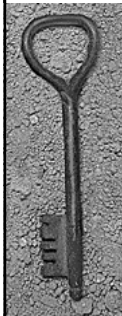
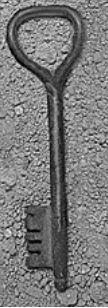
	<h2>地理資訊系統（4）</h2> <h3>資料庫管理系統</h3>
---	-------------------------------------

	<h2>資料庫管理系統（DBMS）</h2> <ul style="list-style-type: none">◆ GIS資料管理工作中，除了空間資料外，另一個重要的對象便是屬性資料◆ 資料庫（Database），乃是一組相關的資料（Data），以及這些資料間的關係（Relationship）的集合◆ 建立資料庫並加以維護的目的，乃是要將相關而分散在各處的資料加以集中，以便管理與分享◆ 資料庫管理系統（Database Management System, DBMS）是由一組軟體所組成，負責管理及維護資料庫內的資料
---	--



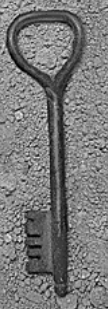
DBMS效益

◆ Benefit

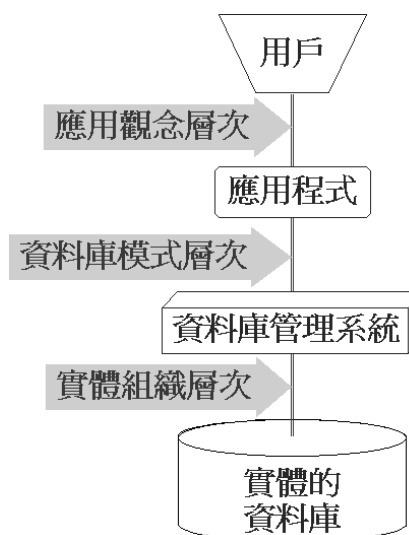
- 集中控管，資料的安全管制、一致性、完整性可以獲得較佳的管理
- 資料共享性提高
- 應用程式與資料獨立（Data Independent）
- 資料實際儲存的細節與使用者分離
- 簡化資料庫應用程式開發
- 降低資料的重複性

◆ Cost

- 系統複雜度增加，需要專業的管理知識
- 集中化控管的風險：Backup及Recovery



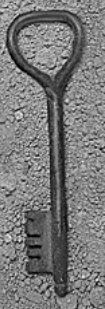
資料庫層次概念





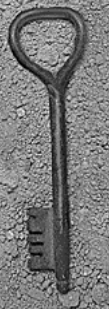
資料庫系統概念

- ◆ 記錄：一組相關的資料集中存放，稱爲一筆記錄（Record）。換言之，每一筆記錄所存放的，乃是與某一實體相關的各個資料
- ◆ 欄位：記錄內的各個不同的資料，稱爲欄位（Field）
- ◆ 鍵值：有些欄位組合，可以使各筆記錄在這些欄位的組合值具單一性（unique），可以透過這些欄位的組合值來區別各筆不同的記錄。這些欄位稱爲鍵值欄位（Key Field）

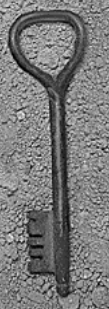
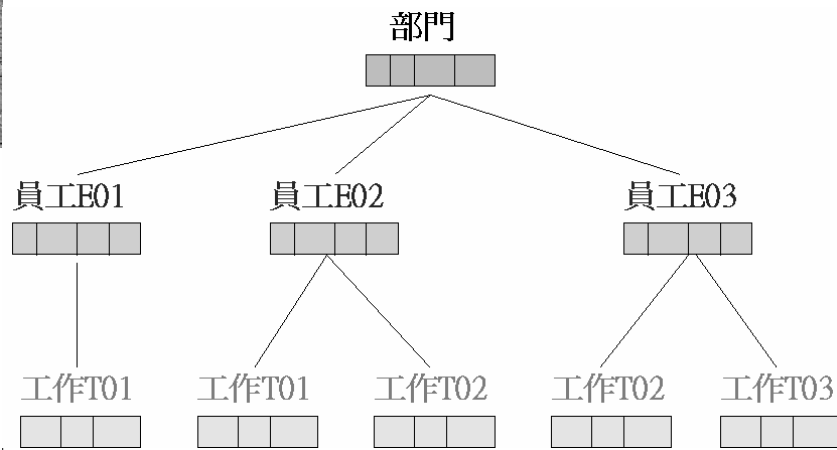


資料庫模式

- ◆ 階層式資料庫模式（Hierarchical Database Model）
- ◆ 網路式資料庫模式（Network Database Model）
- ◆ 關連式資料庫模式（Relational Database Model）

