

# 《系統分析》

一、模式驅動結構 (Model Driven Architecture, MDA) 是一種常見的軟體開發方法，由 OMG (Object Management Group) 於 2001 年提出。該方法強調軟體開發過程中每個步驟的產出均須建構出模式，且最好應表達成電腦可理解的正規模式 (Formal Model)，上一個步驟之產出為下一個步驟的輸入。

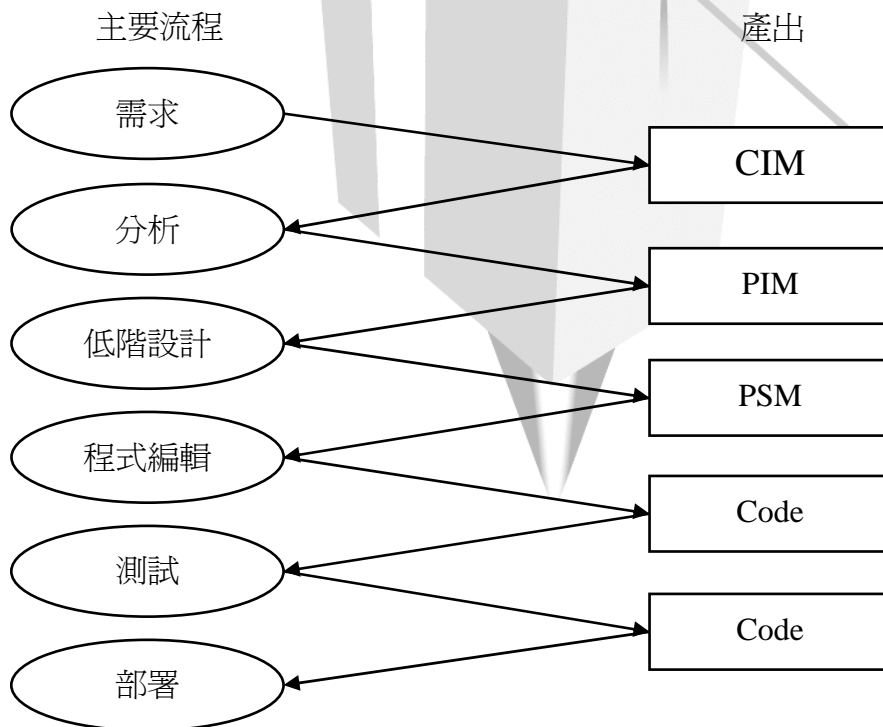
(一)請描述 MDA 軟體發展生命週期的六個步驟及其執行順序。(15 分)

(二)MDA 發展過程中，步驟之產出有三個核心模式：平台獨立模式 (Platform Independent Model)、特定平台模式 (Platform Specific Model) 與程式模式 (Code Model)，請說明每個模式的主要特性。(10 分)

命題意旨	為 MDA 系統開發方法，可由講義內容作答。
考點命中	《高點系統專管理講義》第二回，張又中編撰，頁 2-22~23。

【擬答】

(一)



(二)平台獨立模式是進行低階設計的主要資訊來源，為一高階抽象模式，主要從支援企業運作的觀點，依據需求塑模結果敘述軟體系統，與開發技術獨立，不涉及描述系統開發與運作平台。PIM 必須以合格(Well Defined)的語言來描述，其具備完整定義語法(Syntax)與語意(Semantics)，以及適合用電腦來自動解讀。

平台特定模式是進行程式編輯的主要資訊來源，其以開發工具架構來描述一軟體系統，產出為建構出程式模式等。PSM 相依於軟體開發技術，僅具該特定平台知識的開發者才能理解。一 PIM 可轉換成一或多個 PSM (因一系統可能由數種技術開發而成)。PSM 間可透過溝通橋樑機制(Communication Bridge)來互動。

程式碼模式(Code Model)

程式碼模式簡稱為程式碼，是每一個特定系統開發最終的產出，其可由 PSM 轉換而得。多個 PSM 可轉換出多種程式碼，不同程式碼間需透過溝通橋樑機制來互動。

## 二、物件、類別與封裝等都是物件導向的基本概念：

(一)請說明物件與類別的特性及兩者的差異。(15 分)

(二)何謂封裝？封裝有何特性？(10 分)

命題意旨	為物件導的三大觀念與特色，可由講義內容作答。
考點命中	《高點系統專管理講義》第六回，張又中編撰，頁 6-3。

### 【擬答】

(一)物件(Object)是物件導向的基本單位，為對周遭問題有意義的觀念或是抽象化概念或具體之物品。物件是一具有狀態、行為與識別的實體或抽象化概念，其行為會影響狀態(Jacobson et al. 1999)。其包括名稱(Name)、描述資訊結構的屬性(Attribute)，及描述行為的操作(Operation)或稱方法(Method)。

