

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公
務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務
人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：40950 全一張
(正面)

考試別：調查人員
等 別：三等考試
類 科 組：資訊科學組
科 目：資料庫運用
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、有兩個關聯式資料庫 (Relational Databases) 的表格綱要如下所示：

$R_1 (A, B, C, D)$ 及 $R_2 (A, B, C, D, E)$

R 為表格名稱，A、B、C、D、E 為表格的五個屬性 (Attributes)

(一) 假設表格 R_1 有以下功能相依性 (Functional Dependency)：

$C \rightarrow D, C \rightarrow A, B \rightarrow C$

請問並說明原因，表格 R_1 是第幾個正規化型式？(10 分)

(二) 假設表格 R_1 有以下功能相依性 (Functional Dependency)：

$B \rightarrow C, D \rightarrow A$

請問並說明原因，表格 R_1 是第幾個正規化型式？應如何更改，使之滿足 BCNF (Boyce-Codd Normal Form)？(10 分)

(三) 假設表格 R_2 有以下功能相依性 (Functional Dependency)：

$A \rightarrow BC, BC \rightarrow E, E \rightarrow D$

請問並說明原因，表格 R_2 是第幾個正規化型式？(10 分)

二、假設一個產品資料庫有三個關聯表 (Relation Tables)，分別代表為物料 (Part)、供應物料的供應商 (Supplier) 和物料有關的目錄 (Catalog)，有劃底線之欄位為主鍵。

Part (pid: integer, pname: string, color: string)

Supplier (sid: integer, sname: string, city: string, address: string)

Catalog (sid: integer, pid: integer, price: real)

這裡，物料 (Part) 包含物料編號 (pid)、物料名稱 (pname) 和顏色 (color)。供應商 (Supplier) 包含供應商編號 (sid)、供應商名字 (sname)、城市 (city) 和地址 (address)。目錄 (Catalog) 記錄每一供應商的供應商編號 (sid)、它所供應物料編號 (pid) 和該物料的價格 (price)。目錄上的供應商編號 (sid) 和物料編號 (pid) 都是外來鍵用來參考 (referencing) 供應商和物料的編號。請用 SQL 回答下列問題：

(一) 對於每一個綠色物料，找出相對應的物料編號 (pid)、最便宜的價格和供應商的數量。(10 分)

(二) 找出所有供應商編號 (sid) 是由每個台南 (Tainan) 供應商所提供，但不足的部分可由台北 (Taipei) 供應商提供。(10 分)

(三) 找出僅能供應一種紅色物料 (Part) 的所有供應商編號。(10 分)

(請接背面)

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、
99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公
務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務
人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：40950 全一張
(背面)

考試別：調查人員
等別：三等考試
類科組：資訊科學組
科目：資料庫運用

三、考慮排程 (Schedules) S ，有三個資料庫交易 (Database Transactions) T_1 、 T_2 和 T_3 ：

T_1	T_2	T_3
write_item(A);	read_item(A);	write_item(B);
write_item(B);	write_item(A);	write_item(B);
	read_item(B);	read_item(B);

(一)請為排程 S 畫一個順序圖 (Precedence Graph)。何謂衝突序列 (Conflict-serializability)？並解釋排程 S 是否是一個衝突序列 (conflict serializable) 的排程？如果有衝突，請給予其他等價的排程 (Serial Schedules) 並說明你的答案。(10分)

(二)何謂視圖序列 (View-serializability)？解釋排程 S 是否是一個視圖序列 (view serializable) 的排程？是否還有那些其他等價的排程 (Serial Schedules)？請舉例說明你的答案。(10分)

四、有一家醫院建置一個醫院資料庫中有以下之關聯表 (Relation Tables)，分別代表醫生 (Doctor)、醫院 (Hospital)、病人 (Patient) 和醫學協會 (Association)，其資料需求如下：

- 醫院有很多醫生 (Doctor)，每個醫生都有一個名字 (name)、薪水 (salary) 以及獨一的身分證編號 (ssn)。
 - 每家醫院 (Hospital) 都設有它唯一的地址 (addr) 和名稱 (name)。每名醫生僅能在一所醫院實習 (practice)。
 - 醫院有很多病人 (Patient)，每個病人都有他唯一的名字 (name) 和連絡的地址 (addr)。每個病人僅有一個主治醫生，一個主治醫生不允許有兩個相同名稱的病人。在資料庫中，如果主治醫生的紀錄被刪除，他所對應的病人會被自動刪除。
 - 醫學協會 (Association) 有很多分會，每個分會都有唯一的分會編號 (CID) 和會員費 (fee)。每個醫生可以選擇參加多個或不參加分會成為會員 (member)，但參加分會成為會員的那日是非常重要的。每個分會都設置一個連絡員，只有醫生可以作為一個分會的連絡員。沒有任何一個醫生可以作為一個以上分會的連絡員。
- 請依以上的需求，試畫出此醫院資料庫之實體關係圖 (Entity-Relationship Diagram, ERD)。屬性畫實底線為主鍵 (Primary)，盡可能畫上 ERD 的符號，例如組合屬性 (Composite Attributes)、衍生屬性 (Derived Attributes) 和弱實體 (Weak Entity) 等等。(20分)