

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通 事業公路、港務人員升資考試試題

等級：薦任

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。

(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、請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 25 分)

- (一) Replication independence in a distributed database system
- (二) B⁺-tree
- (三) Entity integrity rule
- (四) Boyce-Codd Normal Form (BCNF)
- (五) NOSQL

二、假設我們有一個投資公司的資料庫包含以下屬性：B-Broker, O-Office of a broker, I-Investor, S-Stock, Q-Quantity of stock owned by an investor, D-dividend paid by a stock。整體 schema R = (B, O, I, S, Q, D)。假設此資料庫有以下 functional dependency, I → B, IS → Q, B → O, S → D。

- (一)列舉所有 R 的 candidate keys。(5 分)
- (二)寫出一個 lossless-join 分解使得 R 分解後滿足 BCNF。(10 分)

三、請解釋何謂 SQL injection 以及要如何預防？(10 分)常見的 SQL injection 攻擊手法為「略過權限檢查」與「注入 SQL 子語法」等，請寫出一段有 SQL injection 漏洞的網頁程式碼以及可能的 SQL injection 攻擊寫法。(10 分)

四、根據以下關聯資料表架構，老師可開設多門課程，同一門課可以有多位教師，學生也可以修多門課程，修過課程就會有分數。

student (SID, Sname, Sage, Ssex) // 學生編號, 姓名, 年紀, 性別

course (CID, Cname, TID) // 課程編號, 課名, 教師編號

teacher (TID, Tname) // 教師編號, 教師名稱

score (SID, CID, sc) // 學生編號, 課程編號, 分數

寫出以下 SQL 查詢

- (一)查詢學生名字中含有「Alan」的男學生人數。(5 分)
- (二)查詢 Alan 修過的課中，那門課只由一位老師開課的課程名稱。(5 分)
- (三)查詢修過課程所有成績之平均成績大於等於 60 分的同學的學生編號和學生姓名和平均成績。(10 分)
- (四)查詢學過編號為「01」但是沒有學過編號為「02」課程的同學編號與其修「01」課的分數。(10 分)
- (五)查詢沒有學過全部課程的同學的編號。(10 分)