，而不是 1，亦請保留一個磁碟區塊大小之記憶體磁碟緩衝區，當作輸出處理結果之輸出緩衝區) (10 分)

(二)請問對磁碟所存取之區塊總數量為何？請導出其結果，並解釋其意義。(10 分)