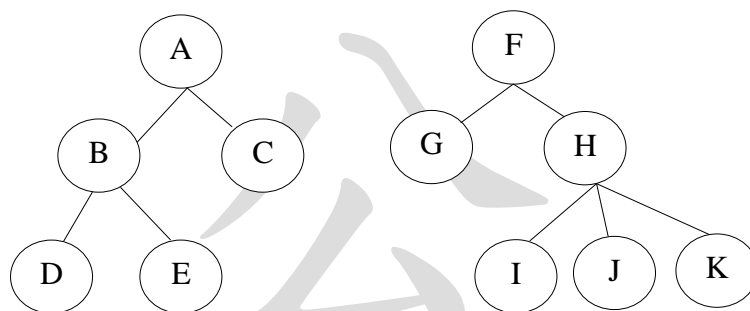


106 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試
類 科：統計
科 目：資料處理

一、請根據下圖所示，回答下列問題：

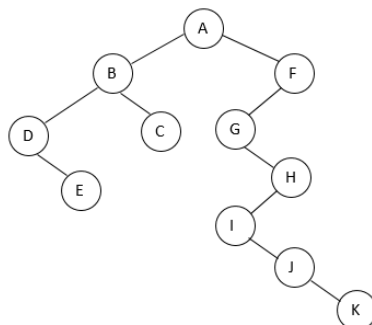


(一)請將上圖轉換為二元樹將其圖畫出，並寫出其「後序」之追蹤順序。(10分)

(二)承(一)題，將此二元樹轉換為中序引線二元樹。(10分)

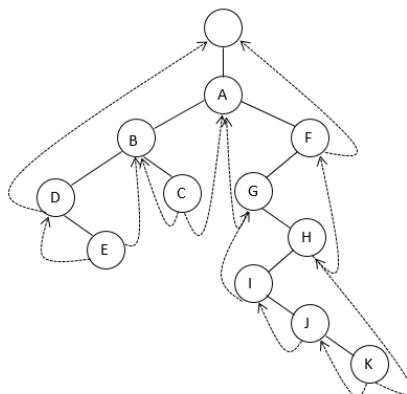
【擬答】：

(一)二元樹：



後序：EDCBKJIHGFA

(二)引線二元樹：



公職王歷屆試題 (106 地方特考)

二、兩台電腦之間進行資訊傳遞需經過三段線路，令發送端之訊號強度為 350Watt，經過第一段路徑時產生 18 分貝 (Decibel, DB) 增益，經過第二段路徑時產生 10 分貝 (Decibel, DB) 衰減，經過第三段路徑時產生 13 分貝 (Decibel, DB) 衰減，試問接收端的接收之訊號強度為何？(20 分)

【擬答】：

1W	2W	4W	8W	16W	32W	64W	128W	256W	512W
90dB	93dB	96dB	99dB	102dB	105 dB	108dB	111dB	114dB	117dB

350 Watt ~ 115 dB

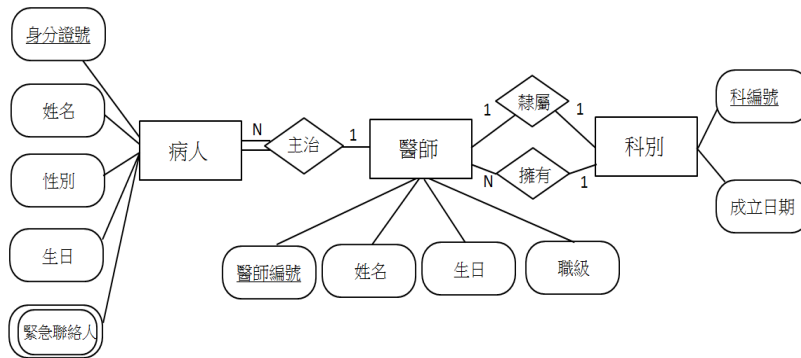
$$115 + 18 - 10 - 13 = 110$$

=> 110 Watt

三、請依據下列資料需求，畫出實體—關係模型 (E-R Model)。(20 分)

1. 科別 (Department)：包括科編號 (Department_no) 和成立日期 (Establish_date)，其中科編號為唯一。
2. 醫師 (Doctor)：包括醫師編號 (Doctor_ID)、姓名 (Doctor_name)、生日 (Doctor_birthday)、職級 (Position)，其中醫師編號為唯一，一位醫師必定隸屬於某一科別，且一位醫師只能隸屬於一個科別。
3. 病人 (Patient)：姓名 (Patient_name)、性別 (Gender)、生日 (Patient_birthday)、身分證字號 (Patient_ID)、緊急聯絡人 (Emergency Contact Person) 可以有多位，其中身分證字號為唯一，且每位病人只有一位主治醫師。

【擬答】：



四、假設有一網段為 192.164.1.0/27，請問：

(一)可以分成幾個網段？(10 分)

(二)每一網段可以容納幾部電腦？(10 分)

【擬答】：

$$/27 \Rightarrow \text{借 3 個 Host ID} \cdot 2^3 = 8$$

=> 有 8 個網段。

$$\text{Host ID 剩 5 個 bit} \cdot 2^5 - 2 = 30$$

=> 每段有 30 個 IP 可用。

公職王歷屆試題 (106 地方特考)

五、死結 (Deadlock) 是系統中存在一組處理程序 (Process) 陷入互相等待對方所擁有的資源情況，造成所有的處理程序無法往下執行，使得 CPU 利用度大幅降低，請詳述死結發生須符合的四項充要條件。(20 分)

【擬答】：

死結發生的四個充要條件：

- (一)互斥(mutual exclusion)：至少有一資源必須是不可共享。亦即一次只有一個行程可使用此資源。若有另一行程想使用這資源，則必須等待至此資源被釋放後才可以。
- (二)佔用與等候(hold and wait)：必須存在一個至少已佔用一個資源，而且等候其它已被佔用資源之行程。
- (三)不可搶先(no preemption)：一個資源只能在被佔用它的行程完成工作之後，才被釋放。未釋放前不能強制存取。
- (四)循環等候(circular wait)：資源的等待形成一個迴路。例如在一等候行程集合 $\{P_0, P_1, \dots, P_n\}$ ，其中 P_0 等候的資源被 P_1 佔用， P_1 等候的資源又被 P_2 佔用， P_{n-1} 所等後的資源被 P_n 佔用，而 P_n 所等候的資源被 P_0 佔用。如此形成一個迴圈。