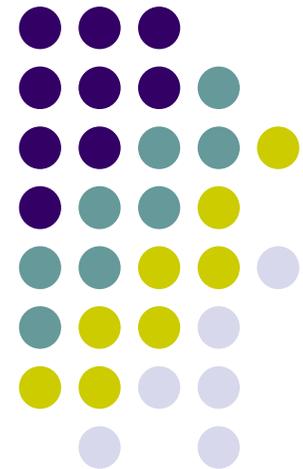


資料庫基礎概念

Database Concept

Database Design

MS Access





資料庫概念

- 關聯式資料庫－Relational Database
 - 二維資料表－table, relation, entity
 - 欄(Column)－相同屬性(Attribute)或定義域(Domain)之實體資料
 - 列(Row)－同時存在的資料集合(Tuple)或一筆記錄(Record)
 - 彼此具有關聯性(Relationship)的資料表形成資料庫
 - 欄位屬性
 - 數字－15、35.24、-16.68。。等
 - 文字－'abc'、'台中市'。。等
 - 日期－'1999-06-23'、'1999/06/23'、'01-15-2008'。。等
 - 鍵值(Key)
 - 主鍵(Primary Key)－各儲存格資料具備唯一不重複特性的欄位
 - 外來鍵(Foreign Key)－儲存格資料可重複且與相關聯資料表的主鍵資料對應
 - 空值(Null)－儲存格內不具任何資料(含空白)

設計關聯式資料表



- 實體關聯圖(ERD) – Entity Relationship Diagram
 - 屬性(Attribute) – 描述欄位資料型態
 - Simple Attribute(簡單屬性) – Cannot be subdivided; ex: age, sex, marital status
 - Composite Attribute(複合屬性) – Can be subdivided into additional attributes; ex: address into street, city, zip
 - Single-valued Attribute(單值屬性) – Can have only a single value; ex: person has one ID number.
 - Multi-valued Attribute(多值屬性) – Can have many values; ex: person may have several college degrees
 - Derived Attribute(衍生屬性) – Can be derived with algorithm; ex: age can be derived from date of birth



- 關係(Relationship)－描述表格間之關連性
 - Connectivity－連結對應，1:1、1:M、M:N
 - Cardinality－基數限制，(1:4)表最多可關聯4筆資料
 - Strength－關聯強度
 - 分弱關聯(Weak Relationship)，關聯表中主鍵各自獨立，
 - 強關聯(Strong Relationship)，主鍵為對應關聯表主鍵之一部分
 - Participation－參與度
 - 部分參與(Optional)
 - 必要參與(Mandatory)
 - 例如教授與課程之關連資料表格中，教授不一定要開課，而一門課一定要有教授開才成立，因此課程對教授為Optional，而教授對課程為Mandatory
 - Composite Entities－複合實體，兩關聯表格為多對多關係(M:N)，可拆成三個關聯表，分別與新衍生出來的索引表格形成一對多(1:M)關聯，此新表格亦稱為Bridge

- ERD Examples
 - ERD and Tables



The ARTIST Database ERD

```

    erDiagram
      PAINTER ||--}| PAINTING : paints
      PAINTING ||--}| GALLERY : accepts
  
```

The ARTIST Database Tables

Table name: PAINTER

	PTR_NUM	PTR_LASTNAME	PTR_FIRSTNAME	PTR_INITIAL	PTR_AREACODE	PTR_PHONE
▶	123	Ross	Georgette	P	901	885-4567
+	126	Itero	Julio	G	901	346-1112
+	127	Geoff	George	D	615	221-4456

