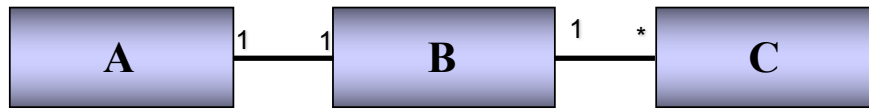
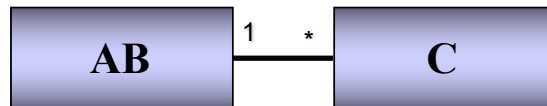


步驟五、解決一對一及多對多之關係

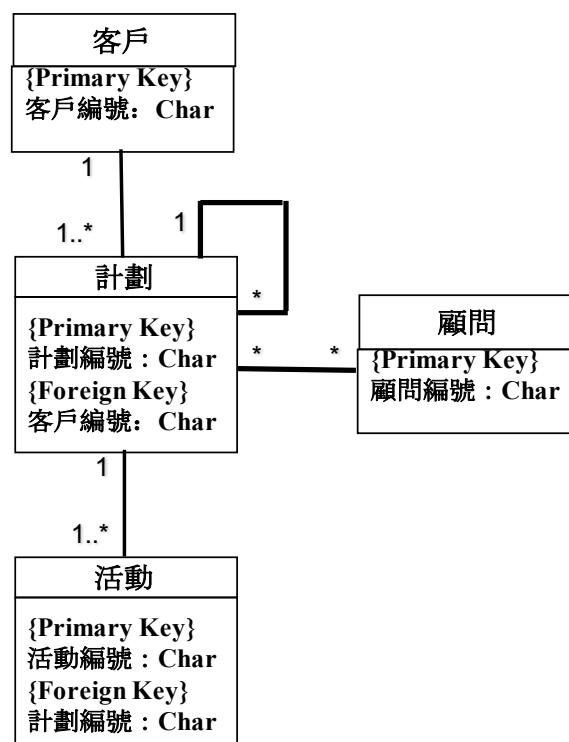
一對一



變成

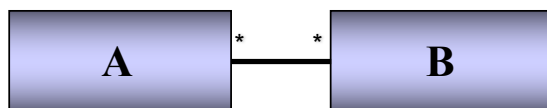


一對一關係解決後之圖形



多對多之關係

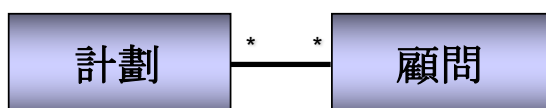
多對多



變成



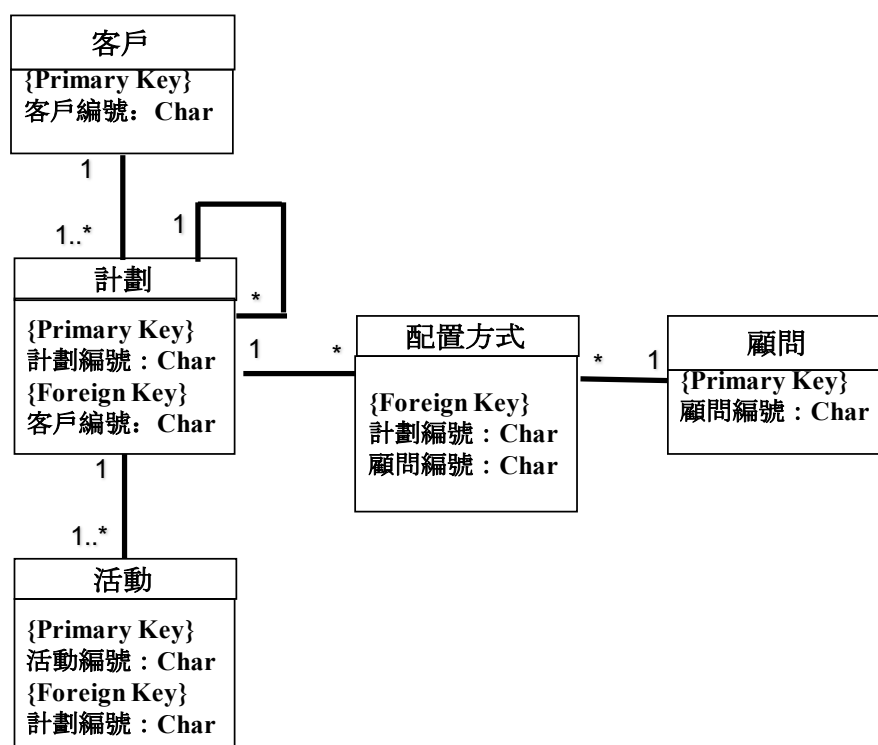
顧問例



上頁圖合併成



多對多關係解決後之圖形



步驟六、正規化處理

- ❖ 透過一連串的檢視，讓每一個資料項目歸屬到適當的資料體中
- ❖ 讓資料在新增、修改或刪除時，整個系統相關資料仍能維持正確良好的狀態
- ❖ 具有關聯式之特性，但仍適用於其他資料模式
- ❖ 正規化步驟
 - 第一正規化
 - 第二正規化
 - 第三正規化

顧問明細表

編號	姓名	職等	薪資等級	座車等級	地址	專長代號	專長說明	專長資格
004	陳小期	D	S4	A	桃園	SK01	DB	DBA
						SK10	NW	CNI
						SK15	JAVA	JCP
009	張小誠	B	S2	F	台北	SK06	WCS	WCS
						SK10	NW	CNI
011	孫小華	E	S5	F	桃園	SK06	WCS	WCA
015	林小敏	E	S5	F	台北	SK01	DB	DBO
