

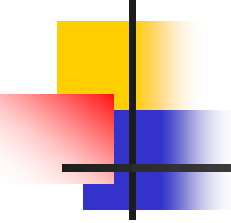


資料庫系統概觀



資料庫系統概觀

資料庫(Database) 本身可視為一種電腦化檔案的儲存處所，並且是長期儲存於電腦中、有組織的、可分享共用的資料集合。



資料庫系統(Database System) ，提供一些工具給使用者存取或操作資料庫中的資料：

- 新增資料到資料庫中。
- 從資料庫中刪除資料。
- 從資料庫中更新資料。
- 從資料庫中查詢資料。



使用資料庫系統的優點

- 透過電腦化方式將資料集中控制與管理。
- 以集中方式來維護資料並且提供使用者存取或操作資料庫中的資料。
- 達到「資料獨立」。



資料庫系統的組成

- 使用者：使用者乃資料庫系統的主要服務對象。
- 資料：資料乃資料庫系統的主體。
- 軟體：在資料庫系統中實際儲存的資料與使用者之間的是資料庫軟體或資料庫伺服器(Database Server)。
- 硬體：資料庫系統的硬體包含電腦主機與存放資料的儲存媒體。



資料架構的發展

- 綱要(Schema)是資料庫中全體資料的邏輯結構和特徵的描述，它僅僅涉及到類型(Type)的描述，不涉及到具體的值。



無綱要架構

資料與程式並未分開，稱之為「無綱要架構」
(Non-schema Architecture)。

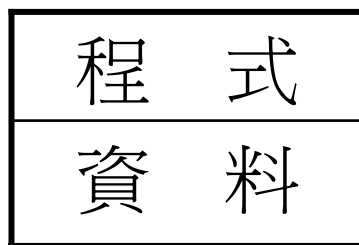


圖 1-2-1 無綱要架構

單一綱要架構

- 程式可以從檔案中讀入或是由鍵盤鍵入資料，只要確認外部資料的格式與程式所要的格式相同即可，也就是確立了「內部綱要」(Internal Schema)。

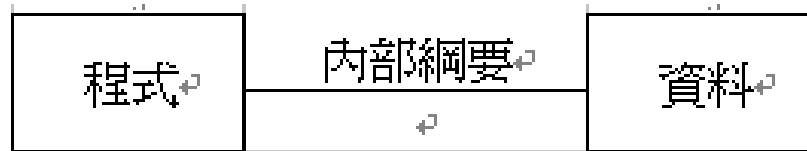


圖 1-2-2 單一綱要架構

兩層綱要架構

- 將使用者觀點與資料的儲存方式分開，因而產生了「外部綱要」(External Schema) 與「內部綱要」(Internal Schema) 的「兩層綱要架構」。