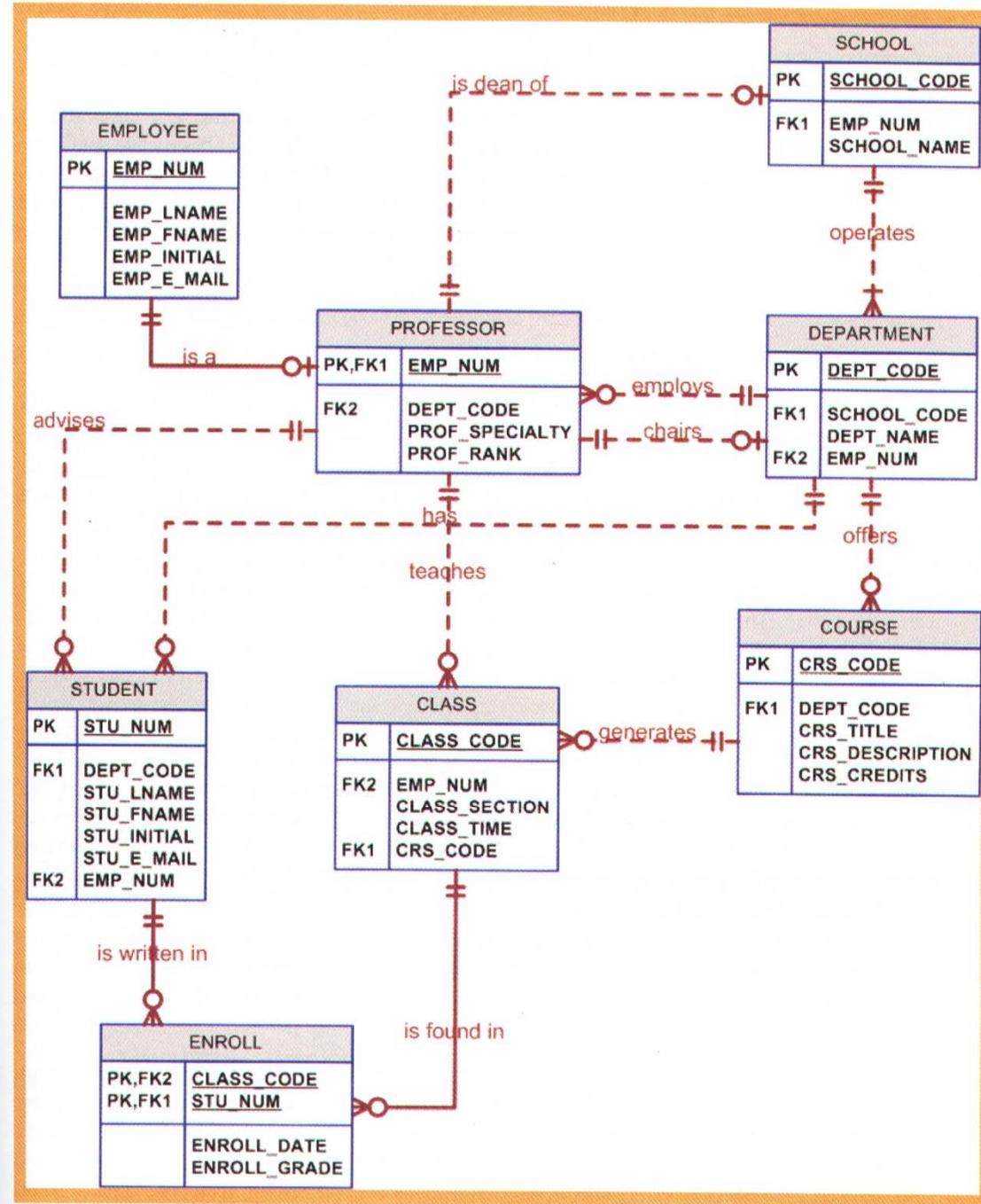
Table name: PAINTING

	PNTG_NUM	PNTG_TITLE	PNTG_PRICE	PTR_NUM	GAL_NUM
▶	1338	Dawn Thunder	\$245.50	123	5
	1339	A Faded Rose	\$6,723.00	123	
	1340	The Founders	\$567.99	126	6
	1341	Hasty Pudding Exit	\$145.50	123	
	1342	Plastic Paradise	\$8,328.99	126	6
	1343	Roamin'	\$785.00	127	6
	1344	Wild Waters	\$999.00	127	5
	1345	Stuff 'n Such 'n Some	\$9,800.00	123	5

Table name: GALLERY

	GAL_NUM	GAL_OWNER	GAL_AREACODE	GAL_PHONE	GAL_RATE
▶	5	L. R. Gilliam	901	123-4456	0.37
+	6	G. G. Waters	405	353-2243	0.45

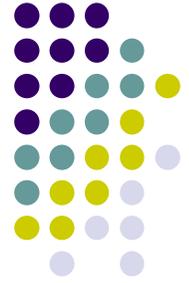
FIGURE 4.47 THE COMPLETED TINY COLLEGE ERD



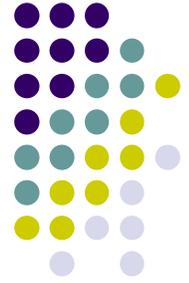
資料庫軟體



- 常見工具
 - MS Excel - 試算表
 - dBase - 早期個人資料庫
 - MS Access - 單機使用之個人化資料庫
 - MySQL - 適合小型工作室或企業組織之免費資料庫軟體，具遠端管理功能
 - SQL Server - 微軟公司開發之大型資料庫伺服器，適合大型組織單位管理，據視窗介面
 - Oracle - 全球最大的資料庫公司(甲骨文公司)開發之資料庫伺服器軟體，適合管理大型資料庫系統，發行資料庫系統管理國際證照
 - Informix, DB2, SYBASE...etc - 亦具有SQL Server功能，早期用於大型資料庫伺服器
 - SQL - Structural Query Language，結構化查詢語言，所有資料庫資料之查詢，均須配合轉換為此語法進行資料處理



- **Excel操作與資料輸入**
 - 資料庫函數之使用與資料查詢
 - 樞紐分析圖表概念
- **Access操作**
 - 建立資料表欄位及屬性
 - 建立實體關聯網要圖
 - 資料匯出與匯入觀念
 - QBE查詢實作
 - SQL語法初探
- **資料庫伺服器遠端連線**
 - 資料庫管理系統－Oracle, SQL Server, MySQL, etc.
 - 遠端連線操作－SQL Plus, SQL Client, NaviCat, etc.
 - 利用網頁介面進行資料表的維護與查詢－JSP, ASP, PHP

