

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、有一未正規化的醫院病患資料庫表格，包含病患門診紀錄、醫護人員及所做診斷等事實，原始表格名稱為Patient，它的主鍵 (Primary Key) 是由VisitNo和ProvNo組合，其他屬性欄位如下表所示，明顯存在許多冗餘：(20 分)

Table Name: Patient

VisitNo	VisitDate	PatNo	PatAge	PatCity	PatZip	ProvNo	ProvSpecialty	Diagnosis
V71050	2009/6/1	P1	35	台北	10211	D1 D2	Internist Nurse Practitioner	Earinfection Influenza
V82110	2009/6/10	P2	60	台中	40301	D3	Cardiologist	Murmur
V93030	2009/6/12	P3	17	台南	60101	D2	Nurse Practitioner	Pregnancy

註：VisitNo (看診編號)；VisitDate (看診日期)；PatNo (病患編號)；PatAge (病患年齡)；PatCity (病患住址)；PatZip (郵遞區號)；ProvNo (醫師編號)；ProvSpecialty (醫師專長)；Diagnosis (病徵)

- (一)檢討是否符合第一正規化型式 (1'st Normal Form)，請改善使符合 1'st Normal Form 的要求。
- (二)請繪製功能相依圖 (Functional Dependency; FD)，並找出其所有相依性。
- (三)請對(二)所繪製的初始 FD，移除所有部分相依，繪製新的 FD 並建立新的資料表，使符合第二正規化型式 (2'nd Normal Form)，並寫出各新資料表所包含的欄位、主鍵、外鍵及參照表格。
- (四)對(三)所建立的資料表移除所有遞移相依，繪製新的 FD 並建立新的資料表，使符合第三正規化型式 (3'rd Normal Form)，並寫出各新資料表所包含的欄位、主鍵、外鍵及參照表格。

- 二、資料庫安全 (Database Security) 是資料庫系統的安全機制，可以保護資料庫儲存的資料，不讓沒有授權的使用者存取。試說明資料安全可分那些層級？安全策略是一套強制遵守的原則，資料庫的安全策略有那幾種？請說明之。(15 分)

- 三、何謂觸發程序 (Triggers)、預儲程序 (Stored Procedures)？兩程序各別的作用為何？有何差別？請就其執行方式與參數傳遞方式說明之。(15 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

四、儲存媒體故障 (Media Failure) 是資料庫很嚴重的錯誤，試述儲存媒體故障的三種資料受損情況？為何使用磁碟陣列 (Redundant Arrays of Inexpensive Disk; RAID) 可降低損失？RAID 技術可分成那些等級，其個別特性為何？最常用的是那幾等級？試說明之。(20 分)

五、假如你將為某研究機關的管理資訊系統設計資料庫，其作業說明如下：此機關有一個行政部門及多個研究部門，每一研究部門會有多位不同專長的研究人員，其中一位是部門主管。各部門有多個不同專案同時在執行，而專案是以團隊方式進行，每一專案由一位研究人員主導及可能有多位參與人員；每位研究人員可能同時會參與多個專案。由於業務需要必須不定期的以專案的方式向行政採購單位提出請購各種物品，請購時必須提供採購的品項、規格、數量及供應廠商詳細資料等等。有關資訊諸如主管與部屬、專案參與人員、需求物品、供應廠商…等資料可從資料庫查詢。

(一)試以鴉爪符號 (Crows Foot Notation) 繪製實體關聯圖 (ERD) 描述關聯式資料庫，內容包含實體 (Entities)、各實體之屬性 (Attributes)、關聯性 (Relationships) 及關聯基數限制 (Cardinality Constraints)。(20 分)

(二)依據實體關聯圖建立資料庫關聯表 (Tables)。(10 分)