019	王小漢	B	S2	F	永和	SK05	NT	MCSE

未正規化形式UNF (Un-Normalized Form)

顧問編號

姓名

地址

職等

薪資級數

座車等級

專長代號

專長說明

專長資格

第一正規化形式FNF (First-Normalized Form)

第一正規化的規則：去除多值屬性

顧問編號

姓名

地址

職等

薪資級數

座車等級

專長代號

專長說明

專長資格

非多值部分

顧問編號

姓名

地址

職等

薪資級數

座車等級

多值部分

顧問編號

專長代號

專長說明

專長資格

重覆部分群由
原來PK加上
專長代號為PK

第二正規化形式SNF (Second-Normalized Form)

第二正規化的規則：去除只與部分主鍵相關欄位

<p>非多值部分</p> <p>顧問編號</p> <p>姓名</p> <p>地址</p> <p>職等</p> <p>薪資級數</p> <p>座車等級</p>	<p>多值部分</p> <p>顧問編號</p> <p>專長代號</p> <p>專長說明</p> <p>專長資格</p>	<p>完全相依</p> <p>顧問編號</p> <p>專長代號</p> <p>專長資格</p> <hr/> <p>部份相依</p> <p>專長代號</p> <p>專長說明</p>
---	--	---

只與專長有關

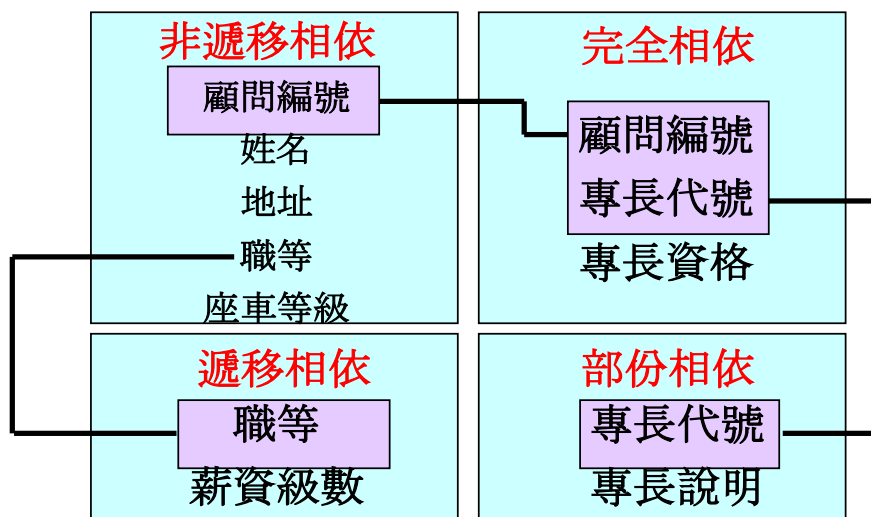
第三正規化形式TNF (Third-Normalized Form)

