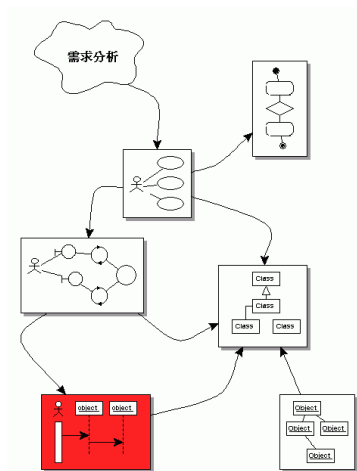


# UML簡介\_Sequence Diagram

資訊科技系  
林偉川

## 互動圖



## 目的

- **靜態觀點**呈現物件如何被定義，以及物件與物件的關聯性(很類似ERD)。它並沒有辦法透露出物件與物件之間是如何來**互相溝通, 傳遞訊息**。**動態觀點**則是在捕捉此方面的性質。它可以呈現出系統如何對來自使用者的**行動/要求**做出反應, 它呈現出資料如何由**儲存地方**移動到**使用者畫面**。

3

## 種類

- **循序圖**
  - 塑模出問題領域中物件**互動**的情形, **重點是在強調一個使用案例中, 物件與物件之間執行順序的時間性**。
- **合作圖**
  - 塑模出問題領域中物件之間**互動**的情形, **強調合作的物件結構以完成一個使用案例**。

4

## 循序圖

- 在UML中用來表達物件的**互動圖型**有**循序圖**及**合作圖**。循序圖是一種**動態模型**，強調的是**時間**。**循序圖**主要是用來顯示參與一個使用案例的物件們，它們彼此之間**傳遞訊息**時間上的**執行順序**。

5

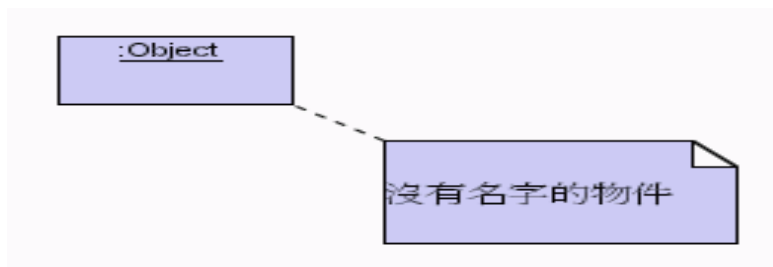
## 合作圖

- **合作圖**是另一種用來表示**動態**的模型。它與循序圖不同的地方在於它強調的是參與一個活動之物件的**關聯性**。
- 目前市面上有許多的**CASE 工具**可以讓**循序圖**與**合作圖**互相直接轉換。所以只需要劃一種圖形即可。

6

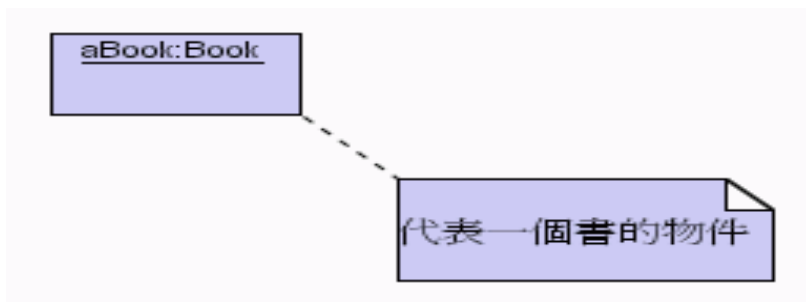
## 符號-物件表法

- 在循序圖中，使用跟物件圖相同的記號來表示參與的物件。可以將物件圖當作是表達物件互動的靜態觀點。而將循序圖看作是物件互動的動態觀點。物件指的是類別的實例。從物件圖如下，物件的表法為沒有名字的實例，它的型別為Object



