

คำถามท้ายบทที่ 6

- 1 จงอธิบายแนวคิดพื้นฐานของทรี
- 2 จงนิยามของต้นไม้
- 3 จงนิยามของ ทรี (Tree)
- 4 จงอธิบายโครงสร้างทรีที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันเป็นลำดับชั้น
- 5 จงอธิบายโครงสร้างทรีที่ต้นกำเนิดและมีการแตกกิ่งก้าน
- 6 จงนิยามของ ต้นไม้ (Subtrees)
- 7 จงนิยามของ ต้นไม้ที่มีรูปแบบเฉพาะ
- 8 โหนดที่หัว คือ
- 9 จงนิยามของ โหนดที่หัว
- 10 ความสูงของต้นไม้คือ คือ
- 11 ความสูงของต้นไม้คือ คือ
- 12 จำนวนโหนดของต้นไม้คือ คือ
- 13 ความสมดุลของต้นไม้คือ คือ
- 14 โหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อมคือ
- 15 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 16 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 17 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 18 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 19 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 20 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 21 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 22 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 23 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 24 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 25 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 26 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม
- 27 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม

28 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม

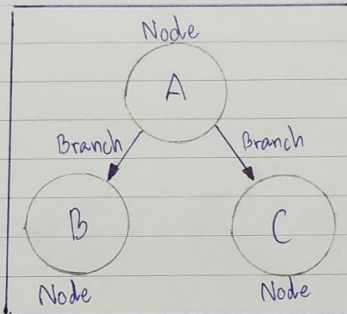
29 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม

30 จงอธิบายถึงหน้าที่ของโหนดที่เชื่อมต่อกันโดยเส้นเชื่อม

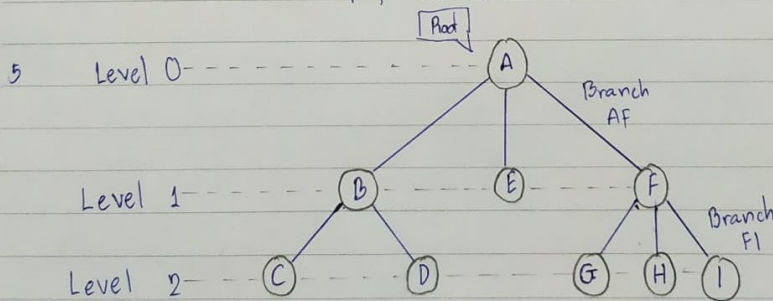
1 โครงสร้างที่ มีแบบแผนต้นต้นไม่มีที่อยู่มากมาย โดยที่ราก (root) และมีเส้นที่แยกกันตาม แต่กิ่ง (Branch) จะมีลักษณะ (Leaf) ที่ชี้ขึ้นไปตาม ความสัมพันธ์ในลักษณะแบบลำดับชั้น

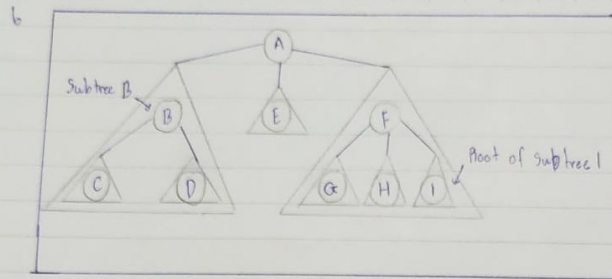
2 ทฤษฎีกราฟมีโครงสร้างที่ซับซ้อน โดยที่กิ่งใช้เป็นเส้นเชื่อมระหว่างโหนดที่เรียกว่า โหนด (Node) จำนวนของโหนดที่มีค่าเท่ากับจำนวนโหนดที่เชื่อมต่อกับโหนดที่เรียกว่า ดีกรี (Degree) คือจำนวนของโหนดที่เชื่อมต่อกับโหนดที่เรียกว่า อินดีกรี (Indegree) จำนวนของโหนดที่เชื่อมต่อกับโหนดที่เรียกว่า เอาต์ดีกรี (Outdegree)

