



โครงการปลายภาค
วิชา โครงสร้างข้อมูล รหัสวิชา CPSC 231



จัดทำโดย
นางสาวนิชาภา กะจันทร์
รหัสนิสิต 6108111006
คณะบริหารธุรกิจและรัฐประศาสนศาสตร์
สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

เสนอ

ผศ. บุรินทร์ รุจจนพันธุ์
มหาวิทยาลัยเนชั่นลำปาง ภาคการศึกษาที่ 2/2562



โครงการปลายภาค

วิชา โครงสร้างข้อมูล รหัสวิชา CPSC 231

จัดทำโดย

นางสาวนิชาภา กะจันทร์

รหัสนิสิต 6108111006

คณะบริหารธุรกิจและรัฐประศาสนศาสตร์

สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

เสนอ

ผศ. บุรินทร์ รุจจนพันธุ์

มหาวิทยาลัยเนชั่นลำปาง ภาคการศึกษาที่ 2/2562

คำนำ

โครงการปลายภาคเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาชีวะ โครงสร้างข้อมูล รหัสวิชา CPSC 231 โดยโครงการปลายภาคนี้ประกอบด้วยคำถาท์ท้ายบทและคำตอบตั้งแต่บทที่ 6 - 10 ในภาคเรียนที่ 2/2562 ของวิชา โครงสร้างข้อมูล

ข้าพเจ้าหวังว่าโครงการปลายภาคเล่มนี้จะทำให้ทุกท่านที่อ่านได้เห็นผลงานในรายวิชา โครงสร้างข้อมูล ของข้าพเจ้าที่ได้ตั้งคำถามและคำตอบทั้งหมดที่ได้ทำในภาคเรียนที่ 2/2562 และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการปลายภาคเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อข้าพเจ้าและผู้ที่มาศึกษา

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ผศ.บุรินทร์ ฐาน พันธุ์ และเพื่อนๆที่มีส่วนร่วมในการให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งเพื่อจัดทำโครงการปลายภาคในครั้งนี้ หากมีข้อผิดพลาด ประการใดก็ขออภัยมา ณ ที่นี่ด้วย

จัดทำโดย

นางสาวนิชาภา กะจันทร์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำตามบทที่ 6	1
คำตอบบทที่ 6	2
สรุปท้ายบทที่ 6	8
คำตามบทที่ 7	9
คำตอบบทที่ 7	10
สรุปท้ายบทที่ 7	16
คำตามบทที่ 8	17-18
คำตอบบทที่ 8	19
สรุปท้ายบทที่ 8	26
คำตามบทที่ 9	27
คำตอบบทที่ 9	28
สรุปท้ายบทที่ 9	32
คำตามบทที่ 10	33
คำตอบบทที่ 10	34
สรุปท้ายบทที่ 10	41
บรรณานุกรม	42

○ ○ ○

No.....

Date...../...../.....

ជំនាញអូឡិក 6

1. စုစုပေါင်းကြမ်းဆောင်ရည် (Non-Linear List)
 2. အနေဖြင့်လိုက်ရသူများ
 3. အတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 4. အောက်ပါအတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 5. အောက်ပါအတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 6. အောက်ပါအတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 7. အောက်ပါအတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 8. အောက်ပါအတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 9. အောက်ပါအတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 10. အောက်ပါအတွက်အတွက်အတွက်အတွက်
 11. အဲ ပဲ (Subtrees) အဲ ပဲ အဲ ပဲ
 12. အဲ ပဲ (Subtrees)
 13. အောက်ပါအတွက်အတွက် (Subtrees) 12.
 14. ရှေ့ချေခြင်း (Tree Representation) မီမံချက်အား အောက်ပါအတွက်အတွက်
 15. ရှေ့ချေခြင်းအား အောက်ပါအတွက်အတွက် (Indented List) အဲ
 16. ရှေ့ချေခြင်းအား အောက်ပါအတွက်အတွက် (Parenthetical List) အဲ
 17. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 18. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 19. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 20. အောက်ပါအတွက်အတွက် (Binary Trees) အဲ
 21. အောက်ပါအတွက်အတွက် (Binary Trees)
 22. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 23. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 24. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 25. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 26. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 27. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 28. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 29. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 30. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 31. အောက်ပါအတွက်အတွက်
 32. အောက်ပါအတွက်အတွက်





No.....

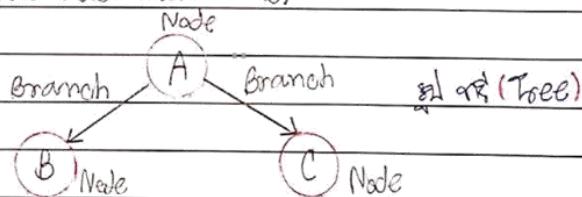
Date...../...../.....

សំណងជាតិ ៦

2. ຕາມ ໄກສອນທີ່ເປັນອຸປະກອດ ແລ້ວກຳນົດໃຫຍ່ກົດຕືບຕິດຕູ້ອຸປະກອດ ເພື່ອຮັດຂອງລົງທຶນ ໂດຍ
ມາຈີ່ມີຄວາມສົ່ງເກົ່າໃຫຍ່ກົດຕືບຕິດຕູ້ອຸປະກອດ ນັ້ນກົດຕືບຕິດຕູ້ອຸປະກອດ (Branch) ລົງທຶນ (Leaf) ໃຫຍ່ກົດຕືບຕິດຕູ້ອຸປະກອດ
ຕັ້ງທີ່ມີຄວາມສົ່ງເກົ່າໃຫຍ່ກົດຕືບຕິດຕູ້ອຸປະກອດ ນັ້ນກົດຕືບຕິດຕູ້ອຸປະກອດ (Organization Chart)

3. මෙම ප්‍රතිචාරයෙහිදී සිංහල යුතු සේවකයින්ගේ පොත් නිරූපිත නිශ්චල සේවකයින්
මෙහෙයුම් තුළ ඇති ප්‍රතිචාර ප්‍රතිස්ථාපන (Branch) මිත්‍යාලාව යුතු කළ ඇත්තේ නිශ්චල සේවකයින්ගේ නිශ්චල
ගිණු (Degree) මිත්‍යාලාව යුතු කළ ඇති ප්‍රතිචාර ප්‍රතිස්ථාපන (Indegree) 15

5. សេវា Branch ដើម្បីអាជីវកិច្ចនូវក្រសួងពីរាជការណ៍ទាំងអស់



જોદુનું હોય કરીને A એટાન્ડ = 2 , B એટાન્ડ = 0 વિનાન્ડ = 2

6. សារ អាជីវិនិត្តន៍លាតិត្យទៅរកចំណាំរបស់ខ្លួន ដែលមានសារធម៌រួម (Root) និងតាមពីរជាប្រភេទ
សារធម៌រួម នាមពីរសារធម៌រួម ដើម្បីរកចំណាំដែលមានសារធម៌រួម (ដែលមានសារធម៌រួម)
ដែលមានសារធម៌រួម ដើម្បីរកចំណាំដែលមានសារធម៌រួម Predecessor របស់ខ្លួន

Successor of ∞ is 1 because 1 is ∞

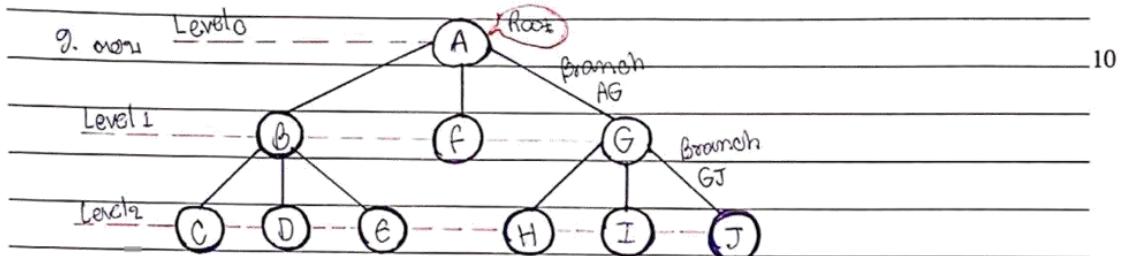
○ ○ ○

No.....

Date...../...../.....

7. សរុប ការងារកំណត់អ្នកស្វែងរកទៅវាមួយនាទីដែលមានសារពីការងារ ការងារ (Leaf)

ກ່າວກົມຄວາມໃຈລົງທະບຽນ ໂດຍສໍາເລັດວ່າມີກ່າວກົມຄວາມໃຈລົງທະບຽນ ທັນທານເກີນ (Parent) ອີກິດຕະຫຼາດ
ກ່າວກົມຄວາມໃຈລົງທະບຽນ ໂດຍສໍາເລັດວ່າມີກ່າວກົມຄວາມໃຈລົງທະບຽນ ທັນທານເກີນ (Child) ໂດຍກຳນົດກົມຄວາມ
ໃຈລົງທະບຽນ ໂດຍສໍາເລັດວ່າມີກ່າວກົມຄວາມໃຈລົງທະບຽນ ທັນທານເກີນ (Siblings)



16. මෙය - තොටීම (Root Node) සිංහල A හෝ ප්‍රතිච්‍රියා ප්‍රකාශනය

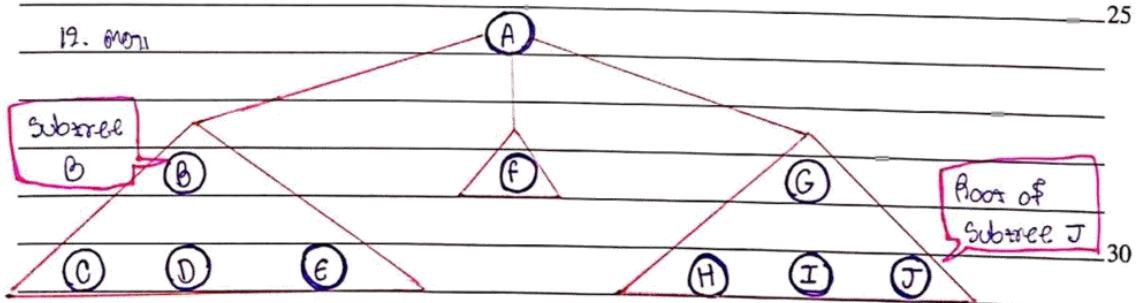
-Família (Parientes) são Túzios A, B e G

-Banoran (children) no B, C, D, E, F, G, H, I, T, T និងបានរាំបែកចេរ

- Taxonotikos (Siblings) \Rightarrow $\{A, B, C\}, \{D, E, F\}, \{G, H, I\}$

- ទាញយកដី (Leaf Node) ត្រូវបាន C-D-E-f-H-I-J និងការពារមិនអាច Screen

19. 01071



○ ○ ○

No.....

Date...../...../.....

13. ຕາມ ລູກຄ້າທີ່ Subtrees ດຳເນີນ ມີ. ດືອນໄປດີເຫັນ ປຸ CDE ສິ້ນທີ່ກັບ ນິຕະວົງຕີ່
F ໂລັງ GHJ ຮຶນສິ້ນທີ່ ທັນເລີ່ມກົດ ເພີ້ມຕົວທີ່ B ດືອນໄປດີເຫັນ ປຸ C ທັນເລີ່ມ
C, D ໂລັງ E ຖໍ່ມີກົດ F ສິ້ນທີ່ຕີ່ເຫັນໄວ້ລາຍລະອຽດ ອັນຕະຫຼາດຕີ່ໄດ້ກົດ G ແລ້ວໄວ້ລັງ
H, I ໂລັງ J

14. ຕາມ ດາວໂຫຼນທີ່ດີຂຶ້ນໂຄງການຮັບກົດທີ່ແບ່ງມາກັບ General Tree ສິ້ນທີ່ໄດ້ມາການການ
ເຫັນໄວ້ລັງພົບອາການຕີ່ມີມີຕົວ ດາວໂຫຼນທີ່ດີໃຫຍ່ສິ້ນທີ່ ດາວໂຫຼນທີ່ມີມີໂຄງການຕີ່ມີມີ
ຕົວທີ່ດີຈົດຕັ້ງໃຫ້ລູກຄ້າການວາດເຊີນຕີ່ມີມີກົດທີ່ໄວ້

15. ຕາມ ດາວໂຫຼນທີ່ດີກົດທີ່ໄວ້ການຮັບກົດທີ່ແບ່ງມາກັບ Indented List ສິ້ນທີ່ໄດ້ມາການ
ດີໃຫຍ່ນຳໃຫຍ່ກາງອາການຮັບກົດທີ່ໄວ້ ດາວໂຫຼນທີ່ດີກົດທີ່ໄວ້ການຮັບກົດທີ່ແບ່ງມາກັບ
ດີໃຫຍ່ນຳໃຫຍ່ກາງອາການຮັບກົດທີ່ໄວ້

16. ຕາມ ດາວໂຫຼນທີ່ດີກົດທີ່ໄວ້ Parenthetical List ສິ້ນທີ່ໄດ້ມາການ
ດີໃຫຍ່ນຳໃຫຍ່ການຮັບກົດທີ່ໄວ້ ດີໃຫຍ່ນຳໃຫຍ່ການຮັບກົດທີ່ໄວ້ ດີໃຫຍ່ນຳໃຫຍ່ການຮັບກົດທີ່ໄວ້

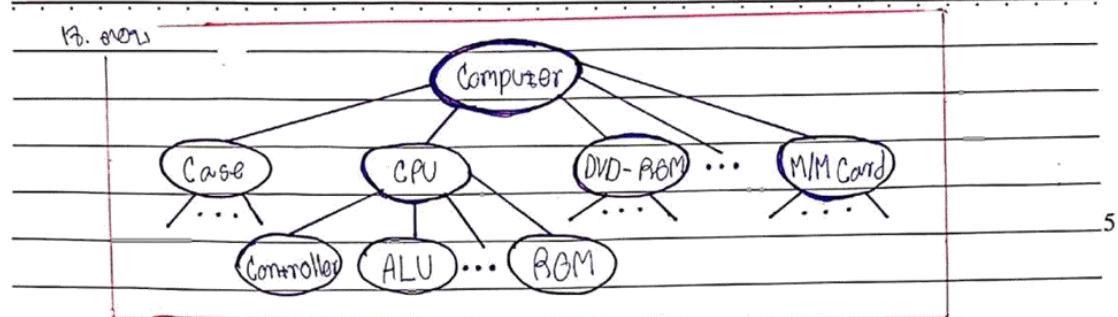
17. mon	Computer Case CPU Controller ALU ROM DVD-ROM Memory Card	20
---------	---	----

សិរីសាស្ត្រនាមតុលាការ



No.....