7

## 符號-物件表法

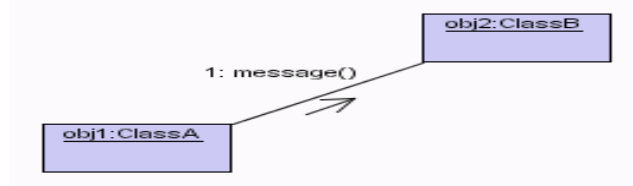


- 這個圖表示一個有名字的實例。在此，這個物件的名稱為aBook，它的型別類別型別為Book。

8

## 連結線(Link)

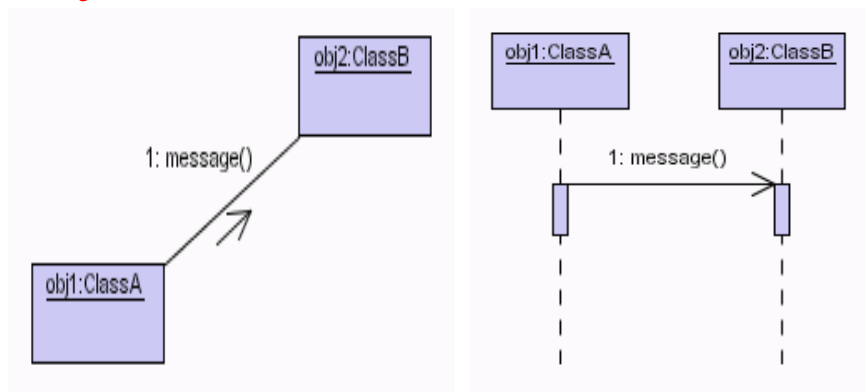
- 循序圖主要是用來顯示參與一個使用案例的物件們，彼此之間傳遞訊息順序。
- 當一個物件發送一個訊息給另一個物件時，傳送者必須知道被傳送者的存在。也就是說它們有關聯的關係。
- 在合作圖的表法中，用一條直線來連結這兩端的物件用以表示(某種程度的)關聯。



9

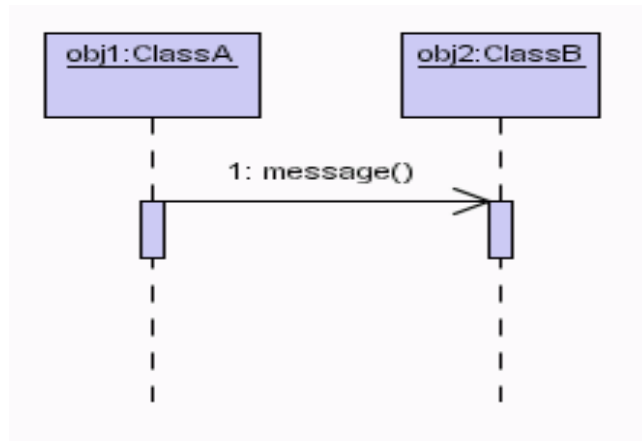
## 合作圖與循序圖

- 下圖為物件obj1與obj2的合作圖。圖中顯示出物件obj1送了一個名為message的訊息給物件obj2。



## 訊息(Message)

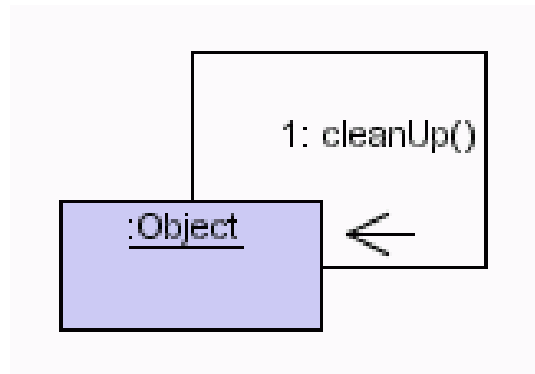
- 在連結線上，用標記(label)來紀錄訊息名稱。  
實作時就是方法(method)。



11

## 傳訊息給自己

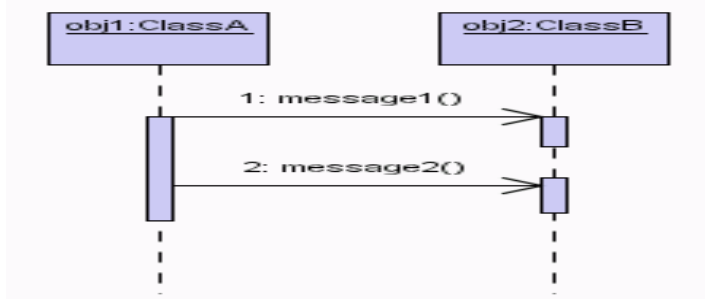
- 一個物件可以傳送訊息給其他的物件，當然也可以傳送訊息給它自己，連結只是從自己連到自己本身。



