

# 《系統分析》

試題評析	<p>第一題：上課講義第一章中的 Use-Case Diagram，難度雖不高，但需熟練 Include 和 Extend 之用法。</p> <p>第二題：上課講義第一章中之 Class Diagram，屬課堂範疇中之基本題型。</p> <p>第三題：第一小題為名詞解釋之基本題目，同學應可輕鬆拿分。第二小題則屬實務面之考題，有實務經驗之同學較易掌握。</p> <p>第四題：上課講義第二章，系統分析人員應具備之能力與特質。</p> <p>綜合而言，今年題目適中，沒有太偏離主題的題目，一般程度學生可拿 60 分，詳細研讀上課內容者可拿 75 分以上。</p>
------	--

一、假設下面一個學校情境：「學生」(Student) 向「註冊組人員」(Registration Clerk)「課程註冊」(Course registration)，對於「特殊課程註冊」(Registration for special course) 需「教師」(Instructor) 同意。對於學生有「先修要求未滿足的註冊程序」(Prerequisite courses not completed) 需另考量。註冊後，學生向「出納組」(Bursar's Office)「繳費」(Student billing)。請繪製物件導向方法中 UML (Unified modeling language) 的 Use-Case Diagram，請包含必要的延伸行為之考慮。(25 分)

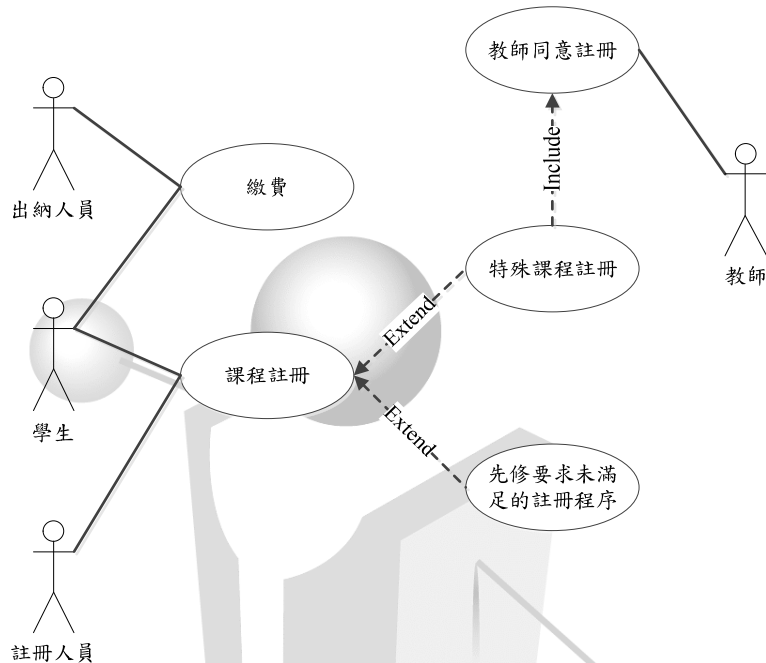
## 【擬答】

根據題目敘述，可歸納出行為者(Actor)與使用個案(Case)，描述如下：

1. 行為者：學生、註冊人員、出納人員以及教師。
2. 使用個案：課程註冊、特殊課程註冊、教師同意註冊、先修要求未滿足的註冊以及繳費。
3. 使用個案間之關係：
  - (1) 課程註冊中包含二種例外狀況，分別為特殊課程註冊和先修要求未滿足的註冊程序，故此二例外狀況和課程註冊的關係為 Extend。
  - (2) 特殊課程註冊中，需教師同意，因此教師同意註冊和特殊課程註冊間的關係應為 Include。