第三正規化的規則：去除除主鍵外有相依關係的欄位

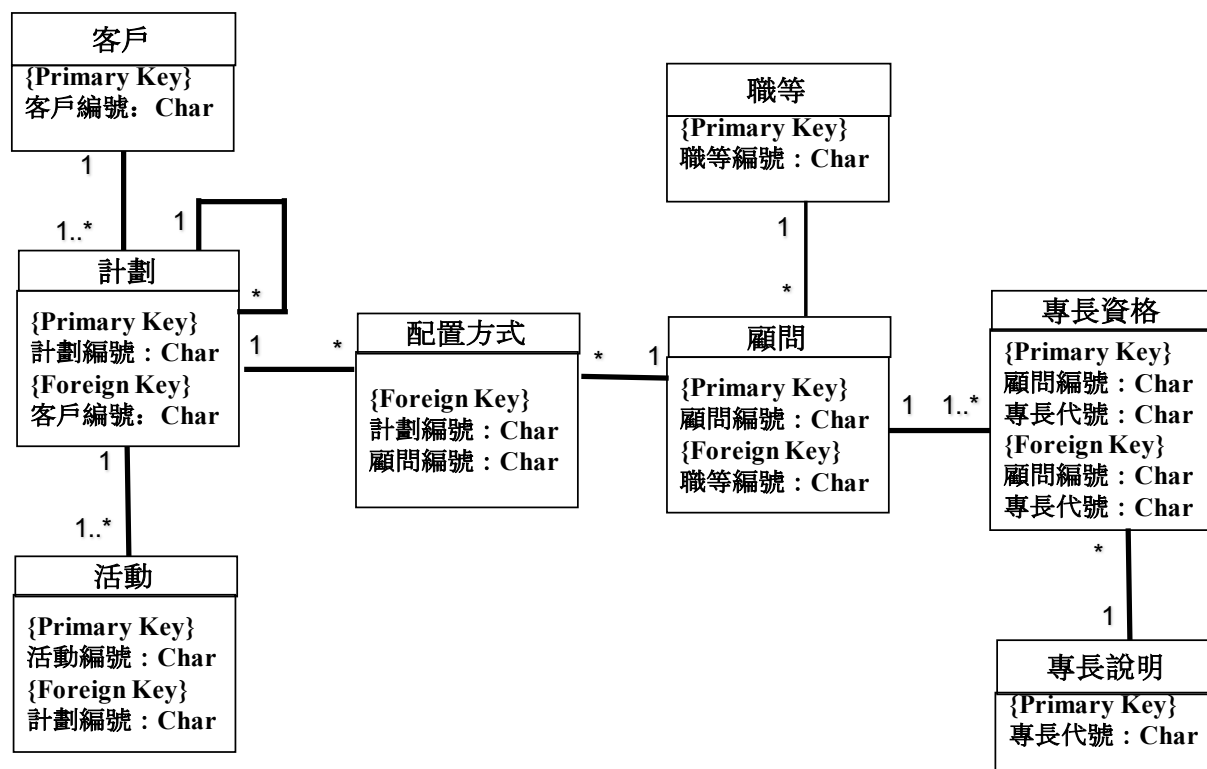
<p>非多值部分</p> <p>顧問編號</p> <p>姓名</p> <p>地址</p> <p>職等</p> <p>薪資級數</p> <p>座車等級</p>	<p>非遞移相依</p> <p>顧問編號</p> <p>姓名</p> <p>地址</p> <p>* 職等</p> <p>座車等級</p> <hr/> <p>遞移相依</p> <p>職等</p> <p>薪資級數</p>	<p>完全相依</p> <p>顧問編號</p> <p>專長代號</p> <p>專長資格</p> <hr/> <p>部份相依</p> <p>專長代號</p> <p>專長說明</p>
---	--	---

*表FK

完成第三正規化形式



步驟七、確認E-R圖形的正確性



步驟九、表格(Table)規格描述

表格名稱	中文：顧問主檔 英文：CONSULTANT		索引鍵		
主鍵	CON_NO		外來鍵	CON_OCCNO→OCCUPATION	
欄位編號	欄位名稱	欄位敘述	資料型態	欄位長度	備註
1	CON_NO	顧問編號	Char	10	Not Null (PK)
2	CON_NAME	姓名	Char	20	
3	CON_ADRS	地址	Varchar	65	
4	CON_OCCNO	職等	Char	5	(FK)
5	CON_CAR	座車級數	Char	3	

