

107年專門職業及技術人員高等考試 建築師、技師、第二次食品技師考試暨 普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

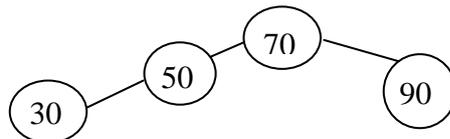
等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：資料結構與資料庫及資料探勘
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、某個以列為主 (row-major) 儲存的二維陣列 $A[0..7][0..5]$ ，若 $A[2,3]$ 的地址為 1084_{10} ， $A[5,1]$ 的地址為 1148_{10} ，則 $A[3,4]$ 的地址為多少？若改以行為主 (column-major)，則 $A[3,4]$ 的地址又為多少？請寫出計算式並說明。(10分)

二、下列為一棵高度平衡二元樹 (AVL tree)，若依序加入資料：65、55，該如何調整此 AVL 樹？(10分)

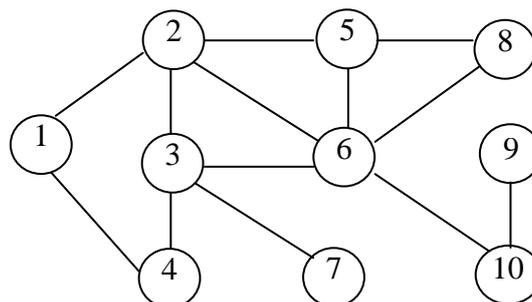


三、給予一中序追蹤 (inorder traversal) ABCDEGHF 和前序追蹤 (preorder traversal) DBACEFGH，請畫出其對應的二元樹，並詳繪左右節點。(10分)

四、請對下列無方向圖形進行廣向優先走訪 (breadth first search)，從頂點 1 開始。

(一)請寫出演算法及其走訪過程所需資料結構之使用方式，搜尋時請依照頂點編號由小而大放入該結構，如：若需放入 1、4、6 三個頂點則先放入 1 再放入 4 再放入 6。(5分)

(二)請由左而右依序寫出對該圖形進行搜尋的拜訪順序，例如：1, 2, 3, …… 表示先拜訪 1 再拜訪 2 再拜訪 3 ……。(5分)



五、下列兩題為有關資料庫關聯代數的運算：

(一)下面為兩個關聯資料表 T1 和 T2 的內容，若對 T1 和 T2 進行除法運算 (DIVIDE) 後得到一個關聯資料表 T3，請寫出 T3 的內容。(5 分)

T1	<table border="1"><tr><td><u>A</u></td><td><u>B</u></td></tr><tr><td>a1</td><td>b1</td></tr><tr><td>a1</td><td>b2</td></tr><tr><td>a3</td><td>b3</td></tr><tr><td>a4</td><td>b1</td></tr></table>	<u>A</u>	<u>B</u>	a1	b1	a1	b2	a3	b3	a4	b1
<u>A</u>	<u>B</u>										
a1	b1										
a1	b2										
a3	b3										
a4	b1										

T2	<table border="1"><tr><td><u>B</u></td></tr><tr><td>b1</td></tr><tr><td>b2</td></tr></table>	<u>B</u>	b1	b2
<u>B</u>				
b1				
b2				

(二)下面為兩個關聯資料表 R1 和 R2 的內容，其中 X 為其共同屬性 (common attribute)，若對 R1 和 R2 進行 LEFT OUTER JOIN 後得到一個關聯資料表 R3，請寫出 R3 的內容。(5 分)

R1	<table border="1"><tr><td><u>X</u></td><td>Y</td></tr><tr><td>x1</td><td>y1</td></tr><tr><td>x2</td><td>y2</td></tr><tr><td>x3</td><td>y3</td></tr></table>	<u>X</u>	Y	x1	y1	x2	y2	x3	y3
<u>X</u>	Y								
x1	y1								
x2	y2								
x3	y3								

R2	<table border="1"><tr><td><u>X</u></td><td>Z</td></tr><tr><td>x1</td><td>z1</td></tr><tr><td>x2</td><td>z2</td></tr><tr><td>x5</td><td>z5</td></tr></table>	<u>X</u>	Z	x1	z1	x2	z2	x5	z5
<u>X</u>	Z								
x1	z1								
x2	z2								
x5	z5								

六、有一關聯資料表 S 之關聯網要 (relation schema) 如下，其中除了主鍵之相依性外，若以 \rightarrow 表示相依性 (functional dependency)，該表還存在著右列的相依性， $\underline{A} \rightarrow B$; $\underline{A} \rightarrow C$; $\underline{D} \rightarrow E$; $\underline{D} \rightarrow F$

<u>A</u>	B	C	<u>D</u>	E	F	G
----------	---	---	----------	---	---	---

請將該關聯資料表修改成符合第二正規化之 (second normal form) 格式，並寫出其關聯網要。(15 分)

七、下列關聯資料表 EMP 為員工的紀錄，其中 DEPT_ID 為員工所屬部門代碼，請以 SQL 敘述寫出下列查詢：

EMP

EMP_NUM	EMP_NAME	SALARY	DEPT_ID
0188561	Mike	400000	HR
0366034	Sally	500000	R&D
0288306	Mark	600000	HR

(一)列出薪資最高的員工姓名。(5 分)

(二)列出每個部門的平均薪資和部門的代碼。(5 分)

(三)列出員工姓名以「M」開頭的員工姓名和薪水。(5 分)

八、請說明下列工作是否為資料探勘 (data mining) 的工作：(每小題 2 分，共 10 分)

- (一)根據客戶的年齡將客戶分類
- (二)根據客戶按時繳交帳款的機率將客戶分類
- (三)根據居民的居住地區將居民分類
- (四)根據居民的糖尿病罹患機率將居民分類
- (五)根據歷史的價格預測股票的未來價格

九、何謂巨量資料 (big data) ? (5 分) 它有 4V 的特性，其中一個 V 代表 Veracity，意指資料真實性。請說明另外三個 V 是指什麼？(5 分)