

110年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局
調查人員、海岸巡防人員、移民行政人員考試及110年
未具擬任職務任用資格者取得法官遴選資格考試試題

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、有一銀行委予資料庫設計，做完系統分析後，得到如下需求 (Requirements)：

- (1)一銀行(BANK)，有銀行代碼(Code)，銀行名稱(Name)和地址(Addr)，銀行代碼用以區別不同的銀行。
- (2)一銀行有許多分行(BANK-BRANCH)，每一分行有地址(BranchAddr)和分行代碼(BranchNo)，分行代碼用以區別不同的分行，一分行不能單獨存在，一定要隸屬於某一銀行，但一銀行可以沒有分行(例如籌備中)。
- (3)一分行可以有許多的帳戶(ACCOUNT)，每一帳戶有帳戶編號(AcctNo)，餘額(Balance)，和帳號種類(Type)，帳戶編號用以區別不同的帳戶，一帳戶必須隸屬於某一分行，但分行可以沒有帳戶。
- (4)一客戶(CUSTOMER)可以擁有多個帳戶(ACCOUNT)，每一客戶有客戶代碼(SSN)，名字(CustName)，手機號碼(Phone)和地址(CustAddr)，客戶代碼用以區別不同的客戶；一帳戶(ACCOUNT)也可以由多個客戶(CUSTOMER)所擁有，一帳戶必須要有客戶所擁有，但客戶可以沒有帳戶。
- (5)一分行可以有許多的貸款(LOAN)，每一筆貸款有貸款編號(LoanNo)，種類(LoanType)和貸款金額(Amount)，每一貸款必須隸屬於某一分行，但分行可以沒有貸款。
- (6)一客戶可以有多筆貸款，一筆貸款也可以由多個客戶來共同借貸，一貸款必須隸屬於一客戶，但客戶可以沒有貸款。

請畫出此銀行資料庫的實體關係圖(ER Diagram)，此實體關係圖裡應包括有強實體型態(Strong Entity Type)與弱實體型態(Weak Entity Type)的設計，並請標示各項限制(Constraints)。(25分)

二、給予一關聯網要(Relation Schema) EMP-PROJ (SSN, Pnumber, Hours, Ename, Pname, Plocation)，主鍵為(SSN, Pnumber)，此關聯網要記錄員工的識別碼與名字，與所參與的計畫名稱及計畫所在位置，一個員工可參與多個計畫，每一參與的計畫會記錄參與的時數，此外，此關聯網要給予一組

功能依附性 (Functional Dependences) : $\{\{SSN, Pnumber\} \rightarrow \{Hours\}, \{SSN\} \rightarrow \{Ename\}, \{Pnumber\} \rightarrow \{Pname\}, \{Pnumber\} \rightarrow \{Plocation\}\}$, EMP-PROJ 關聯網要有更改異常 (Update Anomalies) 問題嗎? 試舉一例說明插入更改異常 (Insertion Anomalies) , EMP-PROJ 關聯網要是 2NF 格式嗎? 如不是, 請將 EMP-PROJ 關聯網要分割 (Decompose) 到 2NF 的關聯網要, 並論述分割的原理。(25 分)

三、在資料庫處理, 交易處理的資料庫存取指令 (Access Operations) 包括那些? 何謂交易 (Transactions)? 何謂行程 (Schedules)? 一行程由多個交易組成, 一行程的執行會產生那些問題? 在資料庫管理系統 (DBMS) 的並行控制和回復機制要強制交易處理達到那些特性 (Desirable Properties of Transactions)? 請論述之。(25 分)

四、給予下列四個行程 A、B、C、D, 依優先序圖形 (Precedence Graph), 請論述那一行程不具序列性 (Serializability)。(25 分)

