### <<會計資訊系統課程講義>>

### **關聯式資料庫概念**與Access架構簡介 (授課精簡版)

### 周國華 國立屏東大學會計學系

### 初版:2007/7/24 本次修訂:2024/2/27

## 關聯式資料庫(RDB) 基本概念



# RDBMS

- RDBMS (Relational Database Management System) : 關聯式資料庫 管理系統。使用者根據RDB model建立資料庫。
- RDB model係由E.F. Codd在1970年創建。資料儲存在二 維表格中,每份表格有一欄為主索引(primary key),兩份 表格藉由外來鍵(foreign key)建立彼此間的關聯。
  - 主索引的值可唯一識別資料表的特定資料列,因此不可重複。主索引亦可由兩個或多個欄位共同組成,稱為複合主索引(composite primary key)。
  - 當資料表的某個欄位值,是另一個資料表的主索引值時,該欄位稱為外來鍵。表格之間藉由外來鍵建立關聯性,而不由儲存表格的實體位置來代表。
- RDBMS使用SQL語言建立、修改、移除資料庫物件及新增、 删除、修改資料。

# RDBMS產品

• 根據db-engines.com的資料,2024/2資料庫軟體的市場排名如下:

	Rank				S	core	
Feb 2024	Jan 2024	Feb 2023	DBMS	Database Model	Feb 2024	Jan 2024	Feb 2023
1.	1.	1.	Oracle 🚹	Relational, Multi-model 👔	1241.45	-6.05	-6.08
2.	2.	2.	MySQL 🚹	Relational, Multi-model 👔	1106.67	-16.79	-88.78
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server 🗄	Relational, Multi-model 👔	853.57	-23.03	-75.52
4.	4.	4.	PostgreSQL 🚹	Relational, Multi-model 👔	629.41	-19.55	+12.90
5.	5.	5.	MongoDB 🗄	Document, Multi-model 👔	420.36	+2.88	-32.41
6.	б.	6.	Redis 🕂	Key-value, Multi-model 👔	160.71	+1.33	-13.12
7.	7.	<b>1</b> 8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model 👔	135.74	-0.33	-2.86
8.	8.	<b>4</b> 7.	IBM Db2	Relational, Multi-model 👔	132.23	-0.18	-10.74
9.	9.	<b>†</b> 12.	Snowflake 🗄	Relational	127.45	+1.53	+11.80
10.	<b>↑</b> 11.	<b>4</b> 9.	SQLite 🛨	Relational	117.28	+2.08	-15.38
11.	<b>4</b> 10.	<b>↓</b> 10.	Microsoft Access	Relational	113.17	-4.50	-17.86
12.	12.	<b>↓</b> 11.	Cassandra 🗄	Wide column, Multi-model 👔	109.27	-1.77	-6.95
13.	13.	13.	MariaDB 🚹	Relational, Multi-model 👔	97.23	-2.00	+0.42
14.	14.	14.	Splunk	Search engine	91.65	-1.07	+4.57
15.	<b>个</b> 16.	15.	Amazon DynamoDB 🚹	Multi-model 🚺	82.90	+1.96	+3.21
16.	<b>4</b> 15.	16.	Microsoft Azure SQL Database	Relational, Multi-model 👔	79.56	-1.51	+0.81
17.	17.	<b>个</b> 19.	Databricks 🗄	Multi-model 👔	76.91	-3.62	+16.58
18.	18.	<b>4</b> 17.	Hive	Relational	65.81	-1.15	-6.31
19.	19.	<b>个</b> 22.	Google BigQuery 🚹	Relational	63.63	+0.15	+11.17
20.	20.	<b>4</b> 18.	Teradata	Relational, Multi-model 👔	51.24	-1.94	-11.79
21.	21.	21.	FileMaker	Relational	50.48	-1.56	-2.32