12

## 傳遞多個訊息

- 一個物件可能傳送**不只一個訊息**給另一個物件。那麼根據它傳遞的時間順序，在每個訊息加上所謂的**序號**來**顯示呼叫次序**。下圖顯示obj1傳送message1給obj2，之後obj1又傳送message2給obj2。



13

## 參數(Parameter)

- 當一個物件傳遞訊息給另一個物件的同時，**訊息也可以傳送參數**。正如在程式中呼叫一個**函數**時，也會將這個函數**所需的引數一起傳遞**。如果把訊息想像成結構化程式中所謂的**副程式呼叫**那就對了。不同的是，在**物件導向的語言**中不存在所謂的**副程式**這種說法。

14

## 參數的表法

- 參數的表法一般是採用下列的格式：
- 參數名稱：型態

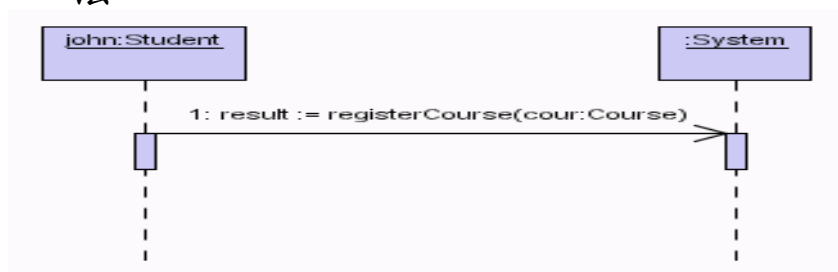


- 上圖顯示一個叫做john的學生送了"註冊課程"這個訊息給系統。連同這個訊息一起傳送的是想要註冊的課程。這個課程物件叫做cour，並且在傳送的訊息中，也顯示出它的類別型態 - Course。

15

## 傳回值型態

- 假如一個訊息有傳回值，也可以將它在循序圖中表示出來。以上圖為例，假如說當註冊課程成功的時候，希望這個訊息能夠傳回一個整數。並要將這個整數存放在一個名為result的變數中，可以用下列的表法：



16



## 系統循序圖

- 一個系統外部使用者與系統之間的互動以及訊息傳遞基本上可以利用循序圖來表達。有時候，稱這種循序圖為系統循序圖。

17

## 顧客訂購CD使用案例

- 用"顧客訂購CD使用案例"來做說明。顧客訂購CD使用案例的基本路徑如下：
  - 顧客選擇其中的一個CD以查看更多的資訊
  - 系統提供顧客CD的基本資訊
  - 顧客把CD加入到購物車
  - 系統顯示購物車內容
  - 顧客結帳(check-out)

18

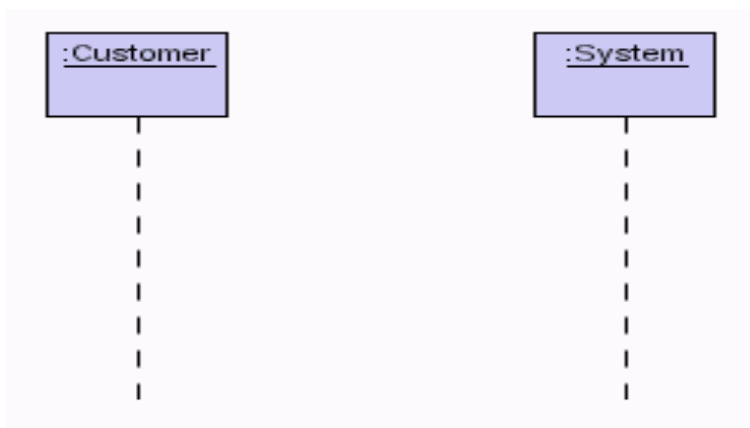
## 顧客訂購CD使用案例

- 系統顯示登入畫面
- 顧客提供登入資料email與密碼
- 系統驗證登入資料
- 系統驗證顧客的信用卡資料
- 系統儲存訂單交易資訊
- 系統寄發訂單確認函(email)給顧客
- 系統顯示訂單交易明細資訊