Date...../...../.....



19. now Algorithm ConvertToParen (root, output)

Convert a general tree to parenthetical notation.

Pre root is a pointer to a tree node

Post output contains

1 Place root in output

1. Place an open parenthesis in the chart.

I have an open parenthesis in the code. Comment it away (zombie's first child).

3 leap (more siblings)

1 ConvertToLoren (root's next child)

end

5 place close parenthesis

and if

5 place close parenthesis in the output

3 end if

↳ return

20. ໂຄງໝາ ຖະແຫຼກ ລວມມາດີເລືອດຕົວທີ່ໄດ້ຮັບຮັດກາ ສີ່ລູນຮູ້ໄດ້ປັບສົດ ອິນເນັ້ນ²⁵ ດີເນີນການທີ່ໄດ້ໃຫຍໍາວ່າ ບໍ່ມີຄວາມ ດັກ ຢ່າງ ໄດ້ມີກິ່າວຸດຊາດຕົ້ນ ອາຍຸໂລກເຊີ່ງ ດີເນີນ
ເຊື່ອມີຄວາມ ນັ້ນ ດັ່ງນັ້ນ ດີເນີນການນົມວາ ພົມ ຕາມໄສ່ລູ້ການນິ້ນ ທັງ ກຳທີ່ມີຄວາມ
ຄືກິ່າວຸດຊາດຕົ້ນ ສັງເກດ ≤ 2 ປົ້ນເລັດ

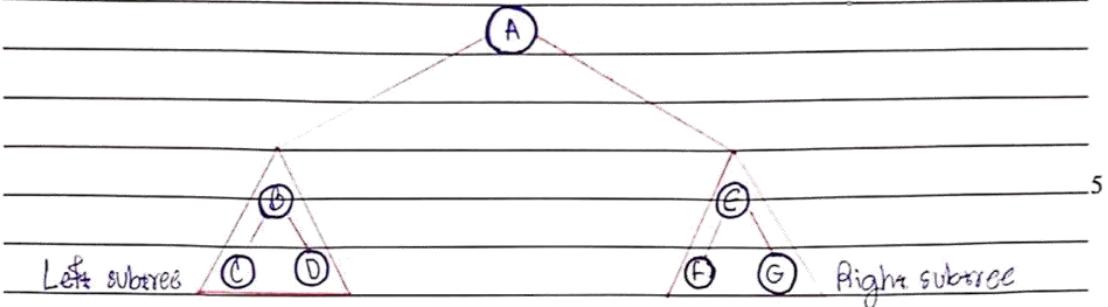


○ ○ ○

No.....

Date...../...../.....

91. 1291



99-01021

No modes

(null tree)

1

9

1

(ω)

(b)

(5)

10

A

6

4

(g)

15

95. ໂອງ ສາມາດໄສຕະຫຼາດລົບນີ້ (Minimum Nodes) ແກ່ງການເຄີຍຂອງຕິດຈຳກັບໄລຍະໂຄບໂຕ່ງ
ຊື່ລົບທີ່ຕິດຈຳກັບໄລຍະໄດ້ໃນການເປີດຕົວກ່ອນທີ່ໄດ້ລົບນີ້ $N_{min} = N$ ພຶກພາຍໃນກົດຕົວ
ເລື່ອຕິດຈຳກັບໄລຍະທີ່ 3 ຜົນຕາມກົດຕົວກ່ອນໄສຕະຫຼາດລົບນີ້ ສູງກວ່າ N_{min} ນັດ້ວາກົດຕົວ
ກົດຕົວທີ່ໄດ້ລົບນີ້ N_{min} ຢັງຈີນພໍາລັນ 3 ດີວ່າລົບ

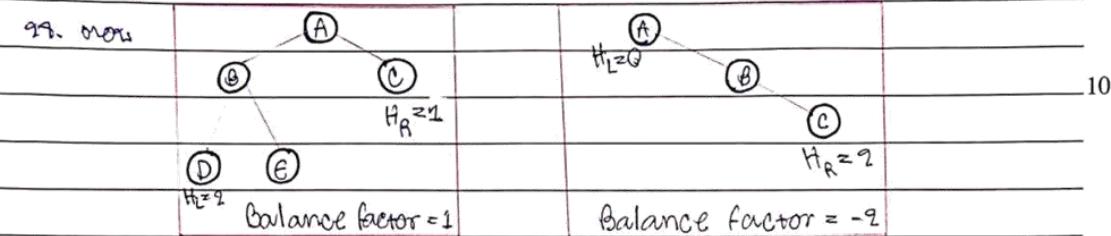
○○○

No.....

Date / /

๒๖. ตัวบิทที่มีจำนวนโหนดมากที่สุด (Maximum Nodes) ของ一颗二叉树จะมีจำนวนโหนดทั้งหมดเท่ากับ $N_{\max} = 2^H - 1$

๒๗. ตัวบิทที่มีความสมดุล (Balance) หมายความว่าต้องมีความต่างระดับของโหนดที่ลึกที่สุดเท่ากับ ๐ หรือ ๑ Balance factor (มีค่า ๐) จึงจะถือว่าสมดุล หมายความว่าต้องมีความต่างระดับของโหนดที่ลึกที่สุดเท่ากับ H_L และต้องมีความต่างระดับของโหนดที่ลึกที่สุดเท่ากับ H_R จึงจะถือว่า平衡 $B = H_L - H_R$

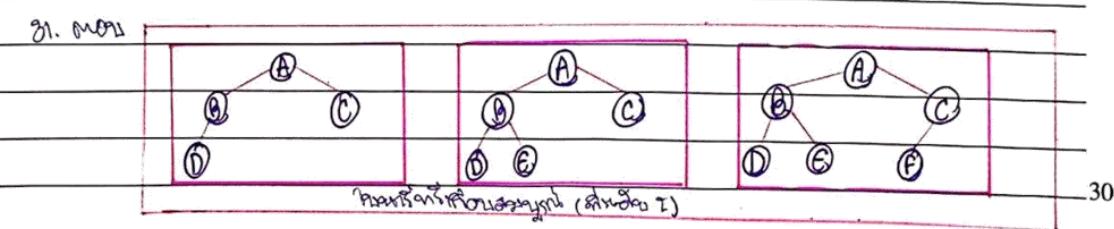
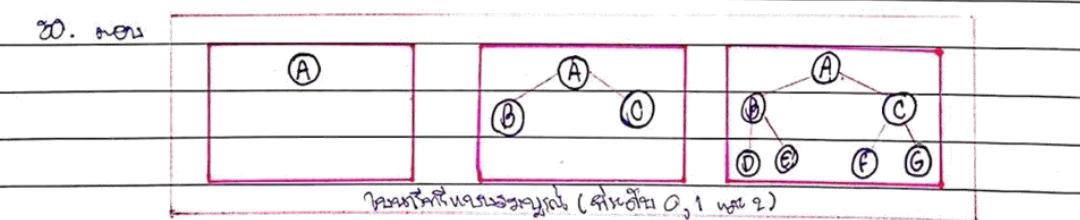


ที่ ๒๙ ตัวบิทที่มีความสมดุลที่สุดคือแบบใด

15

๒๙. ตัวบิทที่มีความสมดุลที่สุดคือแบบใด หมายความว่าต้องมีความต่างระดับของโหนดที่ลึกที่สุดเท่ากับ H_{\min} จึงจะถือว่าสมดุล หมายความว่าต้องมีความต่างระดับของโหนดที่ลึกที่สุดเท่ากับ H_{\max} จึงจะถือว่าสมดุล แต่ต้องไม่เกิน H_{\max} จึงจะถือว่าสมดุล

20



สแกนด้วย CamScanner



Three empty circles arranged horizontally, intended for a child to draw a face in.

No.....

Date...../...../.....

សេវាកម្មសរុប

၁၅၃၂ ခုနှစ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပထမဆုံး ဘဏ္ဍာရေး လုပ်ငန်း ဖြစ်သော ပြည်သူ့ ဘဏ္ဍာရေး (Branch)

ສຶກສາມາດຮັບຮັດວຽກສໍາເລັດໄດ້ ໂດຍບໍ່ໄດ້ຮັດວຽກ ດີເລີ້ມຕົວໄດ້

ପାଞ୍ଚମୀ ପାଇଁ କିମ୍ବା ଅଧିକ ଦୂରତ୍ବରେ ଯେଉଁଠାକୁ ହେଲା ଏହାରେ (Root)

ໄລຍະນຳສົ່ງເຫັນວ່າໄດ້ມາຈິງກີບກົດຕົວຢ່າງດີ່ນັ້ນກັບ ຕະຫຼາມຄົງ (Siblings)

ມີຄວາມສັບສົນທີ່ ຕະຫຼາກພາກຕະຫຼາກ ຂອງລົດລົດລົດລົດລົດລົດລົດລົດລົດລົດ

ପ୍ରକାରକେଣ ଦିଲ୍ଲିଯିରେ ହାତକୁ ନାହିଁ ଦିଲ୍ଲିକୁ ନାହିଁ ଏବଂ ମହାନାନ୍ଦିର ଦିଲ୍ଲିକୁ ନାହିଁ

ເວັບໄຈນ ແລ້ວຕາມມີເຫຼືອສົງກົນ

ବ୍ୟାକ୍ ପାଇଁ କୁଣ୍ଡଳିଆରୀ ଶିଖନାହିଁ ଦାଖଲା ।

முக்கியமாக மாற்றங்கள் $H_{\min} = \lceil \log_2 N \rceil + 1$

គិតថាអនុម័យនៃការបង្កើតសាខានីរូប និងការបង្កើតសាខាដំណឹង Nmin = H

សំណើរាល់រាល់នៅក្នុងការបង្កើតរឹងរាល់ ដូចជាបង្កើតរឹងរាល់ក្នុងការបង្កើតរឹងរាល់ N_{max} = 2^{H-1}

factor ແກ້ໄຂ 0 ຜູ້ສຶກສາໄດ້ຕະຫຼາງວ່າ $B = H_1 - H_2$

ໃຊ້ຄວາມສຳເນົາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງລົງທະບຽນ ຂະໜັດຕິພາບ ພົມວິຫານ ສະແດງທີ່ໄດ້ ສູງເປີດໃຈໆໃນລະນວຍຕົວ

N_{\max} ចំណាំសមតារអ្នកជីវិតនៃ អាយុរៈប្រចាំថ្ងៃនៅក្នុងវិជ្ជាអាណាពេលវេលា

ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତପ୍ରକାଶନ

1. วิธีลึก (ลูกลับหน้าลึก) (Depth - First)

7. ຖື່ນມາດວຽກພາບຕະຫຼາດ (Breadth-first)

ໂຄງການຂອງພະນັກງານສຳເນົາກ່ຽວຂ້ອງຕະຫຼາດໄປຕະຫຼາດໃນ ວິຊາຂໍ້ມູນກາງຄວາມສັບຕົວ

1. Preorder

9. Inorder

3. Postorder

ເປັນການສ້າງຕົວຢ່າງດີເລືອດ ເພື່ອມາຮັດວຽກ ດັ່ງນີ້ແມ່ນບໍ່ໄດ້ຮັດວຽກ

ଶ୍ରୀମତୀ ପାତ୍ନୀ କିମ୍ବା ମହିଳା ଯେତେ କଥା କରିବାକୁ ଦେଖିଲୁଛାମୁଣ୍ଡରୀ କିମ୍ବା ଉଦ୍‌ଦେଶ୍ୟରେ ଏହାକିମ୍ବା

1. Infix

2. Postfix

3. Prefix

No.....

Date...../...../.....



កំណត់បញ្ជីលក្ខណៈ 7

1. តម្លៃសំខាន់សំខាន់ (Binary Search Trees : BST) គឺ

2. សម្រាប់ក្នុងសម្រាប់ពិនិត្យការងារដែលមានចំណាំ

3. មានការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

4. មានការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំទៅកាន់ការអនុវត្តន៍

5. មានការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំទៅកាន់ការអនុវត្តន៍

6. នឹងធ្វើរាយការណ៍ពីការបិទការ (Traversals)

7. សម្រាប់ការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

8. ការបិទការនៃការងារដែលមានចំណាំ

9. សម្រាប់ការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

5

10

15

20

25

30

10. នឹងការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

11. សម្រាប់ការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

12. គម្រោងដែលក្នុងការបិទការនៃការងារនៃការបិទការ

13. នឹងការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

14. នឹងការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

15. នឹងការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

16. នឹងការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

17. AVL Search Trees គឺជា

18. ការរាយការណ៍ដែលមានចំណាំ

19. សម្រាប់ការរាយការណ៍ដែលមាន BST នៃការរាយការណ៍ដែលមាន AVL នៃការរាយការណ៍

20. ការរាយការណ៍ដែលមានការរាយការណ៍ដែលមានការរាយការណ៍

21. សម្រាប់ការរាយការណ៍ Left of Left

22. សម្រាប់ការរាយការណ៍ Right of Right

23. សម្រាប់ការរាយការណ៍ Right of Left

24. សម្រាប់ការរាយការណ៍ Left of Right

25. គីឡូ (Heaps) គឺជា

26. នរោងគីឡូដែលមានចំណាំ

27. Reheap Up គឺជាថាមច្នៃរាយការណ៍

28. Reheap Down គឺជាថាមច្នៃរាយការណ៍

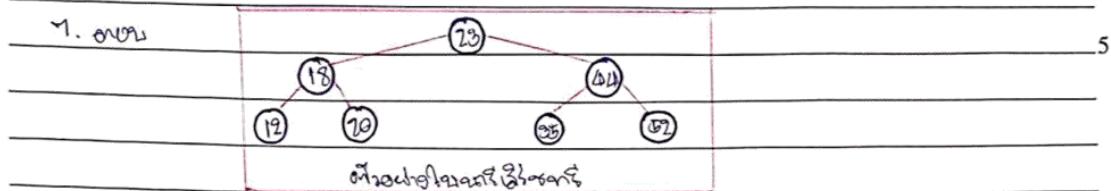
29. នរោងគីឡូ គឺជាថាម



○ ○ ○

No.....

Date...../...../.....



ເກີດຕົວໄລຍະເວັບໄຊໃຫຍ່ຂອງ ດົນວິຊີຣີ Preorder ມີໄລຍະສົ່ງໄດ້ 23 13 12 26 44 35 59
ພວກເຮົາໄລຍະເວັບໄຊໃຫຍ່ຂອງ ດົນວິຊີຣີ Postorder ມີໄລຍະໄດ້ 12 26 13 35 59 44 23 10

ສູງ Inorder ໂດຍມີຄືວິທີ 12 18 26 29 35 44 52 ດ້ວຍການອະນຸມາດຕະຖານາໄດ້
ເລື່ອມື່ງ Inorder ສໍາຜົນການພົບມານັ້ນກຳນົດມາຫຼາຍ

๙. ตอน ๓ ต่อเนื่องจากตอนที่แล้ว จน BST ถูกตั้งเป็น 7. ดังนั้น จึงต้องนำ值มาตั้งค่าในสูตร
๑๒ ซึ่งอยู่ในหน้าที่ ๕ ของแบบทดสอบ จึงได้ ๓ ตอน ๔ ต่อเนื่องจากตอนที่แล้ว จน BST ถูก
๑๕ ตั้งค่าเป็น ๗ ดังนั้น จึงต้องนำ值มาตั้งค่าในสูตร ๑๖ ดังนั้น จึงต้องนำ值มาตั้งค่าในสูตร ๑๗

៩. តាម ច្បាជីវិធី សារពិន័ន្ធឌាន់ក្រោមដែលត្រូវបានរៀបចំឡើងឡើង

Algorithm findSmallestBST (root)

This algorithm finds the smallest node in a BST.

The root is a pointer to a nonempty BST or subtree.

Return address of smaller node

1 if (left subtree empty)

I return (root)

2 end if

3 return findsmallestBST (left subtree)

end findSmallest BST

-20

25

30

○ ○ ○

No.....

Date...../...../.....

10. ຕອນ ຕົກສິ້ນຕະຫຼາດນີ້ໃຫ້ມີຄວາມຮູ່ໃນ BST ດີເລີຍຕົວອາງື່ອນໄພທີ່ກັບທຸນຂອງຕົກສິ້ນ
ຕົກສິ້ນຕະຫຼາດນີ້ແມ່ນຕົກສິ້ນທີ່ມີຄວາມຮູ່ໃນການກົດຂໍ້ມູນຂອງອາງື່ອນໄພກັບທຸນ
ໃນຕົກສິ້ນຕະຫຼາດນີ້ ສິ້ນໃນບົດປົກຕົວທີ່ຕົກສິ້ນຕະຫຼາດນີ້ມີຄວາມຮູ່

11. សារុបច្បាស់របស់ខ្លួន និងការបង្កើតរូបរាងទីផ្សារលម្អិតជាមួយអ្នកស្រីរបស់ខ្លួន និង BST

-5

Algorithm findLargestBST (root)

This algorithm finds the largest node in a BST.

The root is a pointer to a nonempty BST or subtree

Return address of largest node returned

1 if (right subtree empty)

-10

I return (root)

2 and if

3 return findLargestBST (right subtree)

end findLargestBST

19. mons

Sequenced array

12 18 20 23 35 40 59

23

14

Search points in binary search

.15

13. ពេលវេលាដើម្បីចាប់តាំង BST និងបញ្ចប់ទូទៅរបស់វា គឺជាការបើកបុរាណដើម្បីចាប់ផ្តើមការងារ នៃការ
ជួយចាយការណ៍របស់វា ដើម្បីបង្ហាញពីការងារនៃការបង្ហាញបានចូលរួមជាមួយនឹងការងារ នៅថ្ងៃទី 12.25
នៃខែមីនា ឆ្នាំ ២០១៩ និងបញ្ចប់ទូទៅរបស់វា ក្នុងការងារនៃការបង្ហាញបានចូលរួមជាមួយនឹងការងារ នៃការ

10. **insertion** (Insertion) ສຳເນົາໃນອະນາໄມ ປະຕິບັດກົດ ການສໍາເລັດຂອງອົງການ ຕີ່ມີຢູ່ໃນ BST
ເຊື້ອມຕີ່ມີຢູ່ໃນອົງການ ໂດຍບໍ່ມີຄວາມປົກກົງໃນການກົດກົດ ມີຄວາມປົກກົງໃນການ
ສໍາເລັດຂອງອົງການ ທີ່ມີຢູ່ໃນ BST 30



○ ○ ○

No.....

Date...../...../.....

1. กรณีมีการตั้งค่าในชุดที่ไม่ถูกต้อง ให้ดำเนินการตรวจสอบค่าที่ตั้งค่า
 2. กรณีข้อมูลที่ลับบันทึกของบันทึกนี้ไม่ถูกต้อง ให้ลบข้อมูลเดิมแล้วตั้งค่าใหม่ที่ถูกต้อง
 3. กรณีไม่สามารถตั้งค่าตามที่ต้องการ ให้ติดต่อผู้ดูแลระบบเพื่อขอคำแนะนำ

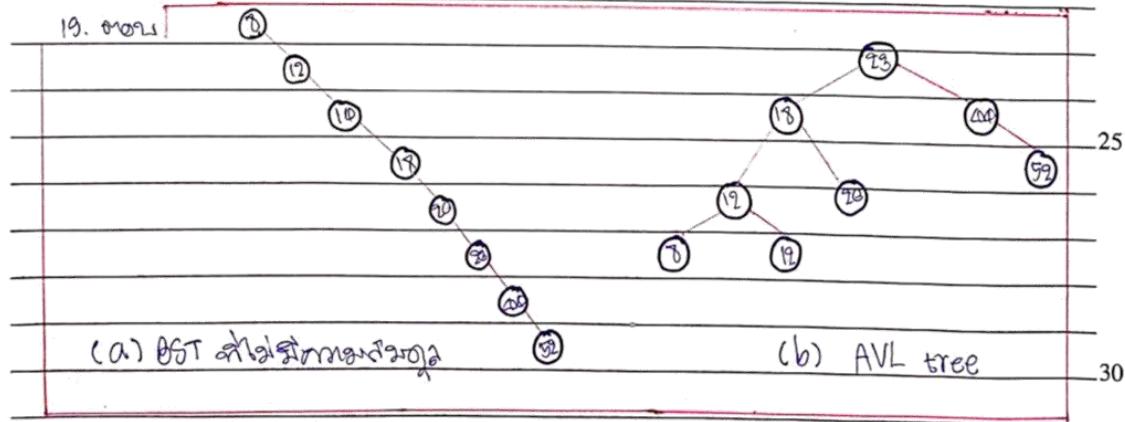
-10

- 15

18. ຕາງ ດາວໂຫຼນສຶກພາບສ່ວນທີ່ໄດ້ຮອດຮັງກຳປົວຈຸບັນໃໝ່ ໂດຍເຫັນໄວ້ວ່າ ດີວິຈານຂີ້ວິຊາຂອງລົງທະບຽນ ອົບຕື່
ຕາງປົວຈຸບັນທີ່ພູມຈົດລູ່ໄດ້ລົງທະບຽນສຶກພາບສ່ວນທີ່ສອງເຊື່ອກຳນົດກຳນົດໃໝ່ ມານັ້ນ
ມີຄວາມຮັດຕື່ໄວ້ສຶກພາບສ່ວນທີ່ ທັນ ສຶກພາບສ່ວນທີ່ໄວ້ສຶກພາບສ່ວນທີ່ໄວ້ສຶກພາບສ່ວນທີ່
ລົງທະບຽນທີ່ຈະໄດ້ຮັດຕື່ສຶກພາບສ່ວນທີ່ໄວ້ສຶກພາບສ່ວນທີ່ໄວ້ສຶກພາບສ່ວນທີ່ໄວ້ສຶກພາບສ່ວນທີ່
ກຳນົດກຳນົດໃໝ່ ແລ້ວ ດີວິຈານຂີ້ວິຊາຂອງລົງທະບຽນ ອົບຕື່
ກຳນົດກຳນົດໃໝ່

-20

19. ~~more~~ ③



สแกนด้วย CamScanner



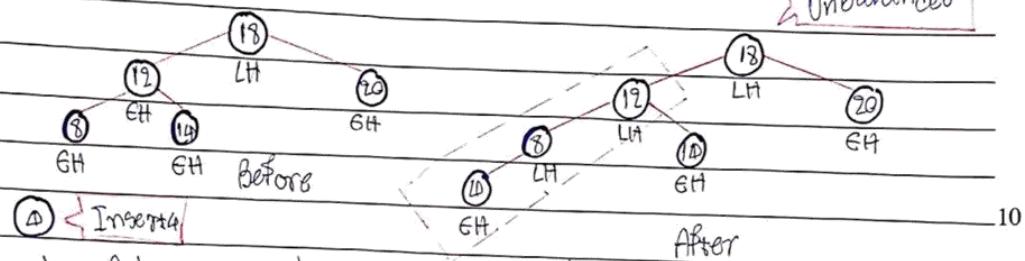
○○○

No.....

Date / /

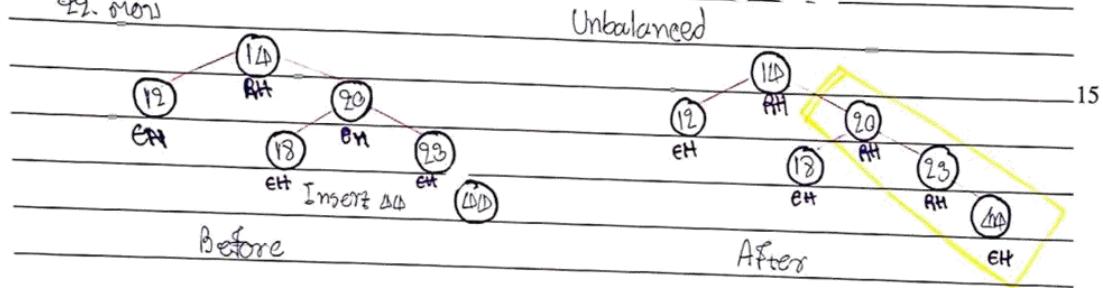
20. menu 1: Left of Left នៅលើការបង្កើតការសម្រេចដែលត្រូវបានដាក់ឡើង
 2. Right of Right នៅលើការបង្កើតការសម្រេចដែលត្រូវបានដាក់ឡើង
 3. Right of Left នៅលើការបង្កើតការសម្រេចដែលត្រូវបានដាក់ឡើង
 4. Left of Right នៅលើការបង្កើតការសម្រេចដែលត្រូវបានដាក់ឡើង

21. menu

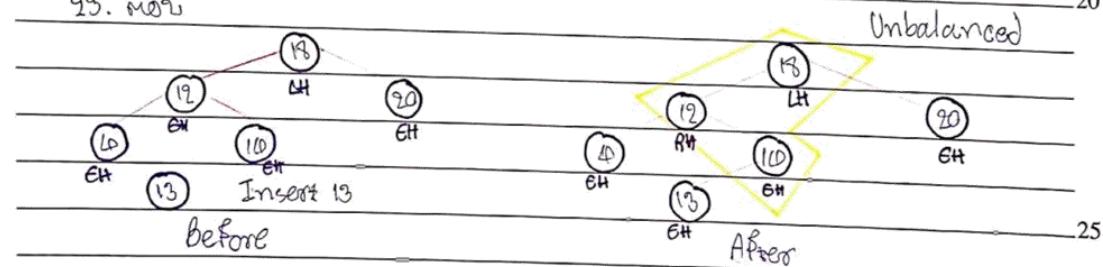


នូវការនិយាយថាអ្នកបានដាក់ឡើងការសម្រេចនៅលើការបង្កើតការសម្រេចនៅលើការបង្កើតការសម្រេច

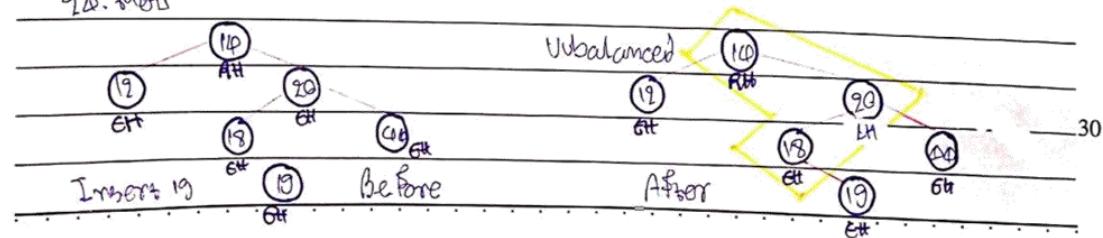
22. menu



23. menu



24. menu



No.....

Date...../...../.....

