

中原大學 94 學年度碩士班入學考試

3 月 19 日 14:00~15:30 資訊管理系

科目：*資料結構及資料庫

(共 4 頁第 1 頁)

可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

第一題

請用 C 語言寫一函數，計算一顆二元樹(Binary tree)的內部節點數目。節點上的資料型態為整數型態。並請另外宣告節點的資料型態。所謂內部節點，係指至少有一兒子的節點。(10%)

第二題

設欲搜尋的資料為一具有 n 個元素的整數陣列型態，請用二分搜尋法(Binary Search)搜尋欲找的資料。(10%)

規定：使用 C 語言。用程序方式寫作。輸出參數包括找到的資料值。

第三題

設欲排序的資料為一具有 n 個元素的整數陣列型態，請用標準交換排序法(或叫泡沫排序法)，將資料由大到小排序。(10%)

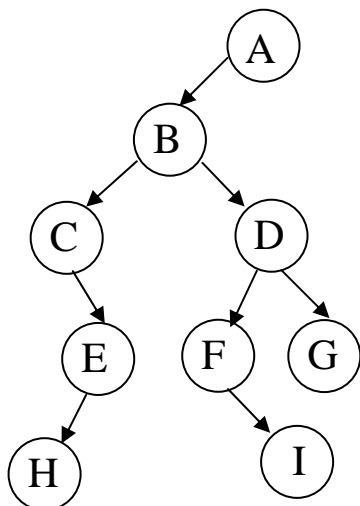
特別注意：係由大到小。

規定：使用 C 語言用程序方式寫作。

第四題：樹之追蹤 (12%)

問題 1：請將下列二元樹之節點資料用反中序(RNL)追蹤方式依序寫出來。

問題 2：請將下列二元樹之節點資料用中序(LNR)追蹤方式依序寫出來。



中原大學 94 學年度碩士班入學考試

3 月 19 日 14:00~15:30 資訊管理系

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

科目：*資料結構及資料庫

(共 4 頁第 2 頁)

可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

第五題：

R		
A	B	C
a 1	b2	c 1
a 1	b2	c 2
a 2	b2	c 2
a 2	b1	c 1
a 3	b2	c 1

設 R 關係表上的資料與時間無關，也就是上列資料是 R 關係表所有可能的資料

問題 1：請找出該關係表的功能相依性(Functional dependency)，並簡述理由(理由未寫或寫錯者一律不給分)。(4%)

問題 2：請找出關係表的備選鍵(Candidate Key)，並簡述理由(理由未寫或寫錯者一律不給分)。(4%)

問題 3：請證明 R 關係表是否為第二正規化關係表。(4%)

問題 4：請證明 R 關係表是否為第三正規化關係表。(4%)

問題 5：請證明 R 關係表是否為 BCNF 關係表。(4%)

第六題

共時問題。根據不同鎖定型態的特質，下列排程有什麼錯誤?請問錯在哪裡?到底會發生什麼狀況?為什麼?並簡述理由(理由未寫或寫錯者一律不給分)。SLOCK 表示共用式鎖定，XLOCK 表示獨佔式鎖定。(8%)

	T1	T2
t0		SLOCK A
t1	SLOCK A	
t2		READ A a2
t3	READ A a1	
t4	SLOCK B	
t5		SLOCK B
t6		SLOCK C
t7	READ B b1	
t8		READ B b2
t9		a2+10 a2
t10		READ C c2
t11		PRINT c2
t12		UNLOCK C
t13		UPGRADE(XLOCK A)
t14	b1+20 b1	
t15	UPGRADE(XLOCK B)	
t16	WRITE b1 B	
t17		WRITE a2 A
t18	UNLOCK B	
t19		UNLOCK A
t20	UNLOCK A	
t21		UNLOCK B
t22		

中原大學 94 學年度碩士班入學考試

3 月 19 日 14:00~15:30 資訊管理系

科目：*資料結構及資料庫

(共 4 頁第 3 頁)

☑可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

第七題：SQL 查詢語言

設有下列關係表及各特性項的資料長度(Byte)

錄影帶 (錄影帶編號, 錄影帶購入日期, 影帶購入單價, 片名)

租戶 (租戶編號, 租戶姓名, 租戶地址, 租戶電話, 性別)