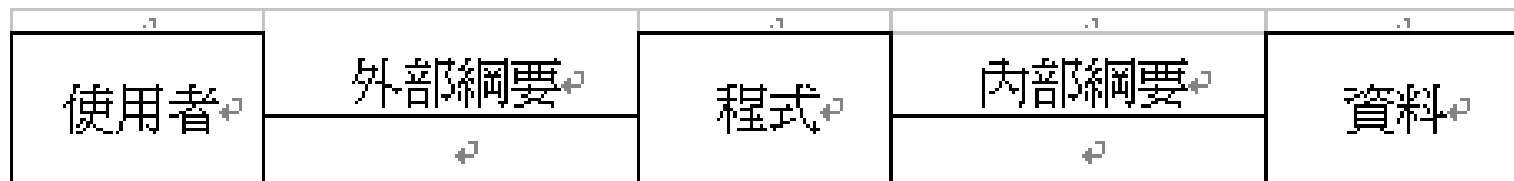
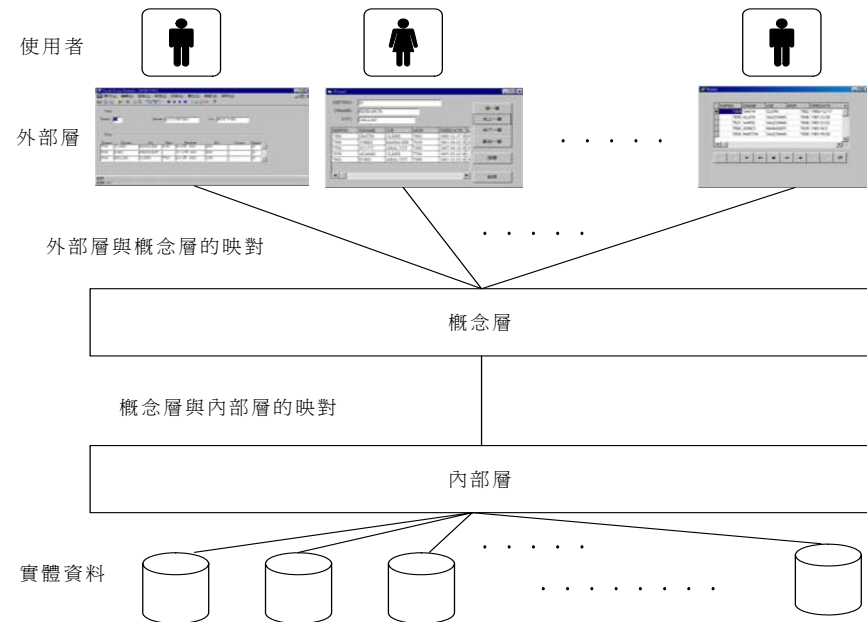


圖 1-2-3 兩層綱要架構

ANSI/SPARC 架構

它主要分成三層綱要：

- 外部層。
- 概念層。
- 內部層。





外部層(The External Level)

- 外部層代表使用者所看到的資料庫系統，會因為不同的使用介面與應用程式而不同。



概念層(The Conceptual Level)

- 它是外部層與內部層的溝通橋樑，代表資料庫設計者所看到的部份。



內部層(The Internal Level)

- 內部層主要是考慮資料的實際儲存結構與存取方式，例如：B⁺-tree，雜湊法(Hash)等。



映對(Mapping)

- ANSI/SPARC 架構有兩個映對關係
 - 概念層與內部層之間的映對 (Conceptual/Internal Mapping)
 - 外部層與概念層之間的映對 (External/Conceptual Mapping)。



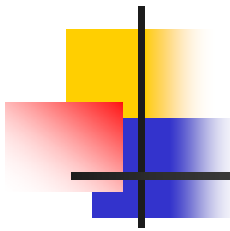
資料獨立 (Data Independence)

- 我們可以將「資料獨立」定義成「應用程式對資料儲存結構或存取方法的改變的免疫」。
- 也就是說，應用程式不會因為資料儲存結構或存取方法改變而必須更改，仍能照常運作。



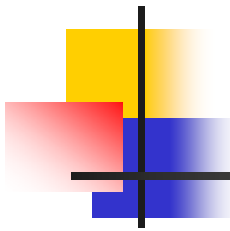
「資料獨立」種類

- 邏輯資料獨立(Logical Data Independence)
- 實體資料獨立(Physical Data Independence)



邏輯資料獨立(Logical Data Independence)

- 是指當概念綱要更改時，只需要DBMS更改外部層與概念層之間的映對以及概念層與內部層之間的映對，而不需要更改外部綱要、應用程式或概念綱要。



實體資料獨立(Physical Data Independence)

- 是指當內部綱要更改時，只需要DBMS更改內部層與概念層之間的映對，而不需要更改概念綱要或外部綱要。



資料庫管理者(DBA)

資料庫管理者的職責主要為：

- 定義資料庫的綱要。
- 監督並調整資料的效能。
- 安全性控制(Security Control) 與整合性檢查(Integrity Checking)。
- 資料備份(Backup) 與回復(Recovery)。