

# 國立彰化師範大學114學年度碩士班招生考試試題

系所：資訊管理學系(選考甲)、

科目：計算機概論

資訊管理學系數位內容科技與管理碩士班

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共4頁，第1頁

## 一、單選題(60%，每題 3%)

- 現今電腦的架構以馮紐曼模型(von Neumann Model)為主，請問其最主要的概念為何？  
(A)資料庫 (B)資料探勘 (C)人工智慧 (D)儲存程式
- 在現代電腦架構裡，\_\_\_\_\_子系統是負責管理其他子系統的。  
(A)控制單元 (B) ALU (C)記憶體 (D)暫存器
- \_\_\_\_\_是以人工智慧開發為主的程式設計語言。  
(A) PROLOG (B) Java (C) C# (D) Pascal
- 一個 8 位元的記憶單位，若以二的補碼(two's complement)形式表示，則其最小的十進位數字是\_\_\_\_\_。  
(A) -127 (B) -128 (C) -129 (D) -130
- 英文字母 j 的 ASCII 編碼為 1101010，請問英文字母 J 的 ASCII 編碼為何？  
(A) 0101010 (B) 1011010 (C) 1111010 (D) 1001010
- 如果要翻轉 10101010 二進位數字的所有位元，可利用 11111111 二進位遮罩與 10101010 二進位數字進行\_\_\_\_\_運算。  
(A) AND (B) OR (C) XOR (D) NOR
- 下列應用程式介面(API)，與 GPU(圖形處理器)較不相關的為何？  
(A) CUDA (B) OpenGL ES (C) Vulkan (D) WIN32
- 下列應用程式介面(API)，與平行處理較相關的為何？  
(A) CUDA (B) OpenGL ES (C) Vulkan (D) WIN32
- 請問下面虛擬碼(pseudocode)的執行結果為何？  
Set n = 1  
Set p = 1  
Repeat until n equals 3  
Multiply p by n and store result in p  
Add 1 to n  
Print p  
(A) 1 2 6 (B) 1 1 2 (C) 1 2 3 (D) 1 3 6
- 請問何種方法在 I/O 操作完成前，CPU 較常處於閒置狀態？  
(A) DMA (B) isolated I/O (C) programmed I/O (D) interrupt-driven I/O
- 請問下列哪一種檔案儲存了可以在 Java 虛擬機器執行的指令？  
(A) java 副檔名 (B) obj 副檔名 (C) class 副檔名 (D) js 副檔名

# 國立彰化師範大學114學年度碩士班招生考試試題

系所：資訊管理學系(選考甲)、

科目：計算機概論

資訊管理學系數位內容科技與管理碩士班

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共4頁，第2頁

12. 在整個運算過程中，\_\_\_\_\_排序方法會將數列分為已排序與未排序兩個數列。  
(A) merge sort (B) selection sort (C) quick sort (D) 以上皆非
13. 有一個 8 節點的二元樹，其中序(inorder)拜訪順序為：EFCABHDG，其後序(postorder)拜訪順序為：FECHGDBA，請問此二元樹共有幾個樹葉(leaf)節點？  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
14. 有一個 8 節點的二元樹，其中序(inorder)拜訪順序為：FECABHDG，其後序(postorder)拜訪順序為：FECHGDBA，請問此二元樹的前序(preorder)拜訪順序為何？  
(A) ACEFBDHG (B) ACEFBDGH (C) ECFBDGAH (D) ACEFBGDH
15. 3D 電腦圖形使用\_\_\_\_\_方法來改善 GPU 渲染畫面的鋸齒現象。  
(A) collision detection (B) global illumination (C) ray tracing (D) super sampling
16. 請問下面 Python 程式碼的執行結果為何？  
data = ['apple', 'orange', 'kiwi', 'melon', 'mango']  
print(data[-3:-1])  
(A) ['kiwi', 'orange'] (B) ['kiwi', 'melon', 'mango']  
(C) ['kiwi', 'melon'] (D) ['melon', 'kiwi']
17. 請問下面 Python 程式碼的執行結果為何？  
data = ['a', 'b'] + [1]  
print(data)  
(A) ['a', 'b'] (B) ['a', 'b', 1] (C) ['a', 'b', [1]] (D) ['a1', 'b1']
18. 下面為 Java 程式碼片段，請問其執行結果為何？  
int[][] arr =  
{  
    { 1, 2, 3, 0 },  
    { 4, 5, 6, 0 },  
    { 0, 0, 0, 0 }  
};  
System.out.println(arr[1][2] + arr[2][1]);  
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 9
19. 關於 Java 物件導向程式語言的繼承結構，下面的描述何者是正確的？  
(A) subclass 是從 superclass 延伸而來 (B) superclass 是從 subclass 延伸而來  
(C) superclass 通常比 subclass 還大 (D) superclass 是從 subclass 繼承而來
20. 下面哪一種資料壓縮方式使用到符號頻率與樹狀結構來進行編碼？  
(A) Morse coding (B) run-length encoding  
(C) Lempel Ziv encoding (D) Huffman encoding

