

《資料庫應用》

試題評析

今年資料庫應用考題皆為一般各章節之重點，如ER圖、SQL、並行控制等，題目並不特別複雜刁鑽，分數應不難掌握。綜合言之，一般考生約可拿到85分上下，程度較佳同學應可拿到90分以上。

一、試解釋下列專有名詞：（每小題5分，共20分）

- (一)Cartesian Product
- (二)Stored Procedure
- (三)Two Phase Locking
- (四)Referential Integrity Constraint

答：

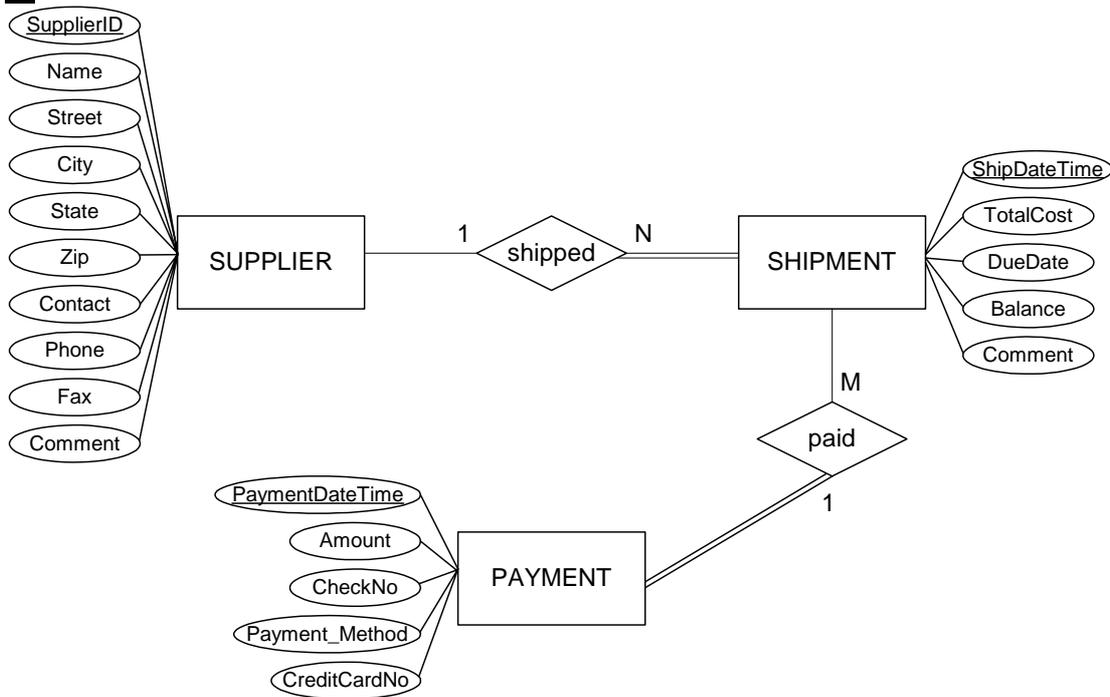
- (一)無條件限制，以所有可能性合併兩關聯之關聯式代數的基本運算子，傳回兩關聯值組的所有組合。
- (二)預儲程序，是一種可以寫在資料庫伺服器的SQL程序，可以在伺服器(Server)呼叫它，亦可由客戶端(Client)來呼叫，一般是將某些固定的交易或查詢寫成預儲程序。
- (三)兩階段鎖定(2PL)，限定交易中所有鎖定動作(含升級)，包括Read-lock與Write-lock，必須在所有解除鎖定(含降級)Unlock動作之前。分為擴展階段與收縮階段。
- (四)參考完整性限制，限制關聯式資料中，外鍵值必須為全部空值(null)或全部非空(non-null)。外鍵若全部非空值，則必須在其他關聯中之主鍵存在相對應的值。

二、假設某商店之關連資料庫其資料綱要 (data schema) 設計求如下：

- (一) 供應商 (SUPPLIER) 要記錄 SupplierID, Name, Street, City, State, Zip, contact, Phone, Fax, Comment
- (二) 供應商交易 (SHIPMENT) 要記錄 ShipDateTime, TotalCost, DueDate, Balance, Comment
- (三) 該商店付款 (PAYMENT) 要記錄 PaymentDateTime, Amount, Payment_Method, CheckNo, CreditCardNo
- (四) 每一個供應商可以供應多次商品
- (五) 每一次付款可以付清多筆供應商交易

試繪出該商店之實體關係圖 (Entity Relationship Diagram, ER) (30分)

答：



假設：

1. 每家供應商的SupplierID、每次供應商交易的ShipDateTime、每筆商店付款的PaymentDateTime，均不會重複。也就是用交易與付款的時間來區別其為哪一筆交易、哪一筆商店付款。
2. 每筆供應商交易僅針對單一供應商。
3. 每筆供應商交易，可能已付款或未付款，但每一次付款至少針對一筆供應商交易。但一筆供應商交易必須一次付清，不可分多次付款。

