

# 103 年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科：資訊處理

科 目：資訊系統與分析

一、在資訊系統開發模式中常見的有：瀑布模式 (Waterfall Model)、雛型模式 (Process Model) 等多種系統開發模式。

(一)請說明瀑布模式的優點、缺點以及適用時機。

(二)請說明雛型模式的優點、缺點以及適用時機。

【擬答】：

方 法	特 徵	優 點	缺 點	適 用
瀑布模式	<ul style="list-style-type: none"><li>正式程序</li><li>撰寫大量文件</li><li>嚴謹的規格與確認</li><li>使用者僅擔任有限角色</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>適用大型複雜系統</li><li>分析設計嚴謹、品質好、效率好</li><li>有完善文件有助維護</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>開發速度緩慢</li><li>成本較高</li><li>需求變動不易</li><li>大量文件整理</li></ul>	大型、複雜、需求確定
雛型模式	<ul style="list-style-type: none"><li>根據需求動態撰寫試驗系統</li><li>快速、非正式與重複進行</li><li>使用者持續參與</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>開發快速</li><li>成本較低</li><li>適用於需求不確定環境</li><li>使用者參與</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>不適用大型複雜系統</li><li>品質可能有疑慮</li></ul>	小型、簡單、需求不確定

二、物件導向的基本概念包括：物件 (Object)、類別 (Class)、封裝 (Encapsulation)、繼承 (Inheritance)、多型 (Polymorphism) 與超荷 (Overload) 等。

(一)請說明何謂物件。

(二)請說明何謂類別。

(三)請說明何謂多型。

(四)請說明何謂超荷。

(五)請說明運用多型與超荷的目的。

【擬答】：

(一)物件是物件導向的基本思維單位，是一個具有狀態、行為與識別的實體或抽象化概念，且其行為會影響其狀態者。物件包括名稱、屬性、操作或稱方法，例如名為張三的物件，有年齡、身高、體重等為其屬性，而運動與連絡朋友為其操作。

(二)類別是具有相同結構及行為的物件所組成的集合。一個類別是一種定義、樣板或模型，它描述一群具有相同特徵 (如屬性、操作、語意) 的物件。類別是物件經分類或抽象化後所得的結果，也就是將物件抽象化，剔除物件間的差異而只考慮其相同的性質後，將這些物件組成一個群體稱為類別。例如可由張三、李四、王五等物件組成人此一類別。

(三)多型意指「多種型式」，即利用相同名稱的操作，但以不同的方式處理不同類別的資料。

(四)超荷就是在同一個類別中，用相同名稱的操作處理資料，然而每個操作的參數個數、參數資料類型不可完全相同。超荷有時又稱靜態多型。

(五)運用多型或超荷之特性在程式設計上，可允許不同 (或相同) 的物件 (或類別) 定義相同的操作名稱，俟程式執行時依動態連結的方法，判斷訊息參數的個數、種類與資料類型來決定運作的物件或操作。運用多型或超荷之目的，是希望以相同的介面來處理不同的物件或相同的物件但不同的操作方式，以簡化系統發展的複雜性並增加其彈性。

三、系統開發過程中的需求分析階段，基本上可分為需求擷取 (Requirement Elicitation) 與需求轉換 (Requirement Transformation) 兩大步驟。常用的需求擷取方式有查閱文件

(Document)、觀察 (Observation)、訪談 (Interview)、問卷 (Questionnaire)、開會

## 公職王歷屆試題 (103 鐵路特考)

討論 (Discussion) 與聯合開發 (Joint Application Development, JAD) 等六種方式。

(一)請說明需求擷取主要應完成那些工作。

(二)請說明需求轉換主要應完成那些工作。

(三)請說明何謂聯合開發方法。

【擬答】：

(一)在擷取使用者需求之前，必須先瞭解系統之潛在使用者及可能之人機互動。接著蒐集欲電腦化之作業處理程序及其輸出入資料內容、數量、格式、目標、規則與限制等。常用的需求擷取方式有查閱文件、觀察、問卷、訪談、開會討論與聯合開發六種，這些方式可單獨應用亦可互相搭配使用。

### 1. 查閱文件

係指研究企業的內部文件，例如工作說明書、企業表單與手冊等，是瞭解企業運作邏輯之初步工作。以此方式蒐集之資訊常有過時之慮。

### 2. 觀察

所獲得資料之正確性會比查閱文件為高，亦能驗證所蒐集資料之正確性及補充不完整的部分，透過實地觀察也可獲得第一手資料。觀察時，可選擇正常與例外情況之時機或對象來做觀察，以便獲得各種可能的資料。但觀察仍無法完整地反映出組織的真實情況與需求，例如被觀察者的行為可能改變。

