

Binary Search Tree

1. จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

```
0.   BST tree;  
1.   tree.insert('H');  
2.   tree.insert('A');  
3.   tree.insert('R');  
4.   tree.insert('H');  
5.   tree.insert('U');  
6.   tree.insert('I');
```

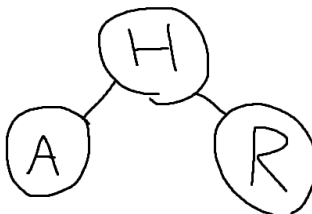
1.



2.



3.



Binary Search Tree

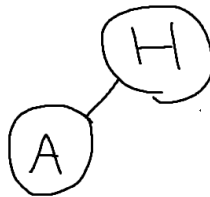
1. จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

```
0.   BST tree;  
1.   tree.insert('H');  
2.   tree.insert('A');  
3.   tree.insert('R');  
4.   tree.insert('H');  
5.   tree.insert('U');  
6.   tree.insert('I');
```

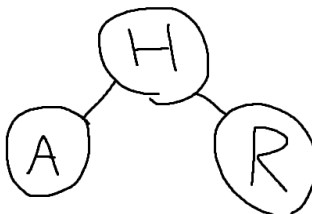
1.



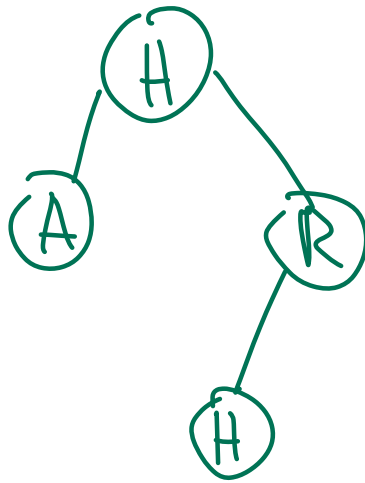
2.



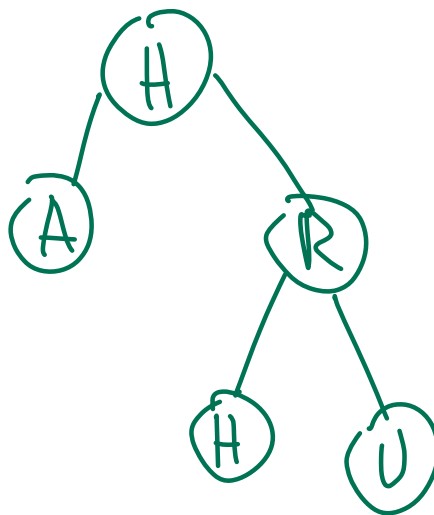
3.



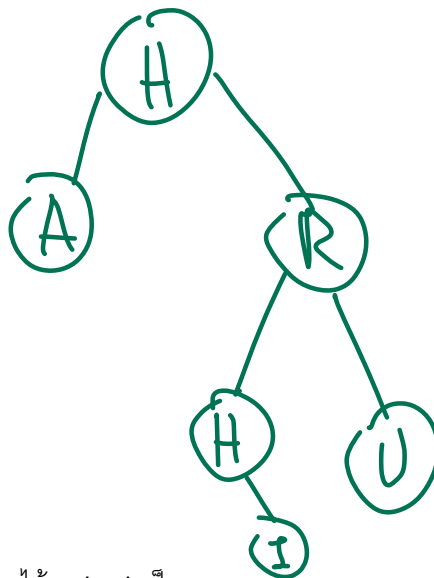
4.



5.



6.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น H A R H I U

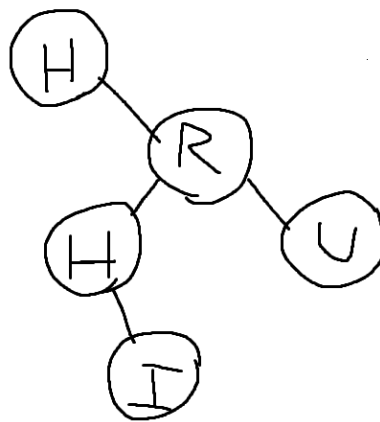
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น A H H I R U