三、假設某圖書館之關連資料庫中有七個關連資料表其資料綱要 (data schema) 如下，底線代表主要鍵，箭頭曲線代表外鍵。

BOOK (BookId, Title, PublisherName)

BOOK_AUTHORS (BookId, AuthorName)

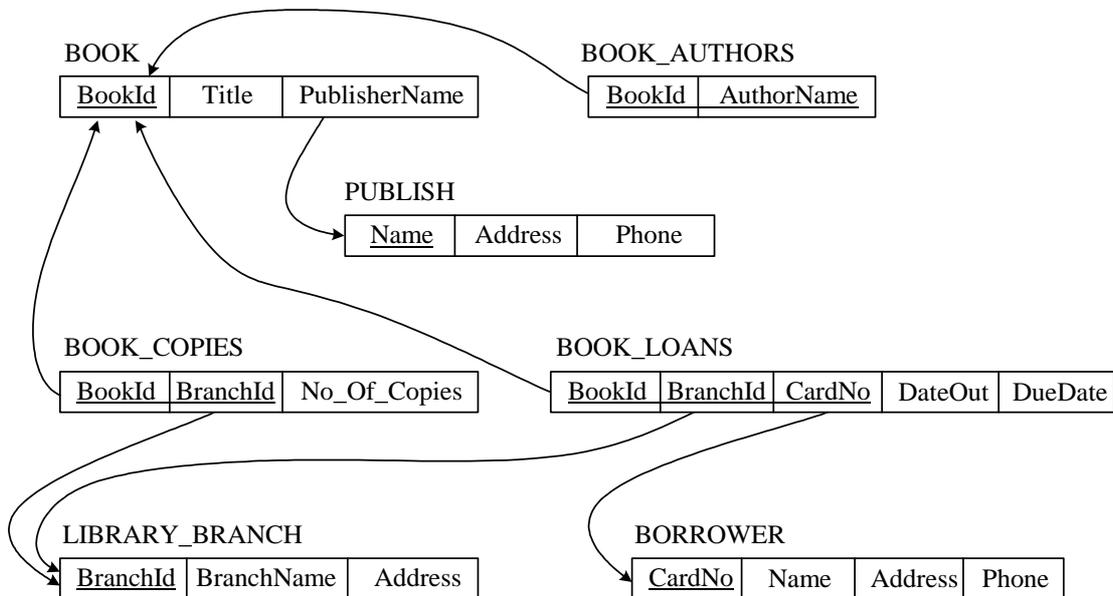
PUBLISHER (Name, Address, Phone)

BOOK_COPIES (BookId, BranchId, No_Of_Copies)

BOOK_LOANS (BookId, BranchId, CardNo, DateOut, DueDate)

LIBRARY_BRANCH (BranchId, BranchName, Address)

BORROWER (CardNo, Name, Address, Phone)



試寫出以下查詢之SQL：（每小題10分，共20分）

(一) 該圖書館的各分館各擁有多少本書且其書名為“Lord of the Rings”？

(二) 哪些借閱人現在在各分館借出“Lord of the Rings”這本書？

答：

(一)

```
SELECT LIBRARY_BRANCH.BranchId, BranchName, SUM(No_Of_Copies)
FROM BOOK, BOOK_COPIES, LIBRARY_BRANCH
WHERE BOOK.BookId=BOOK_COPIES.BookId AND
      BOOK_COPIES.BranchId=LIBRARY_BRANCH.BranchId AND
      BOOK.Title='Lord of the Rings'
GROUP BY LIBRARY_BRANCH.BranchId, BranchName
```

(二)

```
SELECT BORROWER.CardNo, BORROWER.Name,
       LIBRARY_BRANCH.BranchId, LIBRARY_BRANCH.BranchName
FROM BOOK, BOOK_LOANS, BORROWER, LIBRARY_BRANCH
WHERE BOOK.BookId=BOOK_LOANS.BookId AND
      BOOK_LOANS.CardNo=BORROWER.CardNo AND
      BOOK_LOANS.BranchId=LIBRARY_BRANCH.BranchId AND
      BOOK.Title='Lord of the Rings'
```

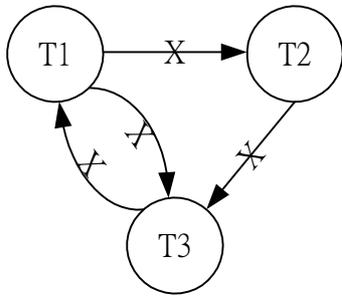
四、試解釋並行控制 (concurrency control) 中以下兩個排程是否符合衝突可順序排程 (conflict serializable) ? 如果符合, 試繪出其約當順序排成圖 (equivalent serial schedule) 以資證明。(每小題15分, 共30分)

(一) $r_1(X); r_3(X); w_1(X); r_2(X); w_3(X)$

(二) $r_1(X); r_3(X); w_3(X); w_1(X); r_2(X)$

答:

(一)下面順序排成圖中, 交易T1,T2產生迴圈, 故不符合衝突可序列排程



(二)下面順序排成圖中, 交易T1,T2產生迴圈, 故不符合衝突可序列排程

