

資料庫應用講義

第一回

607671-1



考友社 出版發行
社團人考
考友社
考友社

資料庫應用講義 第一回



第一講 資料庫概念.....	1
命題大綱.....	1
重點整理.....	2
一、資料庫管理系統架構.....	2
二、資料模式概述與實體關聯模式.....	9
三、階層式資料模式與網路式資料模式.....	28
精選試題.....	31

第一講 資料庫概念



- 一、資料庫管理系統架構
 - (一) ANSI/SPARC 架構
 - (二)外層
 - (三)概念層
 - (四)內層
 - (五)資料定義語言與資料操作語言
 - (六)資料獨立與資料相依
 - (七)資料管理師與資料庫管理師的區別
 - (八)資料庫管理師的功能
 - (九)主從式架構
 - (十)分散式處理
 - (十一)三階層架構
 - (十二) DBMS 的組成
 - (十三) DBMS 的分類
- 二、資料模式概述與實體關係模式
 - (一)資料模式
 - (二)資料模式的組成
 - (三)資料模式的類型
 - (四)實體關係模式
 - (五)關聯模式的限制
 - (六)實體關係圖轉成關聯模式資料庫綱目
 - (七)將 ER 圖轉為敘述句
 - (八)將敘述句轉為 ER 圖
 - (九) ER model 的問題
 - (十)關聯類型的轉換
- 三、階層式資料模式與網路式資料模式
 - (一)階層式資料模式
 - (二)網路式資料模式



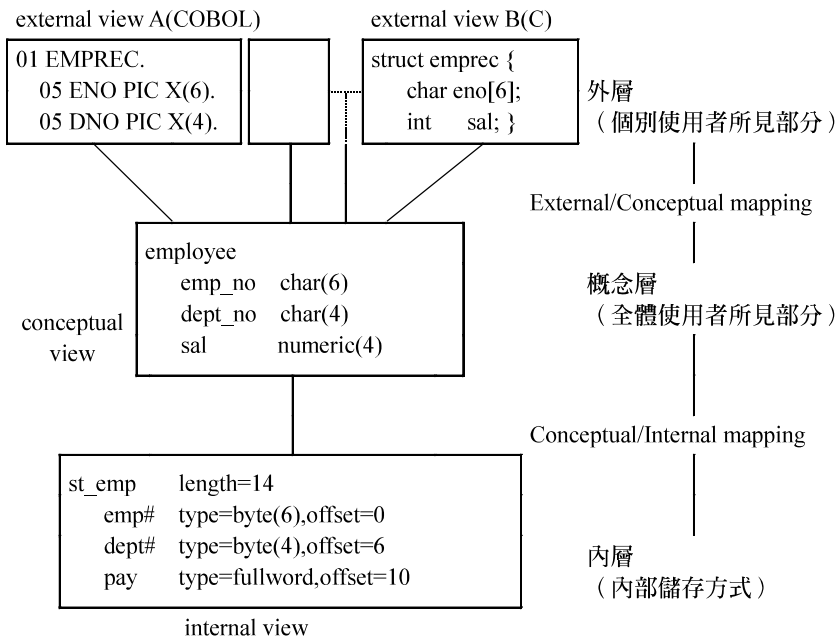
在日常生活當中，需要藉助電腦來存取或更新資料。例如上網讀新聞、聊天、訂購商品時，這些動作的背後事實上都隱藏著相關資料的擷取和修改。所有的網上新聞、聊天記錄和商品交易記錄都存在於所謂的資料庫（Databases）裡；或者更確切來說，是電子資料庫（Electronic databases）。即使不上網，但到學校註冊、到圖書館借書、到大賣場購物，相關的資料也會被教務處人員、圖書館館員和大賣場收銀員由操作系統記錄在資料庫裡，以便將來的查詢和處理。事實上一般人並沒有直接接觸資料，而是透過操作資料庫應用系統（database application systems）來取得或更新資料的。例如上到某個新聞網站，如中時電子報（<http://www.chinatimes.com.tw>），你是在跟該網站系統互動。可以想像的是該網站系統的背後，有一個龐大的新聞資料庫。同樣當你到大賣場購買商品結帳時，幫你結帳的收銀員敲打著她的收銀機，實際上是在操作一個商品交易系統，該系統的背後，一樣有一個相當大的資料庫，儲存著商品和交易資料。所謂資料庫就是一組相關資料的集合，乃是企業的應用系統所使用的一組不變的資料。此處所謂不變的資料是指並非一般短暫的資料，如輸入資料、輸出資料、控制指令等。

一、資料庫管理系統架構

資料庫管理系統是一組可以讓使用者建立與維護資料庫的程式，其架構如下：

(一) ANSI/SPARC 架構：

ANSI/SPARC 架構將 DBMS 分為三層，如圖(一)所示：



圖(一)

1. 內層 (Internal level) :

考慮資料的實際存放方式與存取方式，也就是資料庫的實體架構 (Physical structure)，考慮資料庫如何 (how) 存放。如圖(一)中即可表示 st_emp 在記憶體中各欄位的儲存長度與儲存方式。亦可表示是否建立索引來對資料檔案進行存取。每一個資料庫只有一個內層。

2. 概念層 (Conceptual level) :

考慮全體使用者看待資料的方式，也就是資料庫的邏輯架構 (Logical structure)，考慮資料庫內有什麼 (what)。如圖(一)中即可表示 employee 此一資料庫在綜合全體使用者的需求後，全體使用者所見部分。每個資料庫只有一個概念層。

3. 外層 (External level) :

考慮個別使用者看待資料的方式。如圖(一)中 external view A 即可表示某一 COBOL 程式所見部分，external view B 則可表示另一 C 程式所見部分。每個資料庫可能有一或多個外層。

(二)外層 :

1. 外層景觀 (External view) :

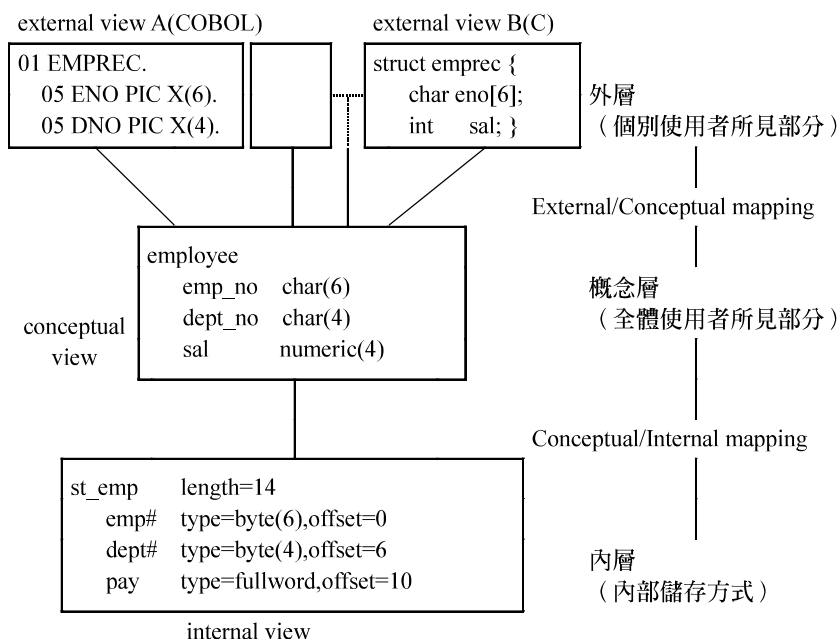
某一特定使用者所能見到的資料庫的內容。這是由許多類的外層記錄 (External record) 所組成，並由外層綱要 (External schema) 所定義。

2. 外層綱要 (External schema) :

♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
♥
♥ **精選試題** ♥
♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥

一、請問 ANSI/SPARC 所定義之資料庫三層次架構與資料獨立性（Data independency）有何關係？請分別從邏輯資料獨立性（Logical data independence）及實體資料獨立性（Physical data independence）闡述。

答：(-)參見下圖所示：



1. 內層（Internal level）：

考慮資料的實際存放方式。如上圖中即可表示 st_eInp 在記憶體中各欄位的儲存長度與儲存方式。

2. 概念層（Conceptual level）：

考慮全體使用者看待資料的方式。如上圖中即可表示 employee 此一資料庫在綜合全體使用者的需求後，全體使用者所見部分。

3. 外層（External level）：

考慮個別使用者看待資料的方式。如上圖中 External view A 即可表示某一 COBOL 程式所見部分（特別注意，個別使用者可能無法見到全部資料）；External view B 則可表示另一 C 程式所見部分。

(二)資料獨立與資料相依：

1. 定義：

資料獨立就是說修改應用程式時，不必去更動資料庫的架構；反之即為資料相依。

2. 邏輯資料獨立：

就是說修改資料庫的邏輯架構而不需要修改應用程式時稱之。

3. 實體資料獨立：

就是說修改資料庫的實體架構而不需要修改應用程式時稱之。

二、解釋下列名詞：

(一) Entity

(二) Relationship

(三) Weak entity type

(四) ER diagram

(五) Attribute

(六) Multivalued attribute

答：(一)實體 (Entity)：

是指一個在真實世界中獨立存在的一個事物，可以是實際存在的物品，也可以是概念性的事物。例如公司、工作等。

(二)關聯 (Relationship)：指描述實體類型間關係。

(三)弱實體類型 (Weak entity type)：

實體類型中沒有鍵屬性時稱弱實體類型。例如員工親屬即為一弱實體類型，因某員工的親屬可能亦為另一員工親屬，因此無法找到鍵屬性。

(四) ER 圖 (ER diagram)：用圖形的形式來表示實體關聯情形的圖。

(五)屬性 (Attribute)：是指描述實體的一些特性。

(六)多值屬性 (Multivalued attribute)：若一個屬性可能有許多值，則稱多值屬性。

三、試說明階層式資料模式與網路式資料模式間有何區別？並分析其利弊。

答：(一)階層式資料模式與網路式資料模式間區別：

1. 資料結構不同：

階層式資料模式記錄間僅能有階層式的親子關係，但網路式資料模式是用連結來表示記錄間的關係。

2. 資料操作方式不同：

階層式資料模式僅能以階層式的方式進行資料操作，不屬於祖先或後代就不易擷取；但網路式資料模式則只要有定義連結即可進行資料操作。