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น A I H U R H

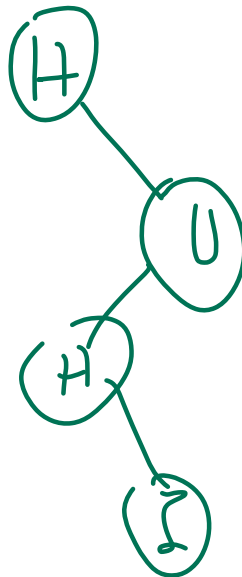
2. ต่อจากข้อ 1 หากใช้ code ดังต่อไปนี้ จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

```
7.delete_node(&(tree.root->left)); // A  
8.delete_node(&(tree.root->right));  
9.delete_node(&(tree.root->right));
```

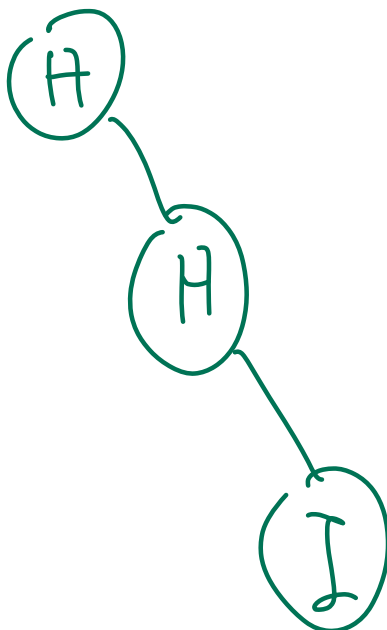
7.



8.



9.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น **H H I**

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น H H I

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น **I H H**

3. จงเขียนแผนภาพการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว (ออกแบบบรรทัดเองเลยครับ)

```
0.   BST tree2;  
1.   tree2.insert('G');  
2.   tree2.insert('O');  
3.   tree2.insert('I');  
4.   tree2.insert('N');  
5.   tree2.insert('G');  
6.   tree2.insert('M');  
7.   tree2.insert('E');  
8.   tree2.insert('R');  
9.   tree2.insert('T');  
10.  tree2.insert('Y');
```

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น

1.



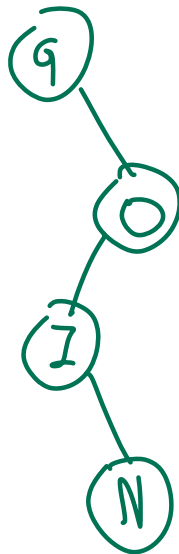
2.



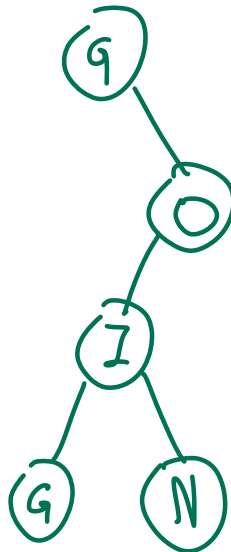
3.



4.

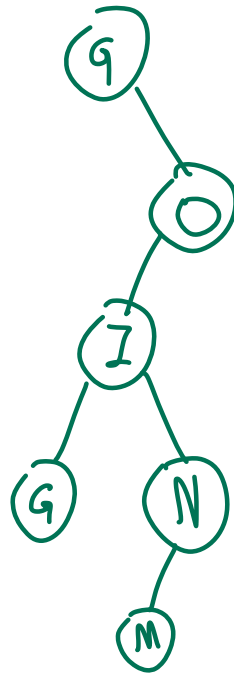


5.