步驟九、表格(Table)規格描述

表格名稱	中文：專長資格 英文：EXPERT		索引鍵		
主鍵	EXP_CONNO+EXP_NO		外來鍵	EXP_CONNO→CONSULTANT EXP_NO→EXPSPECT	
欄位編號	欄位名稱	欄位敘述	資料型態	欄位長度	備註
1	EXP_CONNO	顧問編號	Char	10	Not Null (FK)
2	EXP_NO	專長代號	Char	6	Not Null (FK)
3	EXP_OWN	專長資格	Varchar	30	

步驟九、表格(Table)規格描述

表格名稱	中文：專長說明 英文：EXPSPECT		索引鍵		
主鍵	SPE_NO		外來鍵		
欄位編號	欄位名稱	欄位敘述	資料型態	欄位長度	備註
1	SPE_NO	專長代號	Char	6	Not Null (PK)
2	SPE_SPEC	專長說明	Char	30	

步驟十、SQL命令建構資料庫的Table

建立職等Table

```
CREATE TABLE OCCUPATION (
    OCC_NO    CHAR(5) NOT NULL,
    OCC_SALARY INT,
    PRIMARY KEY(OCC_NO) );
```

建立顧問Table

```
CREATE TABLE CONSULTANT (
    CON_NO    CHAR (10) NOT NULL,
    CON_NAME  CHAR (20),
    CON_ADRS  VARCHAR (65),
    CON_OCCNO CHAR (5),
    CON_CAR   CHAR (3),
    FOREIGN KEY (CON_OCCNO) REFERENCES OCCUPATION(OCC_NO)
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT,
    PRIMARY KEY (CON_NO) );
```

建立之後資料庫管理系統對資料異動會自動做
資參考完整性檢查

步驟十、SQL命令建構資料庫的Table

建立專長說明Table

```
CREATE TABLE EXPSPECT (  
    SPE_NO    CHAR (6) NOT NULL ,  
    SPE_SPECE CHAR (30),  
    PRIMARY KEY (SPE_NO) );
```

建立專長資格Table

```
CREATE TABLE EXPERT (  
    EXP_CONNO CHAR (10) NOT NULL ,  
    EXP_NO    CHAR (6) NOT NULL ,  
    EXP_OWN   VARCHAR (30),  
    FOREIGN KEY (EXP_CONNO) REFERENCES CONSULTANT(CON_NO)  
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT ,  
    FOREIGN KEY (EXP_NO) REFERENCES EXPSPECT(SPE_NO)  
    ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT ,  
    PRIMARY KEY (EXP_CONNO, EXP_NO) );
```

附錄: UML Class Diagram

物件(Object)與類別 (Class)

物件：真實世界中的事物與觀念

- 特徵(identity)－name
- 狀態(state)－attributes and values
- 行為(behavior)－methods

類別：一群具有共同特性的物件

- 特徵(identity)－name
- 屬性(attributes)
- 行為(behavior)－operations

類別 (Class)

