

等 別：高員三級鐵路人員考試

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、考慮以下有關案件資料的關聯綱目（Relational schema），

Case (cId, cDateTime, cArea, cLocation, cDesc)

// 案件（編號，案件日期時間，案件發生的行政區，確切地點，案件描述）

StakeHolder (sId, sName, sAddress, sPhone)

// 利害關係人（Id，姓名，住址，電話）

Relationship (cId, sId, role)

// 案件利害關係人（案件編號，利害關係人 Id，在此案件扮演角色）

請寫出以下查詢之 SQL 敘述，請注意，每一小題只能用一個 SQL 敘述表達。

(一)列出 2015 年 5 月份在臺北市萬華區所發生的所有案件之案件編號、案件地點、案件描述和報案人 Id。請注意「臺北市萬華區」為 cArea 的值，「報案人」則為 role 的值。（10 分）

(二)列出 2015 年 5 月份發生在臺北市但沒有目擊者案件之案件編號、案件地點和案件描述。請注意「目擊者」為 role 的值。（10 分）

(三)列出 2014 年報案次數超過 5 次的報案人之 Id、姓名、住址和電話。（10 分）

二、承上題，假設我們想記錄案件的相關監視器影像（VideoClip），於是設計了一個資料表如下：

VideoClip (cNo, type, location, length, content, monitor, installDate, area)

// 監視器影像（案件編號，刑案種類，安裝地點，時間長度，檔案內容，監視器 Id，監視器安裝日期，所屬行政區）

有以下的函數相依（functional dependency）：

{cNo}→{type}

{cNo, monitor}→{content, length}

{monitor}→{installDate, location}

{location}→{area}

(一)請用以上函數相依推論出主鍵，請注意必須用推論的方式來證明，否則不給分。  
(10 分)

(二)請分解 VideoClip 關聯綱目，使其滿足第二正規式（2NF）但不滿足第三正規式（3NF）。(8 分)

(三)請分解 VideoClip 關聯綱目，使其滿足第三正規式（3NF）。(7 分)

(請接背面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科 別：資訊處理

科 目：資料庫應用

三、假設你要替員工教育訓練系統設計資料庫。該資料庫必須儲存課程、上課員工和問卷。具體資料需求如下：

1. 課程 (Course)：包括課程編號 (cId)、課程名稱 (cName)、課程時間 (cDateTime) 和地點 (cLocation)。其中課程編號為唯一。
2. 員工 (Employee)：包括工號 (eId)、姓名 (eName)、部門 (eDep) 和電話 (eTel)。其中電話可有多個，且須記載型態 (type) 和號碼 (number)。工號為唯一。員工上過的課程必須記載。
3. 問卷題目 (Question)：每一門課程有一份問卷，一份問卷則有多個問題，每一問題包括題號 (qNum)、題目敘述 (qDesc)、題目型態 (qType)。此外，每一位上課員工對於每一問題所回答的內容必須記載。

- (一)請依以上需求畫出實體關係圖 (ERD)，有任何假設也請陳述清楚。(20分)  
(二)請將所繪出的 ERD 轉成關聯資料庫綱目 (schema)，每一關聯綱目需列出所有屬性，其主鍵 (primary key) 用底線表示，外鍵 (foreign key) 和相對的主鍵也請明確表示。(10分)

四、為保護個人隱私，一些有機密考量的資料庫系統只允許彙總性資料的查詢，且每一筆彙總資料是由至少 5 筆原始資料所產生。

- (一)請說明為何要這樣設計。(5分)  
(二)這樣的方式是否還是有可能洩密？請舉例說明。(10分)