

等 別：高考二級

類 科：資訊處理

科 目：系統分析與設計研究

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、就系統分析設計而言，需求發展是一項非常重要的活動。一般而言，資訊系統的需求可分為功能需求（Functional requirements）與非功能需求（Non-functional requirements）。試回答以下問題：

(一)就下列需求描述而言，何者為 Functional requirements、何者為 Non-functional requirements？【若為非功能需求須加以說明是何種類型之非功能需求】（12 分）

- a.（拍賣網站）買家可線上評價賣家
- b.系統所有之頁面的配色與字型體要一致
- c.系統要能讓 10,000 用戶同時上線使用而不當機
- d.（E-learning 系統）能夠讓教師線上直播教學
- e.（公文流程管理系統）對於逾期未完成之電子公文，系統將自動發送簡訊至承辦人員之手機以利跟催
- f.（手機 APP 程式）要能夠在 iOS 平台上運作

(二)根據以下的功能需求描述，利用物件導向分析設計與 UML（Unified Modeling Language）來建立使用案例圖（Use Case Diagram）與類別圖（Class Diagram）：「就線上成績查詢而言，考生輸入准考證號碼與科目即可查到成績；考生可視需要將成績列印，列印內容有准考證號碼、考生姓名、考生聯絡電話、科目名稱、科目代碼與成績」。【注意：請就以上描述範圍內來建立圖形內容，額外多餘的部分將不予計分；請用中文來命名圖形內容如類別名稱、欄位或使用案例等】（18 分）

二、物件導向分析設計與 UML 通常包含以下的圖形產出（未依照順序）：(1)套件圖（Package diagrams）、(2)通訊圖（Communication diagrams）、(3)類別圖（Class diagrams）、(4)循序圖（Sequence diagrams）、(5)使用案例圖（Use case diagrams）、(6)部署圖（Deployment diagrams）、(7)活動圖（Activity diagrams）。回答下列問題：

(一)類別圖中包含那三種類別？並進一步分別說明這三種類別。（6 分）

(二)分別說明建立循序圖、使用案例圖與部署圖之目的。（9 分）

(三)以上述的七個圖形為主，並搭配重複（或稱為迭代或反覆）發展（Iterative development）法來說明這些圖形發展的脈絡與順序。【注意：除了描述圖形順序之外、還須說明順序的理由；順序正確得 7 分、順序脈絡說明為 7 分】（14 分）

（請接背面）

等 別：高考二級
類 科：資訊處理
科 目：系統分析與設計研究

三、在現今的資訊化環境中，企業的資訊生態（Information ecology）是複雜且生態內的資訊系統有高度交互影響，並且企業做決策所使用的資料往往來自許多資訊系統。因此在開發資訊系統時，我們會考慮企業的資訊生態並建議採用資料導向（Data oriented）而非僅以業務功能導向（Function oriented）來分析與設計系統。試就資訊生態觀點、輔以來源單一化（Single sourcing）概念來說明這兩種分析設計方式的差異。（20 分）

四、對於系統開發而言，系統分析設計品質具有非常深遠之影響。這主要是因為不適切或不正確的分析設計將影響到後續程式的撰寫、系統之運作和未來系統的維護與改版。就物件導向系統分析設計品質而言，根據 Bansiya 與 Davis(2002)的研究其有如下表的品質向度（Quality attributes）與定義：

【註】Bansiya, J. & Davis, C.G. (2002). A hierarchical model for object-oriented design quality assessment. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 28(1), 4-17.

Quality attributes	Definition
Reusability	Reflects the presence of object-oriented design characteristics that allow a design to be reapplied to a new problem without significant effort.
Flexibility	Characteristics that allow the incorporation of changes in a design. The ability of a design to be adapted to provide functionally related capabilities.
Extendibility	Refers to the presence and usage of properties in an existing design that allow for the incorporation of new requirements in the design.

另外，物件導向系統的設計特性常著重於 Abstraction、Encapsulation、Cohesion、Coupling、Polymorphism 等。若我們把這兩種訴求（品質屬性與設計特性）加以搭配即能將所強調的品質訴求適切地反映在系統設計與實作內容。試回答以下問題：【注意：只寫出中文名稱不予給分】

(一)扼要說明以下設計特性的訴求 Abstraction、Encapsulation、Cohesion、Polymorphism。（12 分）

(二)根據上述表格來說明下列品質屬性與設計特性之關聯：(1)Cohesion 與 Reusability；(2)Abstraction 與 Extendibility；(3)Polymorphism 與 Flexibility。（9 分）