3



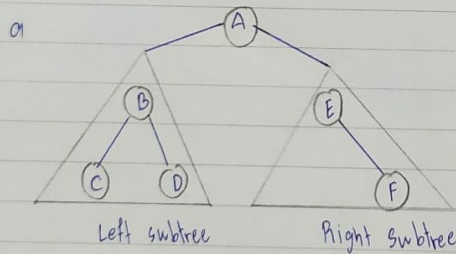
4 โหนดต่าง ๆ อาจมีหรืออยู่ในระดับที่แตกต่างกัน มีรากหรือโหนดซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นคือระดับที่ 0 ส่วนอื่นๆ ของรากโหนดคือระดับที่ 1 และอื่นๆ ของโหนดระดับที่ 1 ก็จะอยู่ในระดับที่ 2 หรืออาจมีระดับไม่ต่อเนื่อง หากมีลูกหลานเพิ่มขึ้น ดังนั้น การคำนวณ ระดับของโหนดหรือค่าของโหนดที่เรียกว่า ดีกรี (Degree) ของโหนด (Leaf Node) ของโหนดนั้นหมายถึง 1





- 7 ความหมายของค่าที่ได้ 3 รูปแบบ คือ
- 1 การแทนค่าด้วยโครงสร้างที่แบบทั่วไป
 - 2 การแทนค่าที่ด้วยโครงสร้างที่แบบย่อหน้า
 - 3 การแทนค่าด้วยโครงสร้างที่แบบวงเล็บ

8 ไลน์บริ เป็นพื้นที่ที่สามารถใส่ลูกได้ไม่เกิน ๑๐๐ ไลน์บริ กล่าวคือ หาก ไลน์บริไลน์บริที่มีลูกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ หรืออาจใส่ลูกที่ซ้ำกันแล้วอาจมีไลน์บริที่มีลูกเลยก็ได้ หรืออาจเพิ่มอีกนั้นขงหนึ่งก็คือ เป็นพื้นที่ใส่ไลน์บริได้ไม่เกิน ≤ 2 นั่นเอง



- 10 ความสูงมากที่สุดของทรี (Maximum Height)
- หากต้องการวัดค่าความสูงของทรี N ไลน์บริไลน์บริที่มีความสูงมากที่สุดของทรีดังกล่าว สามารถคำนวณค่าได้

$$H_{max} = N$$

11 ความสูงน้อยที่สุดของต้นไม้ (minimum Height)

จากวิธีการจัดเก็บโหนดทั้งหมด N โหนดในต้นไม้ที่ ความสูงน้อยที่สุดของต้นไม้ที่จัดเก็บโหนดทั้งหมด
สูตรคือ

$$H_{\min} = [\lg_2 N] + 1$$

12 สูตรการคำนวณหาจำนวนโหนดมากที่สุดที่อยู่ในต้นไม้ จำนวนโหนดทั้งหมดเป็นเลขชี้กำลังสองยกกำลังความสูงของต้นไม้
ที่เก็บคือ แต่ถ้าโหนดสามารถสร้างได้สูงสุดไม่เกิน 2 โหนด ซึ่งสามารถคำนวณสูตรได้ดังนี้

