

《資料庫應用》

一、某一家圖書公司的關聯式資料庫 (Relational Database) 包含了作者、圖書及寫書三個表格 (Table)。作者表格記錄作者的編號與姓名；圖書表格記錄圖書編號、書名、西元出版年份 (例如, 2018)、銷售數量 (例如, 5000)；寫書表格記錄作者與圖書的關係, 為多對多的關係。這三個表格的關聯網要 (Relational Schema) 如下所示：

作者 (作者編號、作者姓名)

圖書 (圖書編號、書名、出版年份、銷售數量)

寫書 (作者編號、圖書編號)

有底線的屬性 (Attribute) 為該表格之主鍵 (Primary Key)；例如, 寫書表格之主鍵為作者編號與圖書編號兩個屬性的組合。寫書表格有作者編號與圖書編號兩個外來鍵, 分別參照作者表格與圖書表格的主鍵。

針對下列三個查詢問題, 請各寫出一個SQL指令來進行查詢。

(一) 列出2015至2019這五年內出版的每一本圖書之圖書編號與書名。(10分)

(二) 列出寫過一本以上的書的每一位作者之作者編號。(10分)

(三) 列出寫過的書之總銷售數量超過十萬本的每一位作者之作者姓名。(10分)

試題評析	本題考基本SQL語法, 有上課的同學應該不難作答。
考點命中	《高點·高上資料庫應用講義》第二回, 唐箏編撰, 頁100~150。

答：

(一)

```
SELECT 圖書編號, 書名
FROM 圖書 b
WHERE b.出版年份>=2015 AND b.出版年份<=2019
```

(二)

```
SELECT 作者編號
FROM 作者 a, 圖書 b, 寫書 c
WHERE a.作者編號=c.作者編號 AND b.圖書編號=c.圖書編號
GROUP BY a.作者編號
HAVING COUNT(作者編號)>=1
```

(三)

```
SELECT 作者姓名
FROM 作者 a, 圖書 b, 寫書 c
WHERE a.作者編號=c.作者編號 AND b.圖書編號=c.圖書編號
GROUP BY a.作者編號, a.作者姓名
HAVING SUM(b.銷售數量)>100000
```

二、實體關係模式 (Entity-Relationship Model) 包含了實體 (Entity)、關係 (Relationship) 及屬性 (Attribute) 三個主要的觀念, 其中屬性又分為許多種。

(一) 請定義與區別「必須的屬性」 (Required Attribute) 與「非必須的屬性」 (Optional Attribute)。(10分)

(二) 請定義與區別「單值屬性」 (Single-valued Attribute) 與「多值屬性」 (Multivalued Attribute)。(10分)

試題評析	本題考基本的名詞定義。
考點命中	《高點·高上資料庫應用講義》第一回，唐箏編撰，頁20、40。

答：

(一)

「必須的屬性」(Required Attribute) 一定要有值，不可為空，例如：主鍵。

「非必須的屬性」(Optional Attribute) 則不一定要有值。

(二)

「單值屬性」(Single-valued Attribute) 一個屬性裡只有一個值，例如：身份證字號。

「多值屬性」(Multivalued Attribute) 一個屬性裡可以有多個值，例如：興趣。

三、正規化理論 (Normalization Theory) 中包含了「第一正規型式」(First Normal Form, 1NF)、「第二正規型式」(Second Normal Form, 2NF) 及「第三正規型式」(Third Normal Form, 3NF) 等正規型式 (Normal Form)，請說明一個關聯 (Relation) 要屬於各個正規型式分別需要符合那些條件。(30分)。

試題評析	本題有出現在今年高點的模擬考之中，相似度100%！
考點命中	《高點·高上資料庫應用講義》第二回，唐箏編撰，頁10~20。

答：

(一)第一正規化(first normal form)：

每一個Tuple的每一個屬性皆為基元值(Atomic value)。

不存在多值屬性。

(二)第二正規化(second normal form)：

1.屬於第一正規化。

2.關聯中所有非候選鍵的屬性，皆完全功能相依於主鍵。

不存在部分功能相依於主鍵。

(三)第三正規化(third normal form)：

1.屬於第二正規化。

2.所有屬性皆非遞移相依於主鍵。

四、線上分析處理 (On-Line Analytical Processing, OLAP) 為資料倉儲系統中主要的資料分析方式，其中包括向下鑽取 (Drill Down) 與向上鑽取 (Drill Up) 兩種運算。請分別針對這兩種 OLAP 運算，首先說明其運算方式，然後舉例說明其可能的應用方式。(20分)

試題評析	OLAP好久沒考了，但還是有涵蓋在老師的上課講義中，同學考試前應熟讀老師的講義。
考點命中	《高點·高上資料庫應用講義》第三回，唐箏編撰，頁84~86。

答：

OLAP是電腦技術中快速解決多維分析問題 (multi-dimensional analytical) 的一種方法：

- 1.向上鑽取可以在一個或多個維度中累積和計算資料的聚合。例如：將每日的銷售報告匯總成每月銷售，以觀察整年每月的銷售趨勢。
- 2.向下鑽取是一種允許用戶瀏覽詳細資訊的技術。例如：用戶可以檢視組成一個地區銷售額的單個產品的銷售額。