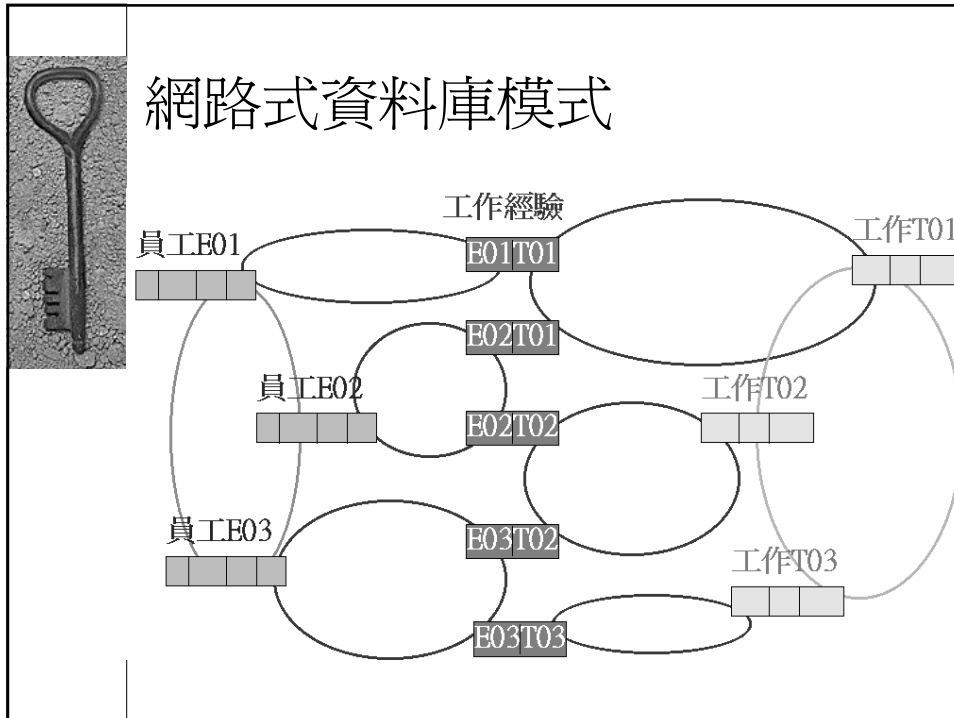


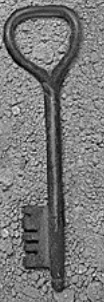
階層式資料庫模式

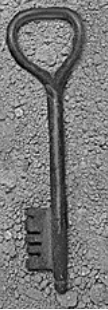


階層式資料庫模式

- ◆ 結構易於了解及更新，資料存取的效率高
- ◆ 資料若無法由樹的結構來加以表達時，其效率便相當低
- ◆ 資料的關連性已硬性的建構在樹的結構中，難以修改
- ◆ 查詢必須依循樹的結構來進行
- ◆ 每一個樹節點只能有一個父節點，對於許多資料來說，資料結構的表現能力便受到限制
- ◆ 架構上缺乏彈性，指標的更動相當耗費電腦時間，在GIS領域中較少應用



- 
- ### 網路式資料庫模式
- ◆ 網路式資料庫雖然可以減少許多資料重複存放的情形發生，但是，由於它必須記錄更多的指標，因此，這些指標所佔的空間也不容輕忽
 - ◆ 比階層式資料庫複雜，而彈性卻比不上關連式資料庫
 - ◆ 使用者不易使用的這項缺點，使它在GIS領域中，使用的系統相當的有限



關連式資料庫模式

員工基本資料

員工編號	姓名	性別	...
E01	張三	男	.
E02	李四	女	.
E03	王五	女	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.

工作經驗

員工編號	工作編號	起迄年月
E01	T01	81.1-82.1
E02	T01	81.1-81.8
E02	T02	81.9-82.5
E03	T02	82.3-82.10
E03	T03	82.11-83.6
.	.	.

工作描述

工作編號	工作內容	...
T01	文書	.
T02	總務	.
T03	會計	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.



