

# **O**bject-**O**riented **A**nalysis and **D**esign

## **U-04 UI Modeling**

Neter Chao Ph.D.

# 內容大綱

- 導論
- 使用者介面塑模工作與工具
- 使用者介面塑模方法論
- 使用者介面塑模案例
- 結論

# 簡介

- 一般而言，資訊系統主要包括三個部分：使用者介面(UI, 展現層)、應用程式(AP, 應用層)與資料庫系統(DB, 資料層)，其中使用者介面是資訊系統與使用者間溝通的主要橋樑。
- 圖形化的使用者介面(Graphic User Interface, GUI)已是目前資訊系統的主流，市面上許多使用者介面開發工具皆提供多種功能與元件，以滿足使用者對使用者介面之不同需求。

# 使用者介面塑模工作與工具(1/2)

- 使用者介面塑模工作應包含兩個主要部分，一是使用者介面架構與介面元件的設計，該部分主要處理介面元件之選擇或設計、介面之配置及每個元件之輸入與輸出資訊等；另一部分是介面間與介面內元件間互動的控制流程。
- 使用者介面塑模過程中，這兩項工作須交替進行，才能降低錯誤及修改的次數。

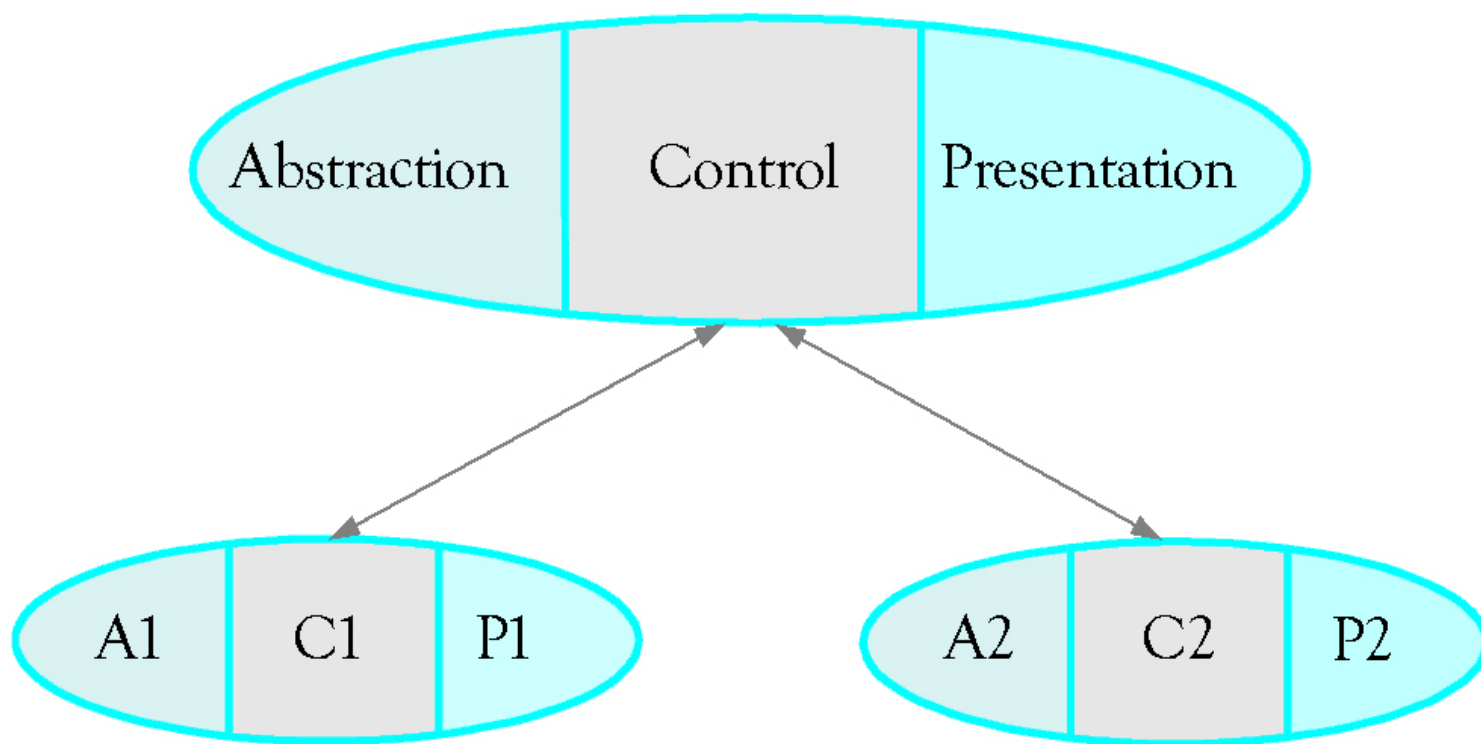
# 使用者介面塑模工作與工具(2/2)