根據以上敘述所繪製之 Use-Case Diagram 如下：



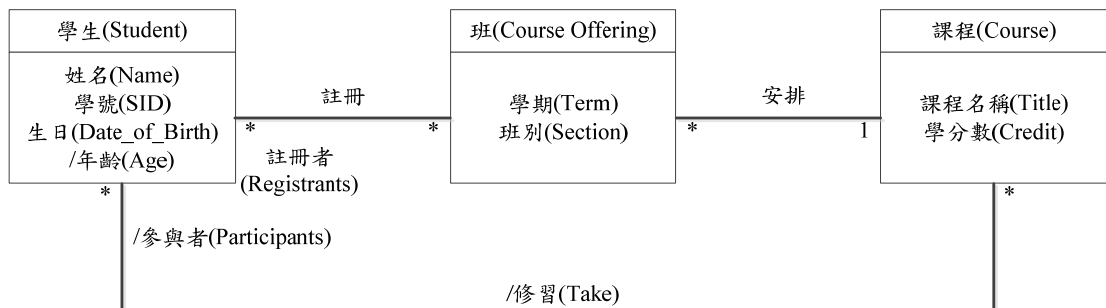


二、假設下面一個學校情境：「學生」(Student)可修習(Take)多門課程(Course)(在此學生的角色為參與者Participants)。每學期每門課程會開出多班(Course Offering)。學生需對其選擇的該課程班註冊，方可修習該門課(在此學生的角色為註冊者Registrants)。學生有姓名(Name)、學號(SID)、生日(Date\_of\_Birth)、年齡(Age)的屬性。班有學期(Term)、班別(Section)屬性。課程有課程編號(Code)、課程名稱(Title)、學分數(Credit)的屬性。請繪製物件導向方法中UML(Unified modeling language)的Class Diagram，請包含上述提到的所有基本屬性、關係、衍生屬性、衍生關係、衍生角色的設定。(25分)

### 【擬答】

根據題目敘述，對應之 Class Diagram 如下：

{年齡(Age)=目前日期-生日(Date\_of\_Birth)}



其中，學生類別內之年齡屬性可由目前日期和生日推得，故其為衍生屬性。此外，根據學生註冊之班級與班級和課程間的安排關係可得學生和課程間的修習關係，故參與者為衍生角色，修習為衍生關係。

基數部分，學生和班之間的關係為多對多，學生和課程間的關係亦為多對多，但每一個班只能隸屬於一門課程，一門課程卻可開多個班，故課程和班間的關係為一對多。



三、(一)系統維護可分為更正性維護 (Corrective Maintenance)、適應性維護 (Adaptive Maintenance)、完善性維護 (Perfective Maintenance) 及預防性維護 (Preventive Maintenance) 四者，請約略說明此四者的差異。(10 分)

(二)政府單位很多資訊系統都外包，外包軟體系統驗收後，通常要求免費「保固」，考量上述四種資訊維護，請問那些應為資訊軟體系統保固應涵蓋的範圍？其條款應如何列？(20 分)

【擬答】

(一)

1.更正性維護

此種維護針對系統中之軟體錯誤，可能為系統開發時程式碼撰寫錯誤或系統導入時之參數設定錯誤等。而更正性維護之目的便在於診斷問題的成因及並將其更正。

2.適應性維護

和更正性維護不同，適應性維護是當系統所處之外在環境發生變化時，為適應該變革，針對系統中的部分功能或介面進行必要之修改。故此種維護並非肇因於內部錯誤，而為外部變遷。

3.完善性維護

系統上線運行後，使用者時常會產生新的需求，這類型基於原系統功能進行改良或優化的部分便屬於完善性維護的範疇。常見的如加快系統運作速度，提供不同種檔案格式的輸入或輸出機制等。

4.預防性維護

隨著組織對資訊系統的依賴日益提高，當系統所提供的服務中斷時，將對企業造成相當大的影響，為了避免此種情況發生，軟體的穩定度和可用性便成為相當重要的議題，預防性維護便是處理這類問題的措施，常見的如系統備援機制、資料還原等。

(二)

