

คำถามท้ายบทที่ 8

- 1 จงอธิบายแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกราฟ
- 2 กราฟแบ่งออกเป็นกี่ประเภทอะไรบ้าง
- 3 กราฟแบบมีทิศทางคือ
- 4 กราฟแบบไม่มีทิศทางคือ
- 5 จงวาดกราฟแบบมีทิศทาง
- 6 จงวาดกราฟแบบไม่มีทิศทาง
- 7 เส้นทาง คือ
- 8 วงจรที่ปิดไปหาคือ คือ
- 9 ไชคิลแบบง่าย คือ
- 10 ความต่อเนื่องของกราฟคือ
- 11 ตีกรี คือ
- 12 การดำเนินการของกราฟ มีอะไรบ้าง
- 13 การหากราฟอีร์เทก คือ
- 14 การลบกราฟอีร์เทกคือ
- 15 หารากราฟ การเพิ่มโหนด
- 16 การต่อเข้าไปในกราฟ คือ
- 17 การต่อเข้าไปในกราฟแบบแนวนอนคือ
- 18 การต่อเข้าไปในกราฟแบบแนวตั้ง คือ
- 19 โครงสร้างการเข้าถึงข้อมูลในกราฟ คือ
- 20 แมทริกซ์ประชิด คือ
- 21 ลิคต์ประชิด คือ
- 22 อัลกอริทึมพื้นฐานของกราฟ คือ
- 23 เคช็อน คือ
- 24 minimum Spanning Tree คือ
- 25 อัลกอริทึมค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุด คือ
- 26 จงเขียนสรุปการทำงานของอัลกอริทึม ค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุด

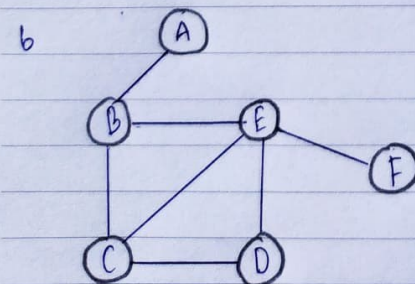
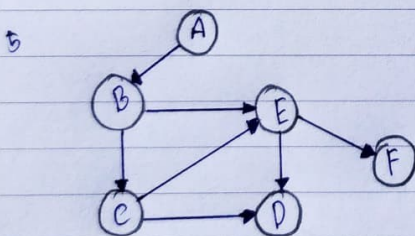
1 กราฟ (Graph) คือกลุ่มของโหนดที่เรียกว่า โหนด (Vertex) และ กลุ่มของเส้นเชื่อมที่เรียกว่า เอดจ์ (Edges) ซึ่งคือเส้นที่ใช้เชื่อมโยงโหนดกับโหนด ซึ่งอาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า กราฟประกอบด้วยจุดยอดและเส้นเชื่อม

2 กราฟสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1 กราฟแบบทิศทาง
- 2 กราฟแบบไม่มีทิศทาง

3 กราฟแบบมีทิศทางสามารถเรียกสั้น ๆ ได้ว่า ไดกราฟ (Digraph) คือกราฟที่แต่ละเส้นเชื่อมจะมีทิศทางจากโหนดหนึ่งไปยังโหนดหนึ่ง โดยเส้นที่มีทิศทางจากโหนดหนึ่งไปยังโหนดหนึ่งจะเรียกว่า Successor โดยเส้นที่มีทิศทางจากโหนดหนึ่งไปยังโหนดหนึ่งจะเรียกว่า Predecessor ดังนั้น การเดินทางจะต้องเป็นไปตามทิศทางของเส้นเชื่อม

4 กราฟแบบไม่มีทิศทาง คือ กราฟที่ไม่ได้ระบุทิศทาง กล่าวคือ เส้นเชื่อมระหว่างโหนดใดโหนดหนึ่งจะมีทิศทางจากโหนดหนึ่งไปยังโหนดหนึ่ง โดยเส้นที่ไม่มีทิศทางจากโหนดหนึ่งไปยังโหนดหนึ่งจะเรียกว่า เอดจ์ (Edge)



