

明新科技大學 101 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
電機工程系碩士班 (資工組)	計算機概論 (含作業系統)	第一節		101/4/29

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

一、請完成下列之不同數字系統轉換。(10)(本題須有計算過程，否則以零分計)

(1) $(12345)_{10} = (?)_{16}$

(2) $(12345)_8 = (?)_{10}$

二、請利用卡諾圖(Karnaugh Maps)化簡下列布林函數(Boolean Function)。(10)

$$f(w, x, y, z) = \sum m(0, 1, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15) + d(4, 11, 14)$$

三、請畫出所有具有 4 個節點(Node)之二元樹(Binary Tree)。(10)

四、今有一個正整數陣列 A，共有 n 個元素；請撰寫一個程序將之由小至大排序。(18)

備註：1. 可使用任何一種電腦語言、虛擬碼撰寫，或以繪製流程圖方式作答；但必須於答案中先聲明採用何種電腦語言或方式。

2. 若答案之執行成長函數為 $O(n^2)$ 則本題可得 10 分，若為 $O(n \cdot \log n)$ 則本題可得 18 分。

五、何謂程式(Program)、行程(Process)以及執行緒(Thread)，試述其不同點。(10)

六、請說明作業系統(Operating System)發生死結(Deadlock)的四個必要條件。(10)

七、假設作業系統中，頁面的參考字串(Page Reference String)為 4,3,2,1,4,3,5,4,3,2,1,5。若考慮記憶體中有 4 個頁框(Page Frame)，並採用最久未用頁取代法(Least-Recently Used; LRU)，則將會發生多少次的取頁失敗(Page Fault)？若將取代法改以最佳取代法(Optimal Replacement)來進行，則將發生幾次取頁失敗(Page Fault)？(12)

八、假設系統中四個行程 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 的到達時間分別為 0、1、2、3(毫秒)，而其所需之 CPU 執行時間分別為 8、4、9、5(毫秒)，如下表所示。若考慮以循環分時排程演算法(Round Robin; RR)以及最短工作優先排程演算法(Shortest-Job-First Scheduling; SJF)來安排行程執行，試問上述兩種排程所需之平均等待時間分別為多少毫秒？(假設循環分時排程演算法之時間分量(Time Quantum)為 5 毫秒)。備註：RR 為一可搶用排班法(Preemptive Scheduling)；而 SJF 為一不可搶用排班法(Non-Preemptive Scheduling) (20)

行程	到達時間	CPU執行時間
P_1	0	8
P_2	1	4
P_3	2	9
P_4	3	5