### 3. 訪談

是需求擷取方式中最有效且最普遍的資料蒐集方法。訪談期間，系統分析師蒐集到的可能是事實、選擇或推測，並可觀察到人們的肢體語言、情緒和他們對於現行系統之觀感。

### 4. 問卷

當潛在使用者太多或分布太廣時，可考慮以問卷之方式擷取需求。適合於大型企業或公共資訊系統的設計，因為問卷所涉及的作業範圍或對象太廣，系統分析師無法逐一親自調查，故利用問卷方式來蒐集使用者需求較為可行。因為問卷上的問題是以文字靜態地表達出來，因此問題之語意與邏輯必須很清楚且有條理。設計問卷時也可用各種不同的方法來問同一個問題，以觀察各種可能的答案。進行正式問卷調查前需有先導測試，經先導測試之檢討與回饋進一步修飾問卷，及早發現問卷可能之問題，對提升問卷品質有很大之幫助。

### 5. 開會討論

是一種很有效率的資料蒐集方式。使用者代表與系統開發人員齊聚一堂，將所知道的事實、觀念說出，讓與會人員一起相互溝通意見。

### 6. 聯合開發 (Joint Application Development, JAD)

是透過一個2~5天的集會，讓開發者與顧客能夠快速、有效且深入地檢討需求，進而取得共識。具體結果是產生完整的需求文件。

(二)需求轉換主要應擷取使用者（或企業）的巨觀需求，並以使用者觀點應用具有完整定義的 (Well-Defined) 工具、圖形或語言將需求表達出來，再進一步對需求進行合理化，最後由使用者確認，以作為系統分析與設計的基礎。

(三)聯合開發方法是透過一個2~5天的集會，讓開發者與顧客能夠快速、有效且深入地檢討需求，進而取得共識。具體結果是產生完整的需求文件，其過程如下：

### 1. 範圍界定

先由專案出資單位的高階主管定義專案範圍，以文字記載後，由高階主管和 JAD 召集人一起簽訂契約。這個步驟使 JAD 召集人得到進行需求分析的授權，對於目標與範圍也有了約定。

### 2. 關鍵人員的熟悉

JAD 召集人要花一些時間訪談關鍵性的使用者及管理人員，以瞭解專案的背景資料及重要的需求。

### 3. 會議準備

包括整理需求文件草稿、分送需求文件草稿、安排助理人員、準備會議室。

## 公職王歷屆試題 (103 鐵路特考)

### 4. 會議進行

會議進行時，召集人引導大家充分利用各種視覺上的輔助工具，如白板、圖表或簡報檔等，將使用者與企業需求表達出來，並做有效地溝通及達成共識。

### 5. 文件產生

最後階段須在 2、3 天內將 JAD 會議所蒐集的需求，整理成需求文件。最後再召開一次審查會議，確認需求文件的內容。

四、MDA (Model Driven Architecture) 是一種資訊系統開發架構，其關鍵是系統開發過程中每個階段的產出均需建構出模式，且該模式之產出為下一個階段的輸入。MDA 將建構模式分為運算獨立模式 (Computation Independent Model-CIM)、平台獨立模式 (Platform Independent Model-PIM) 以及特定平台模式 (Platform Specific Model-PSM) 等三大模式。

(一)請分別說明這三個模式的表達重點為何？

(二)將軟體生命週期分為：需求、分析、設計、實作、測試、部署等階段。請分別說明這三個模式可對應到上述階段中的那個階段？

【擬答】：

- (一) 1. CIM 一般被用來描述系統的業務需求而藉由這個模型去瞭解業務問題，並進一步描繪出軟體需求規格，以利後續的模型發展來解決這個模型所提出的規格，這部分，我們可以用 UML 來分析出這個模型。
2. PIM：PIM 依據 CIM 所描繪出的軟體需求規格，從非特定平台的觀點來設計、描述軟體規格，以解決這些需求問題，使它成為一個可行的模型。一個 PIM 是一種高階抽象的模式，該模式與開發技術獨立。PIM 是分析與設計結果的重要產出，主要根據需求塑模的結果，從如何支援企業運作的觀點描述一個軟體系統，並不涉及描述系統開發與運作之平台，例如是否使用主從架構、關聯式資料庫或 EJB (Enterprise Java Bean) 應用等。PIM 必須以有完整定義 (Well-Defined) 的語言來描述，一個具有完整定義的語言具有完整定義的語法 (Syntax) 與語意 (Semantics)，且適合用電腦來自動解譯 (Automated Interpretation)。因此，以 UML 來描述 PIM 應是目前最好的選擇。
3. PSM：PSM 則依據 PIM 所設計好的業務邏輯軟體規格，進一步的加入建置平台、框架、及語言的規格，描繪出實際可以建置的規格模型，讓建構者可以依據這個模型規格將軟體建構出來。一個 PSM 是一種特定平台的模式，也就是該模式相依於軟體開發技術。一個 PSM 主要是以開發工具的架構描述一個軟體系統。
- (二) 如下圖所示，如將軟體生命週期分為：需求、分析、設計、實作、測試、部署等階段。CIM 可對應到需求階段輸出與分析階段輸入；PIM 可對應到分析階段輸出與設計階段輸入；PSM 可對應到設計階段輸出與實作階段輸入。