# Data Modeling

- Data Modeling: 資料塑模,係指依據任何一種資料模式理論來建立資料模式(data model)的過程。
- Data model:資料模式,又稱為綱要(schema),可分成
   三種
  - 概念資料模式(conceptual data model):以簡化的模型描述組織的 運作內涵,例如,以ERD的個體(E)來代表欲蒐集資料的對象,並 在兩兩個體之間建立關係(R),以描述個體之間的互動。
  - 邏輯資料模式(logical data model):以詳細的書面表格將概念資料 模式中的個體結構呈現出來,並藉由表格內的主索引及外來鍵呈 現表格之間的關係。
  - 實體資料模式(physical data model): 在特定RDBMS軟體中實作 出邏輯資料模式之內涵。

# ERD & ER Model

- ERD:個體關係圖(entity-relationship diagram)。
- ER model是由Peter Chen在1976年發表,是一種概念資料模式(conceptual data model)。根據ER model所建立的概念圖形稱為ERD。
- ERD內通常包含四種元素:
  - 個體(entity, 即E):代表欲蒐集資料的對象,以矩形表示。
  - 關係(relationship, 即R):在兩兩個體之間建立合乎邏輯的關係, 以菱形表示。在簡化的ERD中,通常會將關係的菱形圖形省略。
    - 關係的實質內容是以基數性(cardinality)來表示,可分為1對1、1對多及多對多三種。
  - 屬性(attributes): 個體或關係內的資料項目(即表格中的欄位),以圓 矩形表示。當描述稍微複雜的系統時, ERD內通常會省略此元素。

ERD範例:銷貨系統



基數性的相對性

- 兩個個體之間的基數性,並非絕對的。其內涵受到企業政策之左右。
- 例如:「公務車」與「業務員」之間
  - 1對1:表示「一部公務車只能讓一位業務員使用,一位業務員只 能使用一部公務車」。
  - 1對多:表示「一部公務車可讓多位業務員使用,每位業務員只能 使用一部公務車」。
  - 多對1:表示「一部公務車只能讓一位業務員使用,一位業務員可
     使用多部公務車」。
  - 多對多:表示「一部公務車可讓多位業務員使用,一位業務員可
     使用多部公務車」。



- 最小及最大基數性(minimum & maximum cardinality)
   又稱為參與限制(participating constraint),用以指明
   個體在特定關係中的最低及最高參與程度。
- 例如:
  - -「員工」(1,1)對「已完成工作」(0,N):表示一名員工可能 沒完成任何工作(新進員工),也可能已完成許多工作;一份 工作僅能由一位員工完成(無法自動完成、也不能由超過一 位員工合作完成)。
  - 「學生」(10,60)對「課程」(2,5):表示一名學生至少需修
     2門課、至多能修5門課;一門課至少需有10名學生選修,
     至多不能超過60名學生。

屬性

- 屬性是個體或關係內的資料項目。在將個體或關係轉成資料表後,屬性就是資料表內的各個欄位。
  - 一對一或一對多的關係沒有屬性,只有多對多之間的關係才有 屬性,這些屬性將成為關係資料表(通常會把兩個多方的主索引納 入,成為複合主索引)的一部份。
- 每個個體都有多個屬性,有些屬性的值可決定其他數個屬性的值,此種屬性稱為決定性屬性(determinant)。資料表經過正規化(normalization)後,剩下的決定性屬性稱為候選鍵(candidate key),此屬性的值具有不重複性、且可決定所有其他屬性的值。候選鍵若不只一個,資料庫管理師(DBA)須挑選一個做為主家引(primary key,或稱主鍵)。
  例如,「員工編號」及「身分證字號」都是「員工」資料表的候選鍵,可任選一個做為主家引。在ERD中主鍵名稱應加上底線。