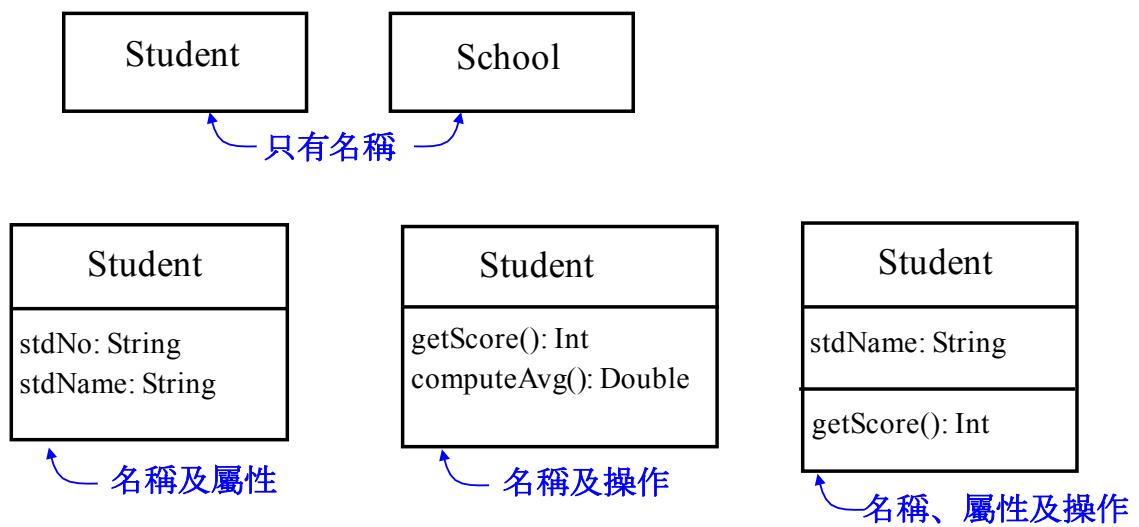
名 稱	Name
屬 性	Attribute
操 作	Operation

(1) Name：Book，Check Account，ATM Card

(2) Attribute：author，amount
bookTitle，serialNumber
ID，PIN

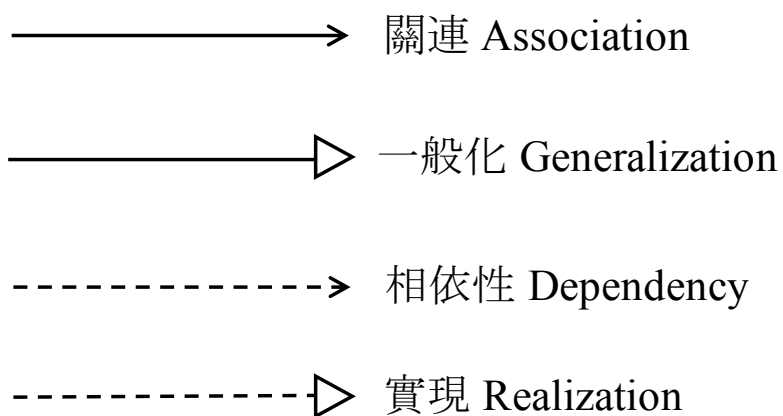
(3) Operation：check()，verify()
verifyPassword()，assignRating(rating：Int)
computeAvgRating()：Double

類別 (Class) (續)



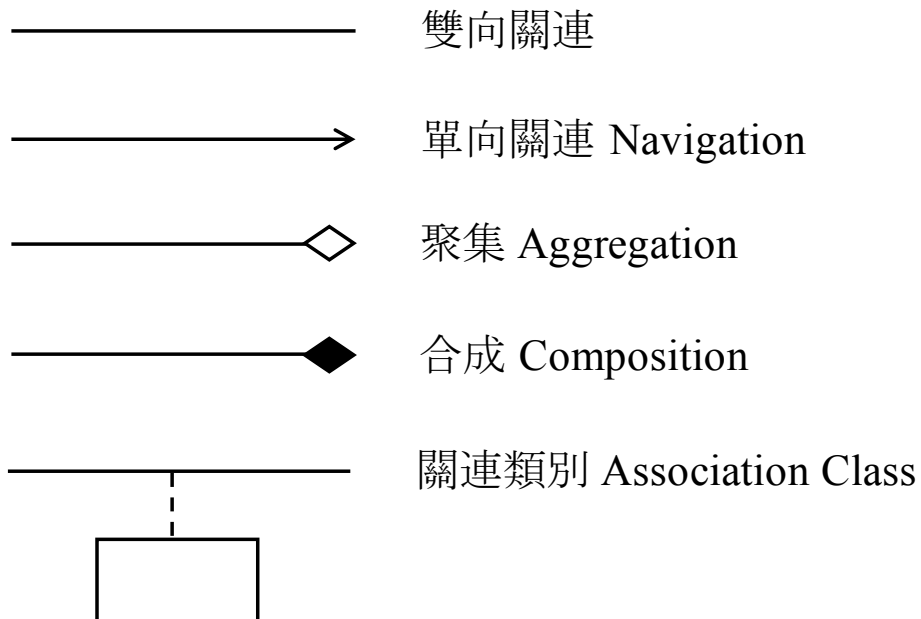
- 視狀況或需要，顯示類別之不同詳細度

關係 (Relationships)



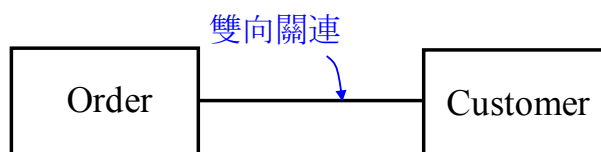
關連 (Association)

- 意義：類別間一種結構性的連結

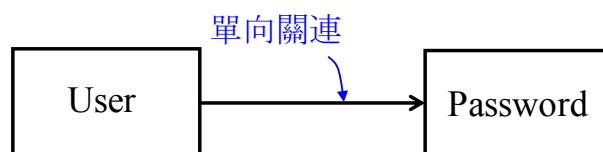


關連 (續)

