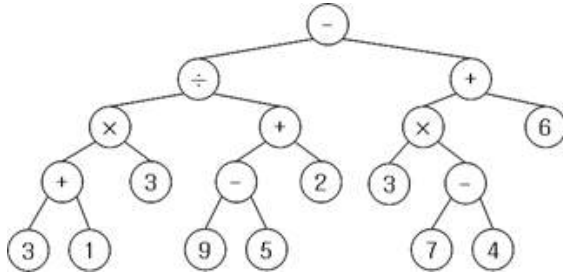


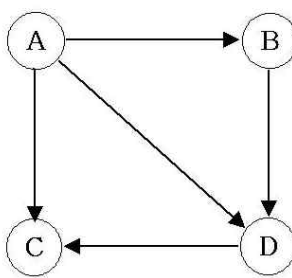
알고리즘(총점 100점, 각 문제당 5점)  
20-2(Mid Term Exam)

1-3. 다음의 트리를 전위, 중위, 후위 순회한 결과식을 적어라. (Write the results of binary tree traversals using inorder, preorder, postorder).



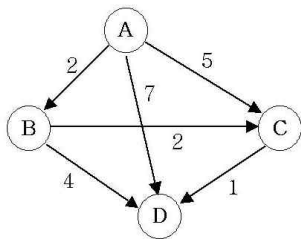
4. 이진 트리에서 루트의 레벨이 0인 경우, 깊이가 4인 포화 이진 트리에 속하는 노드의 개수는?  
( Calculate the total number of full binary tree with depth=4. The depth of root is 0.)

5. 다음 그래프를 인접행렬로 표현하라. (Represent the below graph using adjacency matrix.)



	A	B	C	D
A	0	1	1	1
B	0	0	0	1
C	0	0	0	0
D	(			)

6. 아래의 그래프에서 정점 D의 진입차수/진출차수는 얼마인가?  
( Write indegree(D)/outdegree(D))



7. 다음의 트리 t1은 완전이진트리인가? (Is below tree t1 complete binary tree?)

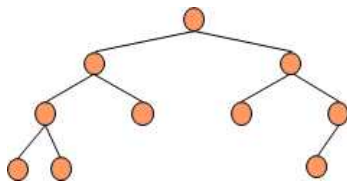


그림 4 t1

8. 다음의 이진트리 t5를 배열로 표현하라. (Represent the binary tree t5 using array)

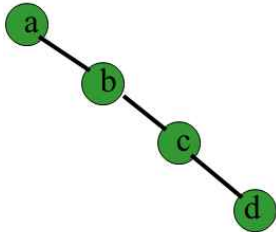


그림 5 t5

9. 트리 t6에 대하여 다음 문제를 해결하라 (Solve the problems with t6) (각 1점, 1point for each)

- 1) 트리의 높이(The height of the tree) : (     )
- 2) 노드 H의 차수(The degree of node H) : (     )
- 3) 노드 J의 조상들(The ancestors of node J) : (     )
- 4) 트리 t6의 차수(The degree of the tree t6) : (     )
- 5) 노드 C의 후손들(The descendants of node C) : (     )

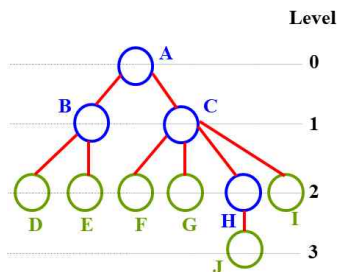


그림 6 t6

10. 그래프를 표현하는 방법은 인접리스트와, 인접행렬을 이용하는 방법이 있다. 각각의 장단점을 적어라. (There are two ways to implement the graphs, adjacency matrix, adjacency list. Write advantages/disadvantages of two methods.)

11. 원소 (26, 5, 77, 1, 61, 11, 59, 15, 48, 19)가 힙에 차례로 입력된다. 최종 min heap의 모양을 그려라. Write the result of min heap when the elements entered one by one to the min heap.

12. 다음 그림 t7은 max heap이다. 원소를 하나 삭제하였을 때의 결과 힙을 그려라. Below figure t7 is max heap. Write the heap after one element is deleted.