- 系統分析師可以參考**強韌分析**所找出的初步使用者介面及控制物件，進一步地分析該系統中所有**使用者介面之物件**，並且將使用者所需要的系統功能以圖形化的介面元件表現出來，並決定每個**處理中資訊的輸入與輸出**的方式與規格。
- 綜言之，使用者介面塑模參考**強韌圖**，並應用**介面架構圖**、**介面藍圖**與**介面詞彙**、**循序圖**、**狀態圖**等以完成上述工作。

# 介面架構圖(1/2)

- 介面架構圖主要是用於描述使用者介面之結構關係，以及介面間運作之控制流程。
- PAC架構圖將使用者介面細分成許多個子介面，每個子介面可視為一個物件，每一個物件主要由三個部分所組成：**表達(Presentation)**、**摘述(Abstraction)**及**控制(Control)**。
- 表達定義物件的外觀，並處理訊息的輸入及輸出；摘述定義物件的功能及概念；控制則是表達與摘述間溝通的橋樑，同時也是與其他物件相互聯繫的管道（Hussey和Carrington，1997）。

## PAC架構圖範例

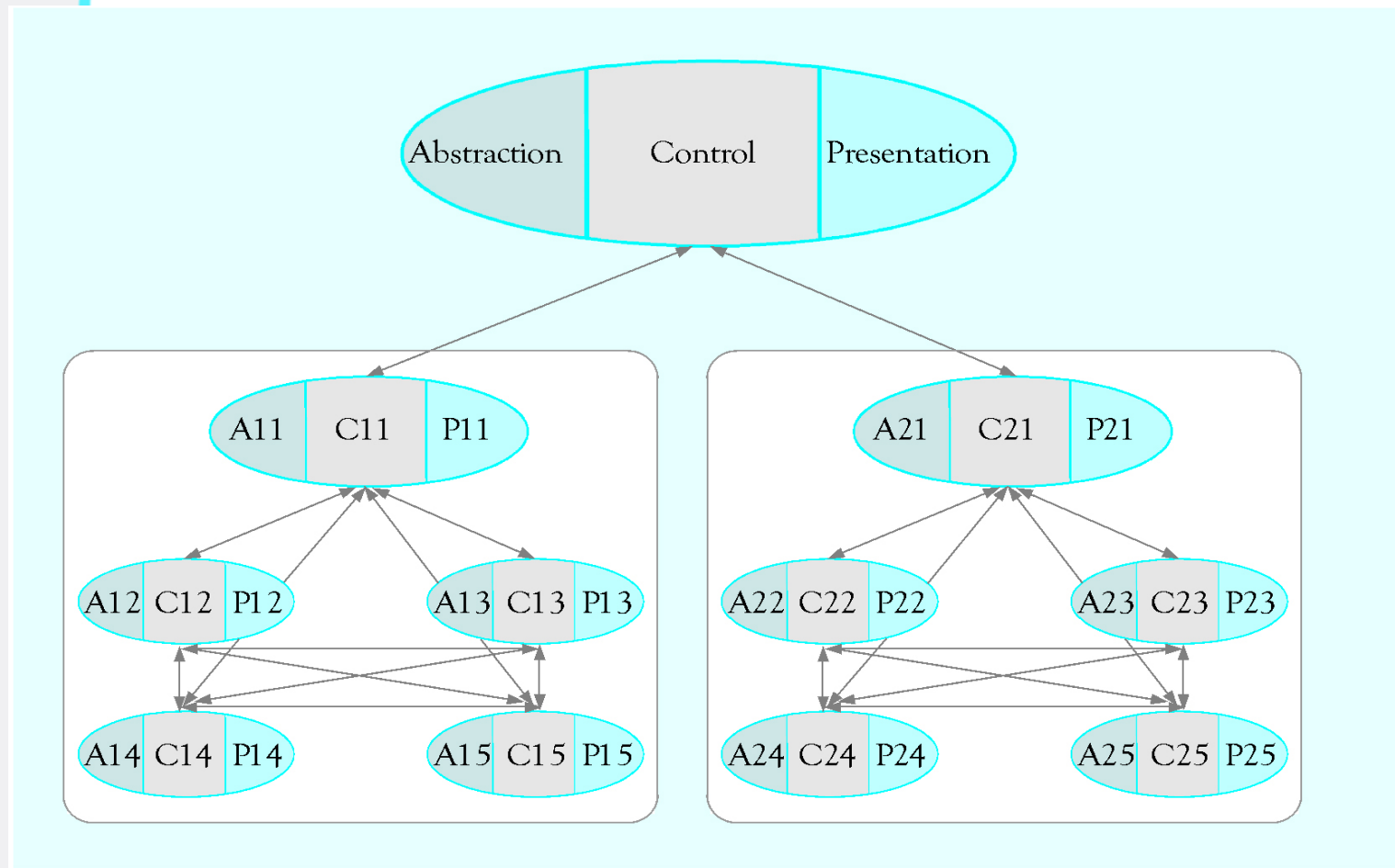


# 介面架構圖(2/2)

- PAC模式中的控制除負責傳遞訊息外，也負責物件與物件間溝通的控制。
- 將PAC模式擴充成網狀式的PAC（稱為Net-PAC）模式，使其能呈現階層式與網狀式之使用者介面架構，以表達Web-based系統與傳統之系統介面。





















# 圖7-2 PAC架構圖範例



# 介面元件

- 介面元件是存在於介面中的基本單元物件，包含名稱及屬性，並有固定的操作方式。
- 介面元件是使用者與系統應用程式間相互溝通的元件，用來將使用者的訊息傳遞給系統或將系統的訊息傳遞給使用者。
- 系統中每個工作的處理，不論是資料的輸入、指令的操作或處理訊息的輸出，都需透過介面元件來完成。

# 介面元件範例

元件名稱	圖示	元件名稱	圖示
TextBox		Frame	
OptionButton		ResultTable	
CommandButton		ListBox	
SSTab		PictureBox	
Image		Grid	
TreeView		Label	
SelectedList		SortList	
MenuReference		HyperLink	
ComboBox		CheckBox	

