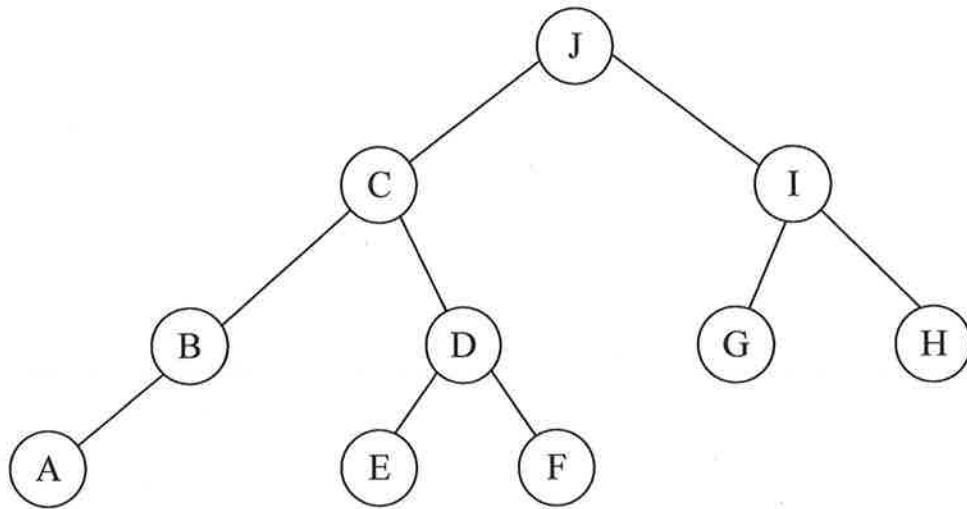


- 請完成下列數字系統的轉換(請列出計算過程，每小題 5%，共 20%)：
  - $(01101)_2 \rightarrow ()_{10}$
  - $(011110.01)_2 \rightarrow ()_{10}$
  - $(AB2)_{16} \rightarrow ()_{10}$
  - $(16.5)_{10} \rightarrow ()_{16}$
- 有三個不同的處理器 P1、P2 及 P3 可執行同樣的指令集，P1 的時脈速率(clock)是 3GHz，CPI 是 1.5。P2 的時脈速率(clock)是 2.5GHz，CPI 是 1.0。P3 的時脈速率(clock)是 4GHz，CPI 是 2.0。(1)若以每秒指令數表示時，請問那一個處理器有最高的效能？(2)假設我們希望降低這三個處理器 P1、P2 及 P3 的執行時間 30%，但是這也會導致這三個處理器 P1、P2 及 P3 的 CPI 分別上升 20%，請問這三個處理器 P1、P2 及 P3 應該用多少的時脈速率(clock)才能達成這樣的規格？(10%)
- 請解釋位元數量與其可以表示的符號數量之間的關係。(5%)
- Using the **insertion sort algorithm** and **selection sort algorithm** to sort the following list from smallest to largest respectively. Please show your work in each pass. (10%)      **100 47 23 3 35 14 9**
- There is a simple text, the frequencies (number of times) of characters A to G show in parentheses after its letter. Please design a Huffman coding to encode the following characters (A, B, C, D, E, F, G) with the given frequencies in parentheses: (10%)      **A(11), B(8), C(9), D(20), E(31), F(14), G(10)**

6. (1) 請說明執行 DNS 名稱解析實的流程? (5%)

(2) 如果我們所指定的 DNS 伺服器當機，但是又急著接收電子郵件，此時用甚麼方式可以接收發送電子郵件，請說明之? (5%)

7. 請問下圖二元樹(binary tree)的前序法(preorder)和中序法(inorder)為何? (10%)



8. 請分別解釋何謂瀑布式(Waterfall)與漸進式(Incremental)軟體開發流程。(10%)

9. 請畫出 von Neumann 模型，並解釋在此模型下，一個程式如何被電腦執行。(15%)