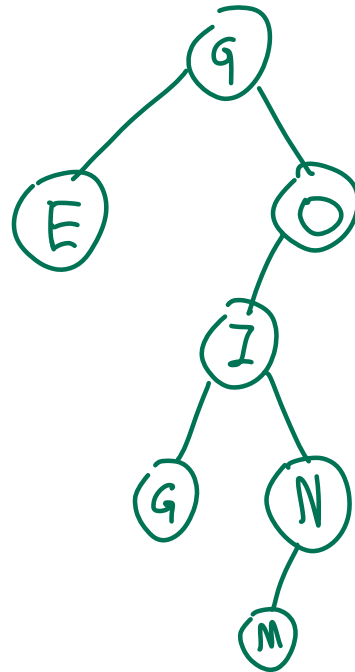


A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V

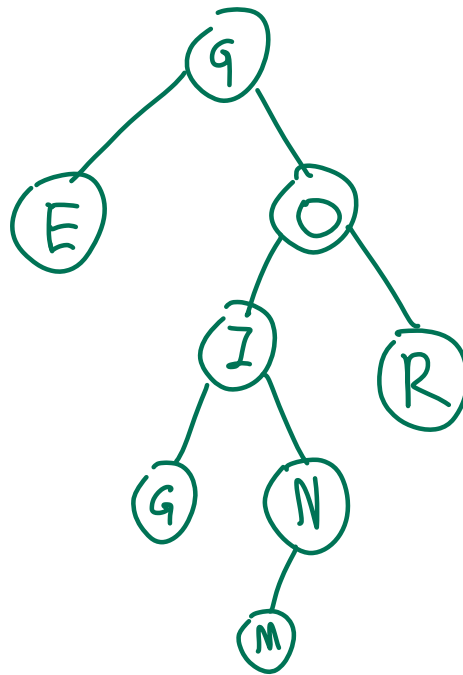
6.



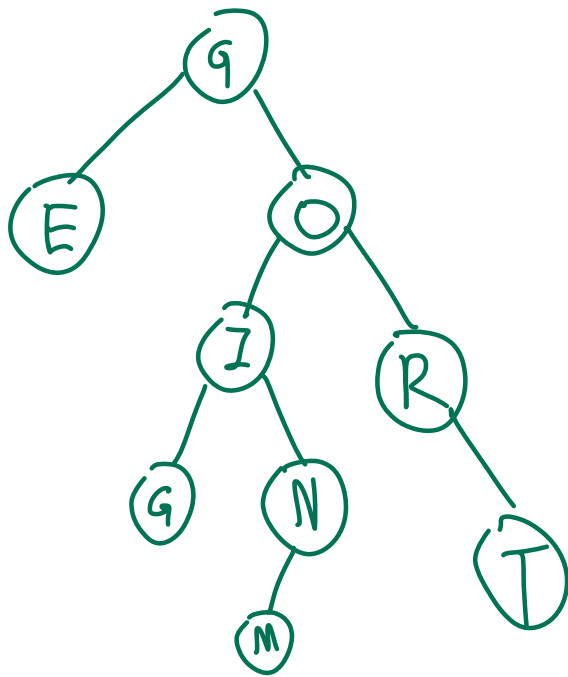
7.



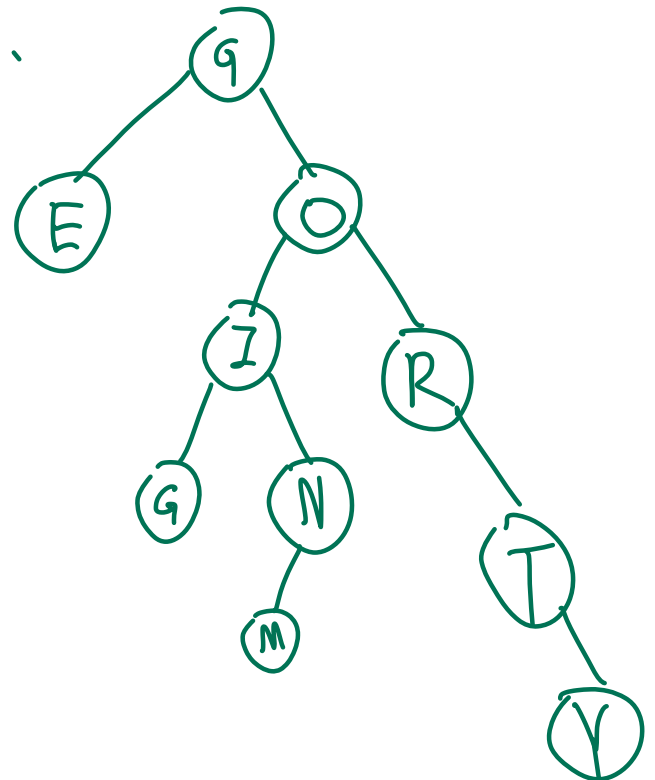
๘.



๙.