๔ เส้นทาง หรือ พาย คือลำดับของโหนดที่แต่ละโหนดที่เชื่อมติดกันไปยังตัวถัดไป
เส้นทาง $\{A, B, C, D\}$ จะเป็นเส้นทางหนึ่ง ในขณะที่เส้นทาง $\{A, B, E, F\}$ ก็ถือเป็น
เส้นทางอีกเส้นหนึ่ง โดยกราฟทั้งแบบมีทิศทาง และไม่มีทิศทางต่างก็มีเส้นทางอยู่กันทั้งสิ้น

๕ โหนดที่ ๒ โหนดที่เชื่อมติดกับเส้นทางเชื่อมโยงสองเส้นจะเรียกว่า โหนดที่เชื่อมติด หรือเรียกว่า โหนด
เชื่อมบ้าน เช่น โหนดที่ B เชื่อมติดกับ A และโหนดที่ E เชื่อมติดกับ D
ซึ่งในอีกด้านหนึ่งโหนดที่ D เชื่อมติดกับ E

๖ ไซคลิกกราฟ คือกราฟที่มีเส้นทางเชื่อมโยงวนรอบ ๓ โหนดที่มีอยู่ติดกัน ๓ โหนดสุดท้าย
เชื่อมกับโหนดที่เริ่มต้น จากนั้น B, C, D, E, B คือไซคลิก แต่อย่างไรก็ตามในกลุ่มโหนดที่ B, C, D, E, B เดิมทีนั้น
ทำไมต้องซ้ำในทำนองนี้ เนื่องจากโดยปกติแล้วเส้นทางจะวนตามตัวอักษรหรือสลับ
ทิศทางของทิศทางไว้เท่านั้น

๗ กราฟที่มีจำนวนโหนด หมายถึง กราฟที่มีเส้นทางเชื่อมจากโหนดหนึ่งไปยังโหนดอื่นๆ ได้ กล่าวคือ
แต่ละคู่ของโหนดที่มีเส้นเชื่อมโยงสองเส้นนั้นจะ สามารถหาแบบมีทิศทางที่มี ความยาว ๑ หรือ ๒
เส้นก็ได้ สำหรับเส้นทางแต่ละโหนดที่ไปยังทุกๆ โหนดที่

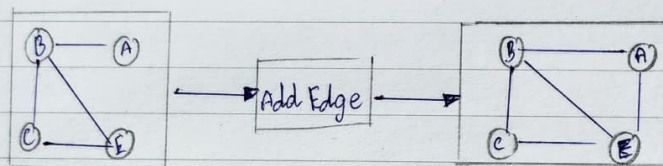
๘ ตัวของโหนด คือจำนวนเส้น (เอจ) หรือค่าที่เชื่อมโหนดกับโหนด จำนวนตัวที่เชื่อม
ต่อที่ B คือ ๓ และตัวที่ E คือ ๒ นอกจากนี้ ตัวที่เชื่อมมาแต่แบ่ง ๖๐๐
เป็น ๖๐๐ ตัว แต่ในตัวที่ โดยตัวที่ของโหนดในไดกราฟคือ จำนวนค่าที่ ๖๐๐ จาก
โหนดที่

- ๑ การหากราฟโหนด
- ๒ การหาโหนด
- ๓ การหา ๑๐๐
- ๔ การหากราฟโหนด
- ๕ การหากราฟโหนด
- ๖ การหา ๑๐๐

[illegible]

14. การขยายพื้นที่ 50 ไร่ของพื้นที่ 100 ไร่จากกรม กรมทำตัวคล้ายกับคลื่นกระทบฝั่ง ขยายมาเรื่อยๆ ที่เชียงใหม่ เขตป่าอนุรักษ์นั้นถูกควบคุมไว้ด้วย