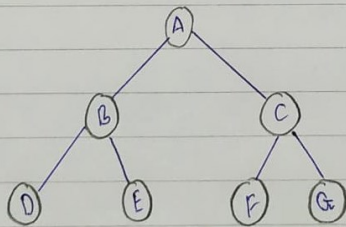
$$N_{\max} = 2^H - 1$$

13 การหาค่าของโหนดที่สมดุลเรียกว่า Balance Factor (เท่ากับ 0) ซึ่งค่านี้คำนวณได้จาก
จากค่าความสูงของซ้ายที่ต่ำกว่า (H_L) มาหักลบกับความสูงของขวาที่ต่ำกว่า (H_R) ซึ่งเป็นการลบความสูงของ

$$B = H_L - H_R$$

14 โหนดที่สมดุลเรียกว่า Balanced Node หรือ Balanced Node ที่สามารถทำได้ตามความสูงของต้นไม้ ซึ่งเป็นไปตามสูตร N_{\max}
โดยมีโหนดทั้งหมดที่ต่ำกว่าทั้งหมดที่ต่ำกว่า ส่วนโหนดที่ต่ำกว่าทั้งหมดที่ต่ำกว่า ซึ่งเป็นไปตาม สูตร H_{\min}
ที่มีความสูงของต้นไม้ที่สมดุลเป็นโหนดที่ต่ำกว่าทั้งหมดที่ต่ำกว่า และนั่นก็คือสูตรที่ง่ายที่สุดของโหนด
ต้นขั้ว

15



(a) โครงสร้างต้นไม้ที่สมดุล

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
A	B	C	D	E	F	G

(b) การแทนที่ข้อมูลลงในหน่วยความจำแบบอาร์เรย์

16 การแทนโครงสร้างต้นไม้ที่กำกับการประมวลผลค่าแบบรีkursiv จะช่วยแก้ปัญหาการคำนวณซ้ำซ้อนที่
ซ้ำเปล่า ทำให้เกิดขึ้นในขั้นตอนการหาแบบรีkursiv ได้ และถ้าจะหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้ เราสามารถใช้เทคนิค
วิธีตามเรกิวลาร์ของค่าได้อีกด้วย

17 การท่องเข้าไปในต้นไม้ที่กำกับการเดินทางเข้าไปในทรี โดยในกรณีที่ท่องเข้าไป แต่กระโดด
ภายในทรีจากกฎประมวลผลได้เพียงครั้งเดียวตามลำดับที่กำหนดไว้ แล้วโดยปกติวิธีการท่องเข้าไป
ในทรีจะมีอยู่ 2 วิธีด้วยกันคือวิธีการท่องแบบแนวลึก กับ วิธีการท่องแบบแนวกว้าง

18 เป็นวิธี การท่องเข้าไปในทรีที่มีการเดินทางผ่านรูทโหนดก่อนไปยังโหนดลูก ซึ่งวิธีนี้จะดำเนินซ้ำๆ กันจน
โดยมีทรีใช้ค่าต่อไปนี้

- N แทนรูทโหนด
- L แทนชั้นที่ด้านซ้าย
- R แทนชั้นที่ด้านขวา

19 การท่องเข้าไปในทรีแบบ Preorder จะเข้าไปในรูปแบบ NLR กล่าวคือ จะเริ่มต้นที่กรทำ
ที่รูทโหนดก่อน แล้วจึงตามลำดับจากนั้นก็จะตามด้วยชั้นที่ด้านซ้าย และชั้นที่ด้านขวา เป็นการท่อง
เข้าไปในทรีแบบ Preorder

20 การท่องเข้าไปในทรีแบบ Inorder จะเข้าไปในรูปแบบ LNR กล่าวคือ จะเริ่มท่องไปยัง
ชั้นที่ด้านซ้ายก่อน แล้วจึงตามด้วยรูทโหนดแล้วตามด้วยชั้นที่ด้านขวา เป็นการท่อง
เข้าไปในทรีแบบ Inorder

21 Postorder เป็นการท่องในรูปแบบ LRN คือ จะกระทำรูทโหนดตามลำดับสุดท้าย
โดยจะเริ่มต้นจากชั้นที่ด้านซ้ายแล้วตามด้วยชั้นที่ด้านขวาก่อน จากนั้นก็จะกระทำรูทโหนด
เป็นการท่องเข้าไปในทรีแบบ Postorder