# 將ERD轉換成邏輯模式

- ERD描繪完成後,可按以下步驟轉成邏輯資料模式:
  - 1. 為每個個體編製一張資料表(稱為relation或table), ERD內之屬性即 為資料表內的各個欄位,且每張資料表內須包含一個主索引欄位。
  - 2. 在1對多關係中,把1方資料表的主索引放在多方資料表內,此欄位 稱為多方的外來鍵(foreign key)。表格間的關聯即藉此建立。
  - 在多對多關係中,另外增加一個關係資料表,將兩個個體的主索引納入此資料表,成為複合主索引(composite PK)。亦即,將原本的一組多對多關係,轉成兩組1對多關係(關係資料表為多方)。
  - 在1對1關係中,把未來最有可能轉成多方的個體暫時當成多方,然 後按照1對多關係處理。若難以判定,亦可互將對方的主索引納入 成為外來鍵。
- 例如:若將前述銷貨系統ERD範例轉成邏輯模式,需包含8
   張資料表,其中兩張為關係資料表。



• 將前述銷貨系統ERD範例轉成邏輯資料模式如下(共8張表格):

客戶													
客戶編號	客戶名稱	地址	城市	國家	郵遞區號	收貨人	送貨地址	送貨城市	送貨國家	送貨郵區	信用額度	最後修正	信用條件
A001	上華公司	民和路54號	高雄	中華民國	800	相同	相同	相同	相同	相同	5,000,000.00	20071012	2/10,n/30
A002	永康公司	健康路185號	屛東	中華民國	900	大方公司	馬甲路8號	上海	中國	n/a	850,000.00	20070630	n/60

銷貨訂單							
訂單編號	訂單日期	客戶編號	客戶訂單編號	客戶訂單日期	貨運公司	FOB條件	業務人員
B001	20071013	A001	C00123	20070930	新竹貨運	起運點	李麗華
B002	20071014	A002	H34892	20071001	DHL	目的地	范小文

銷貨訂單 條列 存貨						
銷貨訂單編號	貨物編號	訂購數量				
B001	D001	150				
B001	D003	80				
B002	D004	90				

探其里			
揀貨單編號	揀貨日期	揀貨員	銷貨訂單編號
C001	20071015	張五哥	B001
C002	20071017	王唯一	B002

撿貨單 條列 存貨						
撿貨單編號	貨物編號	揀貨磅數				
C001	D001	150				
C001	D003	80				
C002	D004	90				

|--|

貨物編號	貨物名稱	單位售價(磅)	存放地點	目前存量(磅)	再訂購點
D001	摩卡咖啡豆	500.00	倉一	1000	500
D002	爪哇咖啡豆	560.00	倉一	1500	600
D003	曼特寧咖啡豆	650.00	倉二	2300	800
D004	藍山咖啡豆	890.00	倉二	800	400

出貨單				
出貨單編號	出貨日期	出貨人員	撿貨單編號	客戶編號
E001	20071018	陳錦芳	C001	A001
E002	20071020	伍瑞于	C002	A002

銷貨發票				
發票編號	出貨單編號	發票日期	發票金額	客戶編號
F001	E001	20071018	127,000.00	A001
F002	E002	20071021	80,100.00	A002

外來鍵&參考完整性

- 多方資料表內任一筆資料列的外來鍵值,可連結至一方資料表內的特定資料列。為確保此外來鍵值所指向的資料列確實存在、未被刪除,可在DBMS內設定外來鍵的參考完整性(referential integrity)。一經設定後,一方的特定資料列的主索引值只要被多方特定資料列的外來鍵引用,該一方特定資料列即無法被刪除(除非修改多方的外來鍵值)。
- 有時,多方特定資料列的外來鍵的確無法在一方找到對應的主索引值,此外來鍵可設定為空值(null)。
  - 例如,在前述銷貨系統ERD範例之「銷貨發票」與「客戶」之間 的關係為多對1,因此,銷貨發票資料表內會有一欄位為客戶編號 (客戶資料表之主索引)。在現銷的情境下,許多客戶並不願留下任 何記錄,故此類交易之銷貨發票資料表內客戶編號欄會留白。

