

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：電機工程

科目：計算機概論

考試時間：2小時

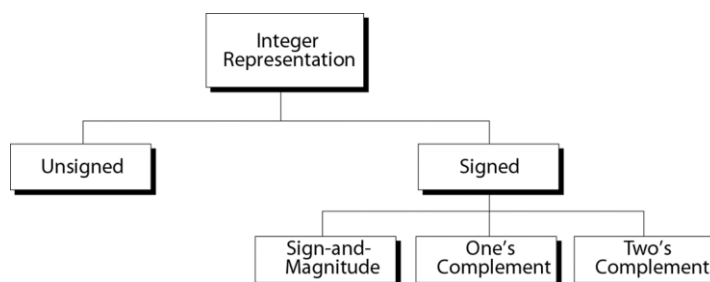
座號：_____

※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。

(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、整數 (integer) 的表示法其分類如下圖所示。



(一)請問 Unsigned 及 Signed 表示法有何差別？(5分)

(二)請問其中那些表示法，在表示整數 0 時只有唯一的一種方式？(5分)

(三)Unsigned 表示法若使用 64 位元，請問其可表達的最小及最大的整數各為何？(5分)

(四)One's Complement 表示法若使用 64 位元，請問其可表達的最小及最大的整數各為何？(5分)

(五)在圖中右邊 Signed 的部分有 3 種表示法，但不是每一種都有被實際使用在現今的 CPU 中。請問這 3 種其中的那一種是最廣為被實際使用在現今的 CPU 中？(5分)

二、在程式中我們常用的資料結構有陣列 (array)、記錄 (record)、鏈結串列 (linked list)、堆疊 (stack)、佇列 (queue) 等。

(一)陣列 (array) 有一維陣列及二維陣列，請問其主要差別為何？(5分)

(二)記錄 (record) 和陣列 (array) 都是一群相關元素的集合。請問記錄 (record) 和陣列 (array) 的主要差別為何？(5分)

(三)鏈結串列 (linked list) 中通常會有一個指標 (pointer) 的欄位，請問其作用為何？(5分)

(四)堆疊 (stack) 通常也稱為 LIFO，請問 LIFO 的意思是什麼？(5分)

(五)請問堆疊 (stack) 和佇列 (queue) 的主要差別為何？(5分)

三、搜尋 (search) 是在一堆資料中找出所要之特定資料。搜尋之主要核心動作為「比較」動作，透過比較才有辦法判斷是否尋找到特定資料。

(一) 如果我們使用 sequential search 法來尋找 1000 筆元素中的一個資料，請問最多需要比較幾次？(5 分)

(二) 如果我們使用 binary search 法來尋找 1000 筆已排序的元素中的一個資料，請問最多需要比較幾次？(5 分)

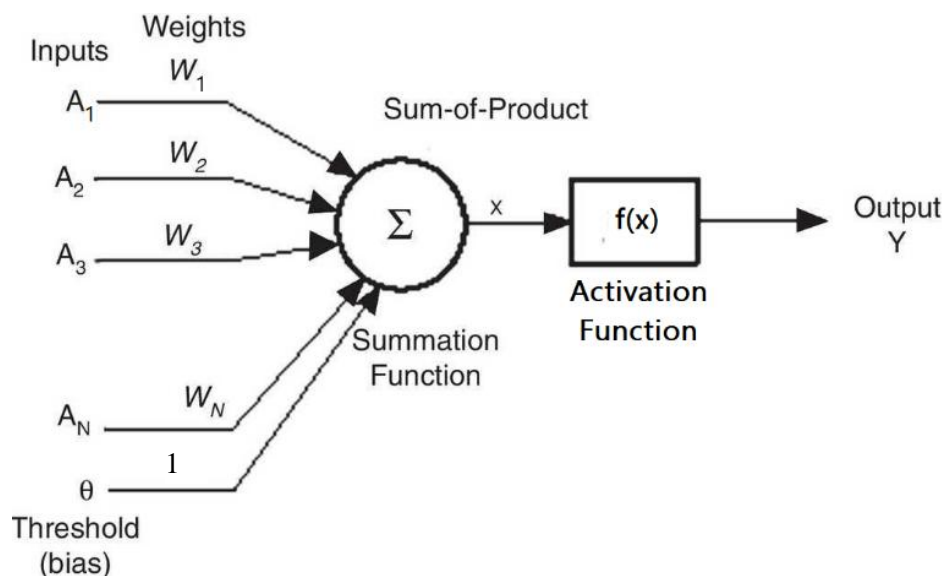
(三) binary search 法通常會比 sequential search 法使用比較的次數較少，那請問在什麼情形下還是非採用 sequential search 法不可？(5 分)

(四) 在 binary search 法的程式中通常會有類似下列程式碼的一行，請你說明其中 Low 及 High 變數的用途為何？(5 分)

Middle = (int)((Low + High)/2);

(五) 承上小題(四)，請你說明其中程式碼中(int)的用途為何？(5 分)

四、近年來人工智慧蓬勃發展，其中大多均使用了類神經網路。一個典型的神經元 (neuron) 結構如下圖所示。



(一) 請問上圖中 x 的值如何計算？請寫出公式。(5 分)

(二) 上圖中 Activation Function 通常會採用「非線性」而不是「線性」的函數，請問其主要理由為何？(5 分)

(三) 通常我們說要訓練類神經網路，指的是要訓練上圖中的那些項目？(5 分)

(四) 通常我們說要訓練類神經網路，但訓練沒有很成功，指的意思是什麼？(5 分)

(五) 目前許多研究者都使用「深度類神經網路」，請問「深度」所指為何？(5 分)