

九十五學年度轉學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
生物科技與生物資訊學系(生物資訊組)大學部三年級 資訊科學與應用學系大學部三年級	資料結構	95.7.29	10:20-12:00

1. (a) 一個算式的 prefix notation 是 $+*FP/GQ$ ，請寫出它的 infix notation(5%)
 (b) 一個算式的 infix notation 是 $(A-B)*D+E/(F*G+H)-C$ ，請寫出它的 postfix notation(5%)
2. 一個問題有甲乙兩種解法，甲解法的複雜度為 $O(n^2+20n+200)$ ，乙解法的複雜度為 $O(80n+900)$ ，請討論 n 在什麼範圍時適合使用甲解法？在什麼範圍時適合使用乙解法？為什麼？(10%)
3. while 還有輸入資料 {
 讀入一個字母 c
 將 c 放入 stack 中
 如果 stack 中有 n 個字母，隨機決定一個 $0 \sim n$ 之間的數目 k
 for ($j=1; j \leq k; j++$) {
 自 stack 中取出一個字母並輸出至螢幕 }
 以上的 algorithm，如果依序輸入一串字母 A,B,C,D(共四個字母)，那麼以下哪些輸出結果是不可能出現的？(10%)
 (A) BACD
 (B) BDAC
 (C) BCAD
 (D) DCBA
 (E) CABD
4. 如果要用一維的陣列 $A[0..MaxSize]$ ，以 row major order 存放一個多維的陣列 $B[0..5][0..8][0..4]$ ，請問
 (a) $MaxSize$ 最少應設定為多少？(5%)
 (b) $B[4][5][2]$ 的值會放在 $A[k]$ 中，請問 k 的值是多少？(5%)
5. 關於 tree
 (a) 什麼是 tree 的 degree？(5%)
 (b) 什麼是 full binary tree？(5%)
 (c) 一個 depth 為 6 的 full binary tree 有多少個 node？(5%)
6. 撰寫一個 sorting algorithm，並分析它的複雜度(20%)
7. 程式中使用 Data 和 Link 兩個陣列來存放 circularly linked list (以字母順序排列)，並以 free 所指的 linked stack 來管理未使用的空間(用 Link 來串接)。現有 A 及 B 兩個 list，資料內容如下頁表一所示。請依指標的順序寫出 A, B, free 的資料內容(10%)

亞洲大學

九十五學年度轉學招生考試試題紙

學系別	考試科目	考試日期	時 間
生物科技與生物資訊學系(生物資訊組)大學部三年級 資訊科學與應用學系大學部三年級	資料結構	95.7.29	10:20-12:00

8. 程式中使用 Data、Llink 和 Rlink 三個陣列來存放 binary search tree (以字母順序決定大小)，並以 free 所指的 linked stack 來管理未使用的空間(用 Llink 來串接，Rlink 未使用)。資料內容如下頁表二所示。
- (a) 請繪出 root 為 W 的 subtree 的樹狀結構圖(9%)
- (b) 在(a)的樹狀結構圖中先加入一筆資料 R，再刪除 S，並使之仍為一 binary search tree，subtree 的樹狀結構圖會變成如何？(6%)

表一

變數		值
Head of A		3
Head of B		4
Head of free		5
陣列內容		
index	Data	Link
1	W	3
2	K	10
3	F	8
4	C	7
5	Y	11
6	T	1
7	H	2
8	K	12
9	T	4
10	N	9
11	Z	0
12	P	6

表二

變數		值	
Head of free		10	
陣列內容			
idx	Llink	Data	Rlink
1	8	D	6
2	0	J	0
3	0	P	0
4	0	X	0
5	0	T	0
6	0	F	0
7	0	N	11
8	0	B	0
9	13	M	11
10	7	A	8
11	14	W	4
12	3	S	5
13	15	K	0
14	0	N	12
15	1	G	2