# REA 會計資料模式

- REA (Resource [資源] -- Event [事件] -- Agent [代理人]) 會計 資料模式是由William E. McCarthy創建,他根據企業交易 的特性將ER model中的個體(entity)區分為資源、事件、 代理人三大類,以事件為中心,三大類個體彼此環環相扣。
- REA模式最早發表於The Accounting Review這份頂尖會 計期刊 (1979,1982),由於模式中強調「會計科目及借貸 法則是會計系統中不必要的人為設計」,觸怒了不少會計 界大老,McCarthy的文章此後多年不再見容於頂尖會計 期刊。
- 隨著過去20年來ERP系統的發展及逐漸普及,使得原生概 念與ERP頗為契合的REA模式鹹魚翻身,目前已成為AIS 領域的重要教學及研究主題。





資料庫物件類型

- Access 有以下六種資料庫物件:
  - 資料表(table):儲存資料的地方。
  - 查詢(query):將常用的查詢條件儲存起來,執行時會以查詢結果 表格顯示。
  - 表單(form):提供標準化的輸入或檢視介面。
  - 報表(report):將資料處理結果以使用者指定的方式呈現。
  - 巨集(macro):把需重複執行的連續性操作程序整合在巨集指令或 單一按鈕內。
  - 模組(module):以VBA程式語言編寫操作資料庫所需的程序或函式。
- 原來包含在Access 2003內的資料頁(data access pages) 物件,自Access 2007起已不再支援。



- Access以「一資料庫一檔案(副檔名:accdb或 mdb)」方式存檔,每個檔案包含單一資料庫內所 有物件(上限為32,768個物件)內容。
  - 其他大型資料庫軟體大多採用「一資料庫多檔案」的 方式儲存。
  - Access 每個資料庫檔案的大小上限為2GB,這使它難以勝任大型商業應用。為解決這問題,Access提供分割資料庫功能,將資料表留在後端資料庫檔案內,其他物件則分割到前端資料庫檔案,前端資料庫可連結多個後端資料庫,每個檔案上限為2GB。

## Access 啟動畫面



進入啟動畫面後,請選擇「空白桌面資料庫」按鈕,建立新的資料庫。
 或者選擇其他範本按鈕,套用範本內容,再按需要做修改。

操作環境:功能區

Al 日 ち・ご・+	<b>資料表</b> ]	[具	61 materials\銷貨.accdb (Access 200	7 - 2013 檔案格式) - Access
相案 常用 建立 外部	資料 資料庫工具 欄位	表格		
必 前下         予 前           檢視         前上         前           檢視         前         前	<ul> <li></li></ul>	○ 新增 ∑ 合計 全部 留備存 受 拼字檢查 重新整理 - X 删除 - □ 其他 - 記錄		・ 9     ・ 三 三 三 元 伝 伝 トレー     ・ 型 ・ △ ・   三 三 三 河通・   囲・     文字格式設定 5
檢視       剪貼嗨       s         所有 Access 物件 ● «       資料表       ▲         資料表       ▲       ●         出貨單       一       存貨         一       有貨       ●         一       有貨       ●         一       有貨       ●         一       有貨       ●         ●       有貨       ●         ●       預貨訂單       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ●       ●         ●       ● </td <td>#序與斷選 ■ 出貨單 ( ) 存貨 ) ● F 客戶編號 · 客戶名等 • C001 ● 家類公司 * Access 的 也就是所 鈕組合在 標籤,即</td> <td>₩₩ 民生東第1001號 大陽山+J解放路975號 「「」」 可力能區採取與N 有功能以直覺化 同一個索引標籤 可快速找到對應</td> <td>■ <sup> ▲ 素音</sup> 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本</td> <td>★字楷式設定 900 NT\$500,000.00 2013/10/21 2013/10/21 2013/10/21 01 01 01 01 01 01 01 01 01 0</td>	#序與斷選 ■ 出貨單 ( ) 存貨 ) ● F 客戶編號 · 客戶名等 • C001 ● 家類公司 * Access 的 也就是所 鈕組合在 標籤,即	₩₩ 民生東第1001號 大陽山+J解放路975號 「「」」 可力能區採取與N 有功能以直覺化 同一個索引標籤 可快速找到對應	■ <sup> ▲ 素音</sup> 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本 本	★字楷式設定 900 NT\$500,000.00 2013/10/21 2013/10/21 2013/10/21 01 01 01 01 01 01 01 01 01 0

