

《資料庫應用》

一、已知某單位建置專案管理系統的關聯式資料庫關聯表及外鍵的參考定義如下：

Employee(eID, eName, dID) FKs dID ref. Department(dID)

Qualified(eID, sID, qDate) FKs eID ref. Employee(eID), sID ref. Skill(sID)

Skill(sID, sName)

Department(dID, dName)

Project (pID, pOwner) FKs pOwner ref. Employee(eID)

Participation(pID, eID) FKs pID ref. Project(pID), eID ref. Employee(eID)

(一)請使用單一SQL 查詢指令找出具備技能代號 (sID) 為 '001'，但不具備有技能代號 '002' 技能的所有員工工號 (eID) 與員工姓名 (eName)。(15分)

(二)請使用單一SQL 查詢指令列出部門代碼 (dID) 為 'D01' 的所有員工的資料，包含其員工工號 (eID) 與姓名 (eName) 及其曾參與專案的總次數，結果並依參與次數的多寡降冪排序。(10分)

試題評析	本題考基本的 SQL 語法，算是基本題，同學應該都能順利作答。
考點命中	《高點·高上資料庫講義》第二回，唐箏編撰，頁 99~110。

【擬答】

(一)

```
SELECT E.eID, E.eName
FROM Employee E, Skill S, Qualified Q
WHERE E.eID = Q.eID AND S.sID = Q.sID AND S.sID=' 001' AND E.eID NOT IN
```

(

```
    SELECT E.eID
    FROM Employee E, Skill S, Qualified Q
    WHERE E.eID = Q.eID AND S.sID = Q.sID AND S.sID=' 002'
```

)

(二)

```
SELECT E.eID, E.eName, COUNT(*)
WHERE Employee E, Participation P
WHERE E.eID = P.eID AND E.dID = 'D01'
GROUP BY E.eID, E.eName
ORDER BY COUNT(*) DESC
```

二、(一)在資料庫的交易 (Transaction) 管理中何謂序列排程 (Serial Schedule)？符合序列排程對資料庫有何影響？又何謂可循序列排程 (Serializable Schedule)？兩者關係為何？(10分)

(二)在同步控制中結果等價 (Result Equivalent) 與衝突等價 (Conflict Equivalent) 意義上有何差異？並請說明下列二個排程是否具備衝突等價及說明原因，其中T1與T2代表不同的兩個交易，read()代表讀取資料，write()代表寫入資料，→代表事件執行先後順序。(15分)

Schedule A:T1:read(x) →T1:read(y)→T2:read(x)→T1:write(x)→

T1:write(y)→T2:write(x)→T1:commit→T2:read(y)→

T2:write(y)→T2:commit

Schedule B:T1:read(x) →T1:read(y) →T1:write(x)→T2:read(x)→

T1:write(y)→T2:read(y)→T1:commit→T2:write(x)→
T2:write(y)→T2:commit

試題評析	本題考序列排程的基本觀念，相信有上課的同學都能順利作答。
考點命中	《高點·高上資料庫講義》第三回，唐箏編撰，頁3~30。

【擬答】

(一)

1.序列排程

一個 n 個交易的排程為序列排程，若且唯若此 n 個個別交易的操作皆連續不斷的被執行，而沒有任何相互交錯的現象。

優點：若個別交易本身皆為正確，則序列排程可保證資料庫的正確性，無論交易執行之順序如何，皆不會影響最終結果。

缺點：浪費時間與系統資源，且缺乏彈性，一交易執行時，無論其是否使用到 CPU 或其他資源，皆不可切換至其餘交易執行。

2.一個 n 個交易的排程是可序列化的，假若此排程與相同的 n 個交易的某個序列排程等價可序列化排程可提供交易的並行性，紓解序列排程之缺點，且保證交易的正確性。

(二)