# 介面藍圖及介面詞彙(1/2)

- 在介面架構中的每一個介面（或子介面），都需以一個介面藍圖(Interface Drawing)與介面詞彙(Interface Glossary)來明確定義及規範介面設計。
- 介面藍圖可視為是Net-PAC之表達，而介面詞彙可視為是Net-PAC之摘述。
  - 介面藍圖主要是用於幫助設計師視覺化的表達介面所用之元件與元件之配置。
  - 介面詞彙主要是用於描述每個介面中元件之細部規格。

# 介面藍圖範例

查詢  查詢 [進階查詢](#)

---

現在位置：[首頁](#)

[\[新增類別\]](#)

類別資料

圖示	代碼	名稱		
	ip_bizpc	<a href="#">商用電腦</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>
	ip_Micro	<a href="#">微電子產品</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>
	ip_homepc	<a href="#">家用電腦</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>
	ip_Parts	<a href="#">零件與週邊設備</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>
	ip_notebooks	<a href="#">筆記型電腦</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>
	ip_Printer	<a href="#">印表機系統</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>
	ip_Server	<a href="#">伺服器</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>
	ip_Software	<a href="#">軟體</a>	<a href="#">修改</a>	<a href="#">刪除</a>

# 介面藍圖及介面詞彙(2/2)

- 每個介面會有一個介面詞彙以表達該介面之代號、名稱、說明與介面中各元件的名稱、類型與功能及概念說明等（參考圖介面詞彙樣版）。
- 介面元件的選擇，主要考量之因素可以分成提供資訊的輸入與輸出，再依據元件於介面中的呈現方式及其操作方式，從元件庫中挑選出適當的元件。