操作環境:功能窗格

A 5· 0· =	資料表」	具 銷貨:資料庫-D:\website\a	is\961 materials\銷貨	i.accdb (Access 2007 - 2013 檔案格	式) - Access
榴繁 常用 建立 外部算	2科 資料庫工具 欄位	表格			
M 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	▲ 建始 下 編取項目 - え 読成 下 建築 -	■新增 Σ合計 ■ 借存 <sup>15</sup> #字論音	●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	新细明體 * 9 *	$] \coloneqq \models \blacksquare \Subset \blacksquare \models_{\mu}$ ·
檢視 貼上 節選 節選	2→移除排序 ▼ 切換篩選 i	全部	尋找 □ 道取・	B I U 🛕 - 🖄 - 🏠 -	
检視 剪貼簿 。	排序與篩選	記錄	尋找	文字格式設定	E n
抽視       朝貼頭       5         所有 Access 物件        《         資料表       《         道 出貨單       ※         一 石貨       ※         一 石貨       ※         ● 「「「」       71         ● 香戶       ※         ● 浙貨訂單       ※         ● 浙貨訂單,條列,存貨       ※         ● 浙貨業,條列,存貨       ※	#序與群選 ■ 出貨車 ● 存貨 ● 序序 客戶編號 ● 客戶名等 ● C002 ■ 周國公司 * ● 功能 ● 依据 ● 使用 組之	副本語 1001 「大陽山村解放路975號」「一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	文字相式設定 中華民國 900 中華人民共和國 422000 第本内的所有物 上作表的檢視 、將個別物件 、。	E 「個額度」資料最後修正・ NT\$500,000.00 NT\$200,000.00 NT\$200,000.00 NT\$200,000.00 NT\$200,000.00 NT\$200,000.00 2013/10/21 2013/10/21 2013/10/21 2013/10/21 2013/10/21 2013/10/21 2013/10/21 NT\$200,000.00 NT\$200,000 NT\$200

操作環境:索引標籤式物件

🕼 🖯 ち・ぐ・ 🕫	<b>資料表工具</b>	肖貨:資料庫- D:\website\ais	\961 materials\鎖貨	i.accdb (Access 2007	- 2013 檔案格式) - A	ccess
福室 常用 建立 外部資料 資料庫工	周 欄位 表格					
	「温取項目・	● 新增 ∑ 合計 ● 借存 学 拼字檢查	● ● ● ● ●	新細明體	• 9 • E	三陸を下す。
檢視 貼上 時選 ◎ 複製格式 2 移除排序	全部 「切換師猫 重新警理・	★ 删除 ▼ 開 其他 ▼	尋找 ◎ 選取 -	в I Ц 🗛 -	🖄 • 💆 • 🛛 🚍 🗉	= ⊒ • ⊞ •
检視 剪贴簿 「」 排序與翻译		記錄	尋找		文字格式設定	5
所有 Access 物件 ♥ « 資料表 * ■ 出貨単 = C001 ■ 存貨 *	存貨 ■ 客戶 ・ 客戶名稱 ・ 邵穎公司 民任 風國公司 大明	地址 - 城市 主東路1001號 屏東市 易山村解放路975號 邵陽	→ 省或州 台湾省 湖南省	<ul> <li>國家</li> <li>中華民國</li> <li>中華人民共和國</li> </ul>	- 重敗處區號 - 900 422000	信用額度 · 資料最後修正 · NT\$500,000.00 2013/10/21 NT\$200,000.00 2013/10/21 NT\$0.00
11 名戶						
□ 技貨単 □ 対貨訂単 //// 丁-/	能容校市局	期的的物件	<b>、</b> 命位		[栖粱古:	
問題 創造訂算」 (検列」存省 1人とし、	加比图俗中国	刑向又回到初门十	一首化	厅以余了	「示」致力、	
	。但雋格云	式 (.mdb) 的	了資料庫	物件,並	「不曾預調	設以家
	籬方式開展	<b>汝</b> ,使田老	以須白名	- 設定。	設定-	方式如
	纵 「 楼 安					
× •	化 临条	」/ ' 迭頃」	/ ' 日月	]頁科理。		忙況囪迭
項	中點選「夏	索引標籤式	文件」艮			