๑๐.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น Q E O I G N M R T Y

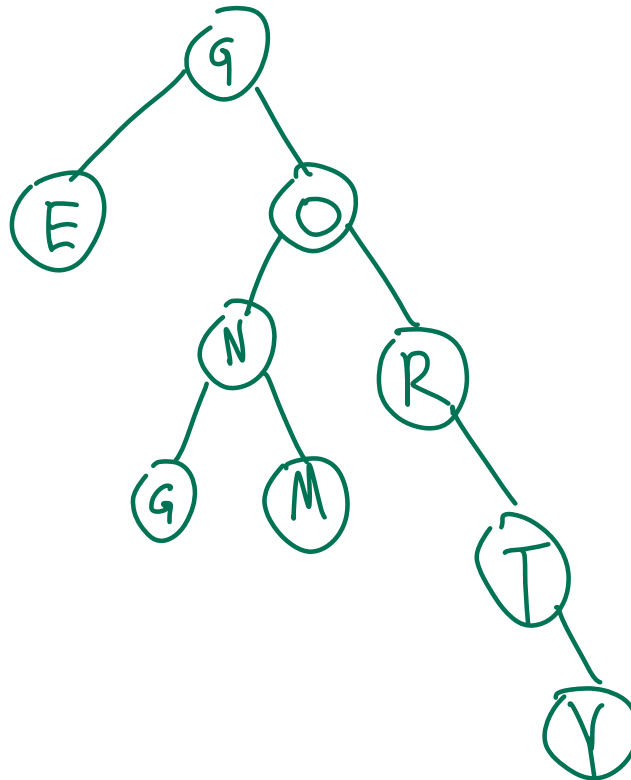
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น E G G I N M O R T Y

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น E G M N I Y T R O Q

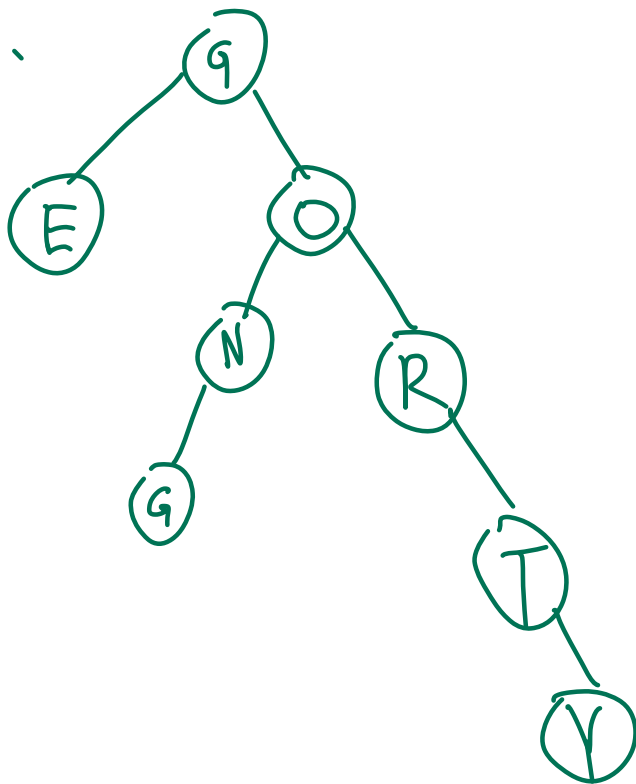
4. ต่อจากข้อ 3 หากใช้ code ดังต่อไปนี้ จงเขียนแผนภาพการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

```
11. delete_node(&(tree2.root->right->left));  
12. delete_node(&((tree2.root->right->left)->right));  
13. delete_node(&((tree2.root->right->right)->right));  
14. delete_node(&((tree2.root->right->right)->right));
```

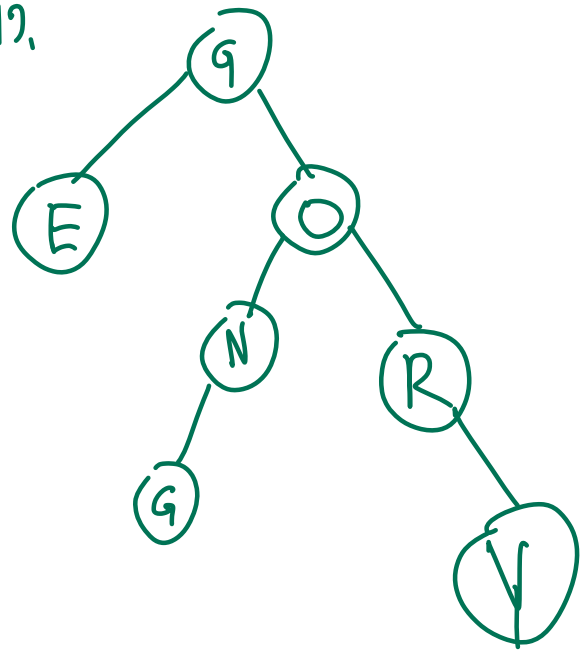
11.



