

99年特種考試地方政府公務人員考試試題

代號：34230 全一張  
(正面)

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、假設有一汽車經銷商之關聯式資料庫 (Relational database) 包含三個表格 (Table)，其綱要 (Schema) 如下，有底線之屬性 (Attribute) 為該表格之主鍵 (Primary key)：

汽車 (汽車編號，廠牌，售價)

顧客 (顧客編號，姓名，住址，電話)

購買 (顧客編號，汽車編號，購買年份)

(一)請寫出關聯代數 (Relational algebra) 來列出所有於 2009 年購買汽車的顧客姓名和其購買的汽車售價。(10 分)

(二)請寫出 SQL 敘述 (Statement) 來列出售價介於 100 萬和 120 萬之間的汽車編號及其廠牌。(5 分)

(三)針對不同的年份，請寫出 SQL 敘述 (Statement) 來列出每個年份和在該年份中所有售出的汽車的總售價。(10 分)

二、一個關聯式資料庫 (Relational database) 表格的綱要如下所示：

R (A, B, C, D, E)，R 為表格名稱，A、B、C、D、E 為表格的五個屬性 (Attribute)，此表格有以下的功能相依性 (Functional dependency)：

$A \rightarrow C$ ， $D \rightarrow BE$

(一)請列出 R 的所有候選鍵 (Candidate key)。(5 分)

(二)如果表格 R 不為 BCNF (Boyce-Codd Normal Form)，請將其分解成符合 BCNF 的表格，並寫出每一個表格的綱要。(15 分)

三、在資料庫的交易管理中，時間戳記 (timestamp) 是一種同步控制 (Concurrency control) 的方法：

(一)請敘述時間戳記排序法 (timestamp-ordering protocol) 的做法，假設  $write\_item(X)$  代表要寫入資料項 X 的動作， $read\_item(X)$  代表要讀取資料項 X 的動作， $read\_TS(X)$  代表資料項 X 被讀取的時間戳記， $write\_TS(X)$  代表資料項 X 被寫入的時間戳記， $TS(T)$  代表交易 T 的時間戳記。(10 分)

(二)請問使用時間戳記排序法會發生飢餓 (starvation) 的現象嗎？為什麼？(5 分)

四、在分散式資料庫中，兩階段提交 (Two-phase commit) 和三階段提交 (Three-phase commit) 是兩個交易回復 (Recovery) 管理方法：

(一)請問這個兩階段提交的方法有何缺點。(7 分)

(二)請問三階段提交方法是如何改善兩階段提交方法的缺點。(8 分)

(請接背面)

等 別：三等考試  
類 科：資訊處理  
科 目：資料庫應用

五、假若有一家服飾店要建置一個資料庫，其資料需求如下：

1.服飾：每一件服飾有一個服飾編號、服飾名稱、服飾種類、單價。

每一件服飾的服飾編號是唯一的。

2.顧客：每一個顧客有一個顧客編號、顧客姓名、顧客住址、數個手機號碼。

每一個顧客的顧客編號是唯一的，一個顧客每次可購買數件服飾，每一次購買皆記錄其購買時間。

3.供貨廠商：每一個廠商有一個廠商編號、廠商名稱、廠商住址、數個公司電話。

每一個供貨廠商的廠商編號是唯一的，一個廠商每次可供應數件服飾，每一次供貨皆記錄其供貨時間。

(一)畫一個實體關係圖 (Entity-relationship diagram) 以充分表達上述的資料需求。

(15分)

(二)將(一)的實體關係圖轉換成一個關聯式資料庫綱要 (Relational database schema) ，

請寫出每一個表格的綱要，包括表格名稱、屬性、主鍵。(10分)