

考試別：鐵路人員考試、國家安全情報人員考試

等別：高員三級考試、三等考試

類科組別：電力工程、資訊組（選試英文）、電子組（選試英文）

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。

(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、假設 X 、 Y 與 Z 都是 8 位元暫存器，其中高序 5 位元儲存整數而低序 3 位元儲存小數，則：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)將 14.35 與 15.6875 分別存入 X 與 Y 暫存器時， X 與 Y 暫存器的值為何？請以二進制表示。

(二)將 X 與 Y 暫存器的值相加後，存入 Z 暫存器中，則 Z 暫存器的值為何？請以二進制表示。

二、全減器 (full subtractor) 為一個具有三個輸入 (x 、 y 與 Bin) 與兩個輸出 (d 與 $Bout$) 的邏輯電路，用來計算三個單一位元 x (被減數)、 y (減數) 與 Bin (借位輸入) 的差值。輸出中的 d (差值) $= x - y - Bin$ ，而借位輸出 $Bout$ 在 $x < (y + z)$ 時被設為 1。(每小題 5 分，共 20 分)

(一)請列出全減器的真值表 (truth table)。

(二)將輸出 d 與 $Bout$ 表示為最簡的和之積 (sum-of-products) 表示式。

(三)使用兩個輸入端的 AND、OR、XOR 等三種類型的邏輯閘，畫出輸出 d 與 $Bout$ 的邏輯電路。

(四)使用上述全減器 (使用方塊圖表示)，設計一個四位元減法器，並以方塊圖 (block diagram) 描述。

三、請解釋或定義下列與網際網路相關的名詞：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)代理伺服器 (proxy server)。

(二)防火牆 (firewall)。

(三)分散式阻斷服務 (Distributed denial of service, DDoS) 攻擊。

(四)間諜程式 (spyware 或 sniffing)。

四、假設輸入系列為：

23, 12, 4, 56, 19, 42, 98

(一) 建構一個二元搜尋樹 (binary search tree)。(5 分)

(二) 何謂最小優先權佇列 (min priority queue)？試定義之。(5 分)

(三) 使用二元搜尋樹是否可以實現最小優先權佇列？若可以，請描述如何取得最小優先權的資訊。若不可以，請說明理由。(10 分)

五、請回答下列有關於程式語言的問題：

(一) 說明什麼是形式引數 (formal arguments)。(5 分)

(二) 說明什麼是實際引數 (actual arguments)。(5 分)

(三) 說明傳值呼叫 (call by value) 與傳參考值呼叫 (call by reference) 的區別。(10 分)