13. 다음과 같은 이진 탐색 트리 t8이 있다. 노드 50을 삭제하려 한다. 삭제된 이후의 트리를 그려라. (There is a binary search tree t8. Draw the new binary search tree after deleting node 50. )

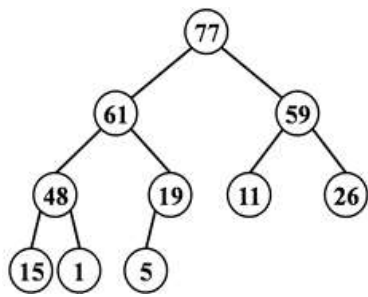


그림 7 t7

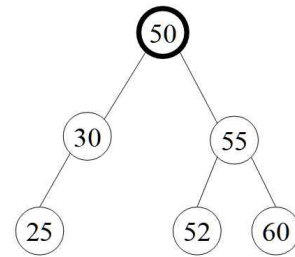


그림 8 t8

14. 위의 그림의 t7에 53을 삽입하려 한다. 삽입후의 이진탐색트리를 그려라. ( Draw the new binary search tree after inserting 53 to t7).

15. 다음 그래프를 깊이 우선 탐색하여 방문한 노드를 순서대로 적어라. 이때 얻은 신장 트리를 그려라. 이때 시작점은 노드 5이다. Write the results of visited nodes using depth first search. Draw the resulted spanning tree. Starting node is 5.

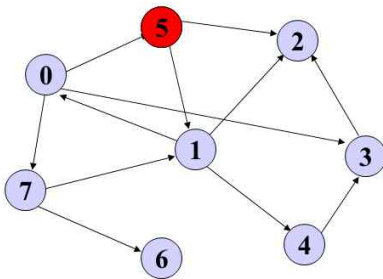


그림 9 t9.

16. 그래프 t9을 너비 우선 탐색하여 방문한 노드를 순서대로 적어라. 이때 얻은 신장 트리를 그려라. 이때 시작점은 노드 5이다. Write the results of visited nodes using breadth first search. Draw the resulted spanning tree. Starting node is 5.

17. Kruskal의 알고리즘을 사용하여 그래프 t10의 최소비용신장트리를 구하라. (Find minimum spanning tree using Kruskal's algorithm for the graph t10.)

18. Prim의 알고리즘을 사용하여 그래프 t10의 최소비용신장트리를 구하라. 단 정점 A에서부터 시작한다. (Find minimum spanning tree using Kruskal's algorithm for the graph t10. Start with vertex A. )

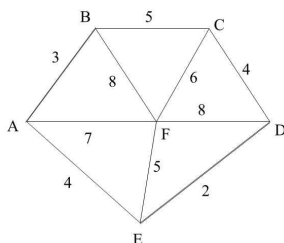


그림 10 t10

19. 다음 후위 순회 알고리즘을 채워라. Fill the empty parts of postorder traversal.

```
public class TreeNode {
    int data;
    TreeNode left;
    TreeNode right;
}
```

```
public void inorder(TreeNode root){
    if(root!=null){
        이 부분을 후위 순회와 관련하여 채워라( 답은 세 줄이다)
        Fill this part related to postorder traversal.
    }
}
```

20. Dijkstra의 알고리즘을 사용하여 그림 11의 정점 s에서부터 나머지 정점들간의 최단거리를 구하라. (Find shortest distances from vertex s to other vertices at graph11 using Dijkstra's algorithm.)

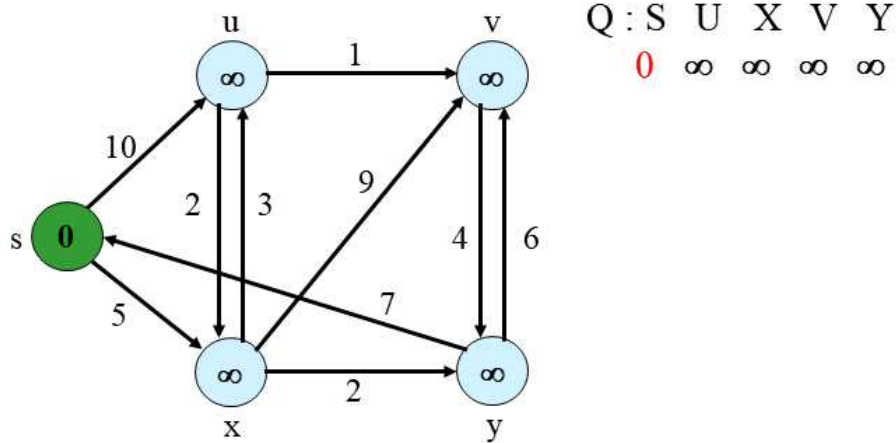


그림 11 graph11.