-5

๗. Reheap Up ដើម្បីចែករាយក្នុងប្រព័ន្ធដែលត្រូវការគ្រប់គ្រងដើម្បី និងការរកសារការងារទាំងអស់ ក្នុងប្រព័ន្ធ

๒๙. ຕະບູນ ກວດສິ່ງເຄີຍ ເຊື້ອກຳນົມທີ່ໄຫຼວງລົງລວມທັງເປົ້າໃຫຍ່ເປົ້າໃຫຍ່ພົງແຫຼນຕູ້ອຸ້ນ ທະຫຼາກຕູ້ປັ້ງຂອງຕູ້
ກວມຮັບໂຫຼວງສືບຕົວທີ່ຕື່ອົງໃຫຍ່ໄຫຼວງຕູ້ໃຫຍ່ປົກລົງລາກທີ່ໄຫຍ່ພົງແຫຼນຕູ້ອຸ້ນ ແລະຕື່ອົງມາກົມທີ່ຕື່ອົງ
ຕົວເຮັດເບີນ ຂ ສັນລັບກົມທີ່ຕື່ອົງ ສີ່ຜົນຜົນສັບກົມເບີນຕູ້ປັ້ງຂອງ ໂຂວງດົງເງົງຕົ້ນນະຄອນຫຼາວ(ຫຼາວຫຼາກ)
ຂະຫຼາກໂຫຼວງຕູ້ປັ້ງຂອງ

-25

-30

○○○

No.....

Date...../...../.....

ច្បាប់លេខទី ៧ឯកសារនៃវិធាន់ ដើម្បីបង្កើតរឹងចំណាំ

១. ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិពណ៌នាក្នុងពិភពលោក

២. ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិពណ៌នាក្នុងពិភពលោក

៣. ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិពណ៌នាក្នុងពិភពលោក

ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិពណ៌នាក្នុងពិភពលោក

ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិពណ៌នាក្នុងពិភពលោក

ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិពណ៌នាក្នុងពិភពលោក

ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិពណ៌នាក្នុងពិភពលោក

- តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក ក្នុងពិភពលោក តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក

អ្នករាយការជាមួយពិភពលោក តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក អ្នករាយការជាមួយពិភពលោក

អ្នករាយការជាមួយពិភពលោក តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក

អ្នករាយការជាមួយពិភពលោក តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក

ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិភពលោក

- ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិភពលោក

(ស្ថានភាពនៃក្នុងពិភពលោក)

ក្នុងពិភពលោក គឺជាមួយពិភពលោក

១. សំណង់សំណង់ជាមួយពិភពលោក

២. សំណង់សំណង់ជាមួយពិភពលោក

៣. សំណង់សំណង់ជាមួយពិភពលោក

៤. សំណង់សំណង់ជាមួយពិភពលោក

១០. វិភាគវិធាន់ គឺ ឯកសារនៃវិធាន់ ដើម្បីបង្កើតរឹងចំណាំ ក្នុងពិភពលោក

កិច្ចការ ១ តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក និងការ Balance

factor នៅពិភពលោក តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក +1 និង -1 (Left High: LH) និង (Right High: RH)

កិច្ចការ ២ តើអ្នករាយការជាមួយពិភពលោក (Even High: EH) និង (Odd High: OH)

(Right High: RH)

ក្នុងពិភពលោក

1. Left of Left

2. Right of Right

3. Right of Left

4. Left of Right





No.....

Date.....

กิจกรรมที่ ๑

๑. รูปทรงทางคณิตศาสตร์ (Graph) ๕
๒. แนวโน้มของตัวแปรเชิงเส้นแบบพารaboloid ๕
๓. แนวโน้มของตัวแปรเชิงเส้นแบบ hyperbolic paraboloid ๕
๔. แนวโน้มที่มีทิศทาง (Directed Graph) ๕
๕. แนวโน้มที่ไม่มีทิศทาง (Undirected Graph) ๕
๖. แนวโน้มที่มีจุดตัด (Intersection point) ๕
๗. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๘. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๙. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๐. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๑. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๒. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๓. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๔. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๕. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๖. แนวโน้มที่เชื่อมต่อ (Connected) ๕
๑๗. แนวโน้มที่ไม่เชื่อมต่อ (Disjoint) ๕
๑๘. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๑๙. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๐. ดีกรี (Degree) ๕
๒๑. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๒. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๓. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๔. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๕. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๖. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๗. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๘. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๒๙. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๓๐. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕
๓๑. แนวโน้มที่มีจุดตัดและมีจุดซึ่งตัดกัน ๕



○ ○ ○

No.....

Date / /

32. ทรัพยากรีสурсในกระบวนการทางการค้า ดี๊ด๊อ
33. โครงสร้างของรัฐบาลในประเทศไทย ดี๊ด๊อ
34. ลิสต์เพื่อนบ้าน (Adjacency List) ดี๊ด๊อ
35. การจัดการและการออกแบบเครือข่าย (Networks)
36. Minimum Spanning Tree ดี๊ด๊อ
37. ทรัพยากรีสурс Minimum Spanning Tree ดี๊ด๊อ
38. ร่องรอยที่อยู่อาศัยในบริบททางประวัติศาสตร์ ดี๊ด๊อ

5

10

15

20

25

30



○ ○ ○

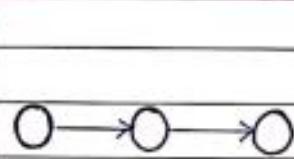
No.

Date..... / /

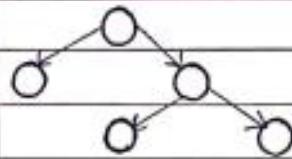
ພາບສະແດງ 3

1. និង ២នានា Graph ត្រូវបានរាយការណ៍ដោយគឺជាការ រាយការណ៍ Vertex/Vertices នៅក្នុង នៃការរាយការណ៍ទីតាំងនៃពីរ ឬចំនួន ១០នាដែរ Edges ដែលត្រូវបានរាយការណ៍ដើម្បី និងការរាយការណ៍ នៃការរាយការណ៍ទីតាំងនៃពីរ ឬចំនួន ១០នាដែរ នៅក្នុងការរាយការណ៍ទីតាំងនៃពីរ ឬចំនួន ១០នាដែរ

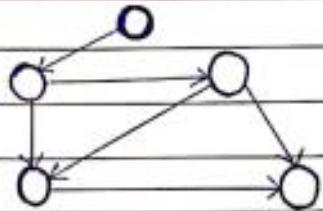
१०४७



(a) 3rd (Linear List)
↳ Predecessor
↳ Successor

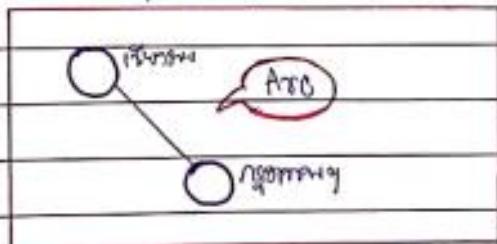
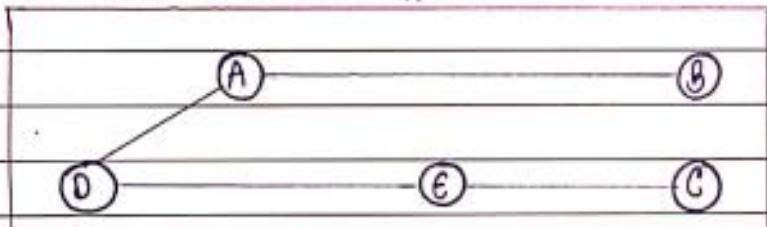


(b) \oplus (Toe) and
anti Predecessor
Successor



(c) read (Graph) and
www Predecessor &
www Successor

๓. ต่อไป หาจำนวนที่สามารถทำให้ V เป็นกราฟได้ ดังนี้ ศึกษาเรื่องวิชาภาษาไทย
ของ รัชดา $V = \{A, B, C, D, E\}$ $E = \{\{A, B\}, \{A, D\}, \{D, E\}, \{E, C\}\}$
แล้วคิดว่ามีจำนวนเท่าใดที่สามารถทำให้เป็นกราฟ

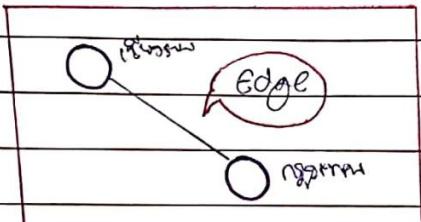


Three empty ovals arranged horizontally, intended for children to draw shapes into.

No.....

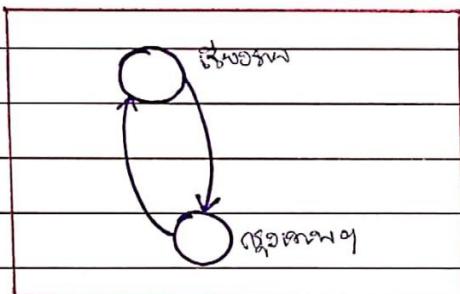
Date...../...../.....

๖. ต่อไป น้ำหนึ่งในน้ำที่มีสีเขียวต้องมี กากบาท หรือว่า สารเคมีอื่นๆ ให้หายไป แต่ในน้ำที่มีสีเหลืองจะต้องมี กากบาท หรือว่า สารเคมีอื่นๆ ให้หายไป แต่ในน้ำที่มีสีเหลืองจะต้องมี กากบาท หรือว่า สารเคมีอื่นๆ ให้หายไป



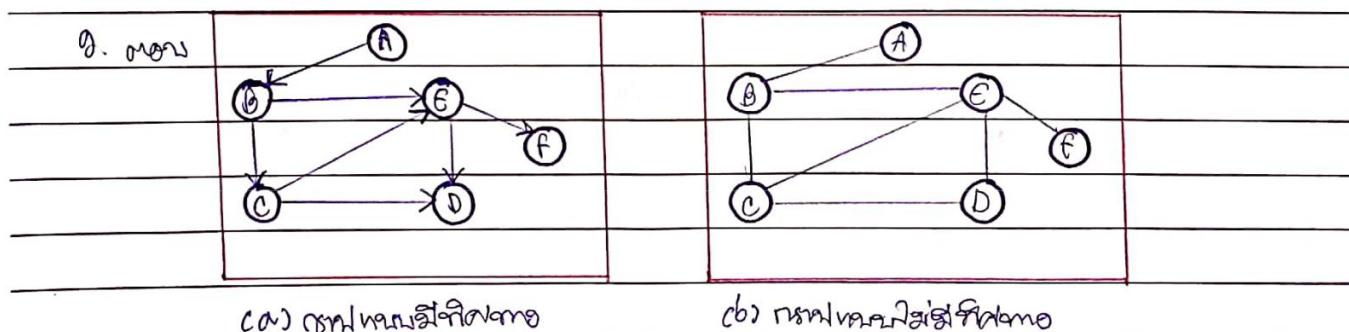
- 10

၃. ဝေပါ ကာမျိုး အနေဖြင့် ဒါနများ အား စိတ်ဝင်းဆောင်ရွက် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပြည်သူ့ ပြည်သူ့
စုစုပေါင်း ၂၅၀၁ ယောက် ပေါင်း ၂၈၇၆၂



15

-20



.25

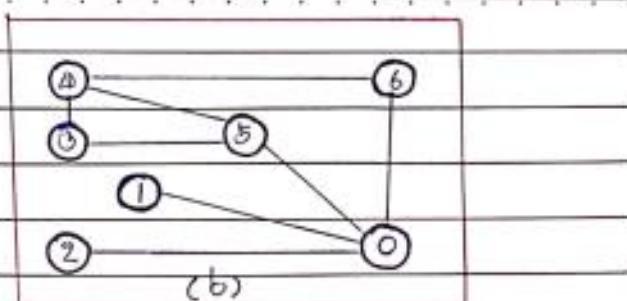
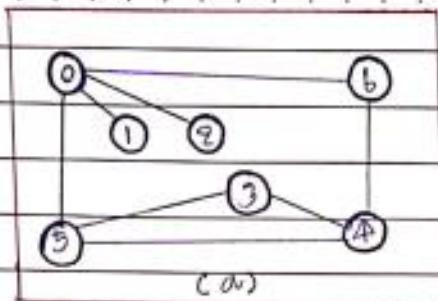
10. សម្រាប់ការបង្កើតនូវក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នា (Directed Graph) និងក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នាទំនើន (Undirected Graph) ដូចជាពេលវេលាអ្នកបង្កើតក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នាត្រូវបានបង្កើតឡើង។ ក្នុងការបង្កើតនូវក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នា និងក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នាទំនើន 30 ក្នុងក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នាត្រូវបានបង្កើតឡើង។ ក្នុងការបង្កើតនូវក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នា និងក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នាទំនើន ក្នុងក្រុមការពិភាក្សាដែលមានការចូលរួមគ្នាត្រូវបានបង្កើតឡើង។



No.

Date.....

11. សង្គម



-5

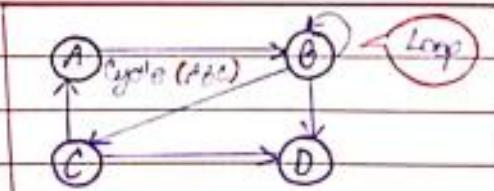
19. សារ បីរុង (Bar) នឹងការ គេចាប់ពិនិត្យរបៀបការងាររបស់ខ្លួន ដើម្បីអនុវត្តន៍យកចំណាំ
ដែលបានដាក់ជាអ្នករបៀប ១. ប៉ុន្មាន {A, B, C, E} នឹងត្រូវរាយការណ៍ចំណាំ {A, B,
E, F} ដើម្បីត្រូវបានបង្ហាញថា វាទៅត្រូវបានរាយការណ៍ឡើងទៀត និងការងារនេះត្រូវបានរាយការណ៍ឡើងទៀត 10
ដោយការបង្ហាញរបស់ខ្លួន ដូចសារ និងការងារនេះត្រូវបានរាយការណ៍ឡើងទៀត និង

13. *mon* nosmīnētība (Adjacent Vertex) vējvācēs, ja nosmīnētība ir nosmīnētais vācēs, tādā gadījumā vācēs ir nosmīnēti arī vācēs, kas ir saistīti ar nosmīnēto vācēju. A vācēs ir nosmīnēti arī vācēs, kas ir saistīti ar nosmīnēto vācēju.