外包軟體的免費保固可包含更正性維護、適應性維護以及預防性維護。更正性維護的部分，外包廠商需負完全責任；但適應性維護和預防性維護的部分得視情況與程度酌收費用；完善性維護若規模較大常會以另案處理，亦即簽訂另一項軟體系統開發合約。以下分別描述四種維護之合約內容，其中甲方代表買方，乙方代表外包廠商：

1.更正性維護

(1)若系統中發現任何導致運算錯誤之瑕疵，乙方應無條件進行更正。

(2)乙方經測試並發佈修正檔後，應無條件提供甲方軟體修正服務。

2.適應性維護

甲方進行系統相關之軟硬體升級或更新後，乙方應無條件派員進行系統效能調校，以及可能之故障排除。

3.完善性維護

(1)在不偏離合約內明定之系統功能下，乙方應依甲方需求針對系統無條件進行修改。

(2)甲方於保固有效期限內，如有系統升級或大幅功能新增之需求，乙方應提供升級優惠。

4.預防性維護

(1)甲方可提供備份資料之前提下，乙方應無條件提供備份資料還原服務。

(2)甲方於保固期限內，乙方應於正常辦公時間接獲甲方維修通知起八個小時內派員前往，除遇天災、人禍或不可抗力之狀況外。如有違反，甲方得按次扣除合約總價金之百分之五，作為懲罰性違約金。

四、假設你要聘請一位系統分析師，來開發你所屬單位的「人事差勤系統」，請以此系統為例，來說明系統分析師應具備的能力與特質。(20 分)



**【擬答】**

系統分析師是介於顧客和程式設計師之間的角色，負責將顧客的需求轉換為規格書，供程式設計師參考，因此需要善於溝通協調與團隊合作的個人特質；至於能力部分則需具備良好的邏輯思考與分析能力，此外，變革管理與豐富的領域知識亦是不可或缺的要素，以下將以人事差勤系統為例，分別說明個人特質與能力之重要性：

**1.人格特質****(1)善於溝通協調**

就人事差勤系統而言，設計時除需考量部門內的需求外，相關人事、財務甚至會計部門可能因本位主義而有不同需求，身為系統分析師，除了解需求外，當不同需求間產生矛盾或衝突時，亦需具備衝突解決的能力，自系統相關人員中歸納出目標系統的規格。

**(2)善於團隊合作**

軟體系統的開發絕不是一人一時之作，過程中需大量團隊合作，如程式模組的切分、開發進度安排以及模組整合等，若不具備團隊合作的能力，系統分析師將難以規劃出可行的系統架構。

**2.個人能力****(1)邏輯思考與分析能力**

使用者的需求有時十分模糊，系統分析師需在眾多非結構化的資訊中分析並歸納真正的需求為何，舉例而言，使用者可能僅敘述：「現行紙本非常無效率，不方便操作，處理速度慢。」但經分析後，造成此敘述的原因可能包括紙本流程必須於公司內方可申請，申請後需等待長官批准，故需較長的等待時間。

而針對上述缺點所提出的解決方案可能為 Web Based 網路人事差勤系統。因其為網站，使用者透過 VPN 即可進行連線，當系統收到申請後，可即時寄信至長官與相關部門處，提升整體運作效率。

**(2)良好的變革管理能力**

軟體系統開發的過程中，時常遭遇不可預期的變化，如使用者需求變更、專案範圍擴大或是專案時程縮短等皆為常見的現象，因此系統設計師於初期便應預留遭遇變革時的可用資源，如人力、預算等。就人事差勤系統而言，資方可能因預算赤字或時程因素針對專案資源進行調整，故系統分析師應具備因應之能力。

**(3)豐富的領域知識**

綜覽現行成熟或相關之技術，從中挑選適合者進行運用，亦為系統分析師需具備的必要能力，否則運用不適當之科技極有可能造成效率低落甚至是專案失敗等嚴重後果。就人事差勤系統而言，應先尋訪類似系統的實作科技，進而歸納優缺點，以期最大化目標系統可達成的效益。