關連之附加說明1：航向 (Navigation)



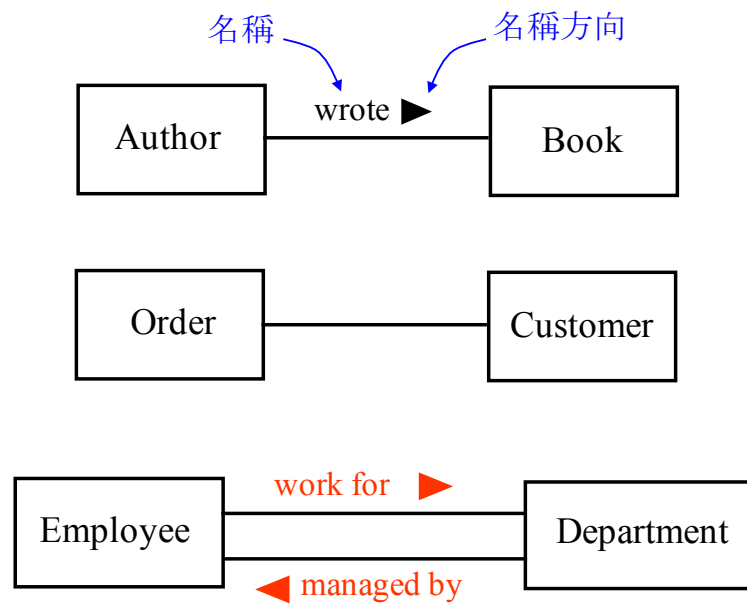
- 由任一方之物件可以找到另一方相對應之物件
 - Order ↔ Customer 且 Customer ↔ Order



- 只能由一方之物件找到另一方相對應之物件，反之不然
 - User → Password 但 Password ✗ User

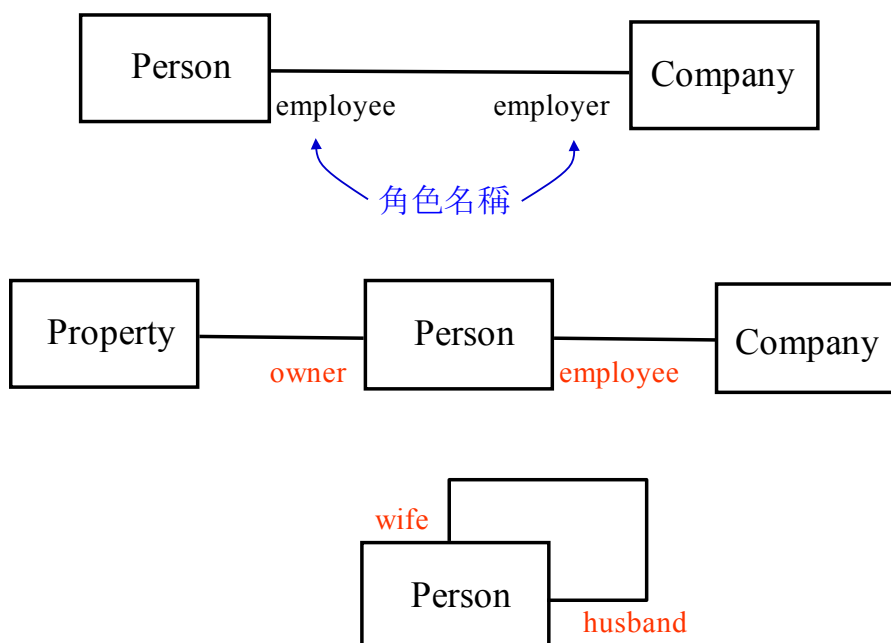
關連 (續)

關連之附加說明2：名稱 (Name)



關連 (續)

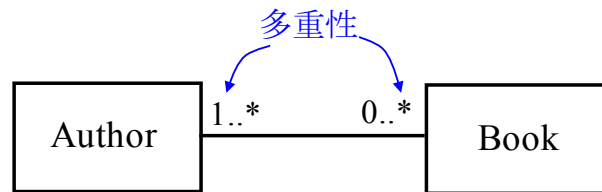
關連之附加說明3：角色 (Role)



關連 (續)

關連之附加說明4：多重性 (Multiplicity)

