

# 《資料庫應用》

一、假設有一公司之關聯式資料庫 (Relational database) 包含三個表格 (Table)，其綱要 (Schema) 如下，有底線之屬性 (Attribute) 為該表格之主鍵 (Primary key)，其中“經理編號”是該名經理的“員工編號”：

員工 (員工編號, 員工姓名, 部門編號, 上班開始日, 職稱編號, 薪水)

部門 (部門編號, 部門名稱, 經理編號, 所在地編號)

所在地 (所在地編號, 城市, 國家)

(一)請寫出關聯代數 (Relational algebra) 來列出所有在紐約市工作的員工編號, 員工姓名, 職稱編號, 部門名稱。(10分)

(二)請用SQL的Subquery敘述 (Statement) 來列出員工編號“E101”此員工的經理姓名。(10分)

(三)下列SQL敘述有錯, 請說明其錯誤的原因。(10分)

Select a. 部門編號, a. 職稱編號, a. 員工姓名, avg (a薪水)

From員工a, 部門b

Where a. 部門編號=b. 部門編號

Group by a. 部門編號, a. 職稱編號

Having max (a薪水) > 10000

Order by a. 部門編號, a. 職稱編號

試題評析	<p>本題是資料庫應用常見的查詢語言考題。</p> <p>第一小題：關聯式代數，考題出現比例雖不常見，但近年來偶有關聯式代數語法的考題，考生們仍需要多加注意。</p> <p>第二小題：標準SQL考題，考題中僅多增加語法寫法的限制使用subquery，相信難不倒各位。</p> <p>第三小題：大家來找碴題型，近年來也相當常見，考生們需要對觀念更加熟悉，各種找碴題型則可迎刃而解。</p>
考點命中	《高點資料庫應用講義》第二回，唐箏編撰，第五章及第六章。

答：

(一) $\pi$ 員工編號, 員工姓名, 職稱編號, 部門名稱 ( $\sigma$ 城市='紐約'(所在地\*部門\*員工))

(二)

SELECT M.員工姓名

FROM 員工 M

WHERE M.員工編號=

( SELECT D.經理編號

FROM 部門 D, 員工 E

WHERE D.部門編號=E.部門編號 AND E.員工編號='E101'

)

(三)Select條件中的a.員工姓名，不在Group By條件中，故此SQL的執行會產生錯誤。

二、資料庫設計的概念結構設計中，有一種技術稱為“視界的整合” (View integration approach)，請列出並說明此技術的設計步驟。(25分)

答：

在資料庫概念結構設計時，可採用「視界的整合(View Integration Approach)」，步驟如下：

1. 使用正規化原則開發應用系統中每一個已知的使用者介面的邏輯資料模型。

2. 結合從所有使用者介面正規化的資料需求，成爲一個合併的邏輯資料庫模型。這個步驟稱作「視界的整合」(view integration)。
3. 概念性實體關係資料模型轉譯成正規化資料需求。
4. 比較整合後的邏輯資料庫設計和轉譯過的實體關係模型，產生應用程式最終的邏輯資料庫模型。

三、有一種分散式結構性資料儲存的技術稱爲“NoSQL”，請列出並說明NoSQL資料庫主要的四個特徵。(25分)