建立資料表

- 在資料庫建置程序中,標準作法是依序經過「概念資料模式」、「邏輯資料模式」及「實體資料模式」三個階段。
  - 在概念資料模式階段,先繪製ERD或REA圖形。
  - 在邏輯資料模式階段,將前述圖形轉換成書面表格(可用手繪或使用文書處理、試算表軟體)。
  - 在實體資料模式階段,將前述書面表格實作在資料庫軟體的資料 表中。
- 在Access中建立資料表,可在「資料工作表檢視」或「設計檢視」下進行。
  - 建立新的空白桌面資料庫時,預設開啟後畫面即是資料工作表。
  - 要新增資料表時,可按下功能區的「建立」標籤,再按下左邊的 「資料表」按鈕。

資料表:資料工作表檢視

🕼 🔒 Sr ởr Ŧ		資料表工具	銷貨 : 資料庫- D:\website\	ais\961 materials\銷貨.accdb	o (Access 2007 - 2013 檔案格式) -	Access ? - 🗆 🗙
檔案 常用 建立 外部調	資料 資料庫工具	欄位 表格				周國華▼
應用程式組件     資料表 資料表 ShareF       設計     清單	Point 查詢精靈 查詢請	日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本	□     □<	報表 報表設計 空白報表	取表精靈     「」     報表精靈     「」     「「」     「「」     「     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「」     「     「」     「     「」     「     「」     「     「     「     「」     「	& 模組 3 類別模組 ≦] Visual Basic
範本 資料表	查詢		表單	報表	巨集	·與程式碼 ^
所有 Access 物件 <sup>●</sup> « <sup>資料表</sup> *	<ul> <li>□ 客戶</li> <li>○ 客戶編號</li> <li>□ □ 0001</li> </ul>	<ul> <li>客戶名稱 、</li> <li>部穎公司</li> </ul>	地址 → 切 民生東路1001號 屏東市	t市 → 省或州 → i 台灣省	國家 → 郵遞區號 → 中華民國 900	× 信用額度 → 資料最後修正 → <i>按一下以新増</i> → NT\$500,000.00 2013/10/21
Ⅲ 存貨	*	<u>)8,83</u> ,7, 1		/9/11F1_E		N T\$0.00
Ⅲ 客戶						
Ⅲ 揀貨單						
銷貨訂單						
銷貨訂單_條列_存貨						
■ 銷貨發票						
抽貨單_條列_存貨						
			100 Gen			
	」記録: ₩ - 4 2之1		選條件 搜尋			

資料表:設計檢視

AB 🔒 ち・ マ・ 🕫	資	料表工具 資料庫- D:\v	vebsite\ais\961	materials\銷貨.accdb (Access 2007 - 2013 檔案格式) - Access	? – 🗆 ×			
檔案 常用 建立 外部資料	料 資料庫工具	設計			周國華			
	插入列 一 删除列 修改查閱 顧示////////////////////////////////////	3 建立資料巨集 重新命名/ 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	■ 資料庫 物件 開聯圖 相依性 容料庫 顧聯圖					
低有 Accoss 物件 ® «	1 客戶				×			
方方方方方式       Access 初下 ● **         資料表       *         11       出貨單         12       存貨         13       存貨         14       存貨         15       客戶         15       預貨單         15       朔貨訂單         16       朔貨訂單_條列_存貨         17       損貨單_條列_存貨         18       損貨單_條列_存貨	₩ 開位名稱 ※ 容戶名稱 地址 城市 省或州 國家 郵遞區號 信用額度 資料最後修正	简短文字             简短文             "             简短文字             "             简短文             "             "		描述(選用)				
欄位屬性								
	欄位大小	50						
	格式							
	- 朝人延卓   垣頭							
	預設值							
	驗證規則				欄位名稱最長可達 64 個字元,句含空格。 詰			
	驗證文字	•	按 F1 鍵查看欄位名稱的相關說明。					
	必須有資料	문 B						
	友引	左 杲(不可重複)						
	Unicode 編碼	문						
	輸入法模式	開						
	輸入法語態	無						
	文字對齊	一般						
■ 設計檢視。 F6 = 切換窗格。 F1 = [說明								