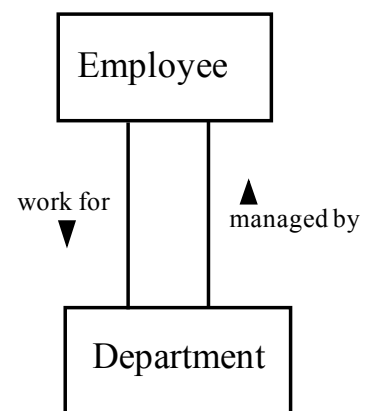
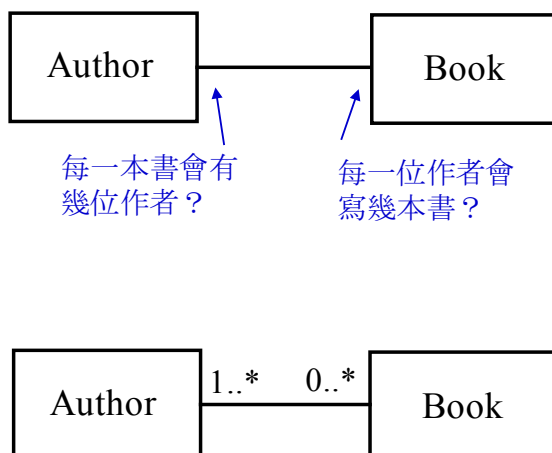
- 意義：對此關連，每一個類別中到底有多少個物件參與其中。



- 多重性：
 - 2..4
 - 1..1 : 1
 - 1..*
 - 0..* : *

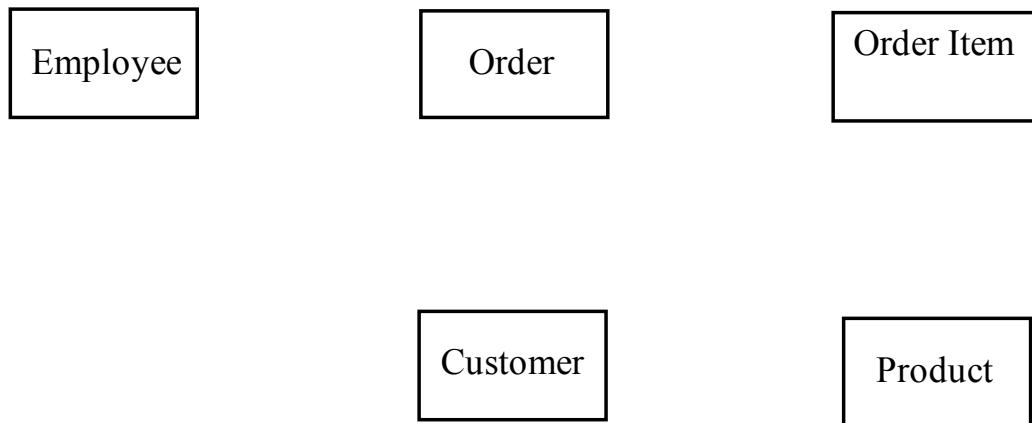
關連 (續) — 多重性 (Multiplicity)

- 如何決定多重性：



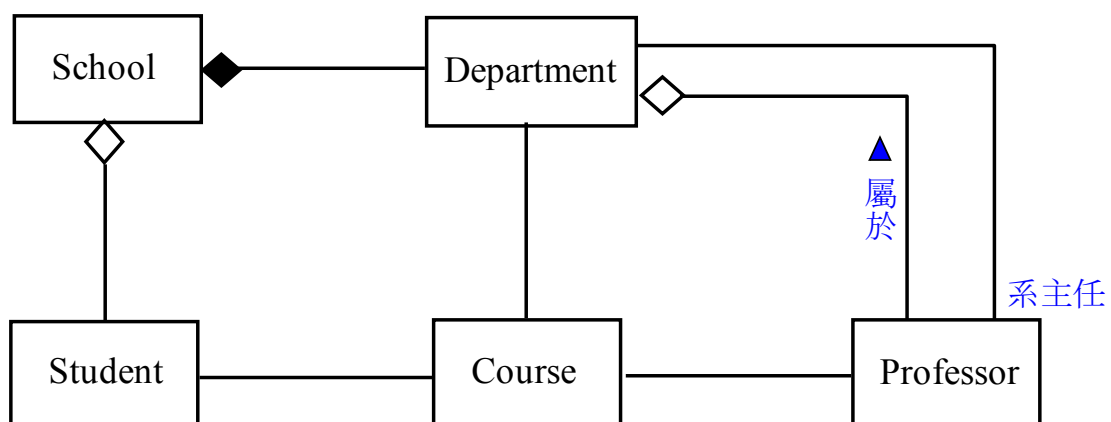
關連 (續)