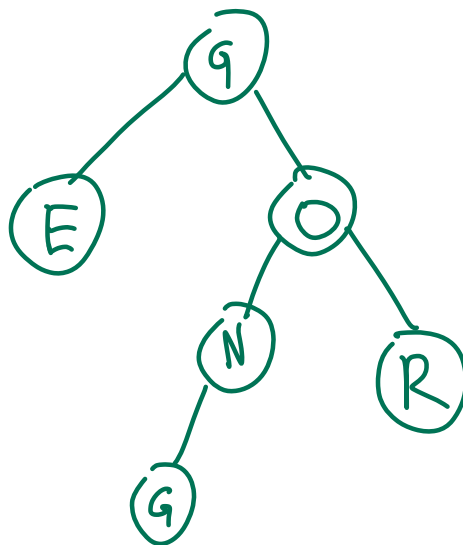
12.



13.



14.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น

Q E O N G R

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น

E G G N O R

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น

E G N R O Q

5. จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว (ออกแบบบรรทัดเองเลยครับ)

```
1.  BST tree3;  
2.  tree3.insert('A');  
3.  tree3.insert('B');  
4.  tree3.insert('C');  
5.  tree3.insert('D');  
6.  tree3.insert('E');  
7.  tree3.insert('F');  
8.  tree3.insert('G');  
9.  tree3.insert('H');
```

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น A B C D E F G H

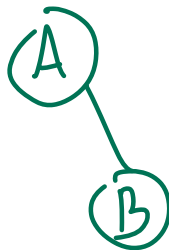
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น A B C D E F G H

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น H G F E D C B A

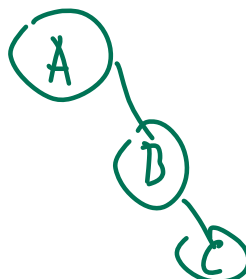
1.



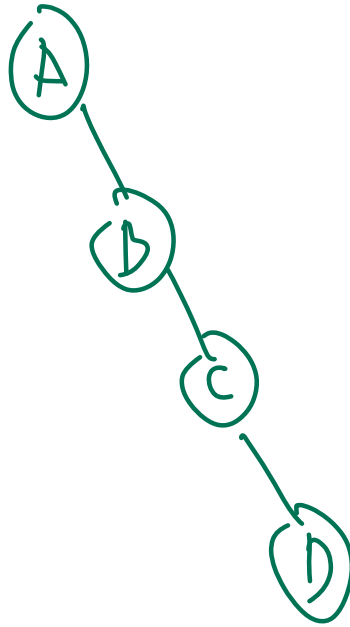
2.



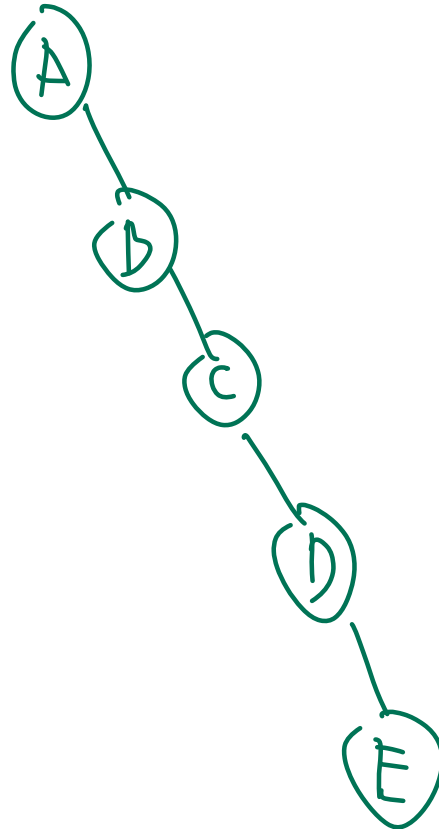
4.