## MS Access 資料類型 3-1

- 資料表(table)的每個欄位都必須指定資料類型(Data type)
  - , Access 支援以下十幾種資料類型及查閱精靈:
  - - 簡短文字(Short Text):最長為255個字元(255 characters)。此類型是欄 位的預設資料類型。此資料類型在Access 2007及2010中稱為「文字」 (text)。
  - 長文字(Long Text):可用來儲存長度大於255個字元的文字(最多65,535個字元),或RTF格式(Rich Text Format)的文字。若欲儲存RTF格式文字,需將欄位屬性中的「文字格式」屬性設定為「RTF格式」。此資料類型在Access 2007及2010中稱為「備忘」(memo)。
  - 數字(Number):預設是長整數(Long Integer,值範圍-2^31到2^31-1,儲 存需求為4位元組),但亦可在「欄位大小」屬性中設定為位元組、整數、 單精準數、雙精準數、複製識別碼及小數。
  - 大型數字(Large Number): Access 2016 版新增的資料類型,可儲存值 範圍在-2^63到2^63-1之間的大數字(儲存需求為8位元組)。此資料類型預 設為隱藏,需透過設定才能開啟相關功能。

## MS Access 資料類型 3-2

- 日期/時間(Date/Time):可在「格式」屬性中選擇欲顯示的日期或時間格式。
- 貨幣(Currency):用來儲存金額數值。預設以NT\$表示為新台幣金額,亦可在「格式」屬性中選擇其他模式。
- 自動編號(AutoNumber): 讓每一筆新增記錄以加1(or 減1)方式產生不重 複的數值。Access會把每一個新增資料表的第一個欄位預設為自動編號 的識別碼,並設為主索引。使用者可修改此預設內容。
- 是/否(Yes/No):用來設定「二選一」型態的資料,其中一個設定為勾選,另一<br/>
  →設定為不勾選。<br/>
  □
- OLE物件(OLE Object):可儲存Windows作業系統能辨識的各種類型資料 檔案,例如圖片、聲音、動畫、Excel活頁簿、Word文件...等。一筆記錄 可包含多個OLE資料類型的資料欄位,但每個欄位中只能有一個資料檔 案、且每個資料檔案的大小不得超過1GB。
- 超連結(Hyperlink):可存放各種格式的超連結,例如http、ftp、mailto、 本機電腦檔案位址、區域網路電腦檔案位址...等。

### MS Access 資料類型 3-3

- 附件(Attachment):是Access 2007開始新增的資料類型,儲存的 內容與OLE物件類型相同,但附件類型可在同一個欄位中存放多 個資料檔案,且支援的檔案格式比OLE物件來得多。
- 計算(Calculated):是Access 2010開始新增的資料類型,「計算」欄位透過運算式取得欄位值,運算式內可使用同一資料表內其他欄位的值、Access內建函數、常數及算術運算子。「計算」欄位的結果值可以是簡短文字、長文字、日期/時間、數字、貨幣及是/否等六種類型之一。
  - ◆「計算」欄位在資料庫概念中屬於「可推論屬性」,按資料庫理論應 改以查詢方式取得。但資料庫設計實務上基於方便性而做妥協之處甚 多,此處不過其中一例而已。
- 查閱精靈(Lookup Wizard):並非真正的資料類型,但可透過查閱 精靈將資料表中的特定欄位改以查閱欄位的資料類型顯示(例如, 將「客戶編號」這個外來鍵欄位轉成「客戶名稱」這個較具語意 內涵的欄位)。

