

等 別：三等考試

類 科：工業行政、電力工程、電子工程

科 目：計算機概論

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。

一、(一)請畫出 NAND 匣 (NAND GATE) 以及 XOR 匣 (XOR GATE) 的代表圖。(4 分)

(二)請用最少的 NAND 匣 (只能用 NAND 匣) 組合出 XOR 匣，請畫出電路圖。(6 分)

二、(一)在陣列儲存的方法中，有所謂以列為主 (column-major) 的儲存方式，請說明這種儲存方式的原理。(5 分)

(二)給定一個 2 維陣列： $A[0:M, 0:N]$ ，現在要將這個陣列放在主記憶體，每個陣列占一個記憶體位置。假設 $A[0,0]$ 放在位置 1，請問 $A[i,j]$ 會放在第幾個位置？(你必須說明計算的推導過程，只列出公式無法獲得任何分數)(10 分)

三、在網路通訊協定中，有所謂的滑動視窗法 (Sliding window protocol)，請說明其工作原理。(15 分)

四、(一)何謂分散式阻斷服務攻擊？(4 分)

(二)請說明其攻擊方式及原理。(6 分)

五、C 語言的函數支援遞迴呼叫 (Recursive Call)：

(一)請說明遞迴呼叫的工作原理。(5 分)

(二)請採用遞迴呼叫的技巧，設計一個可以執行合併排序法 (Merge sort) 的程式，可使用虛擬碼或 C 語言，需詳細定義將使用的資料結構。(10 分)

(三)請針對 67, 33, 77, 88, 41, 12, 38, 5 這 8 個數字，逐步說明程式的執行過程。(5 分)

六、(一)請說明 interrupts、traps 兩者的定義。(6 分)

(二)請比較兩者之差異。(4 分)

七、(一)請列出作業系統中，發生死結 (deadlock) 的 4 個條件。(4 分)

(二)有一條小河，河上方有一條單行橋，橋的左邊有一隻白羊，橋的右邊有一隻黑羊。兩隻羊同時上橋，在橋的中間相遇，互不相讓，發生死結狀況。請分析這個例子，如何分別滿足發生死結的 4 個條件，你必須針對 4 個條件逐一說明。(12 分)

八、請說明動態隨機存取記憶體 (DRAM)，為何需要具備 refresh 機制？(4 分)