15

-20

15-6701



গুরুত্বপূর্ণ প.১, প.২, প.৩, প.৪ এবং প.৫ টেকনিক

-25

16. សារព័ត៌មានដែលត្រូវបាន (Connected) និងនិរន័យបានរកចំណាំ
ទីតាំងនិងពេលវេលាដែលត្រូវបានបញ្ជាក់ ហើយ និងរកចំណាំនិងនិរន័យ
ទីតាំងនិងពេលវេលាដែលត្រូវបានបញ្ជាក់ និងរកចំណាំនិងនិរន័យ
ទីតាំងនិងពេលវេលាដែលត្រូវបានបញ្ជាក់ និងរកចំណាំនិងនិរន័យ

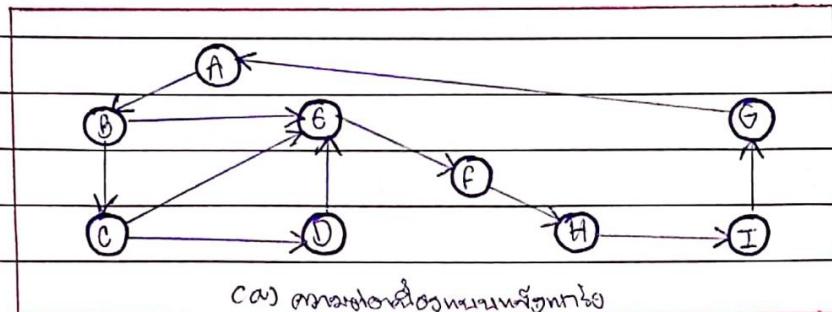


Three empty ovals for drawing.

No.....

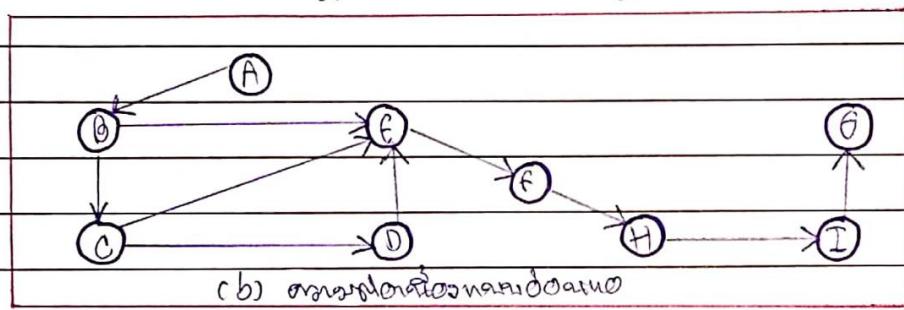
Date...../...../.....

11. New algorithms for community detection in strongly connected graphs and their noise robustness



.5

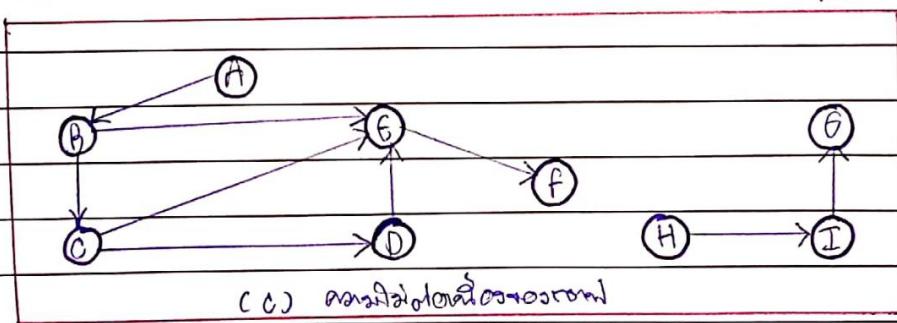
19. මෙය නොහැකුවූ සිංහල ප්‍රාග්ධන ප්‍රාග්ධන සේවක ප්‍රාග්ධන (Weakly Connected) වේ 10
සිංහල ප්‍රාග්ධන ප්‍රාග්ධන සේවක ප්‍රාග්ධන සේවක ප්‍රාග්ධන



15

19. මෙය නොමැතිවාක්‍රමීකාරක්ෂා සේවක ප්‍රාග්ධන මෘදුකාංග (Unconnected/Disjoint Graph) සේවක ප්‍රාග්ධන මෘදුකාංග නොමැතිවාක්‍රමීකාරක්‍රා සේවක ප්‍රාග්ධන මෘදුකාංග නොමැතිවාක්‍රමීකාරක්‍රා

20

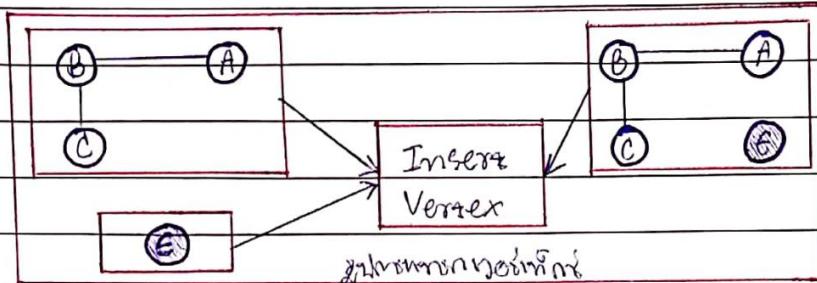


25

No.....

Date...../...../.....

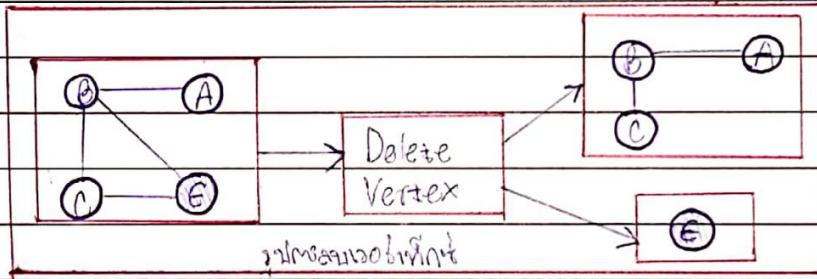
99.0001



5

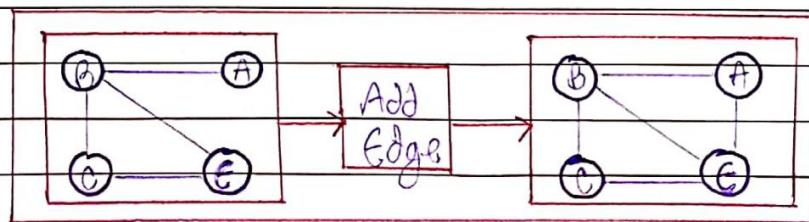
၃၃. အောက်ပါတော်းခိုက် (Delete Vertex) မှာ သင့် အနေဖြင့် အောက်ပါတော်းခိုက် ပေါ်လေ့ရှိ မှတ်ယူနိုင်သည့် အောက်ပါတော်းခိုက် များကို ပေါ်လေ့ရှိ မှတ်ယူနိုင်ပါ။

92. 01021



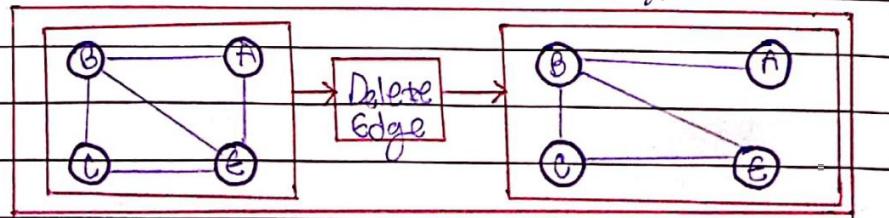
15

25. ດອນ ດາວໂຫຼວມໄດ້ສືບຕາມກີບໄລຍະໃຫ້ເວັບໄຕກົດປົກກົດໄວ້ ຂັ້ນຢູ່ໄປຕົວກິດຕົວທີ່ໄວ້



20

26. මෙය වෘත්තීය නොවන සිත්තුවේ තුළුවක් නොවන සිත්තුවේ නොවන සිත්තුවේ නොවන සිත්තුවේ



30

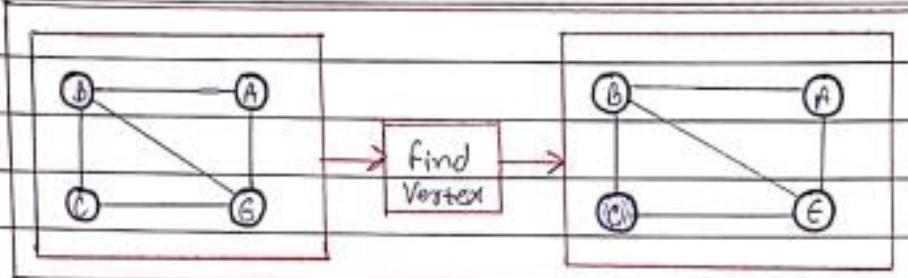


No.....

Date..... /

๙๗. ๑๐๘๖ ດັວດທະນາເນົາໄຫ້ກຳນົດໃຈກວ່າມີການກາງຄົງ ດືນລາມ ແກ້ວກຳ ດີວິວວັດ
ພບກວດກິດຕິດຂອງລາຍກົດ ດີວິວວັດກຳນົດກຳນົດ ໂດຍບໍ່ໄດ້ແນວດູກ ຂະໜາວັດຕົວຕະຫຼາດກຳນົດກຳນົດ
ໄລຍະຢູ່ປະກົມ ๙๘. ຕື່ການກາງຄົງຕີ່ໄຫ້ກວ່າມີການເຫັນຕົ້ນຈາກເຈັ້ງເຫັນ

99. 0102



5

3.1 សរុបតាមលក្ខណៈ (find vertex)

1C

๒๐. ចំណាំរាជរដ្ឋបាល ដើម្បីរាជរដ្ឋបាលនិងសាខាភុទ្ធសាស្ត្ររាជរដ្ឋបាល ក្នុងក្រុង រាជរដ្ឋបាល
ជាការសិក្សាសាស្ត្រនាមតួនាទី Visited flag និងការសាងសង់អគ្គន៍រាជរដ្ឋបាល ដើម្បីរាជរដ្ឋបាល
រាជរដ្ឋបាល ក្នុងតួនាទី និងការសាងសង់អគ្គន៍រាជរដ្ឋបាល និងការសាងសង់អគ្គន៍រាជរដ្ឋបាល

20

31. សារ នាយកដៃនីជាន់បានរាយក្រឹងខេត្ត ទិន្នន័យដែលត្រូវបានរាយក្រឹងបាន
ចូល និងក្រុមហ៊ុនអាជីវកម្មប្រចាំឆ្នាំ២០១៦ នៅក្នុងក្រុមការណ៍ និងក្រុមការណ៍
នៅក្នុងក្រុមហ៊ុនអាជីវកម្មពីរបាន នៅក្នុង នាយកដៃនីជាន់បានរាយក្រឹងបាន
ចូល និងក្រុមហ៊ុនអាជីវកម្មប្រចាំឆ្នាំ២០១៦ នៅក្នុងក្រុមការណ៍ និងក្រុមការណ៍

25

๔๒. ตอน ๒๓๖๙ เติ่งปี๙ ริบกุลในบุญธรรม กวีทั้ง ๒ ชีวิต แต่ก็มีความสุขในกรุงเทพฯ มาก่อน
และพอจะน่าหัวใจได้ในช่วงเวลาที่ไม่ดี แต่ก็ต้องต่อสู้อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ การต่อสู้
ด้วยจิตใจ ทราบ ที่ต้องหันหน้าหลัง หันหน้าไปทางที่ดี ที่ดีกว่าเดิม ที่ดีกว่าเดิม

30



၆၈. မြန်မာစာ Minimum Spanning Tree ရှိခွင့်ပေါ်လိုက်တဲ့ အခြေခံဆုံးသွယ်ဆုံးမျက်နှာ (Strongly Connected) ဖြစ်ပေးနိုင်ပါဘူး။ ဒါကို အောက်ပါတို့ ပြန်လည်ဖော်လိုက်ပါ။

๓๔. บุตรของ กองทัพเรือไทยได้รับการฝึกหัดและศึกษาดูงานต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความมั่นคงทางการเมือง ดีเด่นมาก แต่ในช่วงที่ญี่ปุ่นเข้ามา干涉 จึงถูกขับไล่ออกจากประเทศไทย หลังจากนั้น กองทัพเรือไทยก็ได้รับการสนับสนุนจากสหภาพโซเวียต ทำให้สามารถฟื้นฟูและพัฒนาการทหารเรือ กลับมาเป็นหนึ่งในกองกำลังที่สำคัญของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จนกระทั่งในปัจจุบัน ยังคงเป็นหนึ่งในกองกำลังที่สำคัญของประเทศไทย 30



No.....