22 การท่องเข้าไปในทรีแบบแบบนอกวงเป็นวิธีการท่องเข้าไปในทรีโดยการประมวลผลที่กระทำจากบน
ลงล่างซึ่งจะเริ่มต้นจากรูทโหนดแล้วจึงค่อยๆ ลงมาเรื่อยๆ แต่กระโดดในแง่การวนซ้ำตามแนวจาก
ซ้ายไปขวาจนกว่าจะครบทุกจุด การท่องเข้าไปในทรีแบบนอกวงจึงใช้โครงสร้างข้อมูลแบบลิสต์

23 เอ็กซ์เพรสชันที่ โดยทั่วไปแล้ว หมายถึง คำนวณที่เขียนไว้บนกระดาษที่ นักเขียนใช้ โทเค็นอาจเป็นโอเปอเรนด์ (operand) หรือ โอเปอเรเตอร์ (operator) โดยโอเปอเรนด์ก็คือตัวถูกดำเนินการ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งค่าแบบหรือค่าคงที่ใดๆ ในขณะที่โอเปอเรเตอร์ ก็คือ เครื่องหมายดำเนินการหรือเครื่องหมายคณนศร เช่น $+$ $-$ $*$ $/$

24 เอ็กซ์เพรสชันที่ สุ่มมีดังนี้

- 1 โหนดใบ คือโอเปอเรนด์
- 2 โหนดภายในของเขตราก คือโอเปอเรเตอร์
- 3 สมบัติที่คือนิพจน์ย่อย ซึ่งโหนดภายในที่สร้างเป็นโอเปอเรเตอร์

25 เอ็กซ์เพรสชันทั้งแบบ Infix จะใช้การทอเข้าไปในทั้งแบบ Inorder
เอ็กซ์เพรสชันทั้งแบบ Postfix จะใช้การทอเข้าไปในทั้งแบบ Postorder
เอ็กซ์เพรสชันทั้งแบบ Prefix จะใช้การทอเข้าไปในทั้งแบบ Preorder

26 โหนดที่สร้างทั้งแบบทั้งไป เป็นทั้งที่แต่ละโหนดมีโหนดลูกเพิ่มตามที่ได้ไม่จำกัด กล่าวคือ แต่ละโหนด สามารถสร้างได้ตามต้องการ โดยเมื่อเราสร้างโหนดแล้วจะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการแทรก โหนดในโหนดแล้วที่เราสนใจในโหนดแล้วที่เราสนใจ

27 มี ๒ ขั้นตอน

- 1 กำหนดขอบเขตให้กับโหนดเพื่อที่จะไปสร้างโหนดลูกได้ทั้งหมด
- 2 เชื่อมโยงโหนดพี่น้อง (sibling) เข้าด้วยกัน
- 3 ลง branch ที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปให้หมด

28 การแทรกโหนดแบบ FIFO ในโหนดที่สร้าง จะแทรกโหนดที่ตำแหน่งตอนท้ายของลิสต์พี่น้อง (sibling) นั่นหมายความว่าเมื่อเราทำการแทรกโหนดใหม่ไว้ตรงกลางของทั้งนี้แล้ว เมื่อลิสต์ประมวลผล กลุ่มโหนดพี่น้อง ก็จะถูกไปแทรกตามลำดับวิธีแบบมาก่อนออกก่อน

SUBJECT :

NO :

DATE :

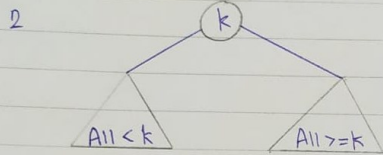
29 การแทรกโหนดแบบ LIFO ในโหนดที่สร้าง จะแทรกโหนดที่ตำแหน่งตอนท้ายของลิสต์พี่น้อง (sibling) นั่นหมายความว่าเมื่อเราทำการแทรกโหนดใหม่ไว้ตรงกลางของทั้งนี้แล้ว เมื่อลิสต์ประมวลผล กลุ่มโหนดพี่น้อง ก็จะถูกไปแทรกตามลำดับวิธีแบบมาก่อนออกก่อน