1.結果等價

若兩個排程最後產生相同的資料庫狀態，則稱此兩排程為結果等價。

2.衝突等價

若兩個排程中，發生衝突的順序是相同，稱此兩排程為衝突等價。

PS.只有兩個行程都是 read 才不會衝突，其他不管是一讀一寫，或是兩個都寫入，都是衝突。

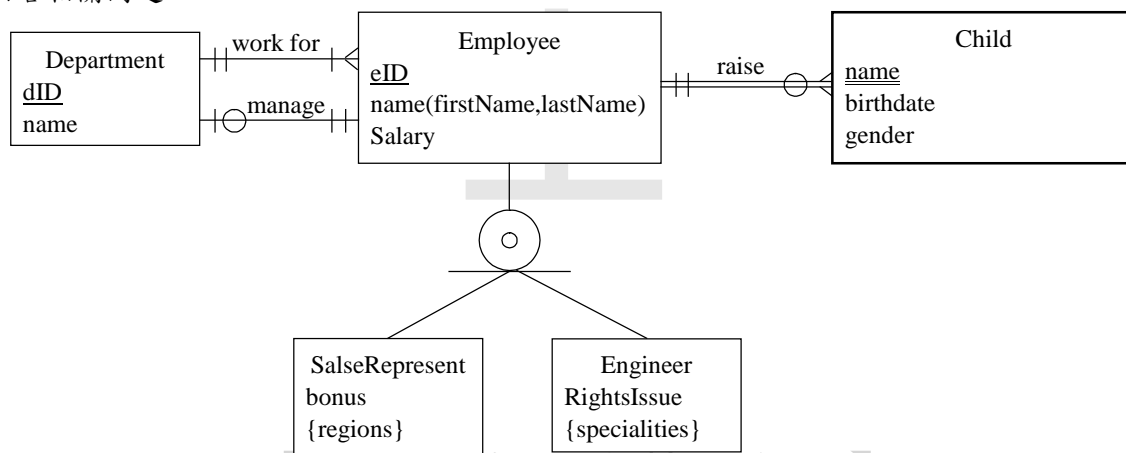
3.題目中的排程並沒有衝突等價

原因是 Schedule A T2:read(x)後 T1:write(x)

但 Schedule B T1:write(x)後才 T2:read(x)

會導致 T2 讀到不同的資料，非衝突等價。

三、請依據下圖所繪製之延伸型實體關係模型 (Extended Entity-Relationship model, EER model) 回答相關問題。



【版權所有，重製必究！】

(一)實體Employee為超類型 (Superclass) 實體，我們要在該實體中加入一個屬性作為子類型 (Subclass) 識別子，其值會決定所屬的子類型。

請設計一個恰當的子類型識別子並說明子類型識別子的資料類型為何？(10分)

(二)請將以上EER圖包含自行加入的子類型識別子屬性轉成關聯表，所有關聯表應標示主鍵與外鍵及其關聯，並確保所有關聯表均符合第三正規化形式。(15分)

試題評析	本題除了要了解 EER 圖外 還要了解各個實體間是一對一還是一對多用來設計關聯表，所以本題是比較難的 就配分而言，稍微少了點。
考點命中	《高點·高上資料庫講義》第三回，唐箏編撰，頁 71~76。

【擬答】

(一)

特殊化過程中，子類型識別子稱作特殊化的定義屬性(defining attribute)。

本題範例：JobType{SalesRepresent, Engineer, Both}

(二)

Department (dID, name, manage) PK {dID} FKs manage ref. Employee(eID)

Employee (eID, name, Salary, dID, JobType, bonus, Rightsissue) PK {eID} FKs dID ref. Department(dID)

Child (eID, name, birthdate, gender) PK {eID, name} FKs eID ref. Employee(eID)

SalesRegions (eID, region) PK {eID, region} FKs eID ref. Employee(eID)

EngineerSpeciality (eID, speciality) PK{eID, speciality} FKs eID ref. Employee(eID)

四、NoSQL一般用來代表分散式非關聯式資料庫的統稱，其為現代半結構和非結構式資料的理想資料庫。已知關聯式資料庫採用的交易 (Transaction) 設計，讓資料存取或異動過程中不會受到干擾，為確保交易是正確可靠的，所以SQL執行必須具備(1)確保交易作為最小運作單位 (Atomicity)、(2)異動過程確保整體資料庫的一致性 (Consistency)、(3)執行多筆交易時能隔離交易中的資料不受其他交易影響 (Isolation)，以及(4)交易過程不會變動原始資料的持久性 (Durability)。請問NoSQL 是否適用相同的設計特性？其在資料庫完整性的概念為何？(25分)

試題評析	NoSQL 已經成為國家考試熱門考點，能考的範圍雖然大，但很多就只考基本概念，像本題就是，大家要好好把握。
考點命中	《高點·高上資料庫講義》總複習第一回，唐箏編撰，頁 7~17。

【擬答】

NoSQL 不滿足 ACID

在電腦科學中，CAP 定理指出：對於一個分散式運算系統來說，不可能同時滿足以下三點：

1.一致性(Consistency)

2.可用性(Availability)

3.分隔容忍(Partition tolerance)：系統中任意資訊遺失或失敗不會影響系統繼續運作。

所以 NoSQL 無法滿足 ACID

NoSQL 特性—BASE

BA： Basically Available—基本可用。

S： Soft-state—可以理解為「無連接的」。

E： Eventual Consistency—最終一致性。

【版權所有，重製必究！】