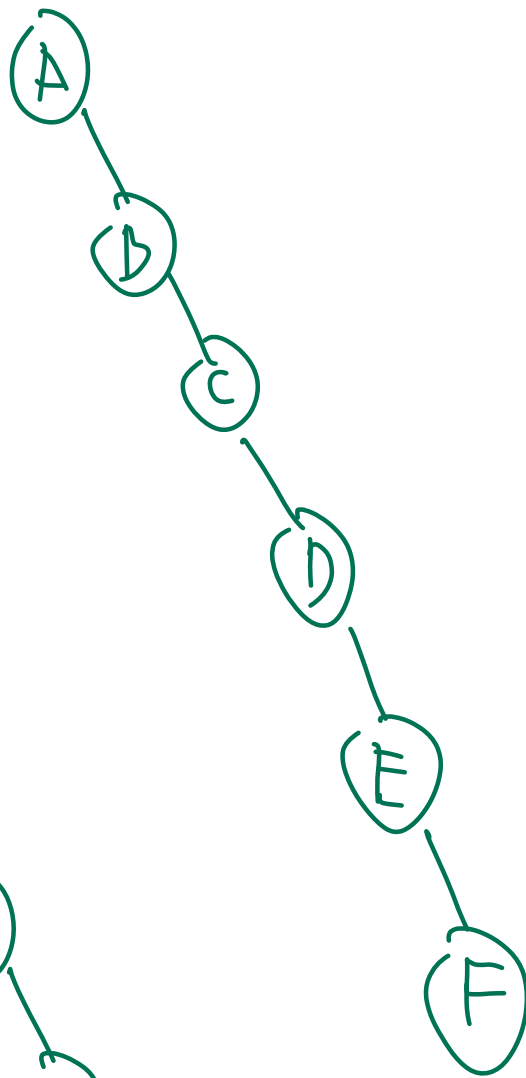
5.



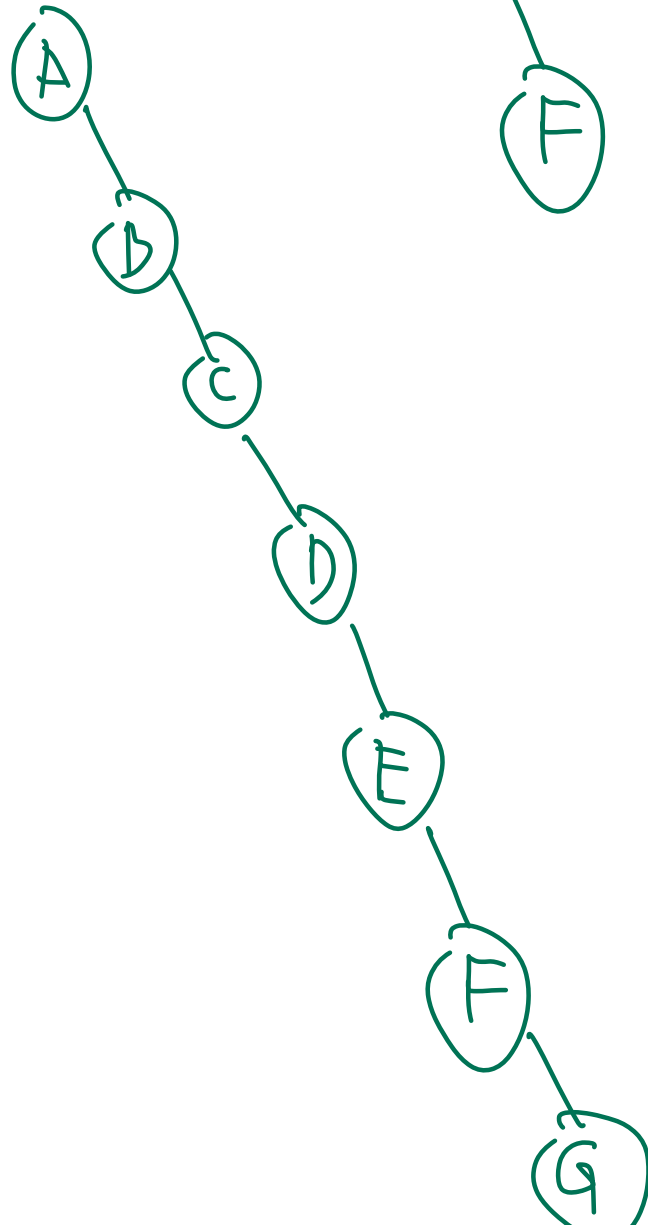
6.



