

經濟部所屬事業機構 103 年新進職員甄試試題

類別：台電、台糖、中油

類科：資訊

科目：1. 資訊管理 2. 程式設計

一、請說明雲端運算 (cloud computing) 的重要特徵 (10 分)？並分別從治理面 (governance) 與營運面 (operation)，列出組織導入雲端運算應該考慮哪些資訊安全議題 (10 分)？

擬答：

(一)依據美國國家技術標準局 (National Institute of Standards and Technology, NIST) 的定義，雲端運算有五大特徵：

1. 隨需自助服務 (On-demand Self-service)

使用者依據需求自行使用雲端服務。

2. 寬頻網路存取 (Broad Network Access)

雲端服務藉由寬頻網路透過標準機制隨時取用。

3. 共享資源池 (Resource Pooling)

利用資源彙整方式讓雲端供應者透過多租戶模式 (Multi-tenancy) 服務使用者，使用者不需要知道資源確切位置，其中資源包括儲存、處理、記憶、網路頻寬和虛擬機等。

4. 快速彈性佈署靈活度 (Rapid Elasticity)

能因應需求彈性且快速調整資源規模大小。

5. 可量測服務 (Measured Service)

確保資源使用可被監測、被控制和被報告，為供應者和使用者雙方提供透明化服務使用資訊。

(二)治理面資安管理

1. 標準遵循：包括指引、領域應用標準、技術標準的遵循。

2. 法律規範：個人資料保護法、資料境外移出規範、資料中心契約規範

3. 風險管理

(三)營運面資安管理

1. 終端資安管理：行動端應用程式隔離、資料在行動裝置上的保護、行動裝置的授權、應用程式與資料的清除等資安管理

2. 存取資安管理：多身分屬性的辨別、跨雲端服務的存取、授權政策的存放、授權架構、存取管理等資安管理

3. 應用程式資安管理：應用程式的設計、應用程式的發展、應用程式的佈署、應用程式的使用階段資安管理

4. 資料資安管理：資料的建立、資料的儲存、資料的使用、資料的分享、資料的保存、資料的清除等資料生命週期資安管理

5. 虛擬機器資安管理：防止外界侵入虛擬機器、虛擬監督器的保護、跨虛擬機的攻擊、績效監督、虛擬機器的擴增、虛擬機器停止或開始、虛擬機映像檔加密、虛擬機資料的洩漏、虛擬機資料的清除、虛擬映像檔的篡改、虛擬機線上遷移等資安管理

二、請說明導入ERP 的三種主要策略，並列出其優缺點？ (15 分)

擬答：

(一)逐步式 (Step by step)：

導入系統模組時，部分模組完成上線後，再導入另一模組，屬於漸進式的。好處在於降低導入的風險，缺點在於整個專案會需要較長的時間才能完成。

(二)大躍進 (Big-bang)：

導入系統模組時，所有模組一起上線，一次完成。好處是對整個組織結構的調整與適應是最單純也最快，缺點是短期內需投入大量資源，且人員都處於高度壓力的狀態下。

(三)複製式 (Roll-out)：

在多據點導入時，先以一個據點建立系統，再將此經驗複製到其它據點。好處是專案成員可以從前面據點所建立的導入過程中學到經驗、風險較低，而且相較所有據點同時導入，其所需資源較少。缺點是可能忽略各據點特有的流程，導入時間較長，暴露的環境風險較高。

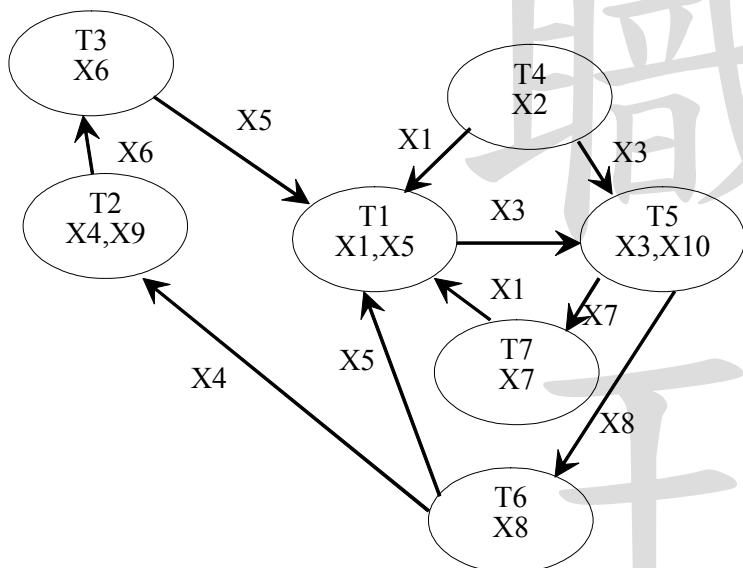
公職王歷屆試題 (經濟部所屬事業機構 103 年新進職員甄試試題)

