

《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。

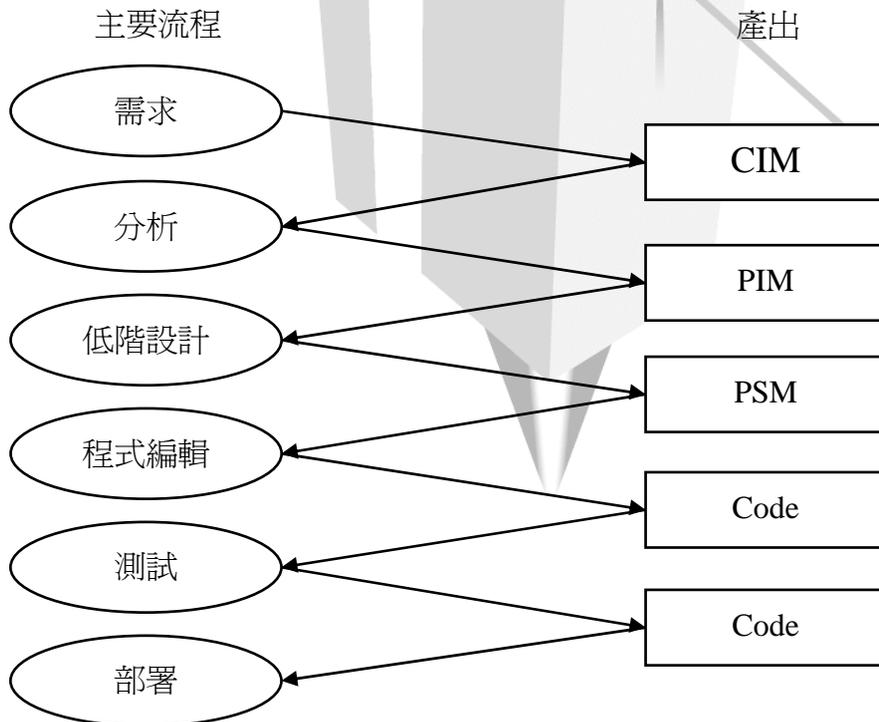
(一)請描述 MDA 軟體發展生命週期的六個步驟及其執行順序。(15 分)

(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)

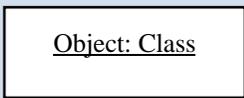
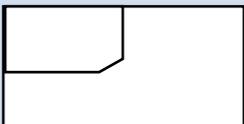
(二)請列舉循序圖之三種元件 (或元素)，並分別說明每種元件主要表達那些資訊。(15分)

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！