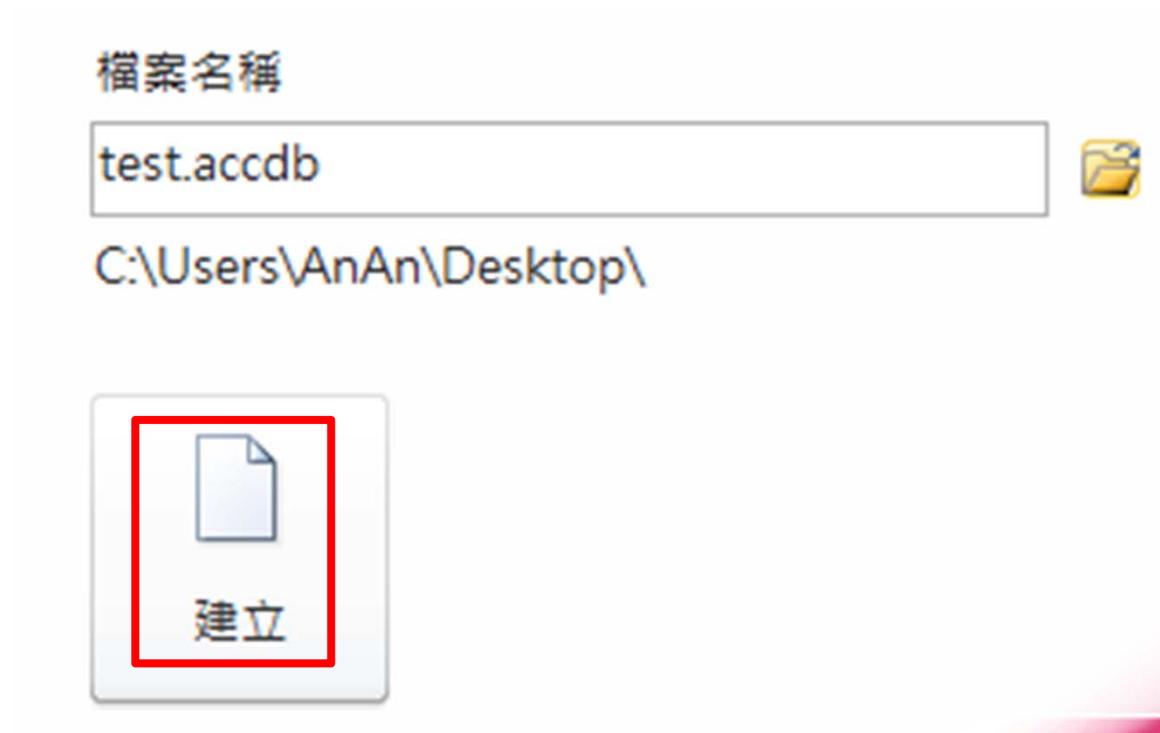


Access 資料庫管理與資料匯入

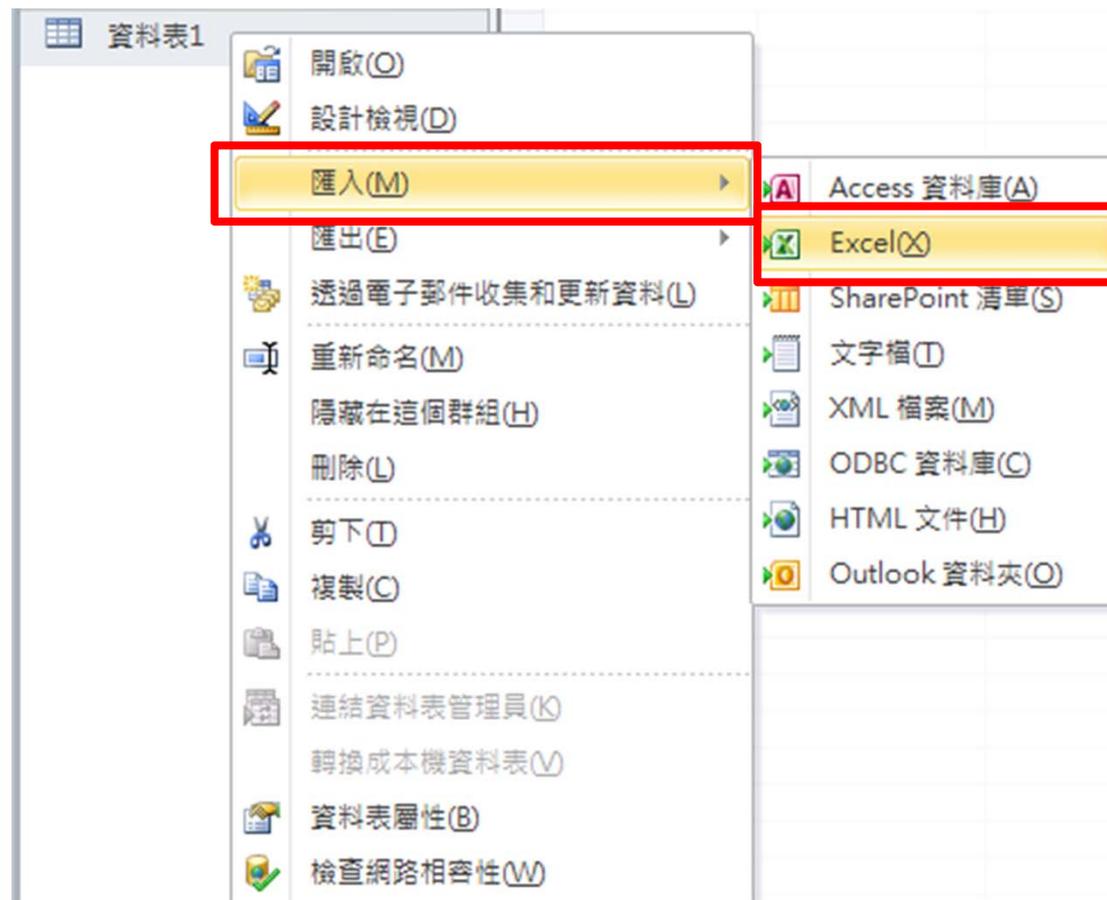
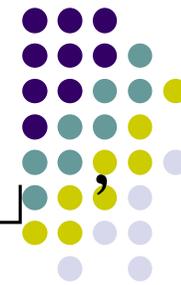
- 假設已在Excel中存在dept(部門資料表)與emp(員工資料表)工作分頁，其中
 - dept中，deptno為主索引鍵
 - emp中，empno為主索引鍵
 - 兩者之deptno欄位銜接兩個表格的資料
- 利用匯入資料的動作建立資料庫



