

國立臺中教育大學 108 學年度學士班日間部轉學生招生考試

計算機概論試題

適用學系：資訊工程學系三年級

一、選擇題（每題 4%，共 40%）

1. 請問下列何者不是作業系統在設計上應該考慮的技術議題？
 - (A) Deadlock
 - (B) Scheduling
 - (C) Synchronization
 - (D) Expression
2. 以下何者不是作業系統中程序排程(Process scheduling)時所用的演算法？
 - (A) Round-Robin Algorithm
 - (B) Greedy Algorithm
 - (C) First Come, First Served
 - (D) Shortest Job First
3. 以下執行緒(Thread)與程序(Process)的比較何者正確？
 - (A)在 Context Switching 時，負擔一樣
 - (B) Thread 內可有多個 process 存在
 - (C) Thread 較能充分利用 Multiprocessors 架構的效益
 - (D) Process 與 Process 之間有實質的共享，可互享定址空間
4. 關於系統呼叫(System call)，下列何者正確？
 - (A)可做為 user program 執行時與作業系統之間的溝通介面
 - (B) System call 可利用暫存器(registers)儲存參數
 - (C) System call 可利用 system stack 保存參數
 - (D)以上皆是
5. 下列何者並非為物件導向程式設計的特性？
 - (A) Polygram
 - (B) Inheritance
 - (C) Delegation
 - (D) Dynamic Binding
6. 在 Java 物件導向程式設計中，關於介面(Interface)的描述，何者為非？
 - (A)可作行為的共享

- (B)存放共享的屬性
 - (C)不能定義方法的實作
 - (D)可作為封裝的一種手段
7. 在物件導向程式設計中，overloading 所指的意思為何？
- (A)有兩個或以上的方法(Method)在不同的類別(Class)中，但有相同的方法名稱
 - (B)是一種錯誤，指的是一個方法被另外一個方法所不小心覆蓋
 - (C)在一個類別中，兩個或兩個以上的方法具有相同的名稱
 - (D)一種呼叫方法的方式，當傳遞的參數量超過該方法設定的數量時發生
8. 在 C++ 中，類別(Class)或是結構(structure)中的成員是使用哪個運算子進行存取？
- (A) The indexing operator
 - (B) The ampersand operator
 - (C) The dot operator
 - (D) comma operator
9. 在 Java 程式設計中，陣列的索引值有何限制？
- (A)必須為正整數
 - (B)最大值為該陣列的大小
 - (C)可以為浮點數型態
 - (D)非負的整數
10. 請問 C++ 不支援下列何者？
- (A) automatic garbage collection
 - (B) encapsulation
 - (C) classes
 - (D) global functions

二、問答題（每題 10%，共 60%）

1. 電腦記憶體的結構在電腦系統中通常為多層的設計，請依據其存取速度，畫出電腦系統記憶體的架構圖，並簡單解釋其特性。
2. 針對最小生成樹(MST, Minimum Spanning Tree)，給一個連結、邊長有權重的非方向性圖(connected、weighted and undirected graph)，請簡述用來尋找給定圖的最小生成樹 (minimum spanning tree)的演算法(Kruskal's Algorithm)，並分析演算法時間複雜度。

3. 針對 0/1 背包問題(0/1 Knapsack problem)，已知目前有 n 種物品，每種物品皆只有 1 個，每一種物品 j 的重量為 w_j ，其價格為 p_j 。所有物品的重量和價格都是非負數。有一個背包所能承受的最大重量為 W 。如果限定每種物品只能不選或選 (0 或 1)，在總重量不超過 W 的前提下，希望此背包所包含物品的總價格為最高。請運用 dynamic programming 方法，分析說明如何解此問題，並列出演算法或數學式子來求此問題的解，需針對所列出的演算法或數學式子加以說明；最後再分析解法的時間和空間的複雜度。
4. 假設一陣列 A 的每個元素佔用 4 個存儲單元，若 A 的第一個元素是 $A[0][0]$ 且其位址是 200，當程式中宣告 `int A[10][30]`；而且此陣列 A 以列為主 (row-major order)，請計算 $A[5][6]$ 元素的地址。
5. 在二元樹中，若左子樹為 T_1 ，右子樹為 T_2 ，根節點為 A ，請分別表示 preorder traversal 及 postorder traversal 時，子樹及節點被處理之順序？
6. 有一棵二元樹(binary tree)具有 5 個階層(level)，請問(a)這二元樹最多有多少個節點？(b)第 5 個階層最多有多少個節點？