15



16 การท่องเที่ยวในกมฟ แต่สจอร์เกิ้ลก็ชอบ น้อยต่อถูกไปกะหนึ่งดีมี เสมง ๗๐ การท่องเที่ยว
และเนื่องจากสจอร์เกิ้ลภายในกมฟสามารถมีหลายมอ จึงเป็นไปได้ที่การท่องเที่ยวในกมฟจนแรก
แล้วไปพบสจอร์เกิ้ลที่องค์กร ดังนั้น จึงต้องไปกมฟด้วยอีกมอ หรือหลายมอเลยมันมีจริงได้ ๑๐
ยานสจอร์เกิ้ลที่องค์กร ภายในกมฟ/๗๗

[illegible]

18 วิธีที่องค์กรใช้ในการพัฒนาบุคลากร อาจแบ่งตามระยะเวลาที่เห็นผลได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

19 การแทนที่กรุป เมตอร์ทำการจัดเก็บข้อมูลอยู่ 2 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มแรก คือกรณพจนดฯ
เวทีที่กรุปองค์กรเป็ 16 กลุ่มที่สอศจัดการแทนค่าเดาขึ้นหือดาโค ซึ่งโดยกรณพจนดฯ
แล้วที่โรดาโรเป็ นพสิริคณิสิตในการจัดเก็บข้อมูลตัวกรณพจนดฯ

20 แมทริกซ์ผกผันที่หาได้คือ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ เพราะว่าเมทริกซ์ A เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ I_3 ซึ่งเมทริกซ์ผกผันของ I_3 ก็คือ I_3 เอง

21 จำนวนค่าของ x ที่ทำให้ $\det(A) = 0$ คือ $x = 1$ เพราะว่า $\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & x & x \\ x & 1 & x \\ x & x & 1 \end{vmatrix} = 1(1-x)^2 - x^2(1-x) = (1-x)^2(1-x-x) = (1-x)^2(1-2x)$ ดังนั้น $\det(A) = 0$ เมื่อ $x = 1$ หรือ $x = \frac{1}{2}$ แต่ $x = \frac{1}{2}$ ไม่ได้อยู่ในตัวเลือก

22 การพัฒนาของอัลกอริทึมค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุด โดยก่อนศึกษาแล้วอัลกอริทึมที่สั้นที่สุดคือ $Dijkstra$ และ $Floyd-Warshall$ ซึ่ง $Dijkstra$ จะหาเส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทางเดียว ในขณะที่ $Floyd-Warshall$ จะหาเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างทุกจุดในกราฟ

23 เครื่องมือที่ใช้ในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่มีเส้นเชื่อมมีน้ำหนักเป็นลบ โดยไม่ต้องลบน้ำหนักจากทุกเส้นที่ติดกับจุดเริ่มต้นคือ $SPSS$ (Shortest Path Solver) ซึ่งใช้หลักการของ $SPSS$ ในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทางเดียว

24 การหาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่มีเส้นเชื่อมมีน้ำหนักเป็นลบ โดยใช้หลักการของ $SPSS$ ซึ่งใช้หลักการของ $SPSS$ ในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทางเดียว

25 การค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่มีเส้นเชื่อมมีน้ำหนักเป็นลบ โดยใช้หลักการของ $SPSS$ ซึ่งใช้หลักการของ $SPSS$ ในการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทางเดียว

26 1. หาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่มีเส้นเชื่อมมีน้ำหนักเป็นลบ

2. หาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่มีเส้นเชื่อมมีน้ำหนักเป็นลบ