19

## 系統物件

- 在循序圖中可以繪製兩個簡單的物件：一個代表使用者，另一個代表系統。



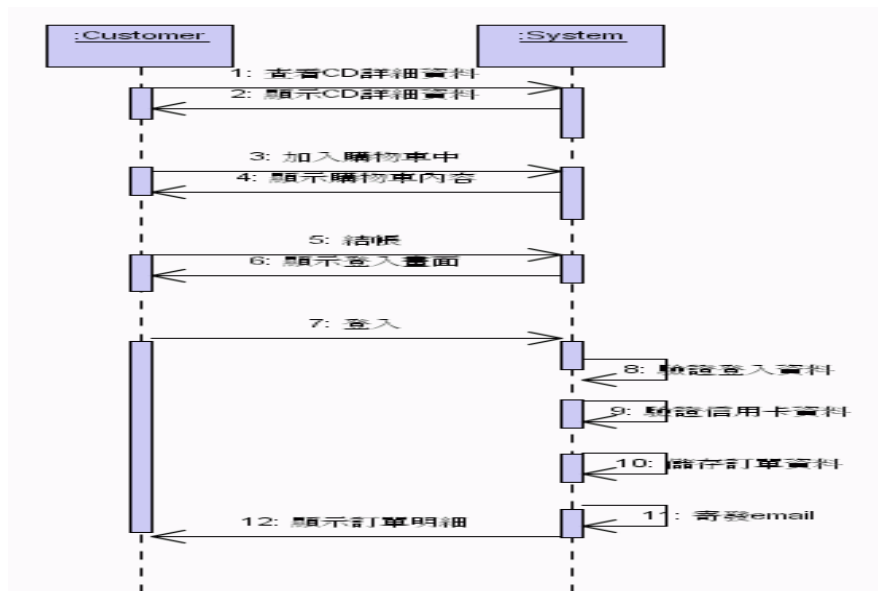
20

## 訊息傳遞

- 就使用案例規格書中的每一條敘述利用訊息傳遞的方式來表達。訊息的寫法以動詞為開端。

21

## 訊息傳遞



## 分析階段

- 分析階段，循序圖應該捕捉到使用案例的**正常路徑**。使用案例中的**場景(scenario)**可以用**循序圖**來進一步做分析。對於**不同場景**，應該有一個**對應循序圖**。

23

## 差異

循序圖與其他圖的差異：

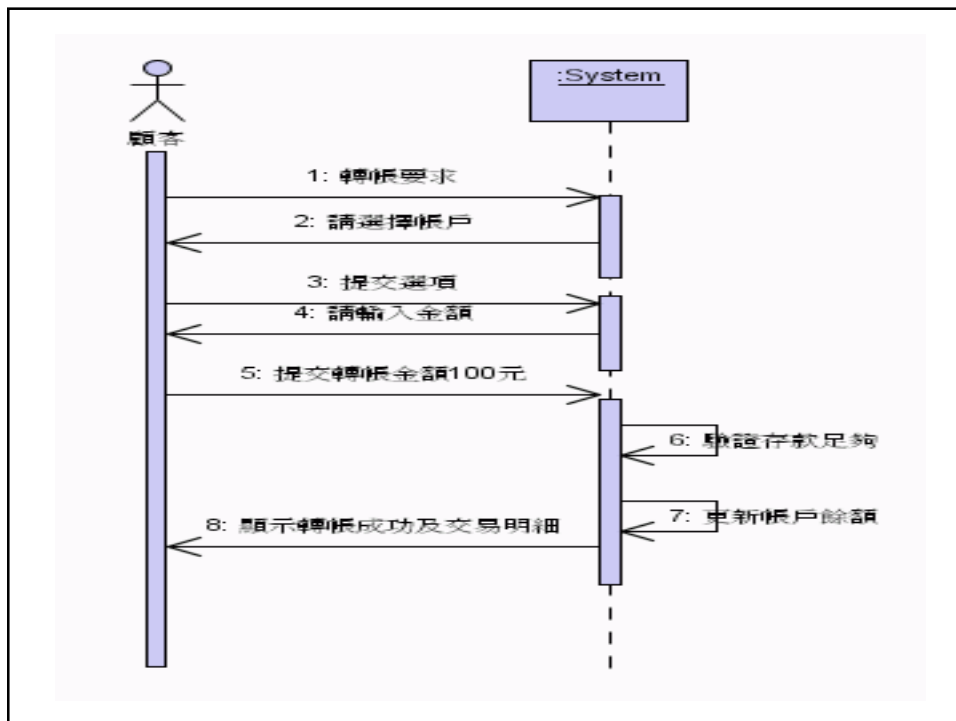
- 循序圖捕捉**特定的場景**，使用案例一般來說包含**多個場景**。
- 在使用案例中可以利用**活動圖**來顯示**多個路徑或是平行的工作**。而循序圖只顯示出一個**使用案例中的某個特定路徑**。對於**不同的場景**，必須要繪製不同的循序圖。