# 介面詞彙樣版

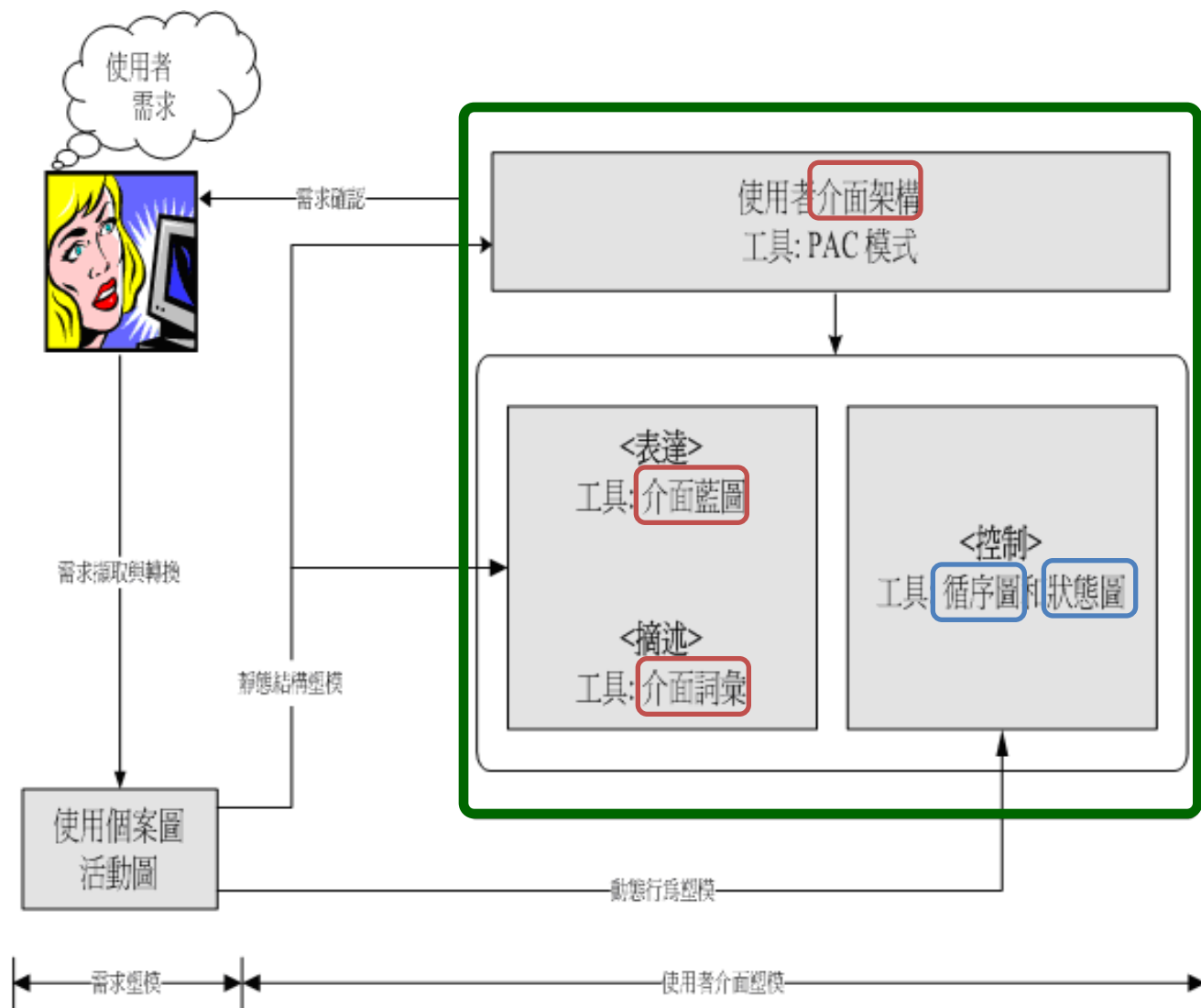
介面代號		介面名稱	
介面說明			
元件名稱	元件類型	元件功能及概念說明	
限制與備註			

# 使用者介面塑模方法論

- 使用者介面塑模應包括使用者介面需求塑模、靜態結構塑模及動態行為塑模（參考下圖），且這些塑模活動需反覆進行才能漸趨完美或完整。



# 使用者介面塑模方法論



# 使用者介面需求塑模

- 使用者介面需求塑模是需求塑模的一部份，因此其活動也包括需求擷取與需求轉換，需求轉換主要需根據使用者需求（需求擷取所得之資料），以活動圖表示，必要時可建立事件列。
- 透過活動圖、使用個案圖所呈現的資訊來統合整個系統的使用需求，定義使用者與系統互動間所執行的活動執行順序與彼此訊息的傳遞，並從中分析系統目標與需求。

# 使用者介面靜態結構塑模

- 使用者介面靜態結構塑模主要是表達使用者介面及介面元件間之配置關係。
- 一個系統其每個使用個案之活動圖的輸入與輸出註記之整合是一個階層架構，可以被轉換成使用者介面的架構。
- 使用者介面架構圖需以Net-PAC模式來呈現，每一個介面需表達其「表達、摘述及控制」(PAC)，並給予一個唯一的介面編號與名稱。

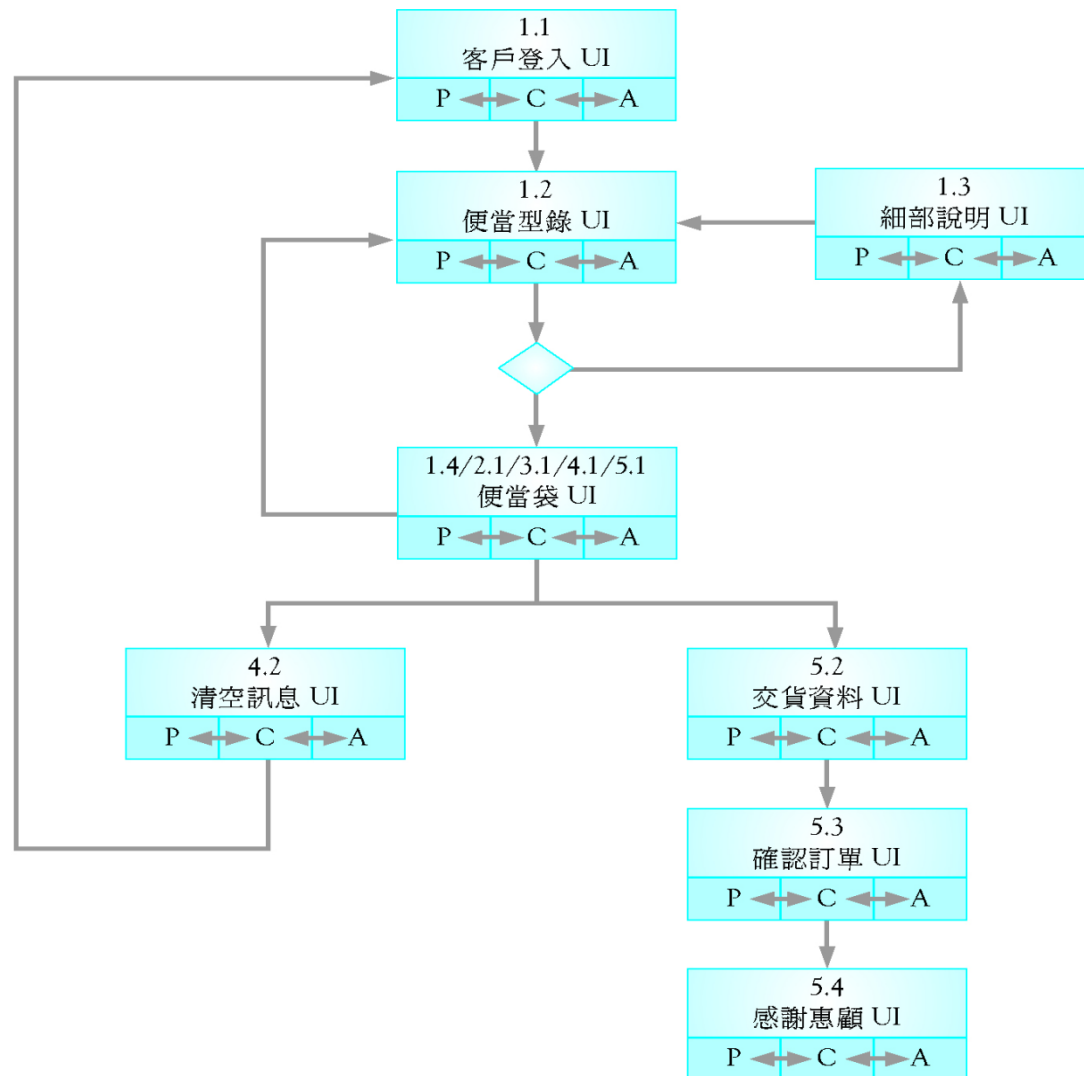
# 使用者介面動態行為塑模

- 使用者介面動態行為塑模主要是由需求塑模之結果，配合介面藍圖、介面詞彙與強韌圖，描述介面間及介面內元件間之互動關係。
- 其中分析結果可完全用狀態圖表達，或者介面間之互動行為以循序圖表達，而每一個介面內之介面元件間之操作順序由狀態圖表達。
- 狀態圖用於使用者介面塑模之建構步驟：找出介面狀態、找出狀態間之轉換、繪製狀態圖與精鍊狀態圖。

# 使用者介面塑模案例

- 本節以便當王網路訂購系統案例，配合使用者介面塑模方法論，以描述該系統之使用者介面塑模。

# 便當王網路訂購系統介面架構圖



# PAC表範例（部分）

介面代號	表達	摘述	控制	
代號 1.1	介面藍圖 1.1	介面詞彙 1.1	循序圖 1.1	狀態圖 1.1
代號 1.2	介面藍圖 1.2	介面詞彙 1.2	循序圖 1.2	狀態圖 1.2
代號 1.3	介面藍圖 1.3	介面詞彙 1.3	循序圖 1.3	狀態圖 1.3
代號 1.4	介面藍圖 1.4	介面詞彙 1.4	循序圖 1.4	狀態圖 1.4