Date _____

សុជាការងារទី ៨

សម្រាប់ក្នុងការរួចរាល់បន្ទីរ (Vertex) ទាំងពីរ និងការរួចរាល់ខ្សែតាមលេខរឹង (Edges) និងការរួចរាល់អំពីរ (Arcs)

ก่อนหน้านั้นตนได้ติดตามดูการดำเนินการของผู้นำท้องถิ่นในชุมชนที่ตนอยู่ ตนพบว่าผู้นำท้องถิ่นที่ตนรู้จักเป็นคนที่มีความคิดเห็นที่ดี แต่ไม่สามารถนำความคิดเห็นนั้นมาใช้ในการแก้ไขปัญหาในชุมชนได้ ตนจึงตัดสินใจเข้าไปช่วยเหลือและสนับสนุนผู้นำท้องถิ่นให้สามารถนำความคิดเห็นที่ดีนั้นมาใช้ในการแก้ไขปัญหาในชุมชนได้

ເວັບໄຊ ດີວິຈິຫຼາຍໍາ ສົກລົງໂອງ ພົມພະກາງເວດໄຕ ເກີດຂົນພາວກອນໄພໃຫ້ເກືອດຕ່າງ

เส้นทาง (Path) คือเส้นทางเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังจุดอื่น ที่มีเส้นทางเดินทางที่ต่อเนื่องกัน

ໄວສິດ (Cycle) ສີລື່ມຕາມກະທຳຂອງການອົບອົບຂອງລົມ ວ ໂດຍເກີດໄວສິດຂອງລົມ
ສຶນຫຼຸດ ອົບອົບນັ້ນກ່ອງເກີດໄວສິດໄດ້

“ ຄູ່ນີ້ (Loop) ສັງເກດໃຈໜີເຫັນວ່າໄດ້ເຫັນ ໂດຍແລ້ວສຳເນົາ ນອງຕະຫຼາມທີ່ພວກເຮົາໄຫວ້ອີງຕົວພາບພຸດຊົງ
ຫຼື້ນ້າຫຼຸດຫຼຸດຢູ່ນັກໂທທີ່ພວກເຮົາ ” 15

សារតែមិនត្រូវចាន់ទេ (Connected) បានអាចដាក់ពាណិជ្ជកម្មបាន តាមរយៈការបង្ហាញរបស់ខ្លួន សារតែមិនត្រូវចាន់ទេ (Connected) បានអាចដាក់ពាណិជ្ជកម្មបាន តាមរយៈការបង្ហាញរបស់ខ្លួន ដើម្បីធ្វើឱ្យបានភ្លាមៗ និងបានភ្លាមៗ ក្នុងការបង្ហាញរបស់ខ្លួន ដើម្បីធ្វើឱ្យបានភ្លាមៗ និងបានភ្លាមៗ ក្នុងការបង្ហាញរបស់ខ្លួន

ດីក្រ (Degree) ជាកំណត់រៀង ដីលើភាគខាងក្រោមនៃការងារប៉ូតិ៍ ដីក្រតែលើភាគខាងលើ 20
ជាកំណត់រៀង ដីលើភាគខាងក្រោមនៃការងារប៉ូតិ៍

orthotic (Orthopedic) ဆုံးသွေ့ဆုံးကြောင်းများ

индигри (Indegree) និង អំពីរឿងការណ៍នៃវិសាទ

ស្ថាបនីរាជនិងរាជបាល

1. រាយការណាគិត
 2. នគរបាលរដ្ឋមន្ត្រី
 3. នគរបាលលេខ៣
 4. នគរបាលលេខ៤
 5. នគរបាលរដ្ឋមន្ត្រី
 6. នគរបាលពិនិត្យរាជរដ្ឋ

การพัฒนาศักยภาพบุคคล ที่ 2 รักษาสุขภาพดี ดูแลตนเองอย่างดี ทำให้หัวใจแข็งแรง





No.....

Date...../...../.....

ห้องเรียนที่ 9

1. การจัดเรียงข้อมูล (Sorting) 80
2. การคิดคำว่าเรียง (Sort Concepts) 80
3. การจัดเรียงโดยการแก้ไข 50
4. การจัดเรียงโดยการแก้ไข 50
5. คำอธิบายการจัดเรียง 50
6. จุดเด่นของการจัดเรียง 50
7. จุดดีของการจัดเรียง 50
8. จุดดีของการจัดเรียง 50
9. Selection Sort 500%
10. Heap Sort 500%
11. จุดเด่นของการจัดเรียงที่ใช้การพากันซึ่งกันและกันเพื่อให้การจัดเรียงรวดเร็ว
12. จุดดีของการจัดเรียงที่ใช้การพากันซึ่งกันและกันเป็น Heap
13. Insertion Sort 500%
14. จุดเด่นของการจัดเรียงที่ใช้การพากันซึ่งกันและกันเป็น Selection Sort และ Heap Sort 15
15. จุดดีของการจัดเรียงที่ใช้การพากันซึ่งกันและกันเป็น Insertion
16. จุดดีของการจัดเรียงที่ใช้การพากันซึ่งกันและกันเป็น Insertion
17. Bubble Sort 500%
18. จุดดีของการจัดเรียงที่ใช้การพากันซึ่งกันและกันเป็น Bubble Sort 10
19. Quick Sort 500%
20. จุดดีของการจัดเรียงที่ใช้การพากันซึ่งกันและกันเป็น Quick Sort 10
21. Merge Sort 500%
22. การจัดเรียง 500%

25

30



No.....

Date..... / /



หัวข้อที่ 9

1. ตอบ なぜならプログラムภายในบูต์ที่ต้องการสืบทอดจากห้องเครื่องเดิม ให้ดีที่สุด
แล้วก็จึงเลือก Sorting เป็นวิธีการเรียงลำดับอย่างง่ายดายที่ใช้เวลาไม่ค่อนข้างมาก
โดยทั่วไปจะใช้จิตวิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ เช่น การจัดเรียงลำดับอย่างลึกซึ้งที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ

5

2. ตอบ หน้าศึกษาเรื่อง Sort Concepts ก่อตั้งฐานการเรียนรู้เบื้องต้นให้เข้าใจว่า
การจัดเรียงข้อมูลนั้นๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้อย่างไร ไม่ว่าจะเป็นการจัดเรียงตาม
ลำดับของตัวอักษร หรือตามลำดับของจำนวน เช่น การจัดเรียงตามลำดับของชื่อ นามสกุล วัน เดือน ปี
ล้วนแต่เป็นไปได้โดยการจัดเรียงตามเงื่อนไขที่กำหนด

10

3. ตอบ การจัดเรียงทั่วไปใน Internal Sorting คือการเรียงลำดับในรายการ
ที่อยู่ในหน้าจอคอมพิวเตอร์ เช่น รายการอาหารในร้านอาหาร รายการเพลงในชุด MP3 รายการ
ทีวีในช่องทางโทรทัศน์ ฯลฯ การจัดเรียงประเภทนี้จะถูกดำเนินการโดยเครื่องคอมพิวเตอร์

4. ตอบ การจัดเรียงภายนอก External Sorting คือการเรียงลำดับข้อมูลที่
ตั้งอยู่ในแหล่งที่มาที่ไม่สามารถนำเข้ามาในหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังเช่น
ไฟล์เอกสารขนาดใหญ่ที่ต้องจัดเรียงตามลำดับตัวอักษร หรือต้องจัดเรียงตามลำดับ
ตามวันที่เขียน

15

5. ตอบ สำหรับการจัดเรียง Sort Order คือจัดเรียงตามลำดับที่เรียกว่า Sort Order
Ascending หรือจะเรียกว่า Descending ที่มีการจัดเรียงตามลำดับที่เรียกว่า Sort Order
โดยปกติการจัดเรียงที่บ่อยครั้งที่สุดคือ Sort Order Ascending หรือ Sort Order Descending

20

6. ตอบ ความต้องการในการจัดเรียง Sort Stability คือจัดเรียงโดยไม่เปลี่ยนแปลง
ลำดับของข้อมูลเดิม ตัวอย่างเช่น 0123456789 ถ้าเราจัดเรียงตามลำดับของตัวอักษร เช่น 0123456789
จะเป็นไปได้ที่ตัว 0 ถูกจัดเรียงไว้ที่ตำแหน่งที่ 1 แทนที่จะเป็นที่ 0 แต่ตัวอักษรเดิมจะยังคงอยู่ที่เดิม

25

7. ตอบ ประสิทธิภาพของsort คือ Sort Efficiency คือความสามารถในการจัดเรียง
ข้อมูลที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง ตัวอย่างเช่น การจัดเรียงข้อมูลโดยใช้การจัดเรียงแบบ
การคัดกรอง (Selection Sort) หรือการจัดเรียงแบบการแลกเปลี่ยน (Bubble Sort) ล้วนเป็น Sort
ที่มีประสิทธิภาพต่ำ แต่ก็มีข้อดีคือใช้เวลาและทรัพยากรน้อย

30



○ ○ ○

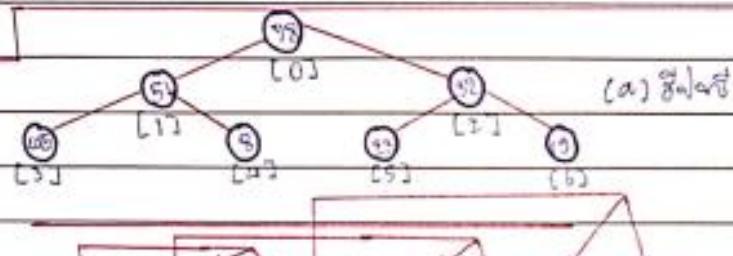
No.

Date..... /

๓. ผลงานที่ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมนำเสนอในงานวิชาการระดับชาติ หรือต่างประเทศ จำนวน ๑๕ ชิ้น
สำหรับนักศึกษา ซึ่งทางสถาบันได้จัดทำแบบฟอร์มให้สามารถนำข้อมูลมากรอกเพื่อขอรับเงินเดือนเพิ่มเติม ตามที่ระบุไว้ในแบบฟอร์ม ดังนี้

10. กอง Heapsort (หรือ ศึกษาเรื่องการจัดเรียงแบบต่ำสูง) โดยใช้โครงสร้างข้อมูลแบบ 10
ตัวอย่างเช่นต่อจากนี้จะอธิบายให้ทราบ (กรณี Max-Heap) วิธีจัดตั้งตัวอย่างให้ต้องเป็นตัวอย่าง
(กรณี Min-Heap) ดังนี้ ให้เขียนตัวอย่างของตัวอย่างที่มีตัวเลข 11.

M. mons.



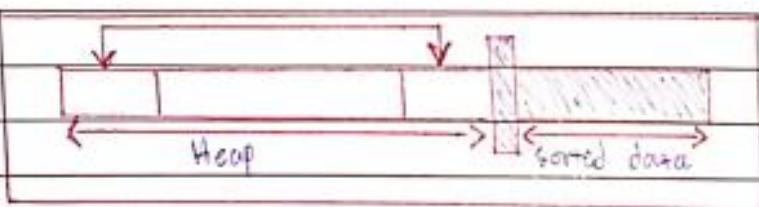
(a) ગુજરાતી

78	56	32	45	8	93	19	(b) <i>Paramecium</i>
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	กีบตุ้ยแมลง

.15

20

17. மார்ச்



-25-

13. របៀប Insertion Sort ត្រូវបានដោះស្រាយក្នុងលេខកូដដែលត្រូវបានផ្តល់ជាលើកដែលបានរាយការណ៍ឡើង។ ក្នុងការដោះស្រាយនេះ ត្រូវបានគ្រប់គ្រងចំណាំលម្អិតដែលត្រូវបានផ្តល់ជាលើក។ ក្នុងការដោះស្រាយនេះ ត្រូវបានគ្រប់គ្រងចំណាំលម្អិតដែលត្រូវបានផ្តល់ជាលើក។





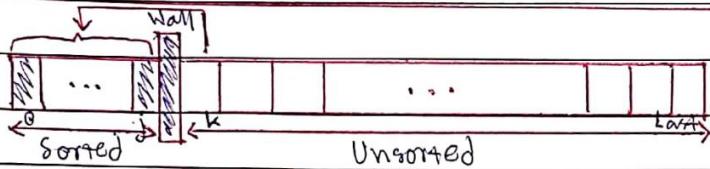
No.....

Date...../...../.....

12. 09/21	Number of loops	
n	Selection Sort	Heap Sort
25	625	116
100	10,000	664
500	250,000	12,482
1000	1,000,000	9,965
9000	20,000,000	10,965

ดูป่าการบันทึกจำนวนล็อปของ Sort ระหว่าง Selection Sort และ Heap Sort

13. 09/21

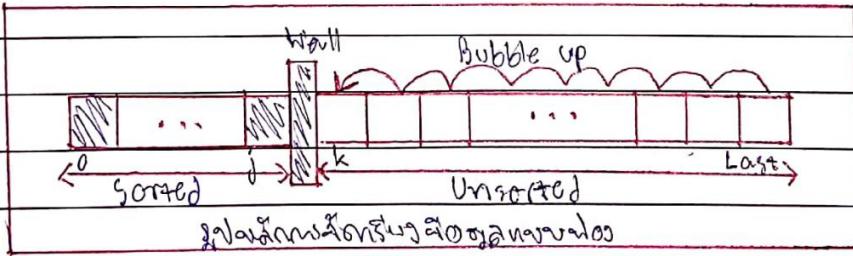


ดูป่าการบันทึกจำนวนล็อปของ Insertion

14. ตอนนี้ วิธี Sort ก็มาเรียบร้อยแล้ว แต่ก็ยังไม่ได้ใช้ในชีวิตประจำวันมากนัก แต่ถ้าเราลองดูในชีวิตประจำวัน เช่น การจัดเรียงของเสื้อผ้า หรืออาหาร ก็จะพบว่ามันเป็นการ Sort ที่ใช้ insertion sort อย่างง่ายๆ เช่น จัดเรียงเสื้อผ้าตามขนาด ก็จะเป็น insertion sort ที่ใช้เวลา O(n^2) แต่ถ้าจัดเรียงตามสี ก็จะเป็น insertion sort ที่ใช้เวลา O(n)

15. ตอนนี้ วิธี Sort อีกตัวที่บ้านๆ ใช้บ่อยๆ ก็คือ bubble sort นั่นเอง แต่ก็มีข้อเสียอยู่บ้าง คือเวลาจัดเรียงต้องวนซ้ำไปเรื่อยๆ จึงทำให้ใช้เวลาสูงกว่า insertion sort มาก แต่ก็มีข้อดีคือไม่ต้องใช้พื้นที่เพิ่มเติม เนื่องจากไม่ต้องสร้าง array ใหม่

16.



ดูป่าการบันทึกจำนวนล็อปของ bubble sort

17. ตอนนี้ อาจมีวิธีบันทึกแบบ bubble sort ที่ดีกว่า quick sort คือ quick sort ใช้วิธี exchange แทน swap ที่บ้านๆ ใช้บ่อยๆ คือการสลับตำแหน่ง ของ element สองตัว หลังจากที่ swap แล้ว อาจจะมีตัวที่เดิมที่ถูกสลับไปแล้ว อยู่ในตำแหน่งเดิม แต่ตัวเดิมที่เดิมอยู่เดิม อาจจะถูกสลับไปแล้ว

Three empty circles for drawing.

No.....

Date...../...../.....