# Access 的數字資料類型

- 位元組(Byte):用於範圍從 0 到 255 的整數。儲存需求是 1 位元組。
- **整數(Integer)**:用於範圍從 -32,768 到 +32,767 的整數。儲存需求是 2 位元組。
- 長整數(Long Integer):用於範圍從 -2,147,483,648 (相當於-2^31)到 +2,147,483,647 (相當於2^31-1)的整數。儲存需求是 4 位元組。
- **單精準數(Single)**:用於範圍從 -3.4 E38 到 +3.4 E38 以及最多 7 個有效位數的浮點數。儲存需求是 4 位元組。
- 雙精準數(Double):用於範圍從 -1.797 E308 到 +1.797 E308 以及最多 15 個有效位數的浮點數。儲存需求是 8 位元組。
- 複製識別碼(Replication ID):用於儲存複寫所需的全域唯一識別碼 (GUID: Globally Unique Identifier)。儲存需求是 16 位元組。
- 小數(Decimal):用於範圍從 -9.999E27 到 +9.999E27 的數值。儲存需求是 12 位元组。



- 除了資料類型為「OLE物件」及「附件」類型的欄位外, 其他類型的資料欄位都可選擇設定成索引欄(index)。
- 使用者可視需要將個別資料表中的一個或數個欄位設定成 索引欄。資料欄位設定成索引欄後,可加快系統搜尋的速 度。
- 索引的設定值共有「否」、「是(可重複)」及「是(不可重 複)」等三種,選擇後兩種即把該欄位設定為索引欄。
  - -「是(不可重複)」表示該欄位值不可重複。例:可將「員工編號」 設為「是(不可重複)」索引欄,「員工姓名」設為「是(可重複)」 索引欄。
- 可在設計檢視的功能區中按下對按鈕,即可顯示所有已設定之索引名稱及對應的欄位名稱。每個索引皆可另訂名稱,不必與欄位名稱相同。

主索引

- 每個資料表皆需要設定一個主索引(primary key)做為辨識 資料列之用,因此,主索引的值必須具有不可重複性。
- Access 在新增資料表時,會預設第一個欄位是自動編號 的識別碼,並將之設定為主索引(索引設定值為「是(不可 重複)」),設計檢視下的欄位名稱前有♥符號。
- 使用者如欲將主索引改設定至其他欄位,可先選定該欄位
   ,然後按下功能區的, 即可。
  - — 在設計檢視下,表格最前面的的淡藍色按鈕為「列選取器」,按
     下按鈕即可選定該欄位。
- 如需將兩個或多個欄位設定為主索引(稱為複合主索引),
   可在選定特定欄位後,按住「Ctrl」再按 即可。

## 建立關聯性 2-1

- 若使用者在Access內建立實體資料庫之前,已經先經過概念資料模式及邏輯資料模式階段,則在將邏輯資料模式內的書面表格實作在Access內成為資料表後,即可進一步建立資料表之間的關聯性。
- 按下功能區的「資料庫工具」標籤頁面內的<sup>資料庫</sup>按鈕,即
   可進入關聯性設定。
- 按下器所有關聯按鈕, Access會自動替功能窗格內所包含的全部資料表設定關聯性。只要某個資料表內有欄位名稱及資料類型與另一個資料表的主索引欄位相同,兩個欄位之間便會出現一條代表關聯性的連結線。



- 選定特定關聯線後,按下編載 按鈕,勾選 2 通道 3 差 差 世 回 , 即可設定參考完整性,並且在關聯線上會出現代表一方(1) 及多方(∞)的符號。
- 若多方的外來鍵欄位名稱與一方的主索引欄位名稱不同, 則在按下器所有關聯按鈕後並不會自動產生關聯線,此時可 將滑鼠指標指向多方的外來鍵欄位,按住滑鼠左鍵並拖弋 至一方的主索引欄位後放開,即可在二者間建立關聯性。

資料庫關聯圖範例:銷貨系統