30 กฎเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการลบโหนดคือ กฎข้อแรก คือ โหนดที่ถูกลบจะต้องเป็น โหนดในตำแหน่งที่นั้น ดังนั้น โหนดที่มีลูกหรือมีโหนดลูกได้ จะต้องลบก่อนลบโหนดที่มีลูกไปก่อนแล้วลบโหนดที่ตามด้วย * ไม่สามารถลบโหนดที่ถูกลบไปแล้วไปลบอีกได้

คำคมท้ายบทที่ 7

- 1 โปนที่เสิร์ชทรี มีคุณสมบัติอะไรบ้าง
- 2 จงวาดรูปโปนที่เสิร์ชทรี
- 3 จงอธิบาย การทำงานของโปนที่เสิร์ชทรี
- 4 การท่องเข้าไปในทรี คือ
- 5 การค้นหา (Searches) เป็นการค้นหาน้ำหนัก 3 ไปเกรม อันได้แก่อะไรบ้าง
- 6 การค้นหาโหนดที่ใส่ค่าสูงสุดคือ
- ๗ การค้นหาโหนดใน BST คือ
- 8 จงวาดภาพ โปนที่เสิร์ชทรี กับวิธีการค้นหาเฉพาะโหนด
- 9 การแทรก (Insertion) คือ
- 10 การลบ (Deletion) คือ
- 11 บอริแอคเสิร์ชทรี (AVL Search Trees) คือ
- 12 จงวาดภาพ การเปลี่ยนจาก BST แบบไม่สมดุลกับทรีแบบ AVL ที่มีสมดุล
- 13 ความสมดุลของทรี (Balancing Trees)
- 14 ทรีที่ไม่สมดุลสามารถเกิดขึ้นได้จาก 4 กรณีอะไรบ้าง
- 15 ฮีป (Heaps) คือ
- 16 จงวาดภาพ ฮีป
- 1๗ คุณสมบัติของโครงสร้างฮีปคืออะไรบ้าง
- 18 จงวาดภาพ ตัวอย่างทรี ที่ถูกต้องตามคุณสมบัติ
- 1๙ จงวาดภาพ โครงสร้างฮีป ที่เปลี่ยนไปเพื่อคุณสมบัติการแทนค่าข้อมูลในอาร์เรย์
- 20 อัลกอริทึมการสร้างฮีป คือ
- 21 Reheap Up คือ
- 22 Reheap Down คือ
- 23 จงอธิบายการสร้างฮีป
- 24 จงอธิบายการแทรกโหนดลงในฮีป
- 25 จงอธิบายการลบโหนดออกจากฮีป

- 1 โบนักรีเลวิซท์ มีคุณสมบัติดังนี้
 - ทุกๆ โบนัดในชั้นที่ต่ำกว่าจะมีค่ามากกว่าโบนัด
 - ทุกๆ โบนัดในชั้นที่ต่ำกว่าจะมีค่าน้อยกว่าโบนัด
 - แต่ละชั้นต้องมีคุณสมบัติในชั้นนั้นเอง คือเป็นโบนักรีเลวิซท์



- 3 การดำเนินการของโบนักรีเลวิซท์ จะประกอบด้วย
 - การทอยเข้าในทรี
 - การค้นหา
 - การแทรก
 - การลบ

4 การทอยเข้าในทรีในที่นี้ ไม่ได้มีในเรื่อง การป้อนข้อมูลแล้วจึงใส่ แต่จะมุ่งไปที่การค้นหาโบนักรีเลวิซท์มากกว่า

- 5
 - 1 การค้นหาโบนัดที่มีค่าต่ำสุด
 - 2 การค้นหาโบนัดที่มีค่าสูงสุด
 - 3 การค้นหาโบนัดใน BST