三、何謂死結 (dead lock) (2 分)? 交易 (transaction) 並行執行必須滿足哪些條件, 死結才會發生 (6 分)? 假定系統採用鎖定法來做並行控制, 請畫出下表的wait-for 圖, 並列出產生死結的迴圈 (7 分)。

交易	交易已鎖定物件 (locked)	交易等待物件 (waiting for)
T1	X1、X5	X3
T2	X4、X9	X6
T3	X6	X5
T4	X2	X1、X3
T5	X3、X10	X7、X8
T6	X8	X4、X5
T7	X7	X1

擬答：

- (一)當兩個以上的運算單元, 雙方都在等待對方停止執行, 以取得其他運算單元目前擁有的系統資源, 但是沒有一方提前結束時, 這種狀況, 就稱為死結。
- (二)也就是說必須這四項條件同時成立才會發生死結, 不過這四項條件實際上並非完全獨立。
 1. 互斥 (mutual exclusion) : 資源無法共用, 也就是說至少要有一個資源必須具有互斥性。
 2. 佔用等候 (hold and wait) : 必須存在佔用資源且正等候其他行程所佔用資源的行程。
 3. 不可搶先 (no preemption) : 也就是說資源在使用過程中, 一定要完成目標後才被放棄, 其他行程不能中途搶走該資源。
 4. 循環等候 (circular waiting) : 必須存在相互循環等候的行程。
- (三)wait-for 圖如下, 其中產生死結的迴圈包括: T1→T5→T7→T1, T1→T5→T6→T1, T1→T5→T6→T2→T3→T1。



四、請說明MVC 軟體架構特色及其各部分功能? (15 分)

擬答：

MVC 是 Model, View, Controller 的縮寫。MVC 是一個古典的設計樣式。設計樣式的概念一開始是被使用在 Smalltalk-80。隨著使用者圖形介面程式的大量開發以及物件導向程式語言廣為流行, 這種設計模式逐漸地被廣泛採用。MVC 通常被應用在當對同一筆資料需要有許多不同的表示方式時。MVC 設計樣式對一群物件提供一個很清晰的角色與責任分配的準則, 利用此準則來分割參與系統中的物件, 讓系統達到低耦合以及高內聚的目標。

(一) MVC 設計的觀點是將系統依元件設計的職責分為以下三個, 各自功能分述於下：

1. Model

代表問題領域中重要且必須保存的資料。Model 一般是用來表達所謂的企業物件 (business object), 例如顧客就是一個常見的企業物件。一羣相關的企業物件所形成的集合模型稱為企業模型 (business model)。

2. View

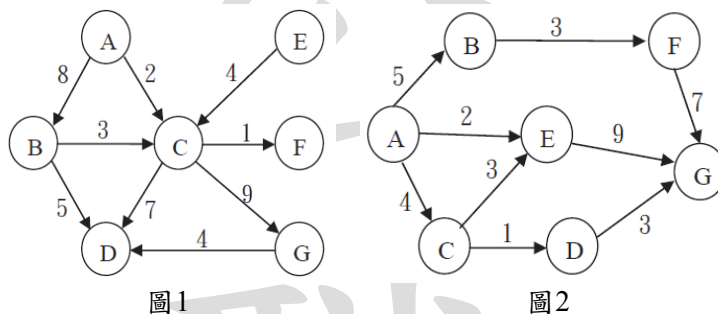
代表構成系統的使用者介面元件。View 的作用是用來將 model 所代表的資料顯示給使用者或是接收使用者的輸入等等。它是唯一直接與使用者有互動關係的成員。以一般的 Web-based 的網路系統為例，View 代表的就是網頁。網頁可以由許多不同的程式語言技術來實現，

3. Controller

負責處理，管控，協調使用者事件的執行流程以及流程內部的任務分派。事件又可以分成兩種狀況事件可以分為兩類：

- (1)跟資料相關的事件。如：資料的讀寫、新增，修改、刪除這四個動作。
- (2)與使用者介面相關的事件。如：使用者在使用系統中做了某些動作，或是使用者做了某些需求選擇，這時系統必須有所回應使用者需求。

五、請以相鄰矩陣 (adjacency matrix) 及相鄰串列 (adjacency list) 表示法來表示下列二個圖形。(15 分)



擬答：

(一)相鄰矩陣

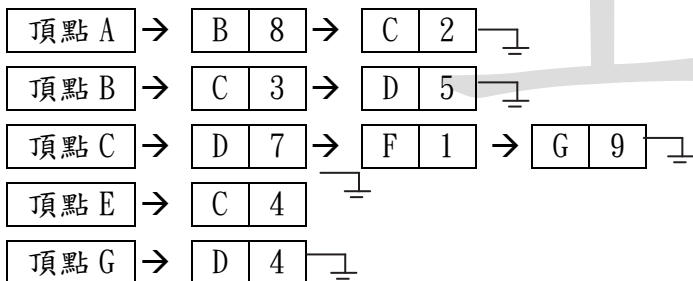
	A	B	C	D	E	F	G
A		8	2				
B			3	5			
C				7		1	9
D							
E			4				
F							
G				4			