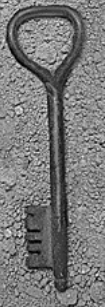
關連式資料庫模式

◆ 主要的優點

- 具有更大的彈性：主要鍵值與外加鍵值
- 在數學的理論基礎相當紮實：Relational Algebra
- 易於了解：
- 儲存空間比前述的兩種模式小

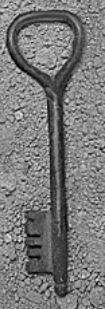
◆ 主要的缺點

- 表格結合 (join) 超過一個時，如何使整體效率最佳，是一個相當困難的問題
- 效率較差：所有的查詢動作都必須靠結合運算來處理，而結合運算必須有許多欄位值進行比對
- GIS市場中，關連式資料庫仍居最大的多數



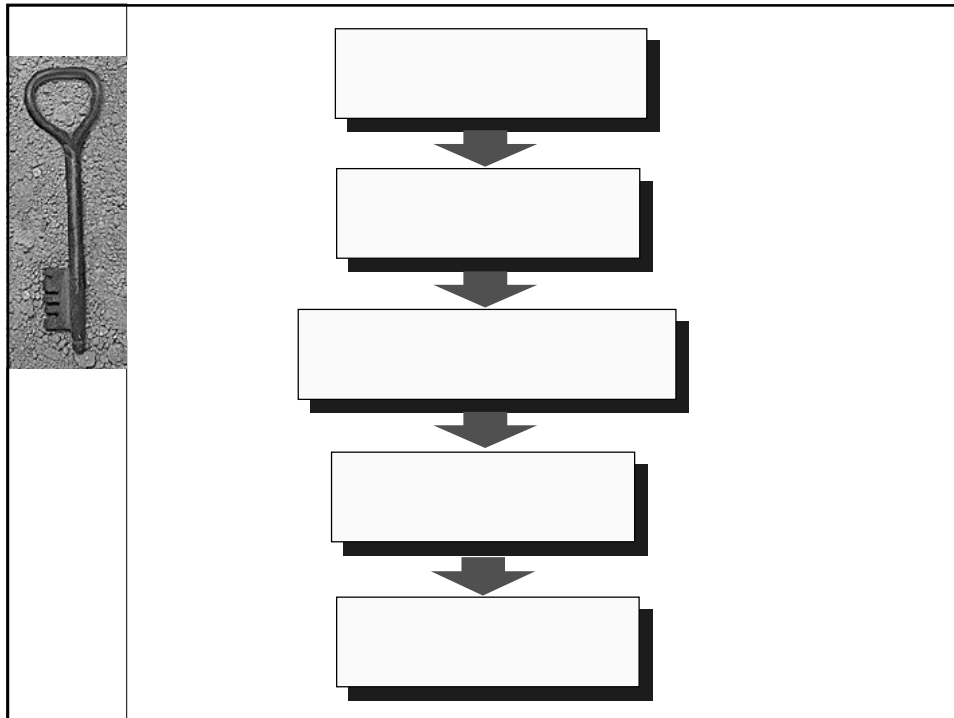
關聯式資料庫：表格的集合

- ◆ 備選鍵(Candidate Key)：唯一識別欄，其鍵值具單一性，就定義而，每一關係表至少有一備選鍵。
- ◆ 主要鍵(Primary Key)：備選鍵的一種特例，當一關係表具有兩個從上的備選鍵時，可指定其中之一為主要鍵，其餘備選鍵則為次用鍵 (Alternative Key)。
- ◆ 外加鍵(Foreign Key)：某關係表中之特定欄位需由其他關係表之主要鍵值相互配合，且需有相同的定義域，則該等主要鍵值為某關係表之外加鍵值
- ◆ 連結(Join or Link)