၃၀. မေ။ ၁. ချောင်းဆို စီမံခွန့်ခွဲခြင်းကို ပေါ်လောက် Pivot key

9. ຕາມ Merge Sort ສູ່ເປົ້າດັ່ງນີ້ແມ່ນກໍ່ໄຟທ່ານຈະສືບສັນຍາໃຫຍ່ທີ່ມີເອງວຸທະນາພາບໃນ
ກໍ່ຕົ້ນທີ່ມີການສ່າງຕື່ອ ສີລັບສິບຂອງຕົ້ນນີ້ແມ່ນມີຄວາມສຳເນົາໃຫຍ່ທີ່ມີຮອດໃຫຍ່ຮອດກ່າງຕົ້ນກັບ
ຮູ້ອັນຸ້ນ ເພື່ອການຕົ້ນນີ້ໄດ້ກໍ່ຕົ້ນໃຫຍ່ຕົ້ນຕົ້ນໄຟທ່ານທີ່ມີການແນວໃຈ (External Sort)

99. ຕອນ ຕອບເສັ້ນ Merge ສີ່ອກຈາກລາຍຮູມໃຫ້ແຈ້ງໄດ້ຮັບຕະຫຼາດເຈົ້າ 10
ກໍລັງເຊີ້ນຕີ່ໄວ້ ອາຍຸ່ນຳທີ່ກ່ອງມີຂໍ້ຕົ້ນ ຂີ່ຄະດາກູງຈູ້ຈຳການຕົ້ນ file #1 ໂດຍ file
#2 ດັ່ງກ່າວຕະຫຼາດເຈົ້າຮັບກໍລັງກໍຕົ້ນ file #3 ຖໍ່ຕົ້ນ file #3 (ກົມຕົ້ນຕົ້ນ 1)

5

-15

-20

-25

-30



No.....

Date...../...../.....



សេចក្តីពីការងារលម្អិត

ក្រសួងបច្ចេកវិទ្យា និងក្រសួងពេទ្យ នឹងចែងចានការងារជាពេលការទូទាត់និងរាយការណ៍
ដែលមានការគោរពនិងរាយការណ៍ក្នុងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
សេចក្តីពីការងារលម្អិត និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍

ប្រព័ន្ធភាសាអង់គ្លេស និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យា

1. ក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាបច្ចុប្បន្ន

2. ក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាបណ្ណិភាព

- គ្រប់គ្រងការងារលម្អិត និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
សេចក្តីពីការងារលម្អិត និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
- ក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាបណ្ណិភាព និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
ក្នុងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍ និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
ក្នុងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍ និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
ក្នុងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍ និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
ក្នុងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍ និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍
ក្នុងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍ និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍

10

Worst - Case

- វិធីការងារលម្អិត និងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍

1. ក្រសួងបច្ចុប្បន្ន (Insertion)

2. ក្រសួងបច្ចុប្បន្ន (Selection)

3. ក្រសួងបច្ចុប្បន្នបង្ការ (Exchange)

20

វិធីការងារលម្អិត Selection Sort គឺ O(n^2)

វិធីការងារលម្អិត Heap Sort គឺ O($n \log n$)

វិធីការងារលម្អិត Insertion Sort គឺ O(n^2)

វិធីការងារលម្អិត Bubble Sort គឺ O(n^2)

វិធីការងារលម្អិត Quick Sort គឺ O($n \log n$)

25

វិធីការងារលម្អិត Merge Sort គឺ O($n \log n$)

- ក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍

1. គឺក្នុងការងារលម្អិត Pivot key

2. គឺ Pivot key ដើម្បីរាយការណ៍

3. គឺក្នុងការងារលម្អិតក្នុងក្រសួងបច្ចេកវិទ្យាដើម្បីរាយការណ៍

30





No.....

Date...../...../.....

คิมภาระที่ 10

1. คลิปแบบพิมพ์สำหรับพิมพ์แบบต่อเนื่อง
2. การค้นหาแบบลิ้นชัก (Sequential Search) สำหรับ
3. แบบค้นห้ามที่ไม่สามารถนำมายืนยัน
4. การค้นหาแบบหัวเรือสีฟ้า (Sentinel Search) สำหรับ 5
5. แบบค้นห้ามที่มีการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย
6. แบบค้นห้ามโดยการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย
7. แบบค้นห้ามที่มีการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย
8. การค้นห้ามแบบน้ำตก (Probability Search) สำหรับ
9. การค้นห้ามแบบรายการอ่อนดัด (Ordered List Search) 10
10. การค้นห้ามโดยการจัดเรียงรายการตามลำดับ
11. การค้นห้ามแบบบิնนารี (Binary Search) สำหรับ
12. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งาน
13. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งาน
14. การค้นห้ามโดยการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย 15
15. การค้นห้ามแบบแฮช (Hashed Search) สำหรับ
16. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งาน
17. การค้นห้ามโดยการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย
18. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งาน
19. การค้นห้ามโดยการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย 20
20. การค้นห้ามโดยการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย
21. วิธีการค้นห้ามโดยการหารลงเศษ (Modulo-Division Hashing)
22. วิธีการค้นห้ามโดยการหารลงเศษ
23. วิธีการ解除ชนกัน Collision Resolution สำหรับ
24. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งาน 25
25. แบบค้นห้าม Linear Probe
26. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการ Linear Probe
27. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการ Linear Probe
28. Chaining ไม่มีค่า สำหรับ
29. แบบค้นห้ามที่ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการ Linear Probe 30
30. การค้นห้ามโดยการตั้งค่าไว้ให้ในแต่ละราย



○○○

No.....

Date...../...../.....

ห้องเรียนที่ 10

1. ตอนนี้ เรายังคงเดินทางอยู่ในโลกของภาษาโปรแกรม แต่ในวันนี้เราจะมาเรียนรู้วิธีการค้นหาข้อมูลในรายการที่มีอยู่แล้ว ด้วยวิธีการค้นหานัดหมาย หรือเรียกว่า การค้นหาแบบเส้นตามตัว เช่น ค้นหาชื่อพ่อแม่ ค้นหาชื่อเพื่อน ค้นหาชื่อสถานที่ ฯลฯ ทั้งหมดนี้เป็นการค้นหาแบบเส้นตามตัว หรือเรียกว่า การค้นหานัดหมาย

5

2. ตอนนี้ ขอเสนอวิธีการค้นหาแบบเส้นตามตัว (Sequential Search) คือการค้นหาโดยเริ่มต้นที่จุดแรก แล้วไปส่องตามลำดับต่อไป ถ้าหากไม่พบ กลับมาเริ่มต้นใหม่ที่จุดต่อไป ซึ่งเป็นวิธีการค้นหานัดหมายที่ง่ายที่สุด แต่ใช้เวลาค้นหานานมาก สำหรับรายการที่มีขนาดใหญ่ เช่น รายการของหนังสือในห้องสมุด รายการของผู้คนในเมือง ฯลฯ จึงไม่แนะนำให้ใช้เมื่อต้องค้นหาในรายการที่มีขนาดใหญ่

10

3. ตอนนี้ ลองใช้วิธีการค้นหาแบบเส้นตามตัว (Sequential Search) ในการค้นหารายการที่มีชื่อ Target ไว้ก่อน คือจะนับจากตัวแรกไปเรื่อยๆ จนกว่าจะ找到 หรือค้นพบ Target ได้ แต่ถ้าหากไม่พบ กลับมาเริ่มต้นใหม่ที่จุดต่อไป ซึ่งเป็นวิธีการค้นหานัดหมายที่ง่ายที่สุด แต่ใช้เวลาค้นหานานมาก สำหรับรายการที่มีขนาดใหญ่ เช่น รายการของหนังสือในห้องสมุด รายการของผู้คนในเมือง ฯลฯ จึงไม่แนะนำให้ใช้เมื่อต้องค้นหาในรายการที่มีขนาดใหญ่

15

4. ตอนนี้ ลองเขียนโปรแกรมแบบเส้นตามตัว (Sentinel Search) สามารถตรวจสอบว่ารายการที่มีอยู่แล้วมีจำนวนเท่าไร ดูมีจำนวน 5. ตรวจสอบรายการที่มีอยู่แล้ว ดูว่ามีจำนวนเท่าไร แล้วนำจำนวนนั้นมาบวกกับ 1 แล้วลบไป แล้วนำผลลัพธ์มาบวกกับจำนวนที่มีอยู่แล้ว ซึ่ง Donald E. Knuth ได้ระบุว่า "การนับจำนวนรายการของรายการจะต้องคำนึงถึงรายการที่มีอยู่แล้ว" คือต้องคำนึงถึงรายการที่มีอยู่แล้ว ไม่ต้องคำนึงถึงรายการที่เพิ่มเข้ามาใหม่ จึงต้องลบจำนวนที่เพิ่มเข้ามาใหม่出去

20

5. ตอนนี้ ลองเขียนโปรแกรมแบบเส้นตามตัว

Algorithm seqSearch (list, last, target, locn)

Locate the target in an unordered list of elements.

Pre list must contain at least one item

last is index to last element in the list

target contains the data to be located

locn is address of index in calling algorithm

Post if found : index stored in locn & found true

if not found : last stored in locn & found false

Return found true or false

25

1 set looker to 0

30



○○○

No

Date / /

(a) 2 loop (`looker < last AND target not equal list[looker]`)

1 increment looker

2 end loop

4 set locn to looker

5 if (`target equal list[looker]`)

1 set found to true

6 else

1 set found to false

7 end if

8 return found

end seqSearch

5

10

6. ตอนนี้จะเขียนภาษา Python ตามตัวอย่างที่สอนไว้ ให้เขียนตามข้อด้านล่างนี้

2 loop (`looker < last AND target not equal list[looker]`)

1 increment looker

15

ตอนนี้จะเขียนภาษา Python ตามตัวอย่างที่สอนไว้ ให้เขียนตามข้อด้านล่างนี้
ให้เวลา O(n) ในการตรวจสอบ กรณีต้องการค้นหาในรายการที่มี n จำนวน
โดยจึงต้องวนซ้ำไปเรื่อยๆ จนกว่าจะ找到 target หรือไม่พบ target ให้เวลา O(n)

7. ตอนนี้จะเขียนภาษา Python ตามตัวอย่างที่สอนไว้ ให้เขียนตามข้อด้านล่างนี้ ให้เวลา O(n^2)

ถ้าให้ตัวอย่างมาเป็น `list1 = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]` และ `list2 = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]`
ให้เขียนโปรแกรมที่จะค้นหาค่าที่ซ้ำกันใน `list1` และ `list2` ให้เวลา O(n^2)

8. ตอนนี้จะเขียนภาษา Python ตามตัวอย่างที่สอนไว้ (Probability Search) ให้เวลา O(n^2)

ตัวอย่างมาเป็น `list1 = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]` และ `list2 = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]`
ให้เขียนโปรแกรมที่จะค้นหาค่าที่ซ้ำกันใน `list1` และ `list2` ให้เวลา O(n^2)

9. ตอนนี้จะเขียนภาษา Python ตามตัวอย่างที่สอนไว้ (Binary Search) ให้เวลา O(log n)

ตัวอย่างมาเป็น `list1 = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]` และ `target = 5` ให้เขียนโปรแกรมที่จะค้นหาค่าที่ `target` ใน `list1` ให้เวลา O(log n)



○ ○ ○

No.....

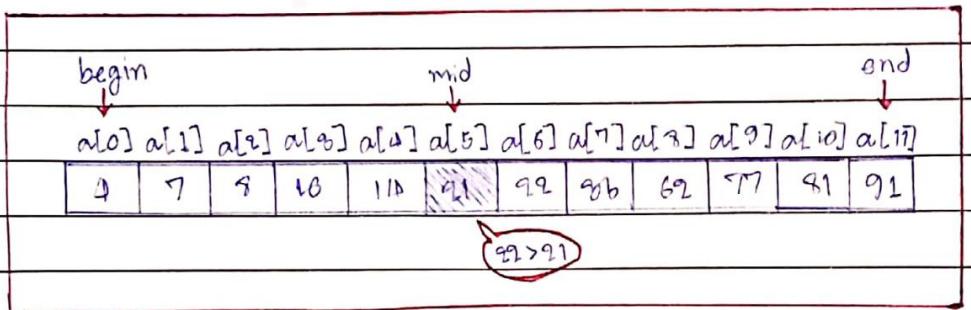
Date /, /

១៩. សារិក នគរបាលអាជីវកម្ម និងការបង្ហាញដែលត្រូវបានដោះស្រាយក្នុងការបង្ហាញដែលបានចេញផ្សាយ

$$\text{mid} = \lfloor (\text{begin} + \text{end}) / 2 \rfloor$$

10

13. 00521



.15

๑๒ กรณีที่ต้องการให้สิ่งของน้ำมันดินเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารทางกฎหมายต้องระบุว่าสิ่งของน้ำมันดินนั้นเป็นส่วนหนึ่งของเอกสาร

1. Signals begin transmission from a single neuron and add

g. ពេលវេលាប្រជុំបានស្ថិតនៅក្នុងដីជាប្រជុំដី

3. Signals end និងការបញ្ចូលសាខាដែលមិនមែនសាខាបច្ចុប្បន្ន

25

16. මෙය නොමැත්තු වන්නේ අංක තීව්වා ඇත්තා පිහිටුව ඇත්තා නොමැත්තු වන්නේ 30
වෙති. මෙය නොමැත්තු වන්නේ Home Address, ප්‍රාග්ධන විට ඇඟිනෙරුවන්
තුළත් නොමැත්තු වන්නේ (key - to - address) ආකෘතිය නොමැත්තු වන්නේ



