

# 重點整理

## 8.1 資料庫基本概念

重要性：◆◆◆◆◆

### 一、常見名詞解釋

#### 1. 資料庫 (DataBase) 的定義

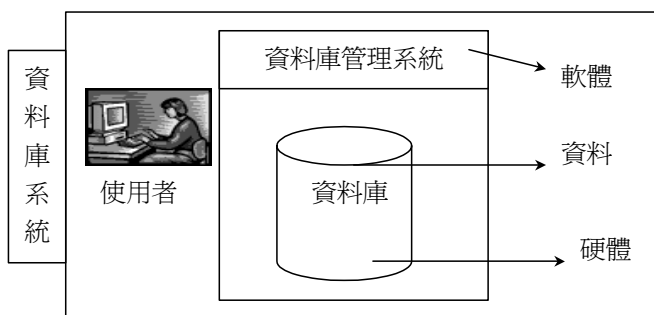
所謂「資料庫」係指將一群相關的資料集合起來並儲存在一起，並可藉由資料庫管理系統 (DataBase Management System, DBMS) 提供的語法功能來管理資料庫裡的資料。

#### 2. 資料庫管理系統 (DBMS) 的定義

資料庫管理系統 (DataBase Management System, DBMS) 是管理資料庫的軟體，負責資料的存取與控制，且能同時提供多位使用者來使用。

#### 3. 資料庫系統 (DataBase System) 的定義

一個典型的資料庫系統包含四個主要成員：使用者 (user)、資料 (data)、軟體 (software)、硬體 (hardware)。簡言之，資料庫 (database) 是一個儲存資料的地方；資料庫管理系統 (DBMS) 是一套用來定義、建構以及操作資料庫來解決特定的問題的軟體系統。而資料庫系統是由資料、軟體、硬體以及使用者等四大部分所組成的系統，可說包含了資料庫與資料庫管理系統。這三者的關係示意圖如下：





## 資料庫與檔案的比較表

	檔 案	資料庫
優 點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計簡單，不需進行資料正規化 (normalization) 的程序。</li> <li>2. 開發費用較低。</li> <li>3. 特定檔案資料的儲存速度較快。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 減少資料重複，保持資料的一致性及完整性。</li> <li>2. 資料分享。</li> <li>3. 防止資料與應用程式相依，達成資料獨立性。</li> <li>4. 保持資料的使用彈性，以提升資料的再使用率。</li> <li>5. 資料管理更容易進行，除了資料的更新存取更有效率外，資料系統的安全性、隱私性及可靠性也能有效提升。</li> </ol>
缺 點	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資料易重複，無法保持資料的一致性。</li> <li>2. 缺乏系統整合性。</li> <li>3. 資料與應用程式高度相依，缺乏彈性維護不易。</li> <li>4. 資料不容易再使用與分享。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設計較複雜，資料需正規化。</li> <li>2. 存取的速度較慢。</li> <li>3. 開發費用較高。</li> </ol>

## 二、資料庫的優缺點

## 1. 資料庫的優點

當我們藉由資料庫有系統地儲存與應用資料，而不是儲存成散落的文件資料或檔案時，有下列的優點：

- (1) 簡潔性：因為可以省去不少存放資料的檔案櫃、檔案夾的空間。同時也簡化了人們對資料的管理。
- (2) 增快擷取資料的速度：和以往人工翻閱資料的速度比起來，實在是快太多了。
- (3) 獲取最新的資料：只要隨時作資料更新，每個人都可以得到最新的資料。

- (4)減少大量重複儲存的資料：傳統的卡片資料常常存放了大量的重複資料，而在資料庫中則只需存放一份即可。
- (5)減少不一致的資料：由於減少了大量的重複資料，所以在更改資料時，相對的，也讓不一致的情況發生頻率減少許多。
- (6)資料得以共享：可以多人同時存取資料庫的資料，同時透過網路的傳送，也加快了資料的傳遞速度，使得傳播範圍無遠弗屆。
- (7)達成文書資料標準化的目的：各機關、企業可藉由電腦化後使用資料庫來推動文件格式的標準化工作，加速行政革新。
- (8)保密性提高：電腦系統可賦予層層的保護網，以及稽核追蹤以避免資料遭人竊取或惡意破壞。
- (9)資料具有整合性：可經由整合限制條件（Integrity Constraints）的設定來保持資料的正確性與一致性。
- (10)提供決策支援服務：可透過對現有資料的統計分析，以提供決策資料的服務。
- (11)達成資料獨立（Data Independence）：所謂資料獨立係指，即使資料內部的儲存結構（Storage Structure）或存取方式（Access Method）改變了，應用程式依然可以不受影響的繼續執行。有了資料庫系統，即可透過改變資料外部呈現方式與內部儲存方式間的映對（Mapping），達到此一目標。
- (12)助於分析資料：可透過適當的資料模式（Data Model）將資料之間的複雜關係表現出來。
- (13)可快速備份（Backup）與回復（Recovery）資料庫中的資料：一般的資料庫管理系統都能提供這些基本功能。
- (14)個別化的視界設計：對同樣的一份資料，針對不同人的需求提供不同的視界（View），讓使用者在使用上各得其所。

## 2. 資料庫的缺點

所謂「水能載舟，亦能覆舟」，當我們藉由資料庫的強大功能來管理龐大的資料時，也潛藏著一定程度的危機。下列是使用資料庫的缺點：