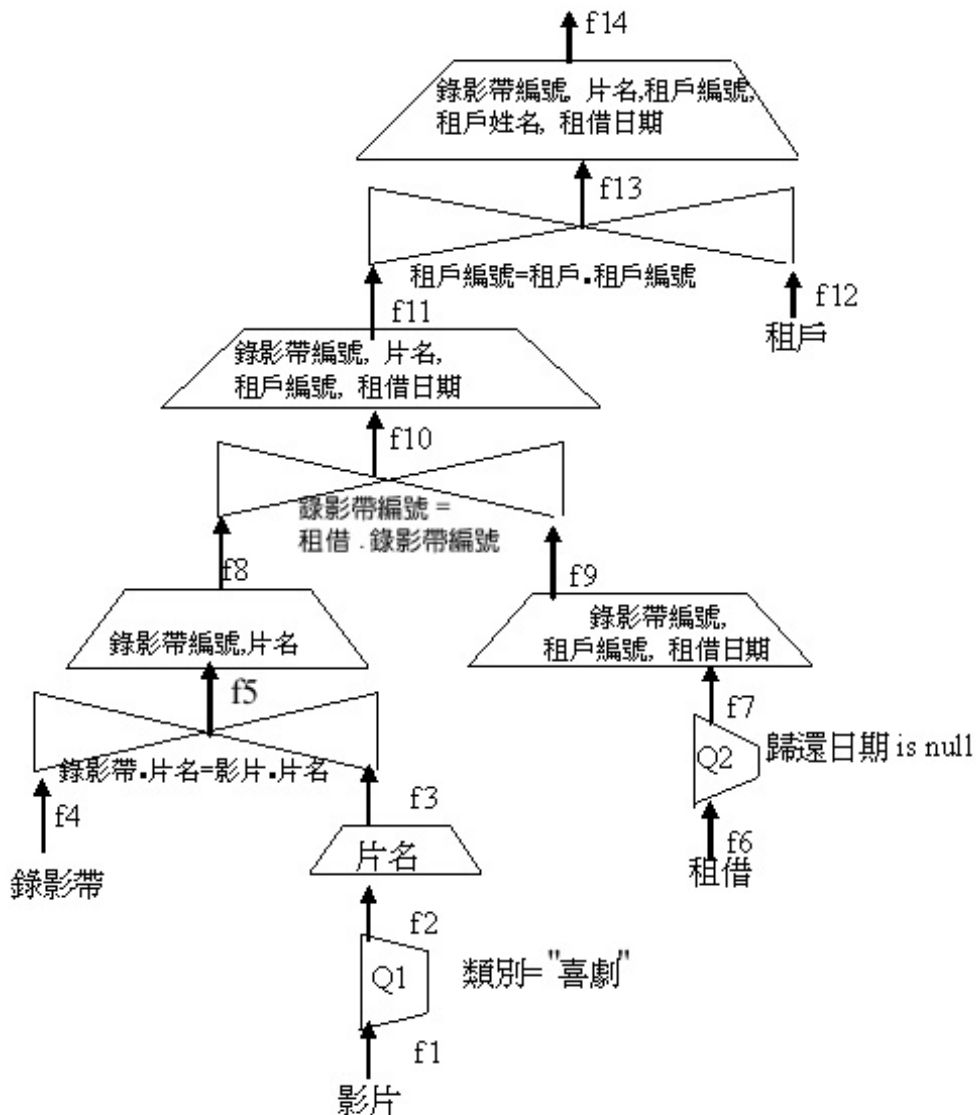
租借 (錄影帶編號, 租戶編號, 租借日期, 歸還日期)

影片 (片名, 製作人, 片長, 類別)

問題：請用 SQL 語言，多層次子查詢的寫作方式，查詢張三所借但尚未歸還的影片資料，查詢結果包括錄影帶編號、片名。(8%)

注意：租借之歸還日期若為 NULL 值，表示尚未歸還。

第八題



中原大學 94 學年度碩士班入學考試

3 月 19 日 14:00~15:30 資訊管理系

科目：*資料結構及資料庫

(共 4 頁第 4 頁)

可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

假設共有 5000 支錄影帶，平均每部片子有 10 支錄影帶，也就是相當於共有 500 部不同的影片(片名)。影片之類別為"科幻片"，"喜劇"、"悲劇"、"武打"..等，共有 10 類，喜劇類佔影片 10%。每支錄影帶的編號都不一樣。一個租戶可能在不同的日期租借同一的片子(也可能是一樣的錄影帶編號)。設租借關係表共有 10,000 筆記錄，未歸還者約佔 30%，而每類影片未歸還情況都佔同一比率，另設有 400 個租戶。

問題：請根據上列樹形及假設，並根據第七題關係表所列的資料長度，評估 $f_2, f_8, f_9, f_{11}, f_{14}$ 資料流量。(15%)

注意：特別小心圖中的聯結皆為等聯結(equi-join)而非自然聯結(natural join)。

梯形表示投射(projection)，側梯形表示選擇(selection)。

規定：為方便考卷之批閱，在回答時請寫出估算公式即可。例： $f_1=36 \times 500$ 不需要計算出其值。

第九題

我們採用 Timestamp(時標)方法來解決共時(concurrency)所產生的問題。Timestamp 在解決寫出的問題時，會針對某種狀況訂定寫出規則。也就是所謂的 Thomas Write Rule。請簡述何謂 Thomas Write Rule，其在處理何種狀況?(作答時請用簡單的例子說明) (7%)