○ ○ ○

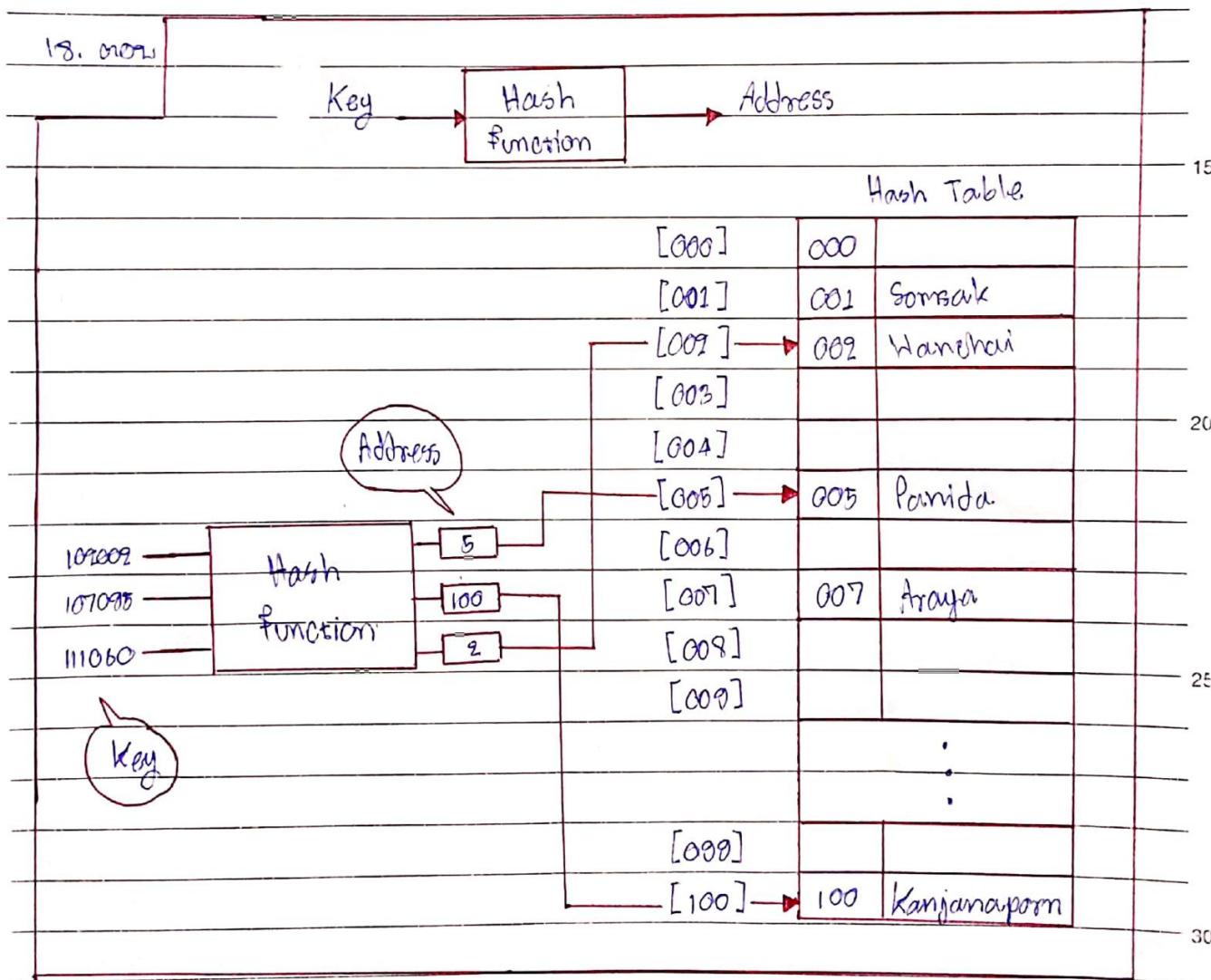
46)

Date

17. 01.09	จำนวนเงินที่ต้องจ่าย	
จำนวนเงินที่ต้องจ่าย	จำนวนเงินที่ต้องจ่าย	จำนวนเงินที่ต้องจ่าย
16	4	16
50	6	50
256	8	256
1,000	10	1,000
10,000	110	10,000
100,000	17	100,000
1,000,000	20	1,000,000

จำนวนเงินที่ต้องจ่ายจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อจำนวนเงินที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้น

จำนวนเงินที่ต้องจ่าย



จด หลักการเรียน

Johnson

280

Date _____ / _____ / _____

19. សេវា - កើត (Key) គឺជាឯកសារដែលបានរាយការណ៍ដោយប្រើប្រាស់នូវការបង្កើតឡើង។
- ភាគចំណេះតម្លៃ (Hash function) គឺជាផលិតផលដែលបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់នូវការបង្កើតឡើង។
- បញ្ជីចំណេះតម្លៃ (Hash Table) គឺជាបញ្ជីដែលបានបង្កើតឡើងដោយប្រើប្រាស់នូវការបង្កើតឡើង។

Address = key MODULO listSize

For the first time, we have shown that the *liver* is the primary target of the *infectious agent*.

21. mon

Hash Table		
[000]	379452	Chanchai
[001]		
[002]	191967	Somchok
[003]		
[004]		
[005]		
[006]		
[007]	378845	Hilawam
[008]		
:		
[905]	160252	Nongnuch
[906]	045128	Pramee

Hash function

```

graph LR
    A[191967] --> B[Hash function]
    B --> C[2]
    D[045128] --> B
    B --> E[0]
    F[379452] --> B
    B --> G[2]
  
```

၁၃ တღ။ ၁၉၁၅ ခုနှစ်၊ မေလ။ ဒါနိုင်လွှာများအတွက် "Somchot" ဆွဲတွေမှာ ၁၁၂၄၇ ရီလာကဗျာများတွင် ပေါ်လေ့ရှိခဲ့သည်။

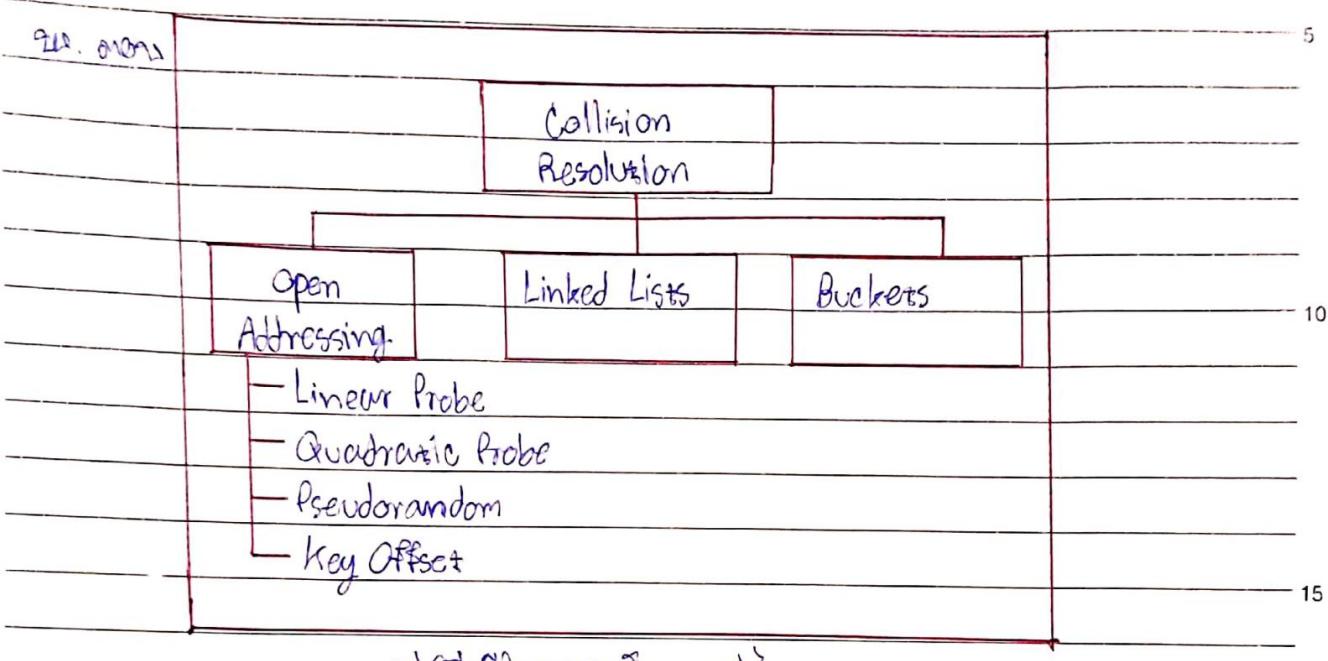
$$191257 \% 907 = 9$$

$$\therefore \text{Hash}(121257) = 9$$

No.

Date / /

๒๔. ออก จุดเด่นของตารางจัดการข้อมูลที่ใช้ช่องว่างให้กับการจัดการข้อมูลที่มีความต้องการสูง
มาก แต่ไม่สามารถจัดการได้ด้วยวิธีเดียว คือ การจัดการข้อมูลที่มีความต้องการสูง
กว่าที่จัดการได้ ทำให้เกิดการจัดการที่ต้องการตัวอย่างเช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง
เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ ก็ต้องมีห้องน้ำ



๒๕. ออก รู้ว่า Linear Probe คืออะไร ใช้ในเบื้องต้น ไม่สามารถจัดการข้อมูลที่มีความต้องการสูง
มาก แต่สามารถจัดการได้ (ถ้ามีข้อมูลตั้งแต่ 10 ถึง 100) แต่หากมีข้อมูลมากกว่า 100 ต้อง²⁰
ใช้ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่างเช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง
เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ

๒๖. ออก ทราบว่าปัญหานี้เรียกว่า Linear Probe หรือไม่ แล้วการจัดการข้อมูลที่มีความต้องการสูง
มาก แต่สามารถจัดการได้ คืออะไร คือห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง
เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ

๒๗. ออก ต้องเขียนรีบต่อ คือห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง
เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง
เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง (Cluster) ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง
เช่น กินข้าวที่ห้องน้ำ ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำที่ต้องการตัวอย่าง

30

N(.....)

Date _____

ดร. ธนา รังษีสิงห์ ได้กล่าวว่า “การฝึกเชื่อมโยง (Chaining) ช่วยให้เด็กเรียนรู้เรื่องราว เช่นเดียวกับเด็กที่มีปัญหาด้านความจำ หรือความต้องการเรียนรู้ที่ล้าช้า แต่เมื่อฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่อง ความจำของเด็กจะดีขึ้น ทำให้สามารถเรียนรู้และจดจำเรื่องราวได้ดีขึ้น”

๙๙. บ้าน อยู่ที่ใด เนื่องจากเป็นชุมชนที่มีความปลอดภัยสูง จึงต้องการอยู่ในชุมชนที่ดี จึงได้เลือกที่จะอยู่ใน
พื้นที่ที่มีความปลอดภัยสูง เช่น ชุมชน prime area ซึ่งเป็นชุมชนที่มีความปลอดภัยสูง
อยู่ในกรุงเทพฯ ประเทศไทย Home Address ที่อยู่อาศัย

๘๐. ตอน ๓๒ Bucket Hashing ຕົວອີເມວໃຫຍງການຊ່ວຍບັນດາ Bucket ຂີ່ມີຄືການສ້າງໂທ
ນີ້ຈະສິ່ງໃຫຍງກຳນົດຂອງສ້າງອຸປະກອດໃນລາຍງານອັນດີທີ່ໄດ້ກຳໄຊຢ່າງ
ເກີດຕື່ອົງໄດ້ຮັບອະນຸຍາດຕູ້ອື່ນພົນມາດີວ່າມີກຳນົດອຸປະກອດ
ຕະຫຼາດຕື່ອົງໄດ້ຮັບອະນຸຍາດຕູ້ອື່ນພົນມາດີວ່າມີກຳນົດອຸປະກອດ

15

20

25

30

N().....

Date / /

សេចក្តីថ្លែងការណ៍ 18

การค้าปลีกที่ดีควร มีสิ่งที่น่าสนใจให้ลูกค้าเลือกซื้อ เช่น ของใช้ประจำบ้าน ของตกแต่งบ้าน ของใช้ในครัวเรือน เทคโนโลยีที่ล้ำสมัย ฯลฯ จึงทำให้ลูกค้าต้องการซื้อสินค้าที่นี่

1. ກອດ້າວກອນທີ່ມີຄົນ
 2. ມະລັດວິວກາງໃຫຍ່ເກົ່າ
 3. ມະລັດວິວກາງທີ່ມີຄົນ

- 5

ຕາມສິນຄະດີທຸກໆພາຍໃຕ້ ດັ່ງນີ້ແມ່ນເຫັນວ່າ ທີ່ໄດ້ອະນຸຍາກສົ່ງໄປໆ ໂດຍບໍ່ໄດ້ຮັບ
ຜົນດີອະນຸຍາກສົ່ງໄປໆ ທີ່ຈະສືບຕົວອະນຸຍາກນີ້ ແລ້ວໄດ້ຮັບຜົນດີອະນຸຍາກສົ່ງໄປໆ ເຊິ່ງມີຜົນດີອະນຸຍາກນີ້
ຂຶ້ນໃນລັດລົງທຶນທີ່ໄດ້ຮັບຜົນດີອະນຸຍາກນີ້ ຖ້າໄດ້ຮັບຜົນດີອະນຸຍາກນີ້ ບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນດີອະນຸຍາກນີ້

ချမှတ်စွာအသေစိန်များကိုဖြတ်သနပေါ်ရန် ၁၀ $O(\log n)$

જીવનું કરી રહ્યા હોય અને પણ જીવનું હશે તો એ હોય

-

សម្រាប់អតិថិជនបានចូលរួមការងារ និងបានបន្ថែមព័ត៌មានទូទៅនៃភ្នំពេញ និងក្រុងក្រោមប្រជាជនជាតិ នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា

សារិយាយដែលបានរក្សាទុកដាក់នូវការបង្ហាញពីសារិយាយដែលបានរក្សាទុកដាក់នូវការបង្ហាញ

3. ຖະແຫຼາມຕົວເລີດ ສ່ວນ 1. Open Addressing

9. Linked Lists

3. Buckets

- 30

បរទនានុករម

ឯកាស លើមសិវាក់ គិរកស្តាងខ្មែល (**Data Structures**). - -ក្រុងពេលេ : ឱី អូដុយ គេចាំន,
2559.