

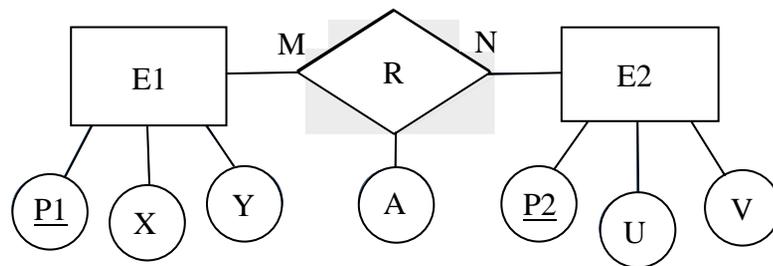
等 別：三等考試  
類 科：資訊處理  
科 目：資料庫應用  
考試時間：2 小時

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)請解釋分散式資料庫之主要水平分割 (primary horizontal fragmentation)。(10 分)  
(二)請問在資料庫中，虛值 (null value) 代表甚麼意義？(10 分)
- 二、(一)請定義並解釋主要屬性 (prime attribute)。(10 分)  
(二)主要屬性和實體整合限制 (entity integrity constraint) 有何關係？(10 分)
- 三、張三在某銀行之存款帳戶之餘額 (balance) 是三十萬元，某日張三到該銀行櫃檯存款二十萬元，而同一時間他的配偶經自動櫃員機從該帳戶提款十萬元，兩個交易皆成功後，該帳戶餘額竟然是五十萬元，而不是四十萬元，倘若該時間內對該帳戶之交易僅有這兩筆，請問：  
(一)該銀行提款存款系統出了甚麼問題？(10 分)  
(二)請問該系統該如何修改，請簡述之。(10 分)
- 四、給予下圖之 ER 模式圖，其中，R 是二元多對多關係類別 (binary M:N relationship type)，並且有一屬性 A，參加之實體類別 (entity type) 分別是 E1 和 E2，而 E1 計有 P1、X 和 Y 三屬性，其中 P1 為主鍵 (primary key)，E2 計有 P2、U 和 V 三屬性，主鍵為 P2。若將此 ER 模式圖轉換成關聯資料模式 (relational data model)，且以萬用關聯 (universal relation) 表示，則會有局部相依 (partial dependencies) 出現：  
(一)請繪出該關聯資料模式之萬用關聯。(10 分)  
(二)請列出該關聯所有功能相依 (functional dependencies) 與所有局部相依。(10 分)



E1 和 E2 之 ER 模式圖

(請接背面)

等 別：三等考試  
 類 科：資訊處理  
 科 目：資料庫應用

五、給予兩個關聯 (relations) Student 與 Faculty，請寫一關聯式代數 (relational Algebra) 之查詢，以查詢教授 Jenifer 所開授的所有課全都修的同學之學號 (SID) 與姓名 (Sname)，假設學生資料已經依 SID 由小到大排列，教授資料也已經依 FID 由小到大排列，所用之暫時變數 (temporary variable) 請依序以 T1, T2, ...Tn 表示，Result 為最後結果。(註：請精簡所撰寫之查詢，所用陳述 (statement) 數量不得多於五個，且每一陳述最多使用三個關聯式代數運作 (relational Algebra operations)，而關聯式代數運作符號如下： $\sigma$ ：選擇 (selection)， $\pi$ ：投影 (projection)，X：卡氏乘積 (Cartesian Product)，-：差集 (set difference)，U：聯集 (union)， $\cap$ ：交集 (intersection)， $\div$ ：除號 (division)，所使用之其他關聯式代數符號請自行定義，惟須說明之。亦假設資料庫管理系統將資料存入暫時變數時，會從事重複刪除 (duplicate elimination) 工作。) (20 分)

Student

SID	Sname	Elected-course
9901	John	Mathematics
9901	John	Database
9901	John	English
9902	Mary	Mathematics
9902	Mary	English
9903	Bob	Computer Network
9903	Bob	English
...	...	...

Faculty

FID	Fname	Giving-course
10	Wallace	Mathematics
10	Wallace	Computer Network
10	Wallace	Database
11	Jenifer	Database Design
11	Jenifer	Wireless System
12	Tom	Mathematics
12	Tom	English
...	...	...