- 開啟Access後，右下角輸入檔案名稱及欲放置的位置後，按下「建立」。



- 在「資料表1」的地方按右鍵，選擇「匯入」，再選擇「Excel」。



- 選擇欲匯入的Excel來源，並選取「匯入來源資料至目前資料庫的新資料表」。



取得外部資料 - Excel 試算表

選取資料的來源和目的地

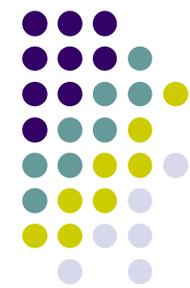
指定資料的來源。

檔案名稱(F): C:\Users\AnAn\Downloads\DeptEmpSalgradeBonus.xls 瀏覽(B)...

指定您要在目前資料庫儲存資料的方式與位置。

- 匯入來源資料至目前資料庫的新資料表(N)。
如果指定的資料表不存在，Access 將會建立它。如果指定的資料表已存在，Access 可能會以匯入的資料覆寫其內容。對來源資料所做的變更，可能不會反映在資料庫。
- 新增記錄的複本至資料表(A): 資料表1
如果指定的資料表已存在，Access 會新增記錄至資料表。如果指定的資料表不存在，Access 將會建立它。對來源資料所做的變更，可能不會反映在資料庫。
- 以建立連結資料表的方式，連結至資料來源(L)。
Access 將會建立維護 Excel 中來源資料連結的資料表。Excel 中來源資料的變更，將會反應在連結資料表。不過，來源資料無法從 Access 中變更。

確定 取消



- 選擇dept工作表後，點選下一步。

匯入試算表精靈

您的試算表檔案有多個工作表或範圍。您想要哪一個工作表或範圍？

顯示工作表(W) 顯示已命名的範圍(R)

dept
emp
salgrade
bonus

工作表 'dept' 的範例資料。

1	DEPTNO	DNAME	LOC
2	10	ACCOUNTING	NEW YORK
3	20	RESEARCH	DALLAS
4	30	SALES	CHICAGO
5	40	OPERATIONS	BOSTON

取消 <上一步(B) 下一步(N) > 完成(F)

- 點選「自行選取主索引鍵」，並選擇deptno，點選下一步。



匯入試算表精靈

Microsoft Access 建議為您的新資料表定義主索引鍵。主索引鍵是用來唯一識別出資料表中的每筆記錄，可讓您更快速地擷取資料。

讓 Access 加入主索引鍵(A)。

自行選取主索引鍵(C)。

不要主索引鍵(U)。

DEPTNO

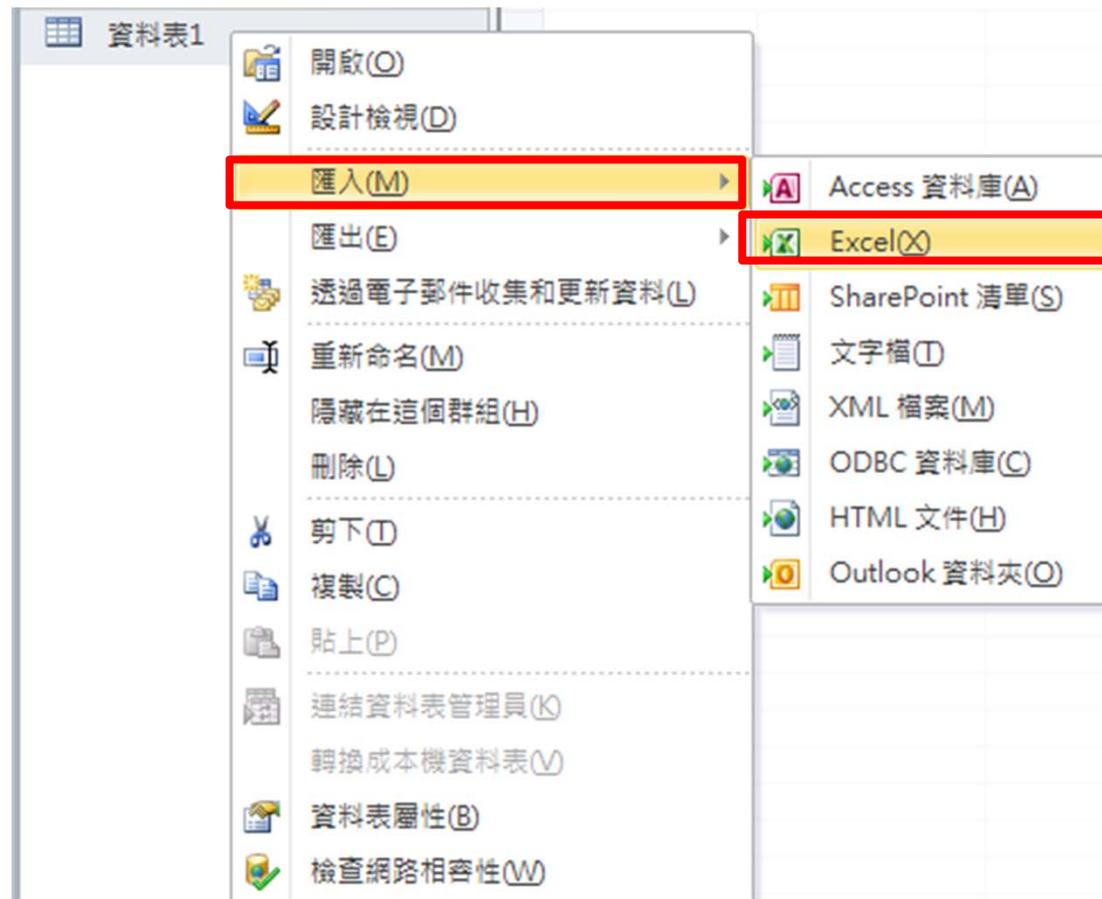
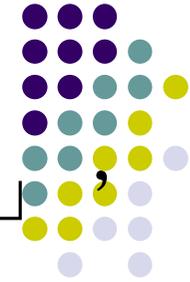
DEPTNO	DNAME	LOC
1 10	ACCOUNTING	NEW YORK
2 20	RESEARCH	DALLAS
3 30	SALES	CHICAGO
4 40	OPERATIONS	BOSTON