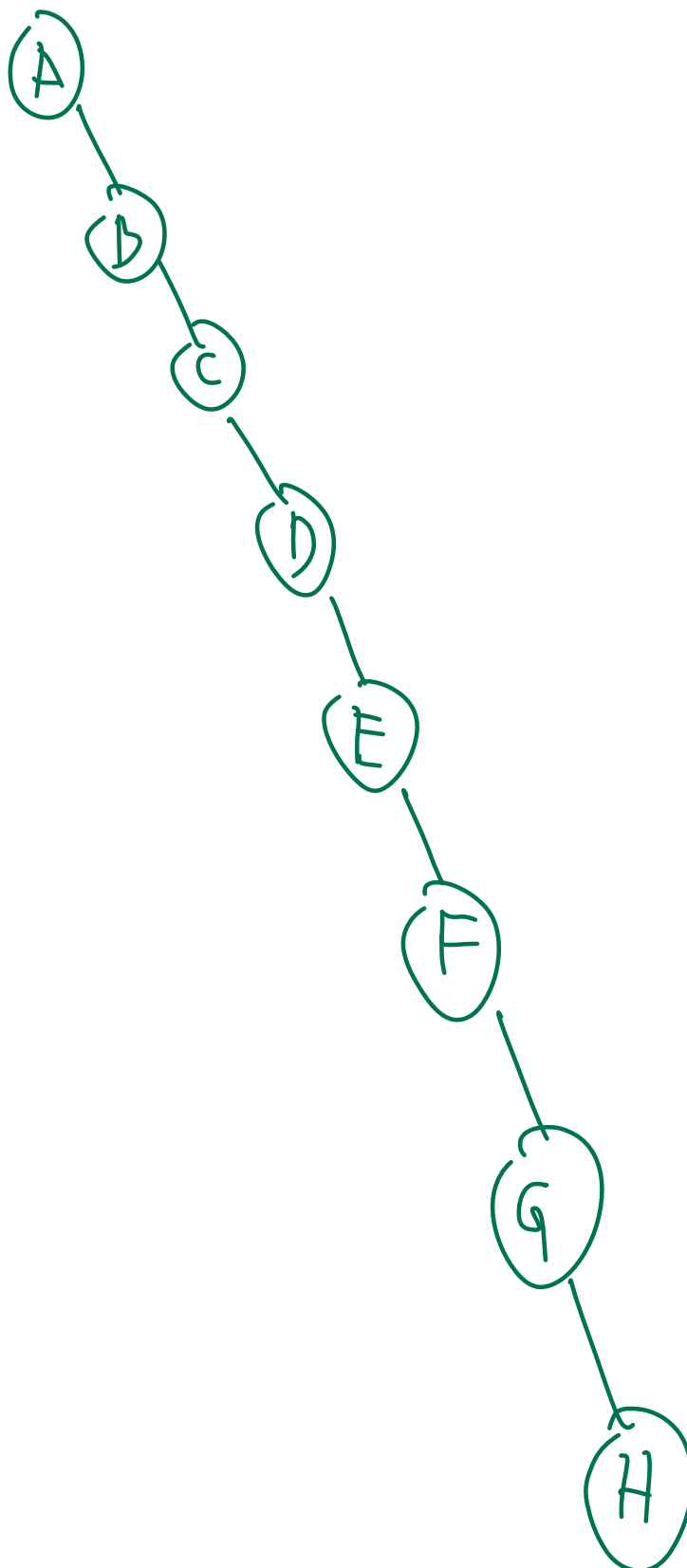
7.



8.



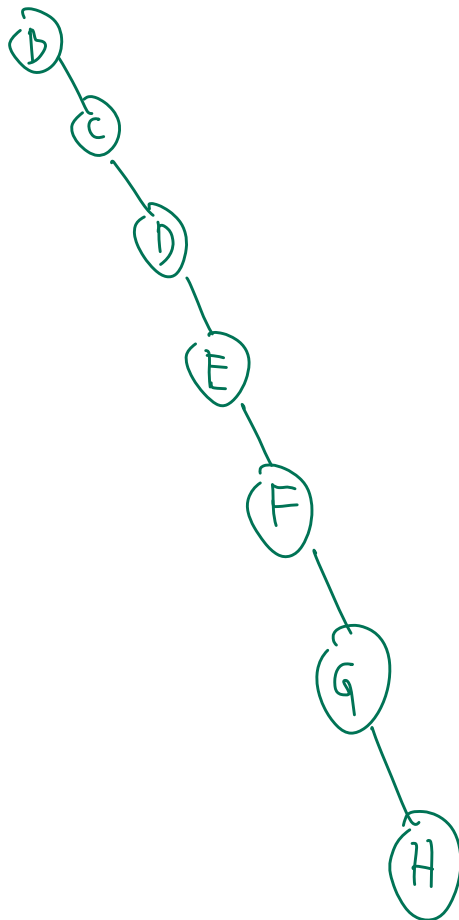
9.



