

一、選擇題 (每一題 5 分, 答案以 A, B, C, D 作答一行只寫一題, 請橫寫在答案紙上)

- (1) 下列檔案中, 何者為文字檔?
(A) runprog.exe (B) config.sys (C) batch.com (D) mywork.doc
- (2) 浮點數的表示法中, 不包含下面那一部份?
(A) 符號位元(sign bit) (B) 基底(base) (C) 指數(exponent) (D) 假數(mantissa)
- (3) 給予一組陣列資料: {Alice, Bob, Clark, Dick, Edward, Frank, George, Helen, Ivory}, 利用二元搜尋法(binary search) 搜尋 Edward 時, 需要比較幾次名字?
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5
- (4) 某二元樹(binary tree) 之前序走訪(preorder traversal) 為 ABCDEFGHJK, 中序走訪(inorder traversal) 為 DCEBAFHGJK。問此二元樹的根節點為何?
(A) D (B) A (C) K (D) F
- (5) 下列那個資料結構具有後進先出(Last-In-First-Out) 的性質?
(A) 串列(linked list) (B) 佇列(queue) (C) 堆疊(stack) (D) 樹(tree)
- (6) 下面那一種排序方法於最壞情況(worst case) 而言是最佳的排序法。
(A) selection sort (B) insertion sort (C) heap sort (D) quick sort
- (7) 將數字 1, 2, 3 經由堆疊(stack) 來排列, 下列那一種不可能發生?
(A) 123 (B) 231 (C) 213 (D) 312
- (8) 某硬碟的容量是 400GB, 問能夠儲存多少個位元組?
(A) 4×10^8 (B) 4×10^9 (C) 4×10^{10} (D) 4×10^{11}
- (9) 資料通訊傳輸速度的單位是:
(A) MIPS (B) DOI (C) BPS (D) BPI
- (10) 硬碟讀寫時一次輸出入(I/O) 的資料數量與下列何者的大小有直接關係?
(A) 磁區(sector) (B) 磁柱(cylinder) (C) 磁軌(track) (D) 讀寫臂(access arm)
- (11) CPU 讀取下列那一個儲存元件(storage element) 的速度最快?
(A) Cache memory (B) ROM (C) RAM (D) Register
- (12) 已知陣列 A 的元素 A[6] 的記憶體位址是 2120, 今每一個元素佔用四個單位空間, 問元素 A[62] 的記憶體位址是多少?
(A) 2344 (B) 2368 (C) 2340 (D) 2364

二、問答題 (每一題 10 分)

1. 當代計算機使用 2 的補數(2's complement) 來表示負值, 問: 這種做法有什麼優點?
2. 有兩個變數 x 與 y , 其值分別為 11 與 99。今欲將此兩變數的值做交換 (swap), 此即 x 的值變成 99, y 的值變為 11。若規定不得使用其他變數 (只使用 x 與 y), 請說明如何做交換動作。
3. 歐幾里得演算法是求解兩正整數的最大公因數 (GCD), 其定義如下:
$$\text{GCD}(m, n) = \text{GCD}(n, m \% n), \text{ if } n \neq 0$$
 (說明: % 是取餘數運算子, 而 $m > n$)
$$\text{GCD}(m, n) = m, \text{ if } n = 0.$$
當 $m = 461952, n = 116298$, 請根據上述定義寫出求出 m, n 兩數的 GCD 的過程。
4. 何謂指標 (pointer)? 於 C 語言中, 請說明如何宣告一個名叫 list 指向整數的指標。