取消 <上一步(B) 下一步(N) > 完成(F)

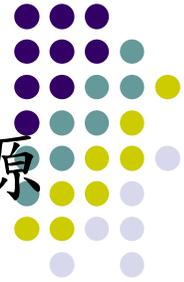
- 輸入匯入至資料表(dept)後，點選完成。
- 預設以Excel工作頁名稱做為Access資料表名稱



- 在「資料表1」的地方按右鍵，選擇「匯入」，再選擇「Excel」。



- 選擇欲匯入的Excel來源，並選取「匯入來源資料至目前資料庫的新資料表」。



取得外部資料 - Excel 試算表

選取資料的來源和目的地

指定資料的來源。

檔案名稱(F): C:\Users\AnAn\Downloads\DeptEmpSalgradeBonus.xls 瀏覽(B)...

指定您要在目前資料庫儲存資料的方式與位置。

- 匯入來源資料至目前資料庫的新資料表(N)。
如果指定的資料表不存在，Access 將會建立它。如果指定的資料表已存在，Access 可能會以匯入的資料覆寫其內容。對來源資料所做的變更，可能不會反映在資料庫。
- 新增記錄的複本至資料表(A): 資料表1
如果指定的資料表已存在，Access 會新增記錄至資料表。如果指定的資料表不存在，Access 將會建立它。對來源資料所做的變更，可能不會反映在資料庫。
- 以建立連結資料表的方式，連結至資料來源(L)。
Access 將會建立維護 Excel 中來源資料連結的資料表。Excel 中來源資料的變更，將會反應在連結資料表。不過，來源資料無法從 Access 中變更。

確定 取消

- 選擇emp工作表後，點選下一步。



匯入試算表精靈

您的試算表檔案有多個工作表或範圍。您想要哪一個工作表或範圍？

顯示工作表(W)

顯示已命名的範圍(R)

dent
emp
salgrade
bonus

工作表 'emp' 的範例資料。

	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
1								
2	7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
3	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/2/20	1600	300	30
4	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/2/22	1250	500	30
5	7566	JONES	MANAGER	7839	1981/4/2	2975		20
6	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/9/28	1250	1400	30
7	7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/5/1	2850		30
8	7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/6/9	2450		10
9	7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/4/19	3000		20
10	7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
11	7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/9/8	1500	0	30
12	7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/5/23	1100		20
13	7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/3	950		30
14	7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/3	3000		20
15	7924	MILLER	CLERK	7782	1982/1/23	1300		10

取消 <上一步(B) 下一步(N) > 完成(E)

- 勾選「第一列是欄名」後，點選下一步。



匯入試算表精靈

Microsoft Access 可以使用您的欄名當作您的資料表的欄位名稱。您所指定的第一列含有欄名嗎？

第一列是欄名(I)

	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
1	7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
2	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/2/20	1600	300	30
3	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/2/22	1250	500	30
4	7566	JONES	MANAGER	7839	1981/4/2	2975		20
5	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/9/28	1250	1400	30
6	7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/5/1	2850		30
7	7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/6/9	2450		10
8	7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/4/19	3000		20
9	7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
10	7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/9/8	1500	0	30
11	7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/5/23	1100		20
12	7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/3	950		30
13	7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/3	3000		20
14	7934	MILLER	CLERK	7782	1982/1/23	1300		10

取消 <上一步(B) 下一步(N) > 完成(F)



- deptno的資料類型需與dept的deptno一致，以選擇「整數」，索引選擇「否」。

匯入試算表精靈

您可以指定您匯入的每個欄位的相關資訊，請在下面的區域選取欄位，然後您就可以在「欄位選項」區域修改欄位資訊。

欄位選項

欄位名稱(M): DEPTNO 資料類型(I): 整數

索引(I): 否 不匯入欄位 (略過)(S)

	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
1	7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
2	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/2/20	1600	300	30
3	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/2/22	1250	500	30
4	7566	JONES	MANAGER	7839	1981/4/2	2975		20
5	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/9/28	1250	1400	30
6	7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/5/1	2850		30
7	7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/6/9	2450		10
8	7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/4/19	3000		20
9	7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
10	7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/9/8	1500	0	30
11	7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/5/23	1100		20
12	7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/3	950		30
13	7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/3	3000		20
14	7934	MILLER	CLERK	7782	1982/1/23	1300		10

取消 <上一步(B) 下一步(N) > 完成(F)