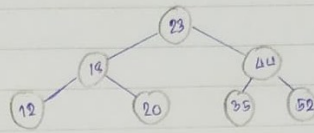
6 การค้นหาโบนัดที่มีค่าสูงสุดใน BST เป็นวิธีที่วนเวียนกับแบบแรก ดังนั้น การค้นหาวิธีที่ต้นจากโบนัดและเดินทอยไปตามบรรทัดของโบนัดทั้งหมดโบนัดใบที่มีค่าสูงสุด

7 การค้นหาโบนัดใน BST โดยสมมติค่าเป็นหมายเลขที่ต้องการค้นหาคือ 20 เพื่อค้นหาว่ามีโบนัดใบไหนที่มีค่าเท่ากับ 20 หรือไม่ เราจะต้องทำการค้นหาโบนัดที่มีค่าเท่ากับ 20 หรือไม่

8

Sequenced array

12	14	18	23	35	44	52
----	----	----	----	----	----	----



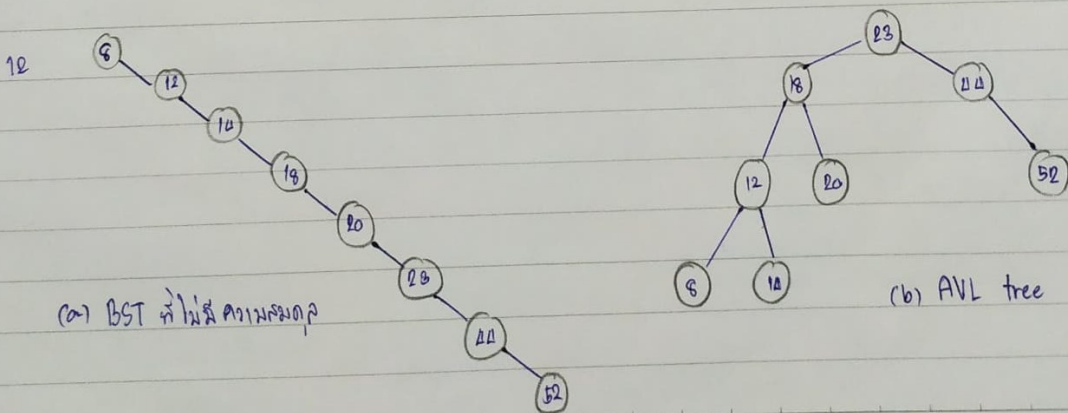
Search points in binary search

9. ฟังก์ชันการแทรกโหนดเป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปใน BST เพื่อมีค่าแทรกข้อมูล หากเป็นทวิภาคีจะมีโหนดแรกเป็นรากโหนด แต่ลำดับที่แทรกจะเสียดตามบานซ์เพื่อไปส่งระดับที่ว่าง โดยโหนดใหม่ ที่แทรกจะถูกแทรกตรงที่แทนโหนดใบหรือโหนดที่คล้ายกับใบ (Leaflike Node) ซึ่งก็คือโหนดที่ไม่มีลูก

10. การลบโหนดออกจากต้นไม้ไบนารี จะต้องค้นหาตำแหน่งโหนดที่ต้องการลบให้เจอ ซึ่งมีความเป็นไปได้อยู่ 4 ปรกการด้วยกัน ดังนี้

1. กรณีที่ โหนดที่ลบไม่มีลูก ให้ดำเนินการลบออกไปทันที
2. กรณีที่ โหนดที่ลบมี 1 ลูก ให้ลบโหนดดังกล่าวทิ้ง และนำลูกของมันมาแทน
3. กรณี โหนดที่ ลบมี 2 ลูก ให้ลบโหนดดังกล่าวทิ้ง และนำลูกของมันมาแทน
4. กรณี โหนดที่ลบมี 2 ลูก ให้หาโหนดที่ค่าของมันใกล้เคียงกับโหนดที่ลบออกไป