24

## 轉帳使用案例

- 這個初步的循序圖勾勒出使用者與系統的基本互動。但是也有更多的疑問。例如說，**使用者是如何要求轉帳？系統是如何知道以及提供客戶的帳戶？**這些疑問都是必須**仔細地加以分析以及檢驗**。

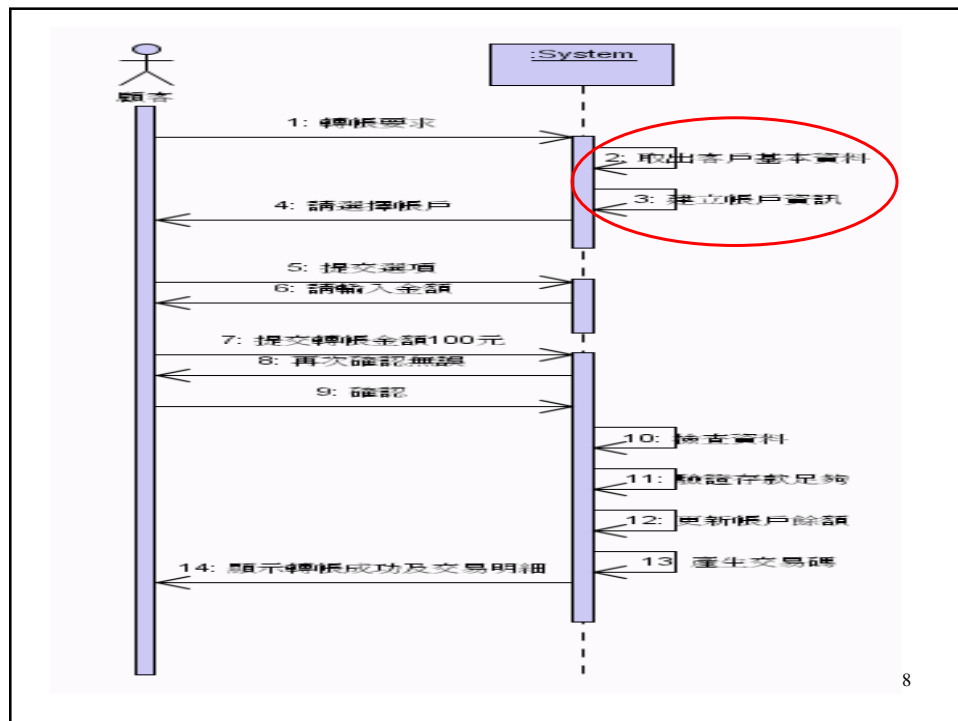
25



## 慢工出細活

- 循序圖的繪製不會一次就完成的。問題中的**細節**會在接續的過程中慢慢得出答案。隨著對**領域問題**更深的了解，這些答案都會一一浮現。
- 下圖為與**領域專家**仔細討論過後，再加以**精練**所得之**轉帳系統循序圖**。

27



8