



科技領域師培課程計畫

交通大學

| | | G10 | Hr. | G11 | Hr. | G12 | Hr. |
|------------|--------------------------|---|-----|--|-----|--|-----|
| P | 程式設計 | Python | 4 | Python+OpenCV | 4 | Python+LinkIt/Raspberry Pi | 4 |
| AD | 演算法 資料處理 | 資料結構(四) 樹、二元樹、二元樹應用 | 4 | 演算法(五) 排序、搜尋 | 4 | 演算法(六) 副程式、遞迴 | 4 |
| S | 系統平台 (Link It) | -電腦語言簡介 | 4 | -硬體描述語言 I | 4 | -硬體描述語言 II | 4 |
| R | 機器人 R | 機器人感測器實作 | 4 | 機器人致動器控制實作 | 4 | 機器人系統整合控制實作 | 4 |
| T | 資訊應用 | NA | 4 | NA | 4 | NA | 4 |
| H | 資訊vs生活 | 教育所談資訊素養 | 4 | 教育所談資訊素養 | 4 | 教育所談資訊素養 | 4 |
| Ext | 感測簡介 (AnnKor+Scratch) | Car Race Escape from Gost Rico Run Maze (II) | 4 | Dinosaur vs Wizard Angrybird Pin Pong Basketball Game | 4 | Mario Crazy Ballon Darts Fruit From the Sky | 4 |
| Ext | IOT Talk | 整合實體感測器：以手機 控制為實例 | 4 | 互動式3D應用專題製作 | 4 | 手機體感遊戲專題製作 | 4 |
| Ext | 通訊簡介(雲教授) | | | | | | |

資料結構(四)

- 樹、二元樹
- 二元樹應用(一): 二元搜尋樹
- 二元樹應用(二): 二元編碼樹、霍夫曼編碼

Part I 樹和二元樹

為什麼要學結構樹？
什麼又是二元樹呢？



資料結構中有 Binary Search Tree、Decision Tree、資料壓縮的 Huffman Binary Coding Tree、3D 繪圖的 BSP Tree、編譯器的 Parse Tree ... 等，這一大堆的方法都有使用樹。樹和二元樹的應用相當廣泛，是資訊科學中必學的喔。

樹的結構

- 樹結構中包含節點和有方向性的指向線段

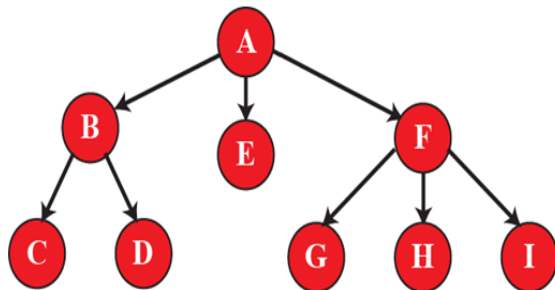
例：圖a為一個結構樹，紅色圓形為節點，黑色箭頭為指向線段。

- 樹的節點當中，只有一個是沒有箭頭指向的，該節點稱為根節點。

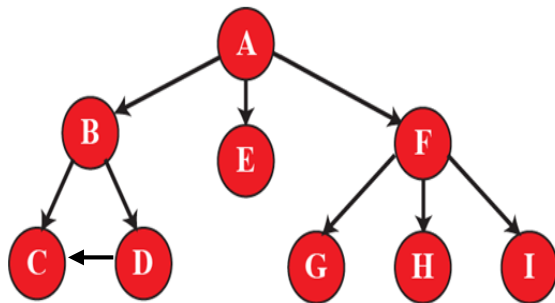
例：圖a中根節點為A。

- 樹的根節點到其他任一節點的路徑唯一

例：圖b非結構樹，因根節點A到節點C的路徑有兩條：A-B-C，A-B-D-C。



圖a 結構樹



圖b 非結構樹