11. AVL Tree ก็คือ BST ที่มีความสมดุล โดยเมื่อนำ ความสูงของซ้ายที่มากลบกับซ้ายขวาแล้วได้ค่าออกมาไม่เกิน 1 ซึ่งถือว่าเป็นทวิภาคีที่มีความสมดุล ซึ่งค่าที่เรียกว่า เฮอร์เฟคเตอร์ ก็คือค่าที่เรียกว่า Balance Factor เท่ากับ +1, 0 หรือ -1 เท่านั้น



(a) BST ที่ไม่มีความสมดุล

(b) AVL tree

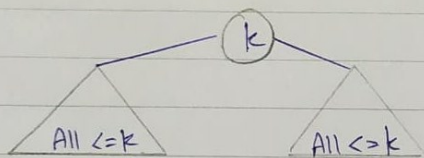
13. ทิศมาเรตไฟฟ้าที่ข้อสี่จนเกิดผลจริงดังการเพิ่มพูนปริมาณของอากาศ ดังนั้น ผลคั่นธจากทอ
เพิ่ม พลังงานที่คนต้องส่ง ผลไฟฟ้าที่ เกิด ความไม่สมดุลขึ้นได้ และจากผลการทดลองพบว่าเกิด ความ
ไม่สมดุลขึ้นจริงดังถูกเปลี่ยนให้ กับความสมดุลด้วยวิธีการหมุนในด (Rotating Nabe)

14 ทิศที่ไม่มีลมตกสามารถเกิดขึ้นได้ทั้ง 4 ทิศ เช่นนี้

- 2 Left of Left
- 2 Right of Right
- 3 Right of Left
- 1 Left of Right

15 ฮิปโป คือ ปลาที่ที่จับที่ด้านซ้าย แล่จับที่ด้านขวาแล้วก็นำมา หรือที่ด้านหน้าของ
นั้น หมายถึงว่าตอนนั้นของฮิปโปที่จะไปกินได้อีกด้วยอีกมากที่สุดในที่ ดังนั้น จับที่ด้านซ้าย
แล้วจับที่ด้านขวาของฮิปโปต่างก็มาหมด เป็นปลาที่ที่จับได้อีกได้อีกได้อีก

16

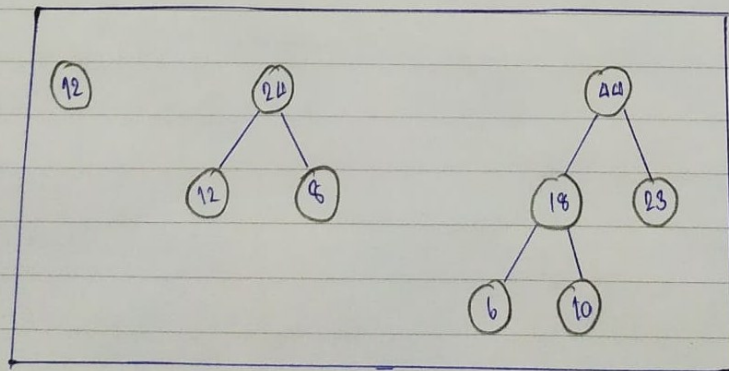


૩૫ (Heap)

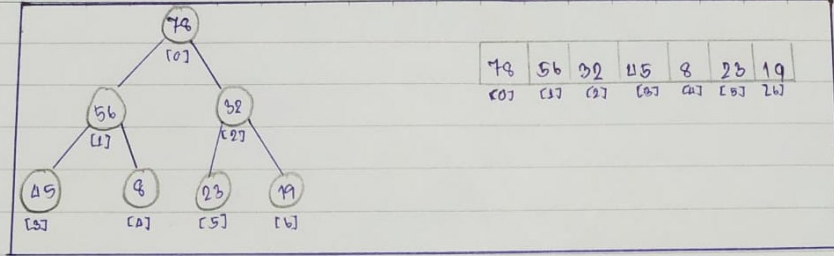
17 คุณสมบัตินี้ใครจะรังแกแบบพี่ป๋อ ค้อ

1. เป็นใบหน้าที่เหมาะสมกับแก๊สพิษ
2. คำนวณขนาดช่องเปิดมีค่ามากกว่า หรือ เท่ากับ 5% ของพื้นที่ปาก

