

1. a. 如果您要將一個 8 位元數字的中間三個位元保留，其它植入 1，您該用甚麼樣的遮罩及運算？
 b. 如果您要將一個 8 位元數字取補數，您該用甚麼樣的遮罩及運算？
 c. 將一個 ASCII 的字從小寫轉成大寫時，您需要何種邏輯運算與遮罩？從大寫轉成小寫時又如何？
 (ex. A 的 ASCII 碼為 01000001，a 的 ASCII 碼為 01100001；
 B 的 ASCII 碼為 01000010，b 的 ASCII 碼為 01100010) (15%)

2. 使用下列 BNF 語法 (15%)

```

<assignment> ::= <var>:=<expr>
<expr> ::= <var> | <expr><oper><var>
<var> ::= X | Y | Z
<oper> ::= + | -
  
```

畫出 $X:=X-Z+X-Y$ 指定指令的 parse tree。

3. 設計一偶數位元檢查邏輯電路，此一電路有 3 個輸入及一個輸出項，如果 3 個輸入項中有奇數個 1，則輸出項為 1，如果 3 個輸入項中有偶數個 1，則輸出項為 0。寫出真值表及使用 sum-of-product 原則畫出邏輯電路。(10%)
4. 請寫出對字串 “RRSTRRSTRRSRRRSTSR” 進行 LZ78 字典式編碼過程。(10%)
5. 請說明 ISO 的 OSI 網路 7 層參考模式中展示層(Presentation Layer)、傳輸層(Transportation Layer)、資料連結層(Data Link Layer)的作用(或功能)為何？(15%)
6. 存在一 Binary Tree，其 Preorder Traversal 之結果為 G, B, A, D, E, F, C, H, I，其 Inorder Traversal 之結果為 B, A, D, G, F, E, H, I, C。(15%)
 - a. 用一維陣列(array)表示此樹。
 - b. 此樹之 Breadth-First Traversal 結果為何？
7. 何謂索引循序檔案結構(Indexed Sequential File)和直接檔案結構(Direct File)？並舉出任意兩種使用在直接檔案結構中的位址表示法。(10%)
8. 請說明物件導向中「多型」(polymorphism)和負載(overload)之意義，並舉例之。(10%)

一、是非題（每題四分，共二十四分）

- (1) RFID tag 分為主動式與被動式，被動式 RFID tag 沒有電池、傳輸距離較短。
- (2) 在知識創造模式中，從外顯知識到內隱知識的過程，稱之為「內化」，其和「邊做邊學」的意義相近。
- (3) ERP(企業資源規劃)是由 MRP(製造資源規劃) II 所演進而來，相較於 MRP II，ERP 較追求彈性、速度，和強調流程及資源的整合。
- (4) 所謂「設計協同商務」是強調透過「同步工程」的概念，將設計產品之間流程資訊進行共享。
- (5) Amazon 之「one click」功能，可有效管理顧客帳戶及相關消費資訊，讓顧客在結帳時能更方便及有效率。
- (6) 所謂藍海策略 (blue ocean strategy) 是指企業家要有如藍色大海般的胸襟去經營公司。

二、問答題（共七十六分）

- (1) 解釋名詞：(a) Killer Application；(b) Network Externalities；(c) Viral Marketing；(d) Channel Conflict。(十六分)
- (2) Lyytinen & Rose (2003) 將資訊科技(IT)創新分為三個種類：資訊科技基礎創新(IT base innovations)、系統發展創新(system development innovations)、服務創新(service innovations)，試說明之。(十分)
- (3) 開放系統互連模型 (Open Systems Interconnection model), 簡稱 OSI, 共有七層,
 - (a) 請說明此七層的名稱 (五分)
 - (b) 請說明此七層分別提供的功能(五分)
 - (c) 此 model 是由那一個組織提出來的? (五分)
- (4) 請說明下列 media access control (MAC) 的 protocol
 - (a) CSMA/CD(五分)
 - (b) CSMA/CA(五分)
 - (c) Token Passing(五分)
- (5) 請說明 database 領域裡
 - (a) Transaction 的四個重要特性 (property) (五分)
 - (b) concurrency control 的方法(五分)
- (6) 學生表格: Student table 有 emp_id, emp_name, department, city 四個屬性, 請用 SQL 語法
 - (a)查詢每個 department 的學生人數 (五分)
 - (b)查詢學生居住的城市總數 (五分)