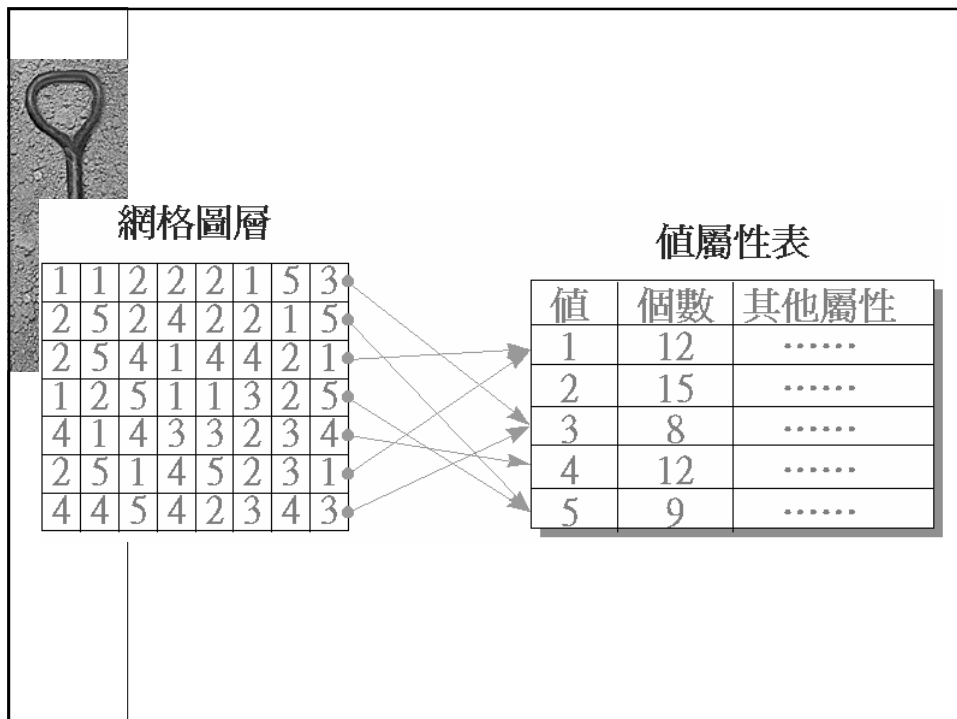
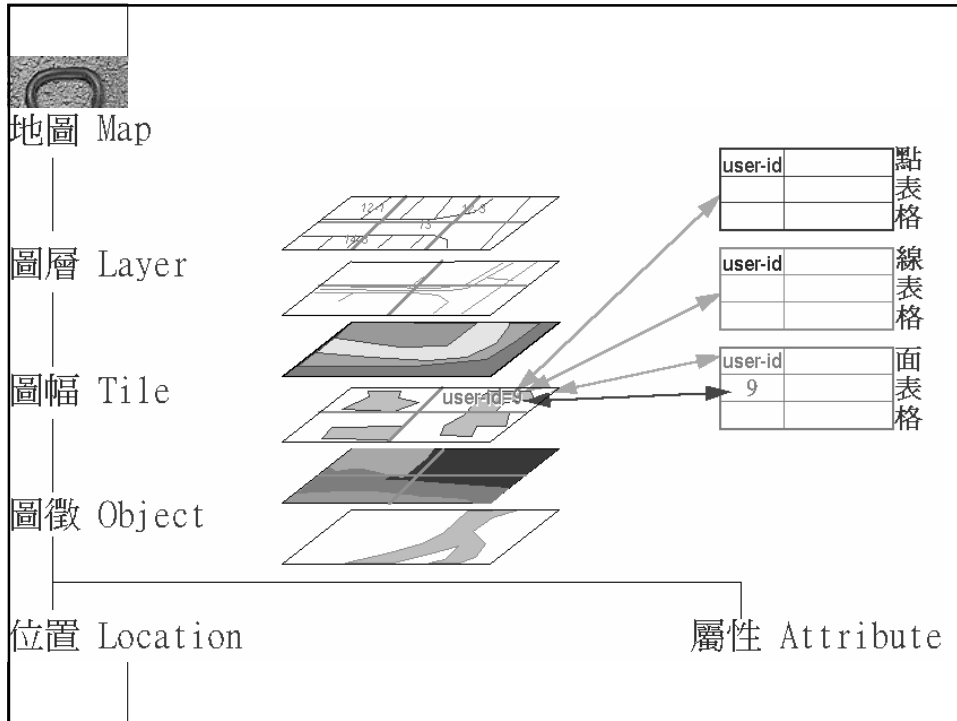
資料典 (data dictionary)

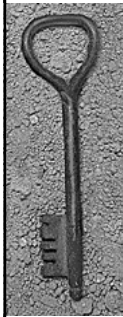
- ◆ 資料名稱
- ◆ 資料生產單位
- ◆ 資料維護單位
- ◆ 資料供應單位
- ◆ 原始資料來源
- ◆ 資料格式
- ◆ 資料空間涵蓋
- ◆ 資料時間涵蓋
- ◆ 資料投影座標系統



屬性資料與連結

- ◆ 空間資料與屬性資料的連結工作，是使二者具有相同的使用者代碼（User-Id）
- ◆ 第一個層次是圖層中的各個單一圖幅必須與它的表格相連結。圖幅內的圖徵，可能有點、線、及面等資料，因此，一個圖幅便必須同時連接到分別處理點、線、及面的三個表格。這三個表格可能存放在不同的資料庫之中
（theme vs. attribute of theme）
- ◆ 第二個層次則是圖幅中各個單一圖徵與第一個層次所述圖幅所連結的表格中的特定記錄進行連結（join operation and link operation）





空間與屬性資料庫連結

◆ Join

- One/Many to one relationship (一對一或多對一)
- 里鄰單位與人口數
- 國家與生產毛額 (GNP)

◆ Relate

- One to many (一對多)
- 縣市別與觀光景點
- 政黨政治版圖