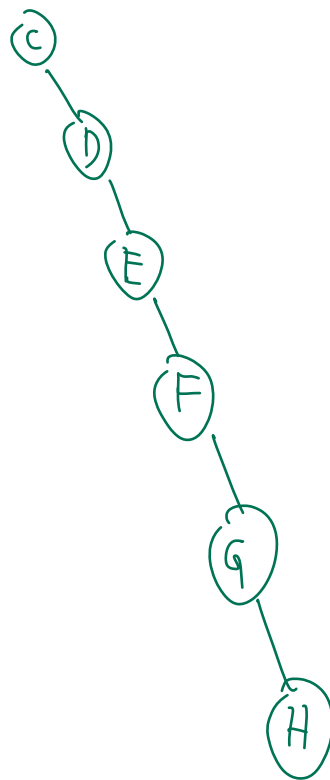
6. ต่อจากข้อ 3 หากใช้ code ดังต่อไปนี้ จงเขียนแผนภาพการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

```
10. delete_node(&(tree3.root));  
11. delete_node(&(tree3.root));  
12. delete_node(&(tree3.root));  
13. delete_node(&(tree3.root));
```

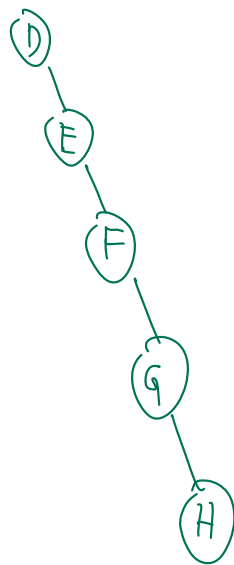
10.



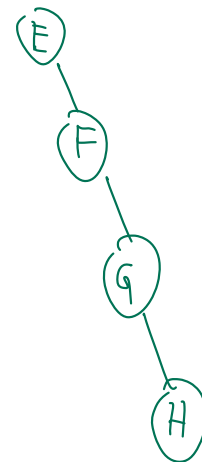
11.



12.



13.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น EF G H

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น E F G H

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น H G F E

7. BST ที่ balance กับ BST ที่ไม่ balance แบบไหนมีลำดับชั้นที่มากกว่ากัน หากจำนวนสมาชิกเท่ากัน เนื่องจากอะไร (ขอสั้นๆ)

อะไร (ขอสั้นๆ)

แบบ ไม่ balance เนอ จำนวนล้นถึง 100 กว่าล้าน

8. BST ที่ balance กับ BST ที่ไม่ balance หากต้องการ search แบบไหน ให้เวลาในการค้นหาน้อยกว่ากัน
อย่างไร (ขอสั้นๆ)

(ข้อสนๆ)

แบบ balance บัญชีของห้างหุ้นส่วน 2 ส่วน มีทั้ง กำไร และขาดทุน

9. Tree ที่ balance กับ tree ที่ไม่ balance แบบใดโดยทั่วไปจะมีประสิทธิภาพดีกว่ากัน (ขอ1 คำ)

balanc

10. ดังนั้นการคิด algorithm และ data structure เราควรพยายามให้ tree อยู่ในรูปของ balance หรือ unbalance เนื่องจากอะไร (ขอยาวๆ)

balance: บัญชีดุล (บัญชี)

ค้นหา ค่าในไฟโตรีวในวง ค้นหา จำนวน โดยมาก ๆ นาน BST

ក៏ ឧបត្ថម្ភការណ៍ របស់ អង្គការ កំរិត Balance ក្នុង ៧ ឆ្នាំ ក្រោយ ទៀត
ឆ្លុះ ញញឹម ក្នុង រូប