- empno的資料類型選擇「整數」，索引選擇「是(不可重複)」後，點選下一步。



匯入試算表精靈

您可以指定您匯入的每個欄位的相關資訊，請在下面的區域選取欄位，然後您就可以在「欄位選項」區域修改欄位資訊。

欄位選項

欄位名稱(N): EMPNO 資料類型(I): 整數

索引(I): 是(不可重複) 不匯入欄位 (略過)(S)

	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
1	7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
2	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/2/20	1600	300	30
3	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/2/22	1250	500	30
4	7566	JONES	MANAGER	7839	1981/4/2	2975		20
5	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/9/28	1250	1400	30
6	7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/5/1	2850		30
7	7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/6/9	2450		10
8	7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/4/19	3000		20
9	7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
10	7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/9/8	1500	0	30
11	7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/5/23	1100		20
12	7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/3	950		30
13	7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/3	3000		20
14	7934	MILLER	CLERK	7782	1982/1/23	1300		10

取消 <上一步(B) 下一步(N) > 完成(E)

- 點選「自行選取主索引鍵」，並選擇empno，點選下一步。



匯入試算表精靈

Microsoft Access 建議為您的新資料表定義主索引鍵。主索引鍵是用來唯一識別出資料表中的每筆記錄，可讓您更快速地擷取資料。

讓 Access 加入主索引鍵(A)。

自行選取主索引鍵(C)。

不要主索引鍵(U)。

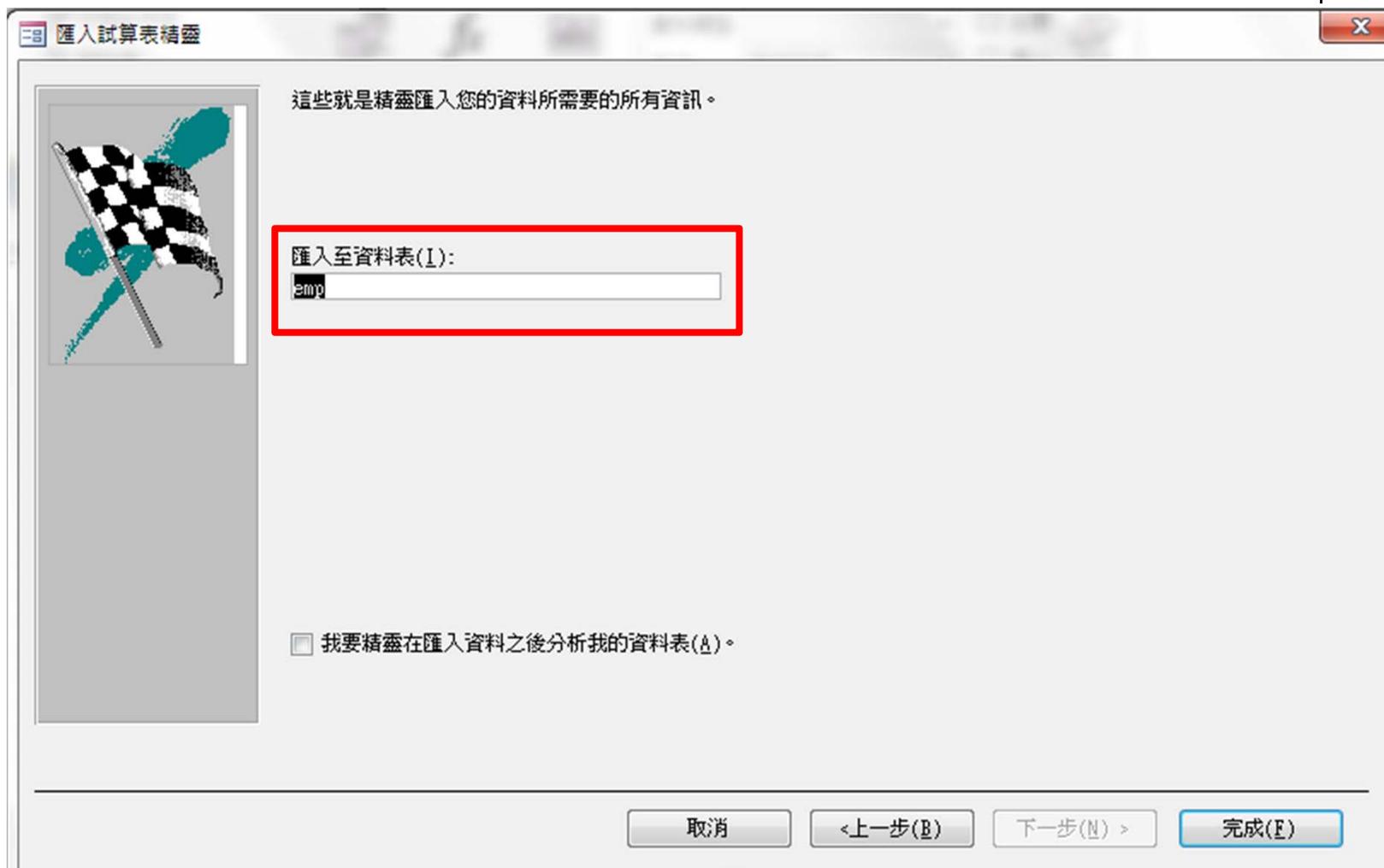
EMPNO

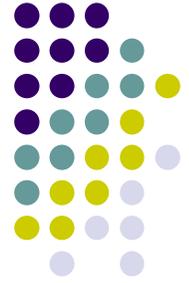
	EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL	COMM	DEPTNO
1	7369	SMITH	CLERK	7902	1980/12/17	800		20
2	7499	ALLEN	SALESMAN	7698	1981/2/20	1600	300	30
3	7521	WARD	SALESMAN	7698	1981/2/22	1250	500	30
4	7566	JONES	MANAGER	7839	1981/4/2	2975		20
5	7654	MARTIN	SALESMAN	7698	1981/9/28	1250	1400	30
6	7698	BLAKE	MANAGER	7839	1981/5/1	2850		30
7	7782	CLARK	MANAGER	7839	1981/6/9	2450		10
8	7788	SCOTT	ANALYST	7566	1987/4/19	3000		20
9	7839	KING	PRESIDENT		1981/11/17	5000		10
10	7844	TURNER	SALESMAN	7698	1981/9/8	1500	0	30
11	7876	ADAMS	CLERK	7788	1987/5/23	1100		20
12	7900	JAMES	CLERK	7698	1981/12/3	950		30
13	7902	FORD	ANALYST	7566	1981/12/3	3000		20
14	7934	MILLER	CLERK	7782	1982/1/23	1300		10

取消 <上一步(B) 下一步(N) > 完成(F)



- 輸入匯入至資料表，點選完成。



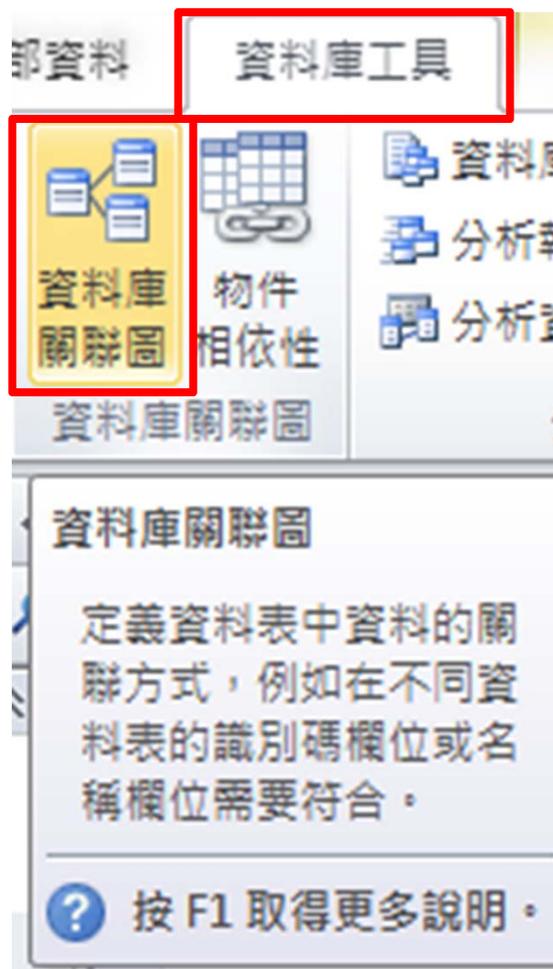


建立實體關聯圖

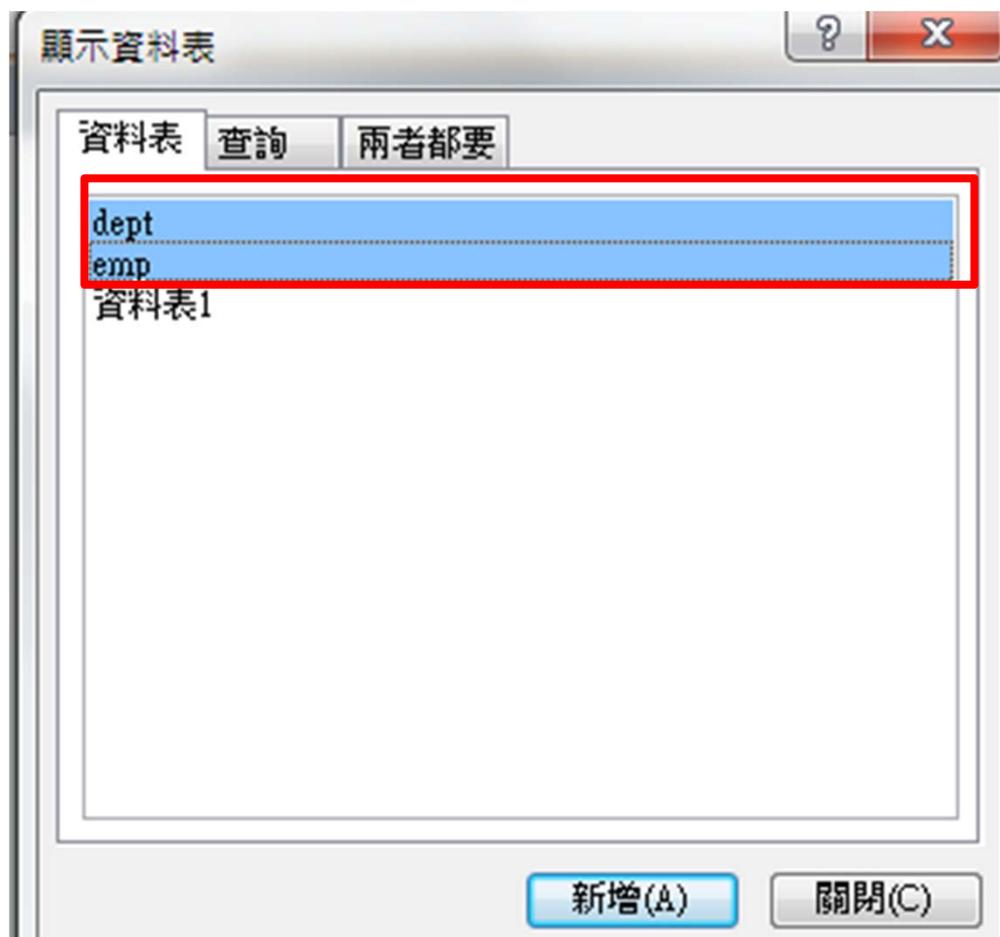
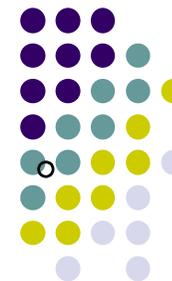
- 表格關聯性
 - 父表格：dept
 - 子表格：emp
 - 關聯鍵：deptno
- 關聯限制
 - 關聯鍵資料屬性必須相同
 - 關聯鍵欄位名稱可以不同
 - 考慮強迫完整性—當父表格主鍵欄位資料刪除或修改時，子表格外來鍵資料隨之異動



