

108年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
108年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

考試別：一般警察人員考試

等別：二等考試

類科別：刑事警察人員數位鑑識組

科目：資料庫管理與應用

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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、請為如下的選舉民調資訊管理系統設計符合 BCNF 且考量 OO (物件導向) 的 EER data model，model 中請註明合適的 primary/foreign/candidate keys，資料表間的關聯亦請適當地說明彼此間的 maximum/minimum cardinality。
(30 分)

註：不需要用到的資料不必列入

- 系統記錄多份不同選舉的民調資料，每份民調會記錄民調的主題、調查進行的期間 (開始、結束的日期)、調查的項目、受訪人姓名、電話、年齡、性別、受訪人對調查項目的選擇 (單選或不作選擇)
- 系統可以查詢特定日期，有那些民調在進行中
- 系統可以查詢特定民調，候選人的姓名、性別、年齡、政見、政黨別、學歷、經歷
- 系統可以依受訪者的性別、年齡統計分析不同黨派、年齡、性別候選人的得票率

二、假設現有如下戶外場地管理資訊的關連式資料庫，當場地有人使用時，會安排工作人員負責使用場地的維護，請使用 SQL 回答相關的子問題。

Worker(wID, name, deptID) FKs: deptID ref. Department(dID)

Department(dID, name, managerID, numberOfPG_inCharge)

FKs: managerID ref. Worker(wID) CKs: name

Playground(pID, name, type, chargePerHour, location, manageDept)

FKs: manageDept ref. Department(dID)

UseStatus(playgroundID, workerID, date, startHour, numHours)

FKs: playgroundID ref. Playground(pID), workerID ref. Worker(wID)

假設場地的最早開放時間為早上八點，最晚可以開始使用的時間為下午四點，每次使用的時數最多為四個小時；所有資料欄位不允許空白。

(一)請使用資料庫描述語言 (DDL)，建置上述的資料庫，包括資料定義、primary/candidate/foreign key 及 data domain (需先 create database，再依序建置 data table)。(10 分)

(二)請找出部門主管不是該部門工作人員的部門，結果請顯示此類部門的代號與名稱、該部門的主管編號、姓名、及主管所屬的部門名稱。(5 分)

(三)請以場地的位置為分類，計算 2019 年各場地的收費總額，結果顯示場地名稱、場地位置、總收費金額、總使用時數，並以總使用時數降冪排序。(5 分)

(四)請以工作人員為分類，找出 2018 年總工作時數大於 800 的工作人員，結果顯示工作人員所屬部門的名稱、工作人員的編號、名字、及總工作時數。(5 分)

(五)請找出至目前，2019 年工作時數為零的工作人員，結果顯示工作人員所屬部門名稱、工作人員編號、名字，並依年份由近至遠排序。(5 分)

(六)棒球場類型的場地，不再出借使用，請刪除所有棒球場的活動場地及棒球場相關使用狀況資料，並更新各部門所管理的活動場地個數 (資料異動時，需維持資料的參照完整性)。(10 分)

三、請就如下的非序列排程 (non-serial schedule) (時間軸由上往下)，使用 conflict equivalent 說明 Transaction T1, T2, T3 同步存取資料 A, B, C 時，是否具有排程循序性 (serializability)，如具備排程循序性，執行結果可以等同於三個 Transaction 的那種序列排程；如果不具排程循序性，衝突的 cycle 為何。(15 分)

Time	T1	T2	T3
	Read A Read B	Read A Write A	Read C
	Write B Write A	Read B Write B	
		Read C Write C	Write C

四、請以 Log-Based Recovery 資料復原模式為例，就如下的 log 資料，以表格說明 Deferred DB Update 跟 Immediate DB Update，系統如於 Time2, Time5 or Time6 時間點後發生故障 (故障時間點是獨立的，即一次僅就一個時間點故障而言)，那些 DB 異動的動作，需使用那種復原方式(Undo (Rollback) 或 Redo (Rollforward)) 來處理。(15 分)

Time0: <T1, BEGIN TRAN>
Time1: <T1, UPDATE, ..., data1, 1000>
Time2: <T1, UPDATE, ..., data2, 500>
Time3: <T1, COMMIT TRAN>
Time4: <T2, BEGIN TRAN>
Time5: <T2, UPDATE, ..., data3, 1500>
Time6: <T2, COMMIT TRAN>