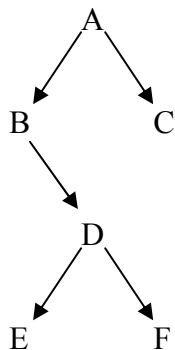


Tree

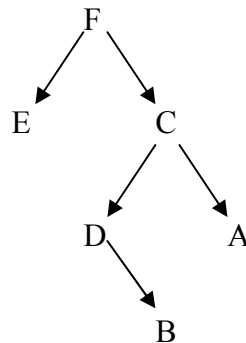
1. 有一種資料結構其為樹狀結構，且在任何位置中其父節點的值恆大於子節點的值？
  - (a) 二元樹(binary tree)
  - (b) 二元搜尋樹(binary search tree)
  - (c) 堆(heap)
  - (d) 堆疊(stack)
2. 設T為一個m元樹，也就是T中的每一個節點之分支度小於或等於m。若T中共有n個節點，其中內部節點數為i，葉節點數為j，且共有k個分枝。則以下何者不恆為真？
  - (1)  $k = i + j - 1$
  - (2)  $j \div (m-1) \times i$
  - (3)  $n \div m \times i + 1$
  - (4)  $i \equiv k/m$
3. 4 個節點所能排出的二元樹之個數有多少？
  - (a) 10
  - (b) 14
  - (c) 20
  - (d) 24
4. 樹的深度(depth)為葉子(leaves)到根(root)最長路徑之長度。試問一個深度為h的完整二元樹(complete binary tree)共有幾個節點？
  - (a)  $2^{h-1}$
  - (b)  $2^{h-1}-1$
  - (c)  $2^{h+1}$
  - (d)  $2^{h+1}-1$
5. 在二元樹中，根節點屬於第1層，其子節點屬於第2層，第2層節點之子節點屬於第3層，依此類推。給一個二元樹，樹的深度為k( $k \geq 4$ )。樹中的每一個節點存有一筆不同值的資料，且對於每個位於奇數層的節點O，O的資料為以O為根節點之子樹中的最小值，對於每個位於偶數層的節點E，E的資料為以E為根節點之子樹中的最大值。請問整棵樹中最大的資料會出現在此樹的第幾層？
  - (a) 第1層
  - (b) 第2層
  - (c) 第3層
  - (d) 第4層
6. 延續上題，請問整棵樹中第二小的資料會出現在此樹的第幾層？
  - (a) 第2層
  - (b) 第1層或第2層
  - (c) 第2層或第3層
  - (d) 第3層

## Tree – Traversal

7. 下列何者為中置式 (Infix Expression)  $(A+B)*C-D/E$  的後置式 (Postfix Expression)?
- (a)  $AB+C*DE/-$   
 (b)  $ABC*+DE/-$   
 (c)  $AB+C*D-E/$   
 (d)  $ABCDE+*-/-$
8.  $A+(B+C)$  之前置表示法 (Pre-Order) 為
- (a)  $A+B+C$                       (b)  $ABC++$   
 (c)  $+A+BC$                       (d)  $++ABC$
9. 下列何者為  $A*B+C/(D-E)$  的後置式 (postfix) 表示法?
- (a)  $DE-C/B+A*$                       (b)  $DE-CB/+A*$   
 (c)  $AB*CDE-/+$                       (d)  $BCDE-/*A+$
10. 已知在一棵二元樹 T 中包含 7 個節點，7 個節點分別存放 A, B, C, D, E, F, G，且資料不重複。今由根節點開始，以前序 (preorder traversal) 來追蹤此二元樹，且每走到一個節點便印出節點中的資料，得到 BDFAGEC 的結果，以後序 (postorder traversal) 來追蹤這棵二元樹，得到 AFECGDB 的結果，則下列何者不可能為由根節點開始以中序 (inorder traversal) 來追蹤這棵二元樹的節點順序?
- (1) BAFDEGC (2) FADEGCB (3) BDFGAEC (4) AFDEGCB
11. 假設一二元樹 (binary tree) 經前序 (Preorder) 追蹤可得一次序為 ABCDEFGH，經中序 (Inorder) 追蹤可得一次序為 CDBAFEHG，則此樹經後序 (Postorder) 追蹤後的次序為?
- (a) CDBAEFGH    (b) DCBFHGEA  
 (c) HGFEABCD    (d) ABECFGDH
12. 將中序 (infix) 的運算式  $A/B-C+D*E-A$  轉換成後序 (postfix) 的運算式將是?
- (a)  $ABCDEA/-+*-$     (b)  $AB/+C*DEA-$   
 (c)  $AB/C-DE*+A-$     (d)  $AB/CD-E*+A-$
13. 下列 A 與 B 兩樹分別用什麼樣的追蹤方式會得到相同的結果



A 樹

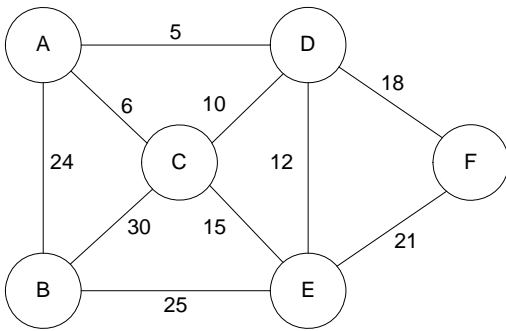


B 樹

- (a) A 用後序追蹤 B 用前序追蹤 (b) A 前序追蹤 B 用中序追蹤  
 (c) A 後序追蹤 B 用中序追蹤 (d) A 用中序追蹤 B 用後序追蹤

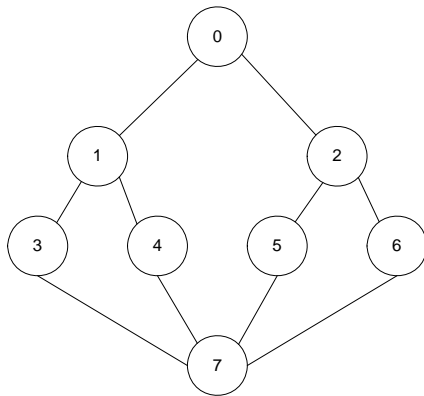
## Graph

14. 那個邊 (edge) 存在於下圖的最小成本生成樹 (minimum-cost spanning trees) 中?



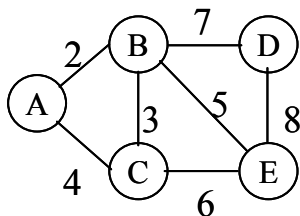
- (a) AB
- (b) CD
- (c) CE
- (d) EF

15. 從頂點0開始，利用depth-first search的方法走訪下圖，則所有點會以何種順序被走過?



- (a) 0,1,2,3,4,5,6,7
- (b) 0,1,3,4,2,5,6,7
- (c) 0,1,3,4,7,2,5,6
- (d) 0,1,3,7,4,5,2,6

16. 下圖中的最小成本擴張樹(Minimum cost spanning tree)的成本為



- (a) 17
- (b) 20
- (c) 22
- (d) 14

1.	a	2.	4	3.	4	4.	3	5.	3
6.	3	7.	4	8.	d	9.	c	10.	d
11.	a	12.	d	13.	c	14.	d	15.	2
16.	c								