- 點選上方「資料庫工具」，點選「資料庫關聯圖」。



- 選擇dept資料表及emp資料表後，選擇新增。

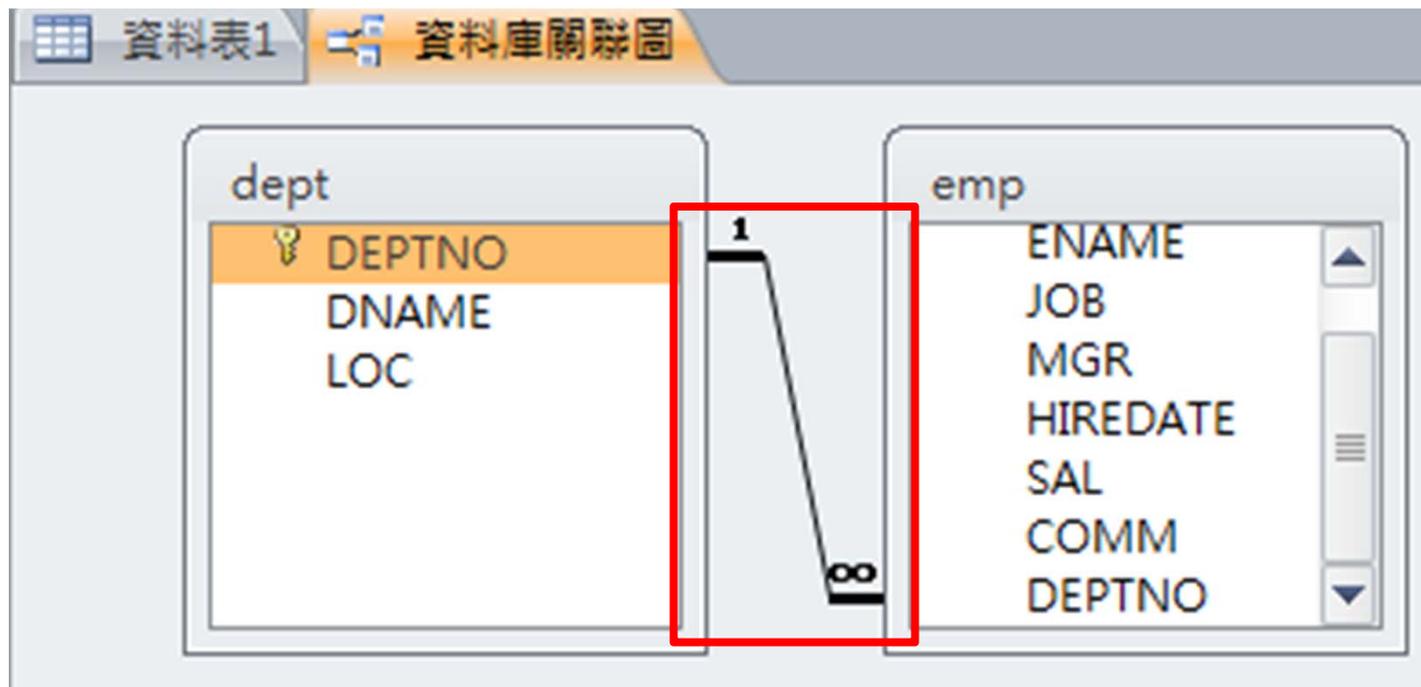


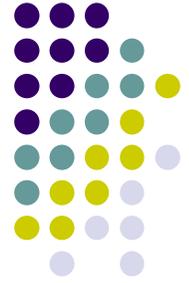
- 將dept資料表的deptno點選拖曳至emp資料表的deptno上，並勾選「強迫參考完整性」、「串聯更新關聯欄位」、「串聯刪除關聯紀錄」後，點選建立。





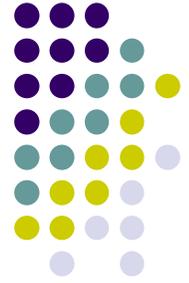
- 產生關聯圖。





資料查詢

- 基本查詢
 - 查詢選取欄位
- 控制條件
 - LIKE *
 - AND, OR, NOT
- 群組查詢
 - 群組概念：將欄位資料分類
 - count, sum, average, max, min之應用



表單介面

- 管理表格與查詢結果→呈現管理資訊
- 建立表單
 - 直接將表格或查詢轉為制式表單
 - 手動設計表單：設計表單模式→新增屬性→從存在的表格選擇欄位置入
- 使用基本巨集鈕
 - 表單操作：開啟表單、關閉表單
 - 記錄導覽與記錄操作
 - 應用程式：結束程式
 - 雜項：執行查詢