# 國立彰化師範大學114學年度碩士班招生考試試題

系所：資訊管理學系(選考甲)、

科目：計算機概論

資訊管理學系數位內容科技與管理碩士班

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共4頁，第3頁

## 二、簡答題(40%)

21. Compare the efficiency of Python implementations of the factorial function using iteration, recursion, and tail recursion.

(1) Fill in the blanks in the following functions. (9%)

| Iteration                                                                                                               | Recursion                                                                                                            | Tail-Recursion                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>def f_iter (n):<br/>    result = 1<br/>    for i in range(1, n + 1):<br/>        _____<br/>    return result</pre> | <pre>def f_recur (n):<br/>    if n == 0 or n == 1:<br/>        return 1<br/>    else:<br/>        return _____</pre> | <pre>def f_tail_recur (n, accu=1):<br/>    if n == 0 or n == 1:<br/>        return accu<br/>    else:<br/>        return _____</pre> |

(2) Efficiency in terms of Time Complexity and Space (or Memory) Complexity. Fill in the following blanks using  $O(n^3)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n)$ ,  $O(1)$ , or  $O(0)$  **ONLY**. Note: Python does not support tail call optimization. (6%)

| Approach       | Time Complexity | Space Complexity |
|----------------|-----------------|------------------|
| Iterative      | _____           | _____            |
| Recursive      | _____           | _____            |
| Tail-Recursive | _____           | _____            |

(3) Fill in the blanks using only the words **iteration**, **recursion** and **tail Recursion**. (5%)

The most code readability: \_\_\_\_\_

If call optimization is supported, it is the most intuitive and efficient: \_\_\_\_\_

Most functional programmers prefer: \_\_\_\_\_

Might cause stack overflow: \_\_\_\_\_

The most space efficient: \_\_\_\_\_

# 國立彰化師範大學114學年度碩士班招生考試試題

系所：資訊管理學系(選考甲)、

科目：計算機概論

資訊管理學系數位內容科技與管理碩士班

☆☆請在答案紙上作答☆☆

共4頁，第4頁

22. An engineer noticed that the data received by the computers at both ends of the LAN bus contained many errors. She determined that the problem could be caused by (1) cable length or (2) improper termination at the end of the bus. The quality of the cables, buses and related hardware here is very good.
- (1) Why cable length could be a problem? Give your explanation and solution. (3%)
- (2) Why improper termination at both ends of bus could be a problem? Give your explanation and solution. (3%)
23. Find the minimum number of digits in the hexadecimal system required to convert a 7-digit decimal number to hexadecimal. Show all calculation steps in details. (4%)
24. Use the words of SQL and NoSQL to fill in the blanks in the following sentences. (4%)
- When applications require complex queries: \_\_\_\_\_ is better.
- When one need to scale horizontally across many machines: \_\_\_\_\_ is better.
- When reliable transactions must be ensured: \_\_\_\_\_ is better.
- When working with big data systems: \_\_\_\_\_ is better.
25. Definitions (6%)
- (1) Internet of Things
- (2) LLM (Large Language Model) in GPT (Generative Pre-trained Transformer)
- (3) Edge Computing