3. หาเส้นทางที่สั้นที่สุดที่มีเส้นเชื่อมมีน้ำหนักเป็นลบ

คำถามท้ายบทที่ ๑

- 1 แนวคิดการจัดเรียง คือ
- 2 การจัดเรียงแบบง่าย ๆ ที่ทุกคนทำได้
- 3 การจัดเรียงแบบใด คือ
- 4 การจัดเรียงแบบใด คือ
- 5 ขั้นตอนในการจัดเรียง คือ
- 6 ความซับซ้อนในการจัดเรียง คือ
- 7 หลักการของการจัดเรียง คือ
- 8 วิธีการจัดเรียงที่มีประสิทธิภาพ คือ
- 9 Selection Sort คือ
- 10 Heap Sort คือ
- 11 Insertion Sort คือ
- 12 Bubble Sort คือ
- 13 Quick Sort คือ
- 14 การจัดเรียงแบบ Quick Sort มีขั้นตอนอะไรบ้าง
- 15 Merge Sort คือ
- 16 การเรียง คือ
- 17 จงอธิบายการเรียง
- 18 จงอธิบายหลักการเรียง

1 นักจิตวิทยา คาร์ล ลูทวิช ได้ศึกษาผลกระทบของการนอนหลับที่มีต่อการรับรู้และการใช้สติปัญญา โดยใช้วิธีจัดเรียงลำดับข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และพบว่าผู้ที่มีปัญหาการรับรู้สติปัญญาจะมีประสิทธิภาพในการรับรู้ที่ต่ำกว่าปกติ ซึ่งสามารถนำไปใช้จัดเรียงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพได้ และผู้ปกครองควรตระหนักในข้อนี้เพื่อต้องการให้เด็กต้องมีการฝึกฝนในการจัดเรียงผ่านการคิดและการทำซ้ำของข้อมูลที่มีอยู่

2 การจัดเรียงลำดับแบบ 2 ประเภท

1 การจัดเรียงแบบขึ้น

2 การจัดเรียงแบบลง

3 เป็นการจัดเรียงลำดับข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลที่ได้รับจากภายนอกเข้าไปในหน่วยความจำหลักในภายหลัง การจัดเรียงประเภทนี้เหมาะกับผู้ที่มีปริมาณข้อมูลไม่มาก เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดของหน่วยความจำ

4 เป็นการจัดเรียงลำดับข้อมูลโดยนำข้อมูลในช่วงบางช่วงไปไว้ในหน่วยความจำหลัก และนำข้อมูลในช่วงที่เหลือไปไว้ในหน่วยความจำหลักอีกทีหนึ่ง การจัดเรียงประเภทนี้เหมาะกับผู้ที่มีข้อมูลจำนวนมากเกินไป ซึ่งหน่วยความจำหลักได้ในการจัดเรียงครั้งนี้ จึงถือว่า การจัดเรียงแบบลงนั้นได้แก่การจัดเรียงข้อมูลสอง เช่น ฮาร์ดดิสก์ หรือ แฟลชไดรฟ์

5 ข้อมูลจะถูกนำมารีเฟรชลำดับจากน้อยไปมาก (Ascending) หรือมากไปน้อย (Descending) ก็ได้ แต่กรณีนี้ ไม่ได้รับความสะดวกสบายนัก เพราะเป็นการจัดเรียงในรูปแบบที่ซับซ้อนเกินไป ทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการคิดลำดับข้อมูลน้อยไปมาก หรือการนำข้อมูลมาจัดเรียงจากมากไปน้อย เช่น การจัดเรียงข้อมูลในแฟ้มข้อมูล

6 ความจริงในการจัดเรียง จัดเก็บคุณสมบัติหนึ่งของการจัดเรียงลำดับข้อมูล โดยนิยามข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดก่อน แล้วจึงนำค่าที่มีค่าสูงมาเก็บไว้ การจัดเรียงแบบนี้จะทำให้ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดอยู่ก่อน แล้วจึงนำค่าที่มีค่าสูงมาเก็บไว้ การจัดเรียงแบบนี้จะทำให้ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุดอยู่ก่อน แล้วจึงนำค่าที่มีค่าสูงมาเก็บไว้

๗ ประสิทธิภาพของการจัดเรียงเป็นข้อจำกัดประสิทธิภาพของการจัดเรียงข้อมูล ซึ่งประสิทธิภาพจะแตกต่างกันไปตามจำนวนข้อมูลของการเปรียบเทียบ และจำนวนข้อมูลที่จะถูกจัดเรียง โดยขั้นตอนการวัดประสิทธิภาพของการจัดเรียงแบบใดในขั้นนั้น

6 1 Selection Sort

4 Bubble Sort

2 Heap Sort

5 Quick Sort

3 Insertion Sort

6 Merge Sort

9 Selection Sort เป็นวิธีจัดเรียงข้อมูลที่มีความเรียบง่าย ตามขั้นตอนมา จนสามารถกล่าวได้ว่าเป็นวิธีการจัดเรียงวิธีหนึ่งที่อยู่ในลักษณะง่าย โดยประสิทธิภาพของมันอยู่ที่การที่การทำงานแต่ละรอบของการจัดเรียงตัวข้อมูลจะค้นหาค่าที่น้อยที่สุดมาเปลี่ยนที่กับค่าที่น้อยที่สุดค่าแรก ดังนั้นการดำเนินการจัดเรียงตัวข้อมูลจึงง่าย

10 การจัดเรียงแบบฮีปทรี Selection Sort มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยการนำข้อมูลมาใส่ในฮีปทรีก่อนการจัดเรียงข้อมูลแบบฮีปทรีก่อน ซึ่งคุณสมบัติของฮีปทรีก็คือ รากของต้นไม้จะมีค่ามากที่สุด แต่ในการแทนค่าฮีปทรีในอาร์เรย์ ค่ามากที่สุดจะอยู่ที่ตำแหน่งแรก

11 วิธีการจัดเรียงแบบฟอง หรือ Bubble Sort นั้น มีหลักการคือ แต่ละรอบการทำงานจะมีการเปรียบเทียบข้อมูลเป็นคู่ที่อยู่ติดกัน ซึ่งหากอยู่ติดกันและค่าที่น้อยกว่าจะย้ายไปอยู่ก่อนหน้าค่าที่มากกว่า กล่าวคือการทำงานจะเริ่มจากข้อมูลตัวสุดท้ายภายในลิสต์ แล้วทำการเปรียบเทียบกันค่าตัวที่อยู่ข้างหน้าซึ่งอยู่ติดกัน

12 Insertion Sort จัดเป็นวิธีจัดเรียงวิธีหนึ่งที่มีความเรียบง่าย เป็นเทคนิคที่มีคนใช้สำหรับการจัดเรียงในดัชนี โดยจะเล่นซ้ำตั้งแต่ค่าในเมื่อเข้าไปแทรกตัวในลำดับตำแหน่งที่เหมาะสมในส่วนของรายการนั้นแล้วจะนำแนวคิดนี้ไปใช้สำหรับการจัดเรียงในคอมพิวเตอร์

13 Quick Sort ใช้หลักการแบ่งส่วนข้อมูล (Partition) ซึ่งประสิทธิภาพมากมั่ง เพราะจำนวนการสลับเปลี่ยนตำแหน่งมีน้อยกว่า แต่ละรอบการทำงานของ Quick Sort จะมีค่าที่เลือกออกมาเป็นตัวหนึ่งที่เราเรียกว่า ค่า Pivot เพื่อใช้เป็นตำแหน่งส่วนข้อมูล

14 ขั้นตอน 1 เลือกสมาชิกที่มีค่าน้อยกว่า Pivot key

ขั้นตอน 2 คือ Pivot key ที่ใช้แยกส่วนข้อมูล

ขั้นตอน 3 เลือกสมาชิกที่มีค่ามากกว่า หรือ เท่ากับ Pivot key

15 วิธีที่เร็วที่สุดที่จะค้นหาข้อมูลในการจัดเรียงข้อมูลแบบสายในทั้งนี้ กล่าวคือ ข้อมูลจะถูกวางเป็น
หน่วยความจำหลักทั้งหมดