



物件導向系統分析與設計

Object Oriented Analysis and Design

Introduction

劉儒斌 Paladin R. Liu

paladin@ntub.edu.tw

AGENDA

- 課程簡介
- 資管人的生涯發展
- 課程發展
- 系統分析介紹
- UML 繪製工具介紹

課程簡介

課程簡介

- 課程名稱：物件導向分析與設計
- 授課時數：每週 3 小時

課程簡介

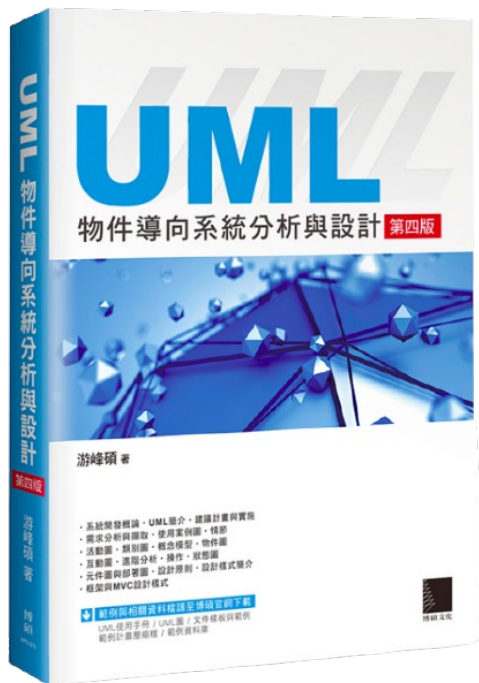
- 授課教師：劉儒斌 **Paladin R. Liu**
 - 經歷：
 - 業界經歷十五年，曾任專案經理、技術需求經理等職務
 - 主要領域：電信、線上影音串流、醫療資訊平台
 - 參與並規劃多個大型系統導入專案
 - 專長：專案管理、系統分析、系統導入建置與規劃
 - CompTIA Project+ Certificated

課程簡介

- 課程目的

- 課程著重於分析方法之應用
- 以 UML 為工具
- 透過實際的活動，從收集系統需求開始，逐步完成系統分析與設計作業

課程簡介



- 使用教材

- UML 物件導向系統分析與設計 4/e, 游峰碩, 博碩, 2019

- 參考書籍

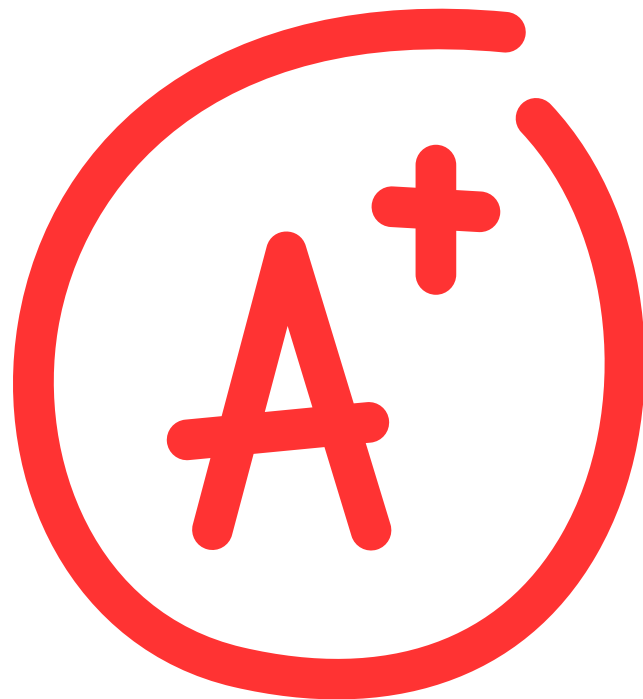
- Learning UML 2.0, Russ et al., O'Reilly, 2006
- UML Distilled 3/e, Martin Fowler, Addison Wesley, 2003
- Design Patterns, Gamma et al., Addison Wesley, 1994

課程簡介

- 課程進行方式
 - 課堂授課
 - 隨堂練習
 - 分組報告
 - 三到五人一組
 - 課堂討論
 - 期末上台報告

評分標準

- 作業與課程參與（40 %）
 - 出席
 - 隨堂作業
 - 提問與回答（**很重要**）
- 期中考（30 %）
- 期末報告（30 %）
 - 製作系統分析文件



資管人的生涯發展

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------|------|----------------|-----|-----|----------------|----------------|-------|-------|-------|------|-----|-------|------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|
| 雞排 | 香酥雞塊 | 甘梅地瓜 | 鹹酥雞 | 柳葉魚 | 魷魚酥 | 沙爹辣 | 甜不辣 | 雞皮 | 薯條 | 雞蛋豆腐 | 月亮蝦餅 | 四季豆 | 煉乳銀絲卷 | 百頁豆腐 | 芋粿巧 | 蘿蔔糕 | 芋籤糕 | 豬血糕 | 鑫鑫腸 | 雞屁股 | 銀絲卷 | 米腸 |
| 每份 45 | 大份 60 小份 45 | | 大份 50 小份 30 | | | 大份 50 小份 25 | 大份 30 小份 20 | 每份 45 | 每份 35 | 每份 30 | | | 每份 25 | | | | | 每份 20 | | | | 每份 20 |

資管人的生涯發展



- IT / MIS 、網管人員
- 軟體工程師
 - 前端、後端工程師
 - QA 工程師
- 數據分析師
- 專案經理

資管人的生涯發展

- 系統分析師
 - － 細心
 - － 耐心
 - － 獨立思考分析
 - － 溝通與協調



課程發展

課程發展

- W01 : 課程介紹
- W02 : 系統分析方法發展與沿革
- W03 : 需求收集與分析
- W04 : 用戶故事
- W05 : 使用案例
- W06 : 使用案例



課程發展

- W07 : 類別圖
- W08 : 類別圖
- **W09 : 期中考**
- W10 : 活動圖
- W11 : 活動圖
- W12 : 循序圖

課程發展

- W13 : 循序圖、狀態圖
- W14 : 設計原則
- W15 : 設計樣式介紹 (Design Patterns)
- W16 : 設計樣式介紹 (Design Patterns)
- **W17 : 期末報告**
- **W18 : 期末報告**

什麼是系統？

系統的定義

- 一組相互關聯、依賴，能夠產生特定結果的元件
- 每個系統都需要資料的輸入
- 系統需要提供有意義的產出
- 資訊系統的構成
 - 硬體、軟體
 - 資料、程序
 - 人員

資訊系統的構成

- 硬體

- 主機、伺服器
- 網路設備
- 行動裝置

資訊系統的構成

- 軟體

- － 系統軟體

- － 應用軟體

- 橫向系統：略作修改可適用於不同單位

- 縱向系統：客製化量身訂作

系統的種類

- 系統軟體
 - － 作業系統
 - － 防毒軟體
 - － 驅動程式
 - － 資料備份、磁碟管理

系統的種類

- 應用軟體
 - 辦公室軟體 (Office)
 - 企業資源規劃 (ERP)
 - 生產資源規劃 (MRP)
 - 顧客關係管理 (CRM)
 - 電子商務系統 (eCommerce)
 - 推薦系統 (Recommendation System)

資訊系統的構成

- 資料

- 日常的文件記錄、工作表單
- 系統產生的作業日誌
- 資料傳輸的 0 、 1 訊號
- 可能雜亂沒有章法
 - 經過整理後，成為有用的資訊

資訊系統的構成

- 程序

- 為了達到特定結果，所執行的一連串作業
- 企業流程
 - 訂單、物流配送
- 晶圓製程
- **非常重要 !!**

資訊系統的構成

- 人員

- 直接或間接與系統互動
- 資料的來源或接收
- 系統存在最主要的目的
 - 提供人員有用的資訊
 - **使用者滿意度**

什麼是系統分析與設計？

系統分析與設計

- **透過系統化的方法**
 - － 對資訊系統的開發工作，進行環境瞭解
 - － 資料收集、效益評估、功能規劃等
- **系統分析與設計的結果，直接影響資訊系統開發工作的最終產出**

系統分析與設計

- 程式碼不到 1K 行？
 - Hello World!!
- 只有一個人開發的系統？
- 看就知道程式該怎麼寫的問題？
 - 計算 $1+1=?$
 - 上傳檔案至 Google 雲端硬碟

系統分析與設計

- 了解人想做什麼 (Who / Why)
 - 什麼人、想做什麼、為什麼要做
- 定義系統該做什麼 (What)
- 說明系統能做什麼 (How)
- 研究系統會發生什麼事件 (When & Which)
 - 時間、狀況

系統分析與設計

- **對內**

- 企業的業務流程
- 研究系統結構中，各個部份之間的相互作用與關係
- 系統的功能、限制與範圍

- **對外**

- 研究系統對外部環境的互動與介面
- 系統的整體行為

系統分析與設計

- 預期的結果

- 完成符合需求的系統
- 增加團隊合作的可能
- 使系統的代碼可被重複使用
- 讓系統更易於維護
- 減少錯誤發生的機率

系統分析的種類



- 結構化系統分析與設計 (1970)
 - 軟體開發生命週期 (SDLC)
 - 規劃、分析、設計與開發
 - 傳統的系統開發技術，但它經過長時間的考驗
 - 阿波羅號上太空
 - 以流程為核心 (作業、資料)

系統分析的種類

- 物件導向系統分析與設計 (1999)
 - 以類別、物件為核心
 - 貼近真實的世界
 - 更容易理解
 - 小孩玩樂高



物件導向的特徵

- 物件的組成：資料與程序
- 抽象化 (Abstraction)
- 封裝 (Encapsulation)
- 繼承 (Inheritance)
- 多形 (Polymorphism)

物件的組成

- **資料**
 - 物件的屬性、特徵
 - 成員 (Member)
- **程序 (行爲)**
 - 物件對外界刺激的反應
 - 成員函數 (Member Function)

抽象化 Abstraction

- 簡化問題複雜度
 - 隱藏部份細節
- 提取特徵，方便分類
 - 生物分類
 - 物品分類

抽象化 Abstraction



封裝 Encapsulation

- **把事情簡單化**
 - 不用管物件怎麼運作
 - 透過介面進行操作
 - 電腦、行動裝置
- **將物件的核心與外界隔絕**
 - 避免干擾
 - 減少錯誤發生的機會

半導體封裝

- 你不會知道電路的 Layout
- 你沒有辦法直接改變內部的狀態
- 只能透過接腳 / 介面進行操作

繼承 Inheritance

- 子類別與父類別有一樣的…
 - 特徵
 - 行為
- 小孩長的像爸媽
 - 龍生龍、鳳生鳳...



多型 Polymorphism

- **Overloading**

- 一個名稱可以有多種用法
- Java 的 `System.out.println()`

- **Overriding**

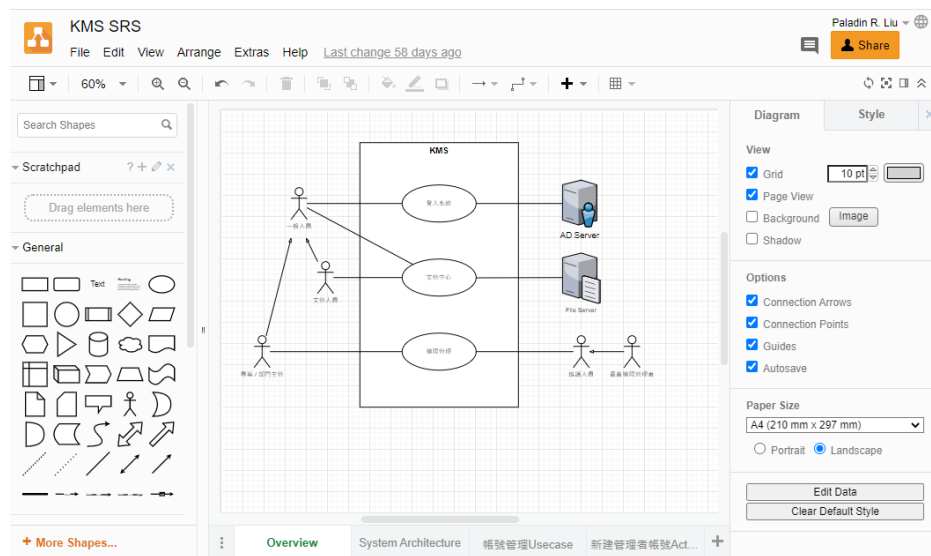
- 子類別覆寫或調整父類別的行為
- 在呼叫時，才動態的決定行為
- 狗吠狼嚎

UML 工具介紹

UML 工具介紹

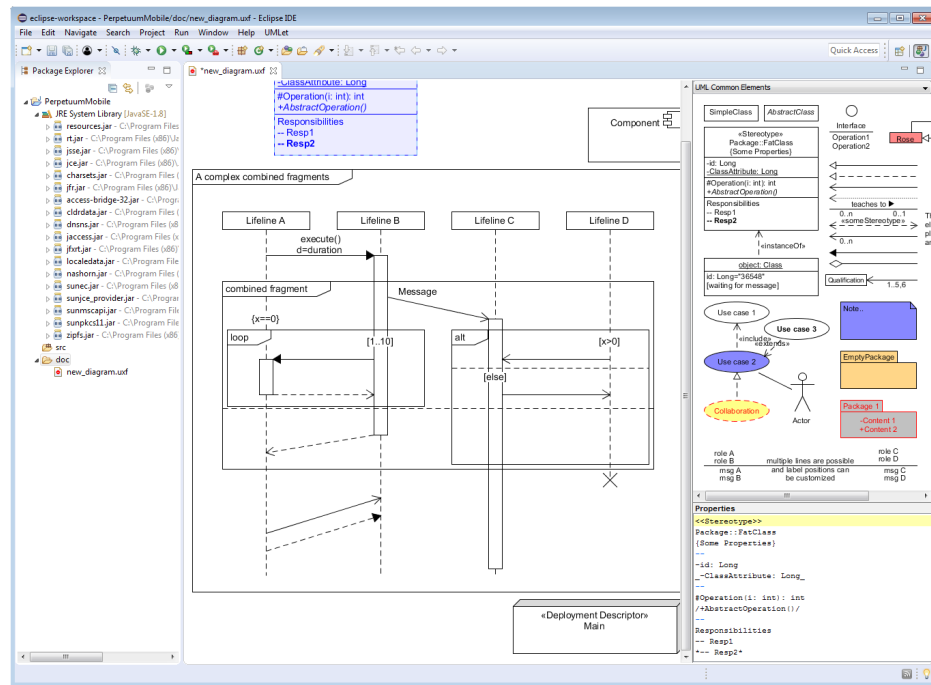
- Draw.IO

- Free
- Web based
- Work with Google Drive
- <https://www.draw.io/>



UML 工具介紹

- UMLet
 - Free, Open Source
 - Web based
 - Integrated with VS Code and Eclipse
 - <https://www.umlet.com>



UML 工具介紹

- PlantUML

- Free
- Web based
- Integrated with VS Code
- <https://plantuml.com/>

```
@startuml
(First usecase)
(Another usecase) as (UC2)
usecase UC3
usecase (Last\nusecase) as UC4
@enduml
```

Submit

Switch layout

[View as PNG](#)

[View as SVG](#)

[View as ASCII Art](#)

First usecase

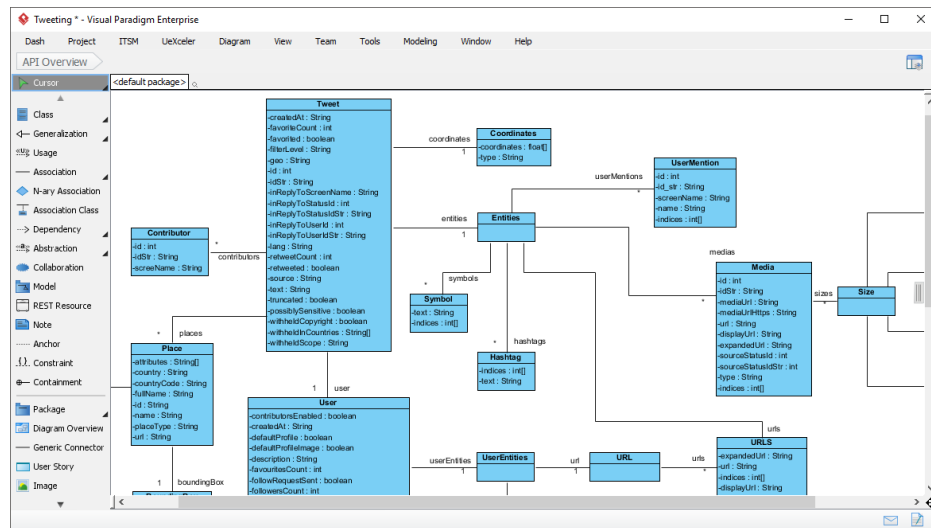
Another usecase

UC3

Last
usecase

UML 工具介紹

- Visual Paradigm for UML
 - Free for Community Edition
 - <https://www.visual-paradigm.com/>



UML 工具介紹

- IBM Rational Software Architect Designer
- MicroSoft Visio
- StarUML
 - Free for evaluation
 - <https://staruml.io/>