# 客戶登入之介面藍圖

## 便當王網路訂購系統

帳號：

密碼：

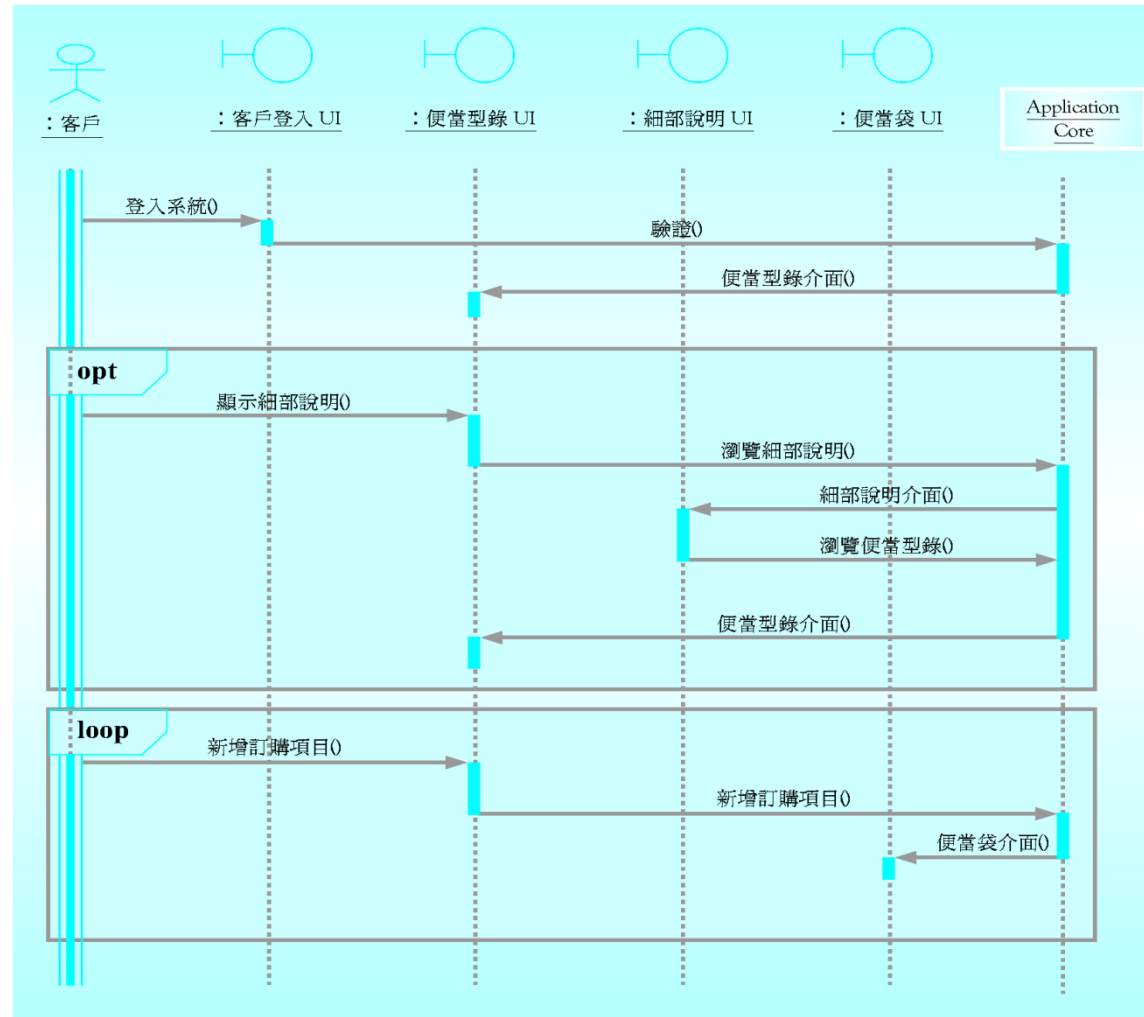
登入



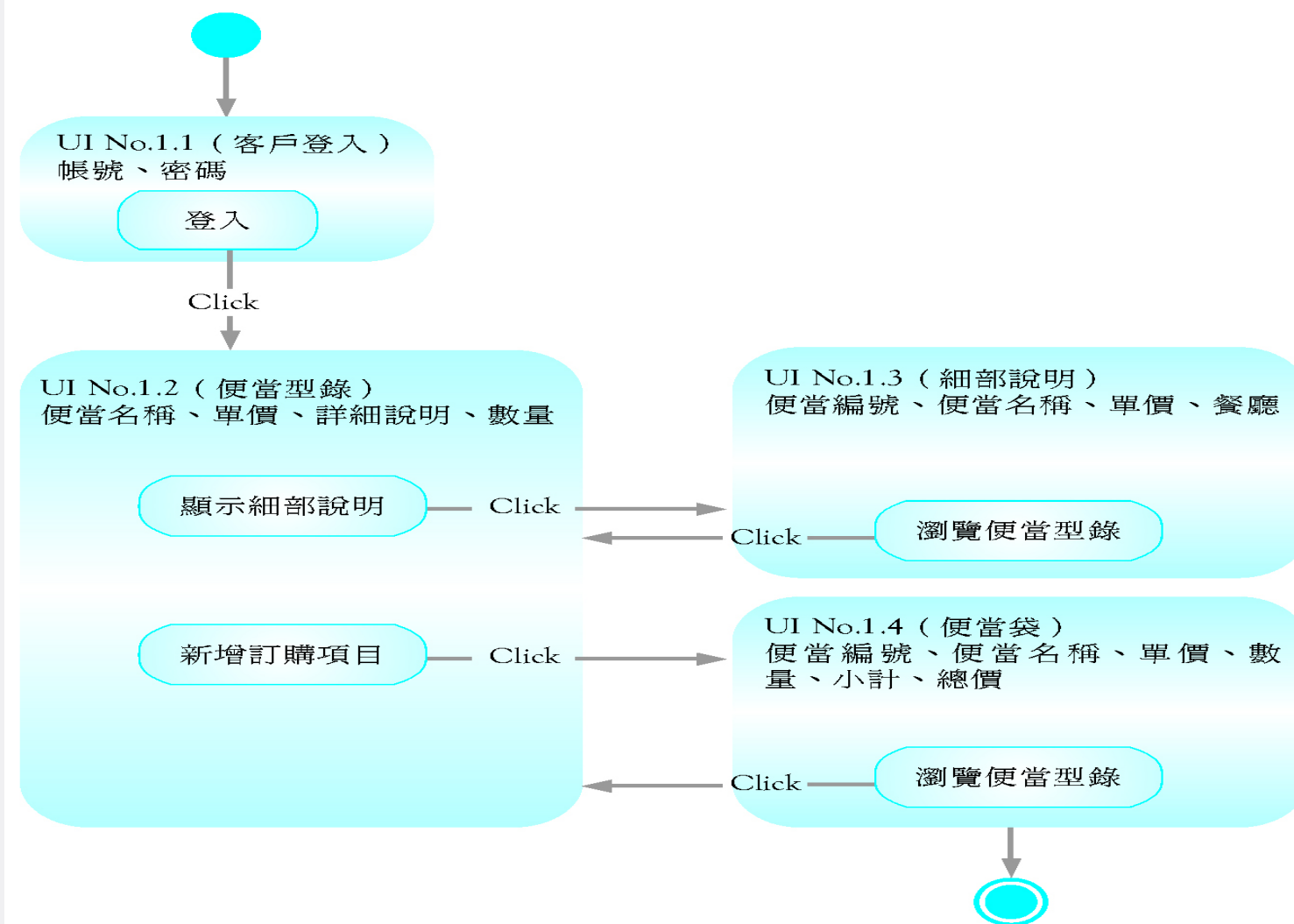
# 客戶登入之介面詞彙

UI 編號	1.1	UI 標題	客戶登入 UI	
描述	使用者可以輸入帳號與密碼來進入系統進行瀏覽與訂購			
Toolkit Title	Toolkit Type	Functionality and Conception	Data Item	Length/Type
便當王網路訂購系統	圖示標籤	用以顯示系統的名稱		
帳號	文字輸入	表示輸入帳號之處	Customer_ID	Char(10)
密碼	文字輸入	表示輸入密碼之處	Customer_Pswd	Char(10)
登入	指令鈕	將輸入的帳號與密碼作驗證		
函式定義				
LoginSystem(Customer_ID, Customer_Pswd)				
限制與註解	若客戶沒有輸入正確的帳號與密碼，則無法進入系統進行訂購			

# 新增訂購項目之UI循序圖



# 新增訂購項目使用個案之UI狀態圖



# 便當王訂購系統之狀態圖轉換表（部分）

來源狀態	事件[成立條件] / 動作	目的狀態