類別(Class)是具有相同結構及行為的物件所組成之集合，其為一種定義(Definition)、樣板(Template)或模型(Mold)，為許多物件共同特徵的一種描述，是物件經分類或抽象化後所得的結果。

類別使用一組相同的屬性和操作來描述一個或多個物件，包含如何從類別中建立新的物件。類別有時亦稱為物件類型(Object Type)，類別中的任一物件稱為該類別之實例(Instance)。

(二)封裝將資料及操作資料的方法包裝成一個物件，其結構可分為定義物件外觀行為的介面，及存放抽象化結果與如何達成外觀行為的實作。其將物件的實作細節隱藏，而只允許該物件所包含之操作修改其資訊，稱為資訊隱藏(Information Hiding)。

故使用物件時僅需知道物件提供何種操作，而不須瞭解其內部資訊或行為如何表達或執行。外部環境無法逕自改變該物件之內容，使得物件導向系統較易維護。

## 三、循序圖是統一塑模語言 (Unified Modeling Language, UML) 的一種行為圖。進行物件導向分析與設計時，

(一)請詳細說明可用循序圖表達系統物件的什麼行為及其表達重點。(10 分)

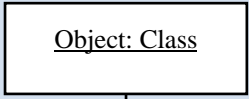

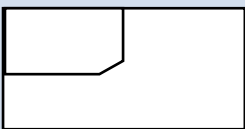
(二)請列舉循序圖之三種元件 (或元素)，並分別說明每種元件主要表達那些資訊。(15 分)

命題意旨	為 UML 圖形題，可由講義內容作答。
考點命中	1.《高點系統專管理講義》第六回，張又中編撰，頁 6-15。 2.《高點系統專管理講義》第七回，張又中編撰，頁 7-9。

### 【擬答】

(一)循序圖結合 Booch 的互動圖與 Rumbaugh 的訊息追蹤圖而成，其描述一使用案例(Use Case)中參與物件及物件間的互動行為，強調以時間發生之先後順序表達物件間的訊息傳遞與處理程序。

(二)

循序圖元件	符號	說明
生命線 Lifeline		表示在情節塑造期間，參與互動之物件的生命時間長短，如從物件接收到訊息至其回傳訊息為止。
控制焦點 Focus of Control		物件執行某動作之時段，表示系統在執行過程中，某物件在某時間點上因收到訊息而啟動，並獲得了控制權。
框架 Frame		表示某一區段範圍內一連串相關訊息與操作組合之控制流程、輸入與輸出等，簡稱組合區段(Combined Fragment)，

四、目前市面上物件導向系統分析與設計的輔助工具（CASE Tool）已有大幅的進步，有助於減輕系統開發常面臨的四大問題，例如生產率（Productivity）、可攜性（Portability）、互通性（Interoperability）和維護與文件（Maintenance and Documentation）等問題。雖然目前這些工具的功能還不是很完美，但在處理上述問題上已有一定的績效。

（一）請具體說明一種系統分析與設計的輔助工具。（5 分）

（二）請分別說明如何利用該工具，以幫助減輕上述系統開發的四種問題。（20 分）

命題意旨	可由 MDA 結合 UML 的角度切入。
考點命中	《高點系統專管理講義》第二回，張又中編撰，頁 2-22~23。

【擬答】

（一）以 IBM Rational Software Architect 為例，其為集合軟體設計、塑模與開發軟體應用程式，以 MDA 為基礎，提供視覺化的統一塑模語言(Unified Modeling Language, UML)塑模工具。該軟體建構於 Eclipse 的開放式原始碼架構，並利用 Eclipse 的外掛來延伸功能。使用者亦可以透過購買獨立的 Rational 擴充套件，來強化特殊需求的功能性。

（二）

問題	描述	解決
生產率	程式編輯仍是勞力密集的工作。	可透過 CIM→PIM→PSM→Code 的轉換過程來提高生產率。
可攜性	當應用新技術時，許多工作必須重作。	允許老舊的整合開發環境(Integrated Development Environments, IDE)或程式語言的整合。
互通性	系統通常不是僅由一種技術來建構。	提供 UML 與 Java、to C#、C++、EJB、WSDL、XSD、CORBA Interface Description Language (IDL)、SQL 的模型—程式碼轉換。
維護與文件	系統需與其他系統溝通需求、持續更改。	可直接從原始程式碼產生文件，以確保其即時更新。

【高點法律專班】

版權所有，重製必究！