**答：**

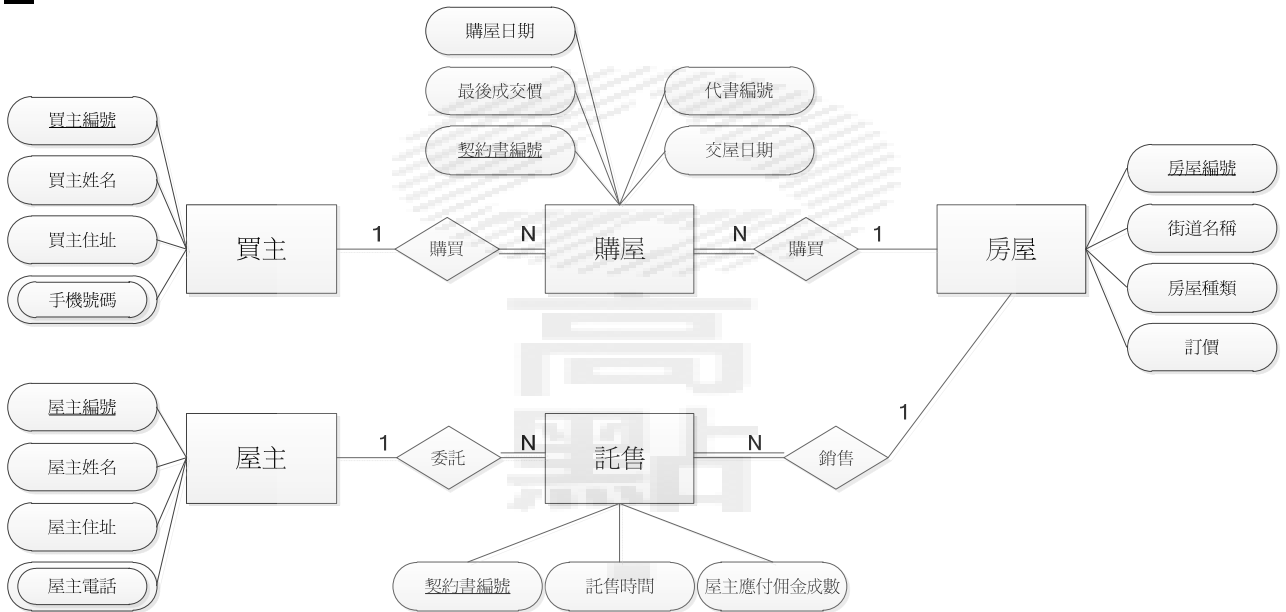
1. 滿足大量資料儲存及存取需求(huge amount of data)  
NoSQL的需求，來自於關聯式資料庫對大量資料的儲存及存取有一定的限制，NoSQL屬於非關聯式資料庫，其主要解決問題不在於高效並行交易讀寫，而是在保證龐大資料量儲存的情況下，也能提供良好的查詢效能。
2. 打破關聯式資料庫Schema欄位架構的限制(Schema-less)  
NoSQL常採用Key-Value方式，將資料結構簡化，以解決大量資料交易及架構調整上的限制。Key-Value方式是將一筆資料的結構簡化到只有一個Key值對應到一個Value值，每一筆資料之間沒有關連性，所以，可以任意切割或調整，也可以分散到不同的伺服器中建立副本。
3. 可平行增加機器以提高資料庫容量(Scale Horizontal)  
NoSQL資料庫具水平擴充能力，只要增加新的伺服器節點，就可以不斷擴充資料庫系統的容量。而且可以利用低價的一般等級電腦就能進行水平擴充，不像關聯式資料庫的叢集系統往往需要效能和容量較大的伺服器才能勝任。
4. 資料遲早會一致(BASE: Basically Available, Soft state, Eventual consistency)  
不同於關聯式資料庫的ACID，NoSQL較不著重於交易管理的這些特性；NoSQL一般採用的是CAP理論，即資料一致性(Consistent)、可用性(Availability)和中斷容忍性(Partition Tolerance)。  
NoSQL資料庫會採取「資料遲早會一致(Eventually Consistency)」的作法，容許資料在分散式環境同步時可能產生的時間落差，期間可能會有稍許資料不一致的狀況，僅保證最後資料會達到一致。

四、假若有一家房屋仲介公司要建置一個資料庫，其資料需求如下，請畫一個實體關係圖( Entity-relationship diagram)以充分表達其資料的需求。(20分)

1. 房屋：每一間房屋有一個房屋編號、街道名稱、房屋種類、訂價。每一個房屋的房屋編號是唯一的。
2. 買主：每一位買主有一個買主編號、買主姓名、買主地址、數個手機號碼。每一位買主的買主編號是唯一的，一位買主可購買數間房屋，每一次購屋皆記錄其購屋日期、最後成交價、契約書編號、代書編號、交屋日期。
3. 屋主：每一位屋主有一個屋主編號、屋主姓名、屋主住址、數個手機號碼。每一位屋主的屋主編號是唯一的，一個屋主可同時提供數間房屋託售，每一次託售皆記錄其託售時間、契約書編號、屋主應付佣金成數。

試題評析	ER Model考題也是資料庫應用典型考題，視題目需求影響考題難度。本題重點在於「託售」及「購屋」要如何呈現，解答之假設，用以描述爲何「託售」及「購屋」爲一般個體，並透過全部參與來描述該交易需要房屋、屋主、或買主的參與。
考點命中	《高點資料庫應用講義》第一回，唐箏編撰，第一章第七節。

答：



假設：購屋與託售之契約書編號皆為唯一不重複，每次購屋及託售皆會訂定獨立的契約書編號。

【版權所有，重製必究！】