

# 國立虎尾科技大學 101 學年度研究所（碩士班）考試入學試題

所別：資訊工程研究所

科目：考試科目 1（計算機概論）

注意事項：

- (1) 本試題共有五大題，每題二十分，合計一百分。
- (2) 請於答案卷上註明選答題號，若未註明答題號之題目，則不以計分。

## 計算問答題

1. 計算 $x^n$ ，其中 $x$ 為整數且 $n$ 為非負的整數，有一個簡單的遞迴解法：

$$\begin{cases} x^n = x \times x^{n-1} \\ x^0 = 1 \end{cases}$$

- (a) 請以C語言或C++語言撰寫相對應之遞迴函式`int integerPower(int x, int n)`。(12%)
- (b) 請分析此解法的時間複雜度。(8%)

2. (a) 對後序運算式求值通常需要運用何種資料結構?(4%)
- (b) 請寫出中序(infix)運算式  $A+(B-C*D)/E$  相對應的後序(postfix)運算式。(6%)
- (c) 續(b)，若  $A=3, B=6, C=4, D=5, E=2$ ，請依序畫出其後序求值的過程。(10%)

3. 參考如下所示之 2 維矩陣資料結構，其每一元素可儲存一有號整數(4 Bytes)，請回答下列問題：

- (a) 矩陣以 row-major 方式，存於記憶體位址 0x0A00 開始的線性連續區段內，請問第 3 列，與第 2 行相交的元素，其記憶體為何位址？(5%)
- (b) 請寫出 c 語言程式片段，宣告並初始化該矩陣？(5%)
- (c) 請寫出 c 語言程式片段，將矩陣第 1 行與第 3 行資料對換？(10%)

$$\begin{array}{c} \left[ \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \left. \vphantom{\begin{array}{c} \left[ \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]} \right\} \text{列} \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} \text{行} \end{array}$$

4. 下表是一序向數位電路的狀態轉移表，請回答下列問題：

(a) 請畫出其對應的狀態圖？(10%)

(b) 若輸入為 110，其對應輸出為何？ (10%)

Current State	Next State		Output
	Input		
	0	1	
S <sub>0</sub>	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	0
S <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>	1

5. 請回答下列問題：

(a) 請將635810以十六進位表示。(10%)

(b) 假設每一分頁大小為 8KB，系統整個記憶體的大小是 4GB，現在系統有一個行程需要用到 7 個分頁才能將工作完成，試問分頁表有多大。(10%)