1.1 客戶登入	客戶輸入帳號密碼，按下點選登入，讀取客戶的所有資料進行驗證	1.2 便當型錄
1.2 便當型錄	若選擇顯示細部說明[] 啟動顯示細部說明	1.3 細部說明
1.2 便當型錄	先輸入訂購數量，然後點選新增訂購項目	1.4 便當袋

# 結論(1/2)

- 本章提供一套完整的使用者介面塑模方法論，其中包括使用者介面需求塑模、靜態結構塑模與動態行為塑模。
  - 使用者介面需求塑模主要以使用個案圖與活動圖表示。
  - 使用者介面靜態結構塑模主要以Net-PAC模式、介面藍圖與介面詞彙表示。
  - 使用者介面動態行為塑模主要以循序圖、狀態圖及轉換表等工具表示。
- 使用者介面塑模需完成之文件包括Net-PAC介面架構圖、介面藍圖與介面詞彙、循序圖、狀態圖與轉換表。

# 結論(2/2)

- 進行強韌分析與對使用個案描述之精鍊有助於檢視與補強需求分析之完整性與正確性，並可縮短需求分析之產出與系統分析與設計間之差距。
- 需求分析的產出是系統分析與設計之基礎，系統分析師若因時程急迫，草率地執行需求分析之工作而直接進入分析與設計階段，則系統開發之風險將大幅增高，因而得不償失。