圖一

	A	B	C	D	E	F	G
A		5	4				
B						3	
C				1	3		
D							3
E							9
F							7
G							

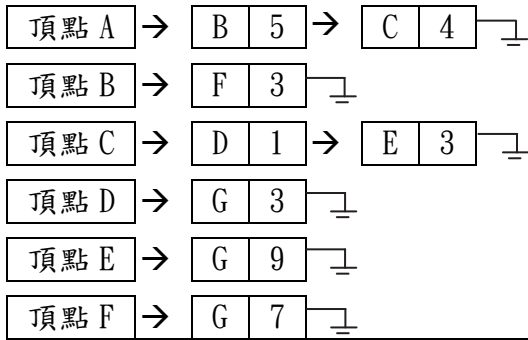
(圖二)

(二)相鄰串列



圖一

公職王歷屆試題 (經濟部所屬事業機構 103 年新進職員甄試試題)



圖二

六、請使用 .NET 或 Java 程式語言，利用物件導向程式設計的方法作答 (註明所使用的程式語言)。

(一)設計具有分數四則運算功能的 Rational 類別，並符合下列規則。(15 分)

- (1)使用整數變數來表示類別的 private 實體變數 numerator (分子) 及 denominator (分母)。
- (2)提供一個有引數的建構子方法，並以最簡分數的形式儲存。
- (3)提供一個無引數的建構子方法，並設定初始值為 1/1。
- (4)提供加、減、乘、除四種運算的方法及過程，結果以最簡分數的形式儲存。
- (5)提供將結果以 a/b 格式輸出的方法，其中 a 為分子，b 為分母，若結果為 1/1 時則輸出 1。

(二)利用設計的類別計算 $1/6 + 1/3$ 並將結果輸出 (需列出程式步驟)。(5 分)

擬答：

使用 java 程式語言撰寫

(一)

```
class Rational{
    private int numerator, denominator;
    int temp;
    int s=0, x=0, y=0, t=0, f=0;
    Rational(){ //無參數建構子
        numerator=1;
        denominator=1;
    }
    Rational(int n, int d){ //有參數建構子
        temp=getGCD(n, d);
        numerator=n/temp;
        denominator=d/temp;
    }
    void adder(int a, int b, int c, int d){ // +
        s=b*d;
        x=a*d;
        y=c*b;
        t=x+y;
        getEasy(t, s);
    }
    void substracter(int a, int b, int c, int d){ // -
        s=b*d;
        x=a*d;
        y=c*b;
        t=x-y;
        if(t<0){
            t=t*(-1);
            f=1;
        }
    }
}
```

```
    }  
    if(t==0){  
        numerator=0;  
        denominator=s;  
    }else{  
        getEasy(t, s);  
    }  
}  
  
void multipler(int a, int b, int c, int d){ // *  
    t=a*c;  
    s=b*d;  
    getEasy(t, s);  
}  
void division(int a, int b, int c, int d){  
    if(b==0 || d==0){  
        numerator=0;  
        denominator=0;  
    }else{  
        s=b*c;  
        t=a*d;  
        getEasy(t, s);  
    }  
}  
  
int getGCD(int n, int d){ //找出 GCD，以方便化簡  
    int tmp=0;  
    if(n>d){  
        tmp=n;  
        n=d;  
        d=tmp;  
    }  
    for(int i=n; i>=1; i--){  
        if(n%i==0 && d%i==0){  
            tmp=i;  
            break;  
        }  
    }  
    return tmp;  
}  
  
void getEasy(int n, int d) {  
    if(n==0){  
        numerator=0;  
        denominator=d;  
    }else{  
        int t=getGCD(n, d);  
        numerator=n/t;  
        denominator=d/t;  
    }  
}
```

```
}  
String getAnswer(){  
    String q="";  
    if(numerator==1 && denominator==1){  
        q="1";  
    }else if(denominator==0){  
        q="分母不得為 0";  
    }else{  
        if(f==1){  
            q="-";  
        }  
        q+=numerator+"/"+denominator;  
    }  
    return q;  
}  
}
```

(二)利用設計的類別計算 $1/6+1/3$ 並將結果輸出

1. 呼叫 `adder(1, 6, 1, 3)`
2. 開始運算：將變數 `s` 設成 $6*3$ ，變數 `x` 設成 $1*3$ ，變數 `y` 設成 $1*6$ ，變數 `t` 等於變數 `x` 加上變數 `y`，之後呼叫 `getEasy(t, s)`
3. `getEasy(t, s)` 是用來將算出來的結果進行化簡用的
4. 最後只要呼叫 `getAnswer()` 就可以將結果印出，本題結果為 $1/2$