

國立高雄科技大學 109 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別：電腦與通訊工程系碩士班

組 別：乙組

考科代碼：2062

考 科：計算機概論

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，**考生不得使用自備計算器**，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

(一) 單選題(每題 3 分，共 30 分)

(請自行在答案卷畫出以下表格, 並將本大題答案書寫在答案卷該表格中。書寫在本試題紙上不予計分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

1. 遞迴程式呼叫(recursive call) 通常被編譯程式以何種資料結構處理？
(A)堆疊(Stack) (B)佇列(Queue) (C)陣列(Array) (D)紀錄(Record)
2. 關於鏈結串列(linked list)的敘述，下列何者是錯誤的？
(A) 不必佔用連續記憶體位置 (B) 需要使用指標(pointer) (C) 隨機存取功能比陣列弱 (D) 插入與刪除時需移動大量資料
3. 解決最短路徑(shortest path)問題與下列哪種資料結構最相關？
(A) 鏈結串列(Linked List) (B) 堆疊(Stack) (C) 樹(Tree) (D) 圖(Graph)
4. 解決迷宮問題(Mazing problem)與下列哪種資料結構最相關？
(A) 鏈結串列(Linked List) (B) 堆疊(Stack) (C) 樹(Tree) (D) 圖(Graph)
5. 某運算式使用前序(preorder)法表示為「 $* + A B / C D$ 」，則該運算式若使用後序(postorder)法表示應為何？
(A) $A B / C D + *$
(B) $A B / C D * +$
(C) $A B + C D / *$
(D) $A B + C D * /$

6. 當 n 很大時，下列哪種計算複雜度最高？
 (A) $O(n!)$ (B) $O(2^n)$ (C) $O(n)$ (D) $O(n \cdot \log n)$
7. 二元樹的第 9 level，最多有幾個 node？
 (A) 128 (B) 256 (C) 511 (D) 512
8. 下列排序方法中，擁有最好的平均計算複雜度：
 (A) 泡沫排序 (B) 選擇排序 (C) 快速排序 (D) 插入排序
9. 若陣列中 10 個資料元素 $a_0 \sim a_9$ 依序為 72, 99, 6, 25, 17, 22, 35, 64, 98, 12 以 LSD radix Sort (radix-10) 方式遞增排序處理。經第一次回合的處理過後，陣列元素 a_2 內容為何？
 (A) 64 (B) 12 (C) 22 (D) 72
10. 如下圖所示，某 bucket size 為 11 (標註為 0~10)、1 slot/bucket、解決碰撞的 hashing function 為 $(h(k) \pm i^2) \bmod 11$ ， $0 \leq i \leq 11-1$ ， i 表示第 i 次碰撞，若依序插入 5, 16, 33, 21, 22, 27, 38, 17 資料後，27 這筆資料會在第幾個 bucket？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

0	33
1	
2	
3	
4	
5	5
6	16
7	
8	
9	
10	

(二) 單選題(每題 3 分，共 30 分)

(請自行在答案卷畫出以下表格, 並將本大題答案書寫在答案卷該表格中。書寫在本試題紙上不予計分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

1. 作業系統不包含以下哪項功能？
(A) 程式編譯 (B) 輔助記憶體管理 (C) 網路服務 (D) 檔案管理
2. DMA(direct memory access) 允許區塊(Block) 資料在記憶體和 I/O Device 之間傳送，不須透過 CPU 就能完成，此功能稱作？
(A) Buffer (B) Cache (C) Cycle stealing (D) Pipeline
3. PCB(Process Control Block) 未包含下列何種資訊內容？
(A) Process 狀態 (B) 執行堆疊 (C) CPU 暫存器 (D) I/O 狀態資訊
4. Process 在執行過程中，會不斷地改變狀態，下列哪個不是 Process 可能處在的狀態？
(A) New (B) Ready (C) Running (D) Waiting
5. 假設工作 A、B、C 分別需時 12、6、9 單位，若以最短工作優先法(shortest job first) 去執行這三件工作，它們分別會在什麼時間結束？
(A) A:12 B:6 C:9 (B) A:12 B:18 C:27 (C) A:27 B:6 C:15 (D) A:16 B:6 C:25
6. 下列哪種 CPU 排班法不適用於 Time-sharing system？
(A) Priority (B) Round-Robin (C) First-Come-First-Served (D) Shortest-Job-First
7. 下列哪種 CPU 排班法又稱為 Shortest-Remaining-Time-First 排班法則？
(A) Preemptive FCFS (B) Non-preemptive FCFS (C) Preemptive SJF (D) Non-preemptive SJF
8. 假設 $X=0$ ，若以並行(concurrent) 方式執行 $X=X+2$, $X=X+20$, $X=X+200$ 三個敘述，當三個敘述都執行完畢後 X 之值可能會有幾種不同結果？
(A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 8
9. Resource ordering 是預防發生下列哪種死結特徵的方法？
(A) Circular wait (B) Hold and wait (C) Mutual exclusion (D) No preemption
10. 虛擬記憶體管理系統中的頁取代演算法(page replacement algorithm)，以分頁錯

誤率(page fault rate)較低者為佳。下列法則中，何者有最低的分頁錯誤率？
(A)LRU (B)LFU (C)FIFO (D)替代一個未來長期不使用的分頁(page)

(三)簡答題(每題 5 分，共 20 分)

1. 二元樹有 18 個葉節點(leaf)，則分支度為 2 的節點數是多少？
2. 阿克曼函數(Ackermann Function) 定義如下：

$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1, & \text{if } m = 0 \\ A(m - 1, 1), & \text{if } m > 0 \text{ and } n = 0 \\ A(m - 1, A(m, n - 1)), & \text{if } m > 0 \text{ and } n > 0 \end{cases}$$

請計算 A(2,4).

3. 優先等級(Priority)排班法是典型 CPU 排班法之一，但在執行可能會有什麼情況發生？可使用什麼方法解決？(5%)
4. 管理記憶體的基本方法有分頁(paging)與分段(segmentation)，請說明兩者之間的相異處。(5%)

(四)問答題(每題 10 分，共 20 分)

1. 請依照樹的串列表示法： $(A(B(E(K, L), F), C(G), D(H(M), I, J)))$ ，將此樹的樹狀結構畫出。(10%)
2. 請詳細說明死結(Deadlock)如何被銀行家演算法(Banker's algorithm)處理。(10%)