

《系統分析與設計》

試題評析	本次命題第一題為UML元件與結構塑模；第二題為結構化/物件導向系統分析與設計；第三、四題屬專案管理，為時程管理、CMMI。整體而言平易近人，如熟習講義內容的學員應可一飛沖天。
考點命中	第一題：《高點系統專案管理講義》第八回，張又中編撰，頁 8-27~28。 第二題：《高點系統專案管理講義》第四回，張又中編撰，頁 4-18~23。 第三題：《高點系統專案管理講義》第九回，張又中編撰，頁 9-7~9。 第四題：《高點系統專案管理講義》第十回，張又中編撰，頁 10-17~19。

一、UML (Unified Modeling Language) 的元件圖中，元件有那三種類型？(10 分) 元件介面有那兩種？其代表符號為何？(15 分)

【擬答】

(一)元件圖的元件類型有：

部署 Deployment	形成可執行系統所需的元件，如動態連結函式庫(.dll)與執行檔(.exe)，即可直接或間接執行的檔案元件。
工作產品 Work Product	用來產生部署元件，為發展可執行系統時的產物，包括原始碼與資料檔等。
執行 Execution	系統執行的順序，系統執行時所產生。

(二)元件介面可分為：

提供介面 Provided Interface		描述元件本身提供的服務，其他元件/類別與之互動即透過提供介面。
需求介面 Required Interface		是一種使用<<use>>的相依關係，為元件需要其他元件/類別提供的功能。

二、請分別說明何謂耦合力 (coupling)、內聚力 (cohesion) 與共生性 (connascence)，(15 分) 並請就耦合力、內聚力與共生性三方面，說明一個好的系統設計需要具備那些設計上要考慮的準則？(10 分)

【擬答】

耦合力為衡量模組間相互關聯強度的方法；內聚力為模組完成單一且定義清楚功能的程度；共生性則是將內聚力與耦合力的觀念一般化，如多個元件需對某個值的意義達成一致的認可。

良好的系統設計，希望達到模組內為功能內聚力，模組間為資料耦合力，此外尚需注意模組功能的劃分，因模組太大而須減少功能的重複、為了管理需求、為了發展可重複使用的模組或發展易撰寫的模組時，都是模組功能劃分的適當時機；模組除有正規之處理外，亦須考量錯誤與輔助訊息及例外狀況之處理。

此外，良好的系統設計共生性原則如下：

- 1.將系統拆分為封裝元素，使整體的共生性最小化。【重製必究！】
- 2.最小化跨越封裝邊界的共生性。
- 3.最大化封裝內的共生性。

三、請說明何謂甘特圖，(5分)何謂 PERT 圖，(5分)使用 PERT 圖時如何估計個別任務之平均加權時間？(15分)

【擬答】

(一)甘特圖(Gantt Chart)為顯示專案、進度以及其他與時間相關系統進展的條狀圖(Henry Gantt, 1910)。

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工作項目												
需求分析	■	■										
系統分析			■	■								
會員管理系統					■	■						
訂單處理系統							■	■				
財務報表系統									■	■		
系統測試											■	■

(二)PERT 圖描繪出的項目包含各種活動的先後次序，標明每項活動的時間或相關成本。管理者必須考慮要做哪些工作，確定時間的依賴關係，辨認出潛在可能出問題的環節，還可方便地比較不同方案在進度和成本的效果。構造 PERT 圖，需要事件(Events)、活動(Activities)，並計算關鍵路徑(Critical Path)。

PERT 圖的個別任務時間採用三時估計法，分為：

- 1.最可能時間(m)
- 2.悲觀時間(b)
- 3.樂觀時間(a)

(三)個別任務之平均加權時間 $t_e = \frac{a+4m+b}{6}$

四、請寫出 CMMI (Capability Maturity Model Integration) 共有那 5 個成熟等級 (maturity level)，並說明各等級所需具備之能力。(25分)

【擬答】

CMMI 階段式表述(Staged Representation)採用成熟度等級(Maturity Level)來衡量企業整體的流程改善績效，強調軟體流程改善各層級的完成都是下個層級的基礎。其將組織的軟體開發能力水準分為五個成熟度階段：

1.Level 1：初始階段(Initial Stage)

組織通常無法提供穩定的環境，以應付軟體開發及維護需求。

2.Level 2：管理階段(Managed Stage)

組織已累積了一些軟體開發經驗，實施基本的專案管理流程，將軟體開發工作予以制度化管理。

3.Level 3：定義階段(Defined Stage)

組織已有能力明確定義軟體開發工作。

4.Level 4：量化管理階段(Quantitatively Managed Stage)

將軟體專案的績效予以量化，對引發異常的問題能夠做好確認與修正。

5.Level 5—最佳化階段(Optimization Stage)

組織已達到軟體開發工作的最佳化。

【版權所有，重製必究！】