พิมพ์ลดา สังข์สวัสดิ์
65010752

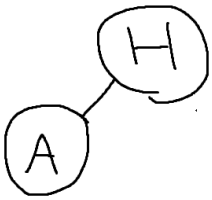
Binary Search Tree

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

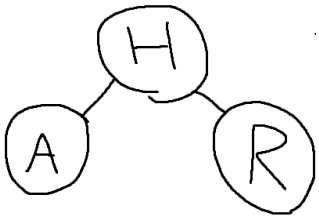
```
0.    BST tree;
1.    tree.insert('H');
2.    tree.insert('A');
3.    tree.insert('R');
4.    tree.insert('H');
5.    tree.insert('U');
6.    tree.insert('I');
```

1.

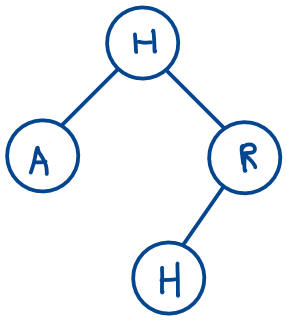
2.



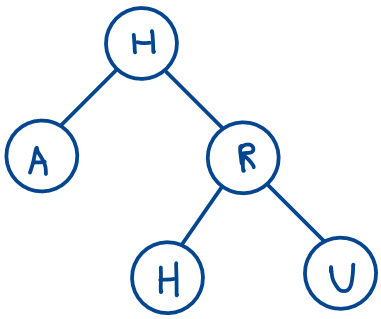
3.



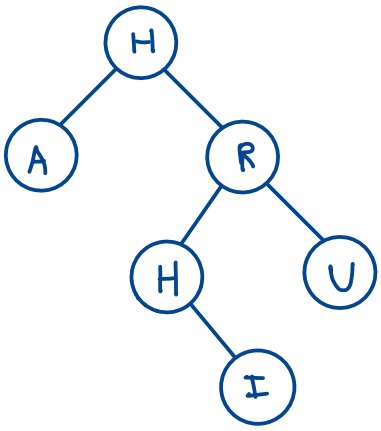
4.



5.



6.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น ..... HARHIU .....

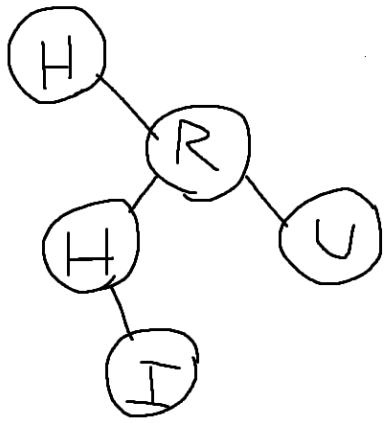
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น ..... A H H I R U .....

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น ..... AHIURH .....

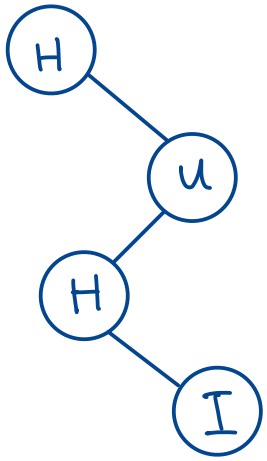
2. ต่อจากข้อ 1 หากใช้ code ดังต่อไปนี้ จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

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

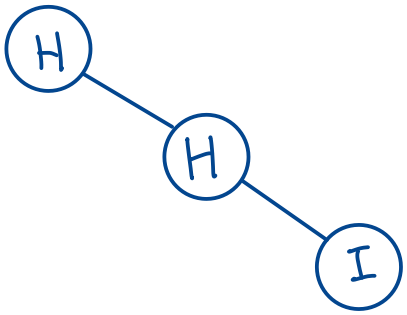
7.



8.



9.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น .....HHI.....

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

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น .....IHH.....

3. จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ 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');
```

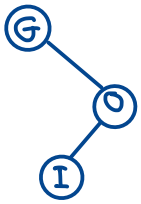
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น .....

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น .....

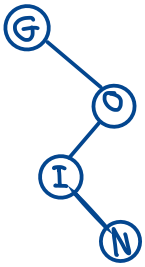
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น .....

1. 

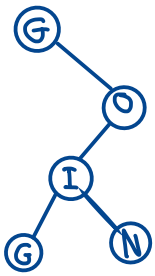
2. 

3. 

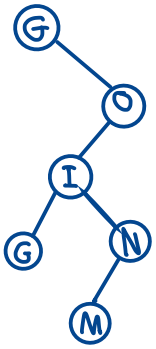
4.



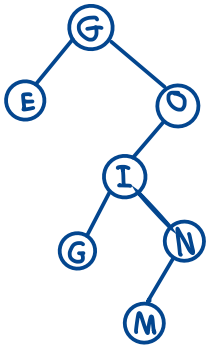
5.



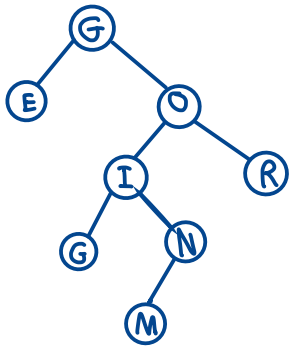
6.



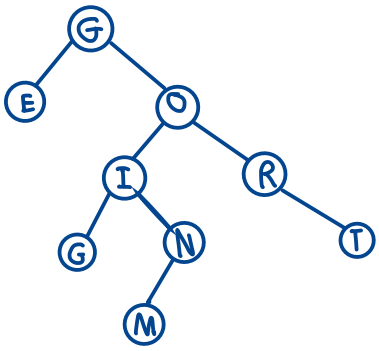
7.



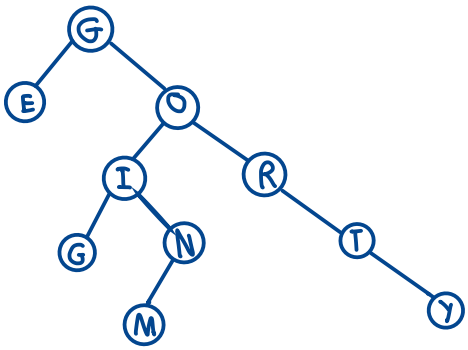
8.



9.



10.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น ....GEOIGNMRTY.....

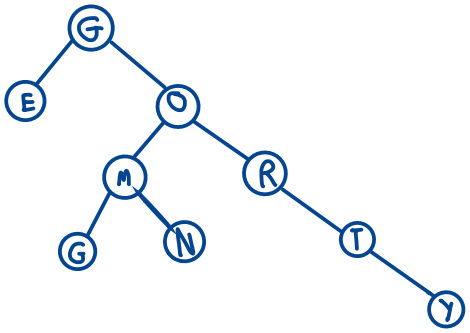
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น EGGIMNORTY.....

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น ....EGMNIYTROG.....

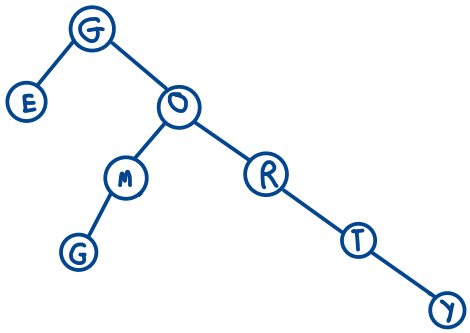
4. ต่อจากข้อ 3 หากใช้ code ดังต่อไปนี้ จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

```
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));
```

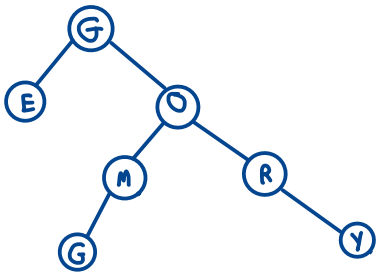
11.



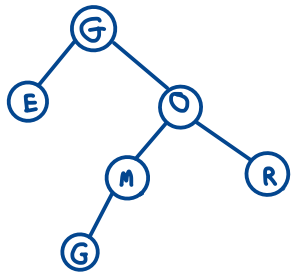
12.



13.



14.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น .....GEOMGR.....

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น .....EGGMOR.....

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น .....EGMROG.....

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 ABCDEFGH

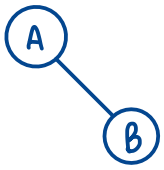
หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น ABCDEFGH

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น HGFEDCBA

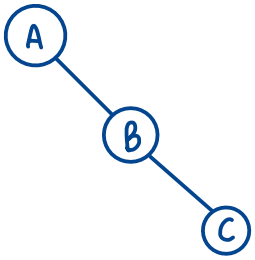
1.

2.

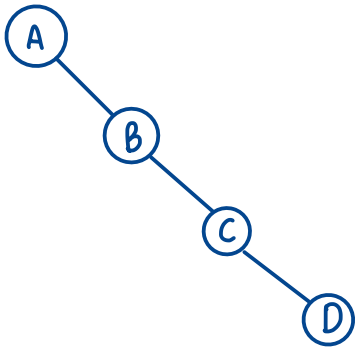
3.



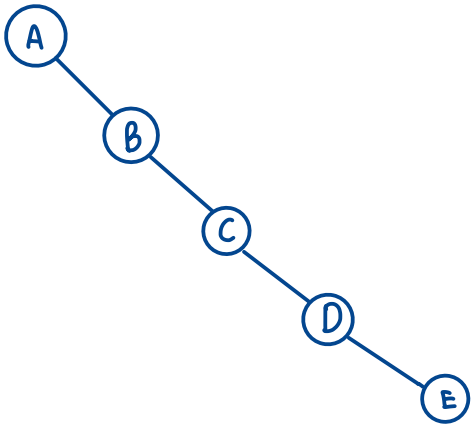
4.



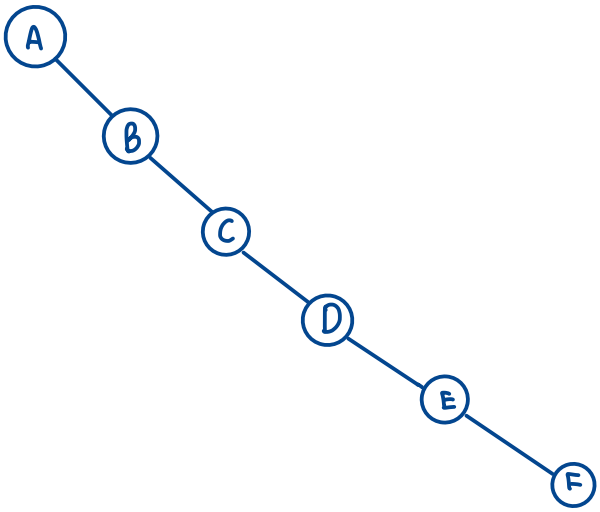
5.



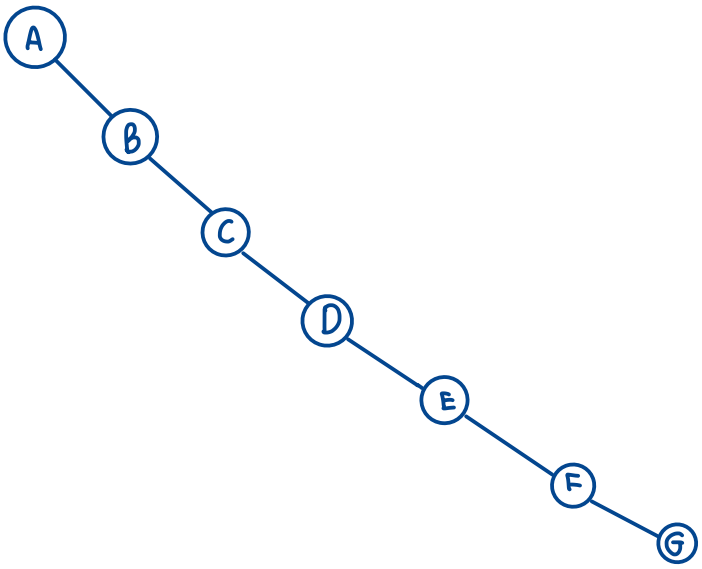
6.



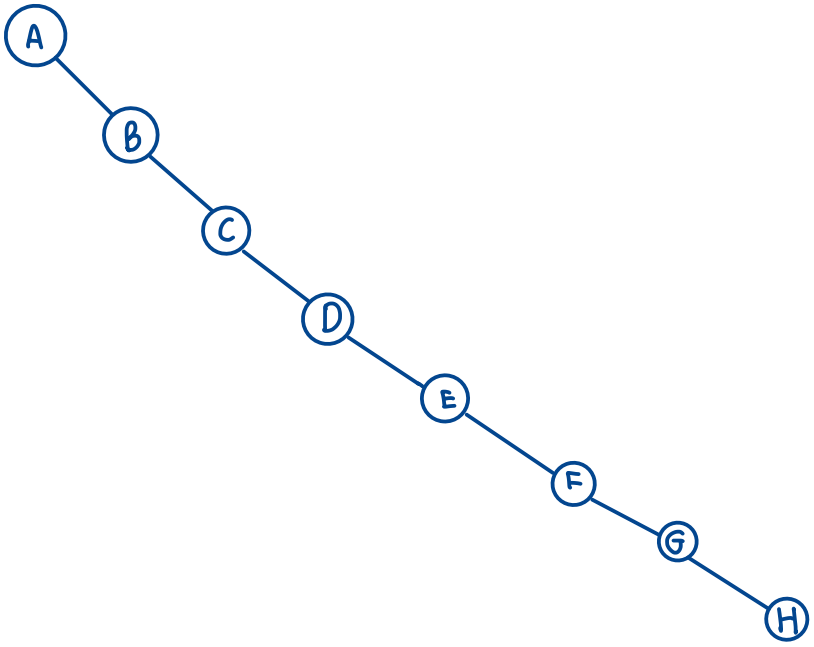
7.



8.



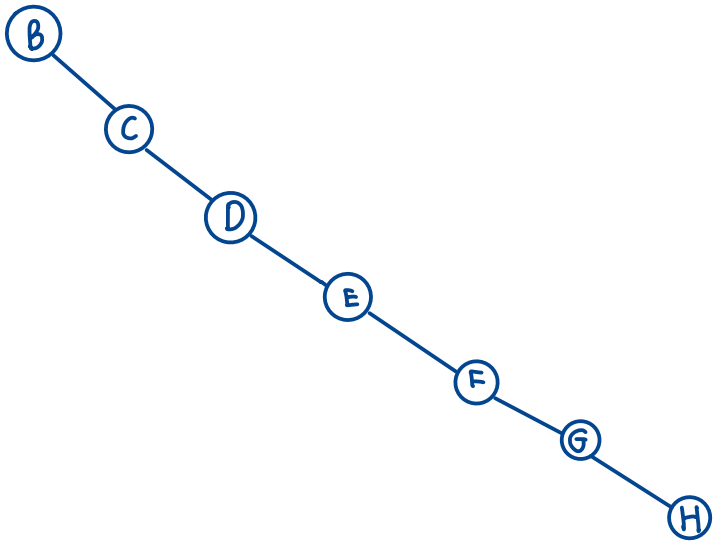
9.



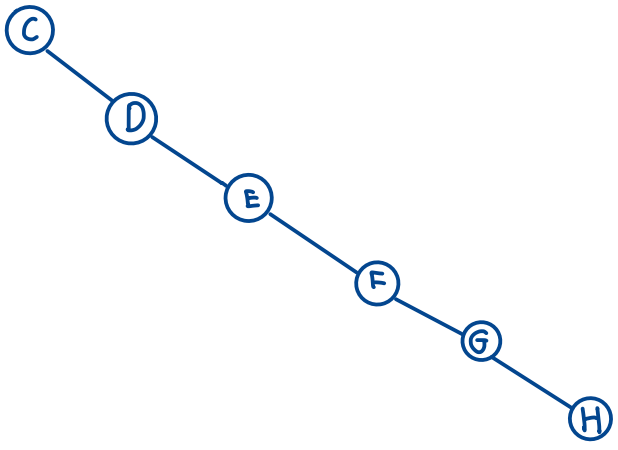
6. ต่อจากข้อ 3 หากใช้ code ดังต่อไปนี้ จงเขียนแผนภาพของการทำงานของ Binary search tree ในโปรแกรมต่อไปนี้ที่ละบรรทัด และตอบคำถามเกี่ยวกับการท่อง (Traversal) ไปใน tree ดังกล่าว

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

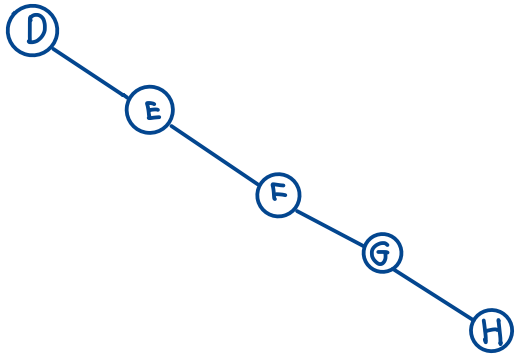
10.



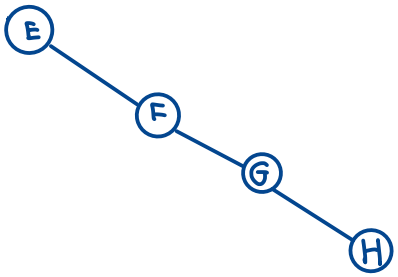
11.



12.



13.



หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Pre-order จะได้ output เป็น .....EFGH.....

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ In-order จะได้ output เป็น .....EFGH.....

หาก travers tree ดังกล่าว แบบ Post-order จะได้ output เป็น .....HGFE.....

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

BST ที่ไม่ balance เพราะ ไม่มีตัวกลางไว้สมดุล ขึ้นอยู่กับลำดับการเพิ่มเข้าไป ดังนั้น มีการสมดุลได้ หากเพิ่มให้สมดุลกัน

8. BST ที่ balance กับ BST ที่ไม่ balance หากต้องการ search แบบใหน ให้เวลาในการค้นหาน้อยกว่ากันอย่างไร (ขอสั้นๆ)

BST balance ไวกว่า เพราะไม่ต้องค้นหาทุกตัว

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

Tree ที่ balance ต้องดีกว่า

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

ควรให้อยู่ในรูป balance เพราะ การ balance ทำให้จัดอัลสมดุล จึงหาข้อมูลได้ไว และมีความซับซ้อนน้อยกว่า ดังนั้นมันต้องดีกว่าการไม่ balance