關連之附加說明4：多重性 (Multiplicity)



關連 (續)

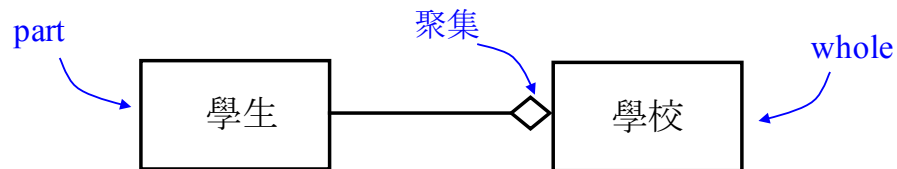
關連之附加說明4：多重性 (Multiplicity)



關連 (續)

關連之附加說明5：聚集 (Aggregation)

- 聚集與合成均用以表示 **whole/part** 關係
- 聚集關係較為**鬆散**，合成關係較為**緊密**

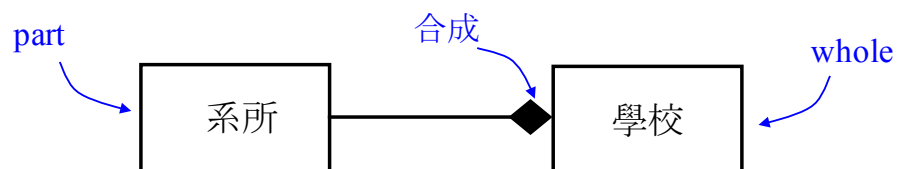


- 聚集關係較為**鬆散**，當學校不存在，學生依然不受影響

關連 (續)

關連之附加說明6：合成 (Composition)

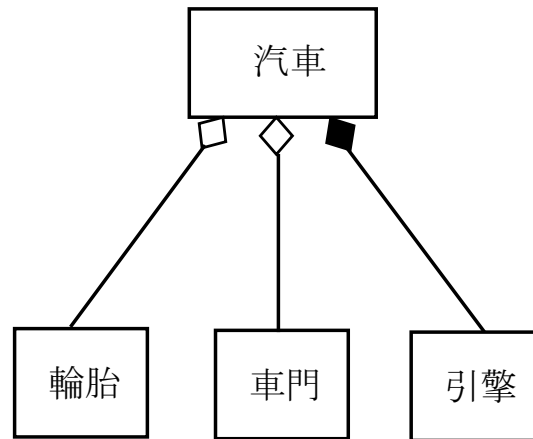
- 聚集與合成均用以表示 **whole/part** 關係
- 聚集關係較為**鬆散**，合成關係較為**緊密**



- 合成關係較為**緊密**，當學校不存在，校內系所也不存在

關連 (續)

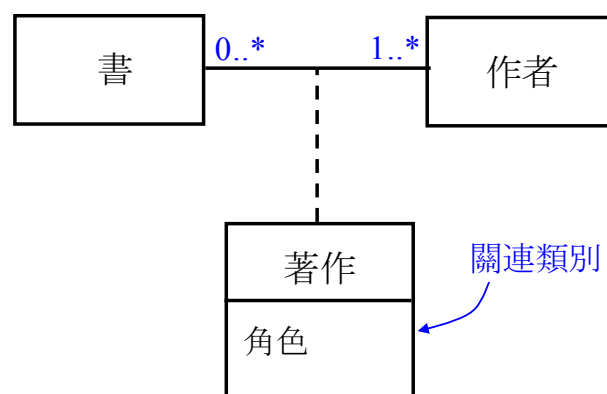
聚集與合成



關連 (續)

關連之附加說明7：關連類別 (Association Class)

- 對於關連之額外說明



資料庫設計例題

題目: 將下列資料項目進行正規化，以UML之圖形畫出最後之結果(標示主鍵及外來鍵)。

產品編號，產品名稱，產品單價，產品類別編號，產品類別名稱、產品庫存量、產品安全存量，促銷專案編號，促銷專案名稱，促銷開始日期、促銷結束日期、產品促銷價格

(假設每個促銷專案會包含多項產品)