18



19



โครงสร้างต้นไม้เป็นไปตามที่แบบสมมุติได้แก่การแทนค่าข้อมูลลงในอาร์เรย์

20 สามารถสร้างฮีปได้ 2 แนวทาง คือ

1. เริ่มจากอาร์เรย์ว่างเปล่าแทรกสมาชิกเข้าในอาร์เรย์
2. หากข้อมูลในอาร์เรย์ไม่ตรงตามคุณสมบัติของฮีปให้ปรับค่าแบบสมาชิกในอาร์เรย์ใหม่ เพื่อให้ตรงตามคุณสมบัติ

21 เป็นอัลกอริทึมปรับโครงสร้างฮีปที่ห่อหุ้มด้วยการแทรกโหนดใหม่เข้ามาโดย Reheap Up คือวิธีที่ค่อนข้างใช้ในการเคลื่อนย้ายโหนดใหม่ขึ้นไปยังที่ หากค่าของโหนดใหม่ที่แทรกเข้ามามีค่ามากกว่าค่าของโหนดพ่อแม่ให้ทำการเปลี่ยนโหนดเพื่อรักษาลำดับ (เรคฮัพอัพ)

22 เป็นอัลกอริทึมปรับโครงสร้างฮีปที่ห่อหุ้มด้วยการลบโหนดออกจากที่ หลักการก็คือ ขจัดโหนดที่โหนดใหม่ในอาร์เรย์ที่รากโหนดหรือโหนดอื่นที่มีค่าน้อยกว่าโหนดลูก เกิดจากการเปลี่ยนตำแหน่งของโหนดซึ่งจะทำการแลกเปลี่ยนค่าไปจนกระทั่งที่นั้นเป็นไปตามคุณสมบัติของฮีป

23 การสร้างฮีปจะมี การปรับโครงสร้างใหม่ เพื่อให้แต่ละโหนดในฮีปมีค่ามากกว่าโหนดลูก เราเริ่มจากการแบ่งส่วนอาร์เรย์ออกเป็น 2 ส่วนดังกล่าวนั่นคือ ฮีปฝั่งซ้ายกับฮีปฝั่งขวา โดยจุดเริ่มต้นของรูตาจะเป็นโหนดในฮีป ส่วนที่เหลือในอาร์เรย์คือข้อมูลที่จะถูกแทรกเข้าใหม่

24 การแทรกโหนดลงในฮีป เมื่อฮีปถูกทิ้งเข้าจึงสามารถแทรกโหนดใหม่ในอาร์เรย์ได้ โดยต้องหาค่าแทนที่ว่างๆในอาร์เรย์ก่อน ซึ่งจะมีได้ทันทีตรงท้ายโหนดในการแทรกโหนดจากอาร์เรย์ข้อมูลใหม่ไปยังตำแหน่ง (โหนดใบ) และทำการ Reheap Up

25 เมื่อต้องการลบโหนดออกจากฮีป เราจะหาลูกของโหนดที่ลบออกซึ่งการลบที่รากโหนด แต่ในความเป็นจริงข้อมูลของฮีปก็ลบ การกำหนดแบบแยกแยะ องค์ประกอบที่ลบค่าในฮีปที่ลบออกก็ลบออกนั่นเอง โดยลบข้อมูลจากกองข้อมูลส่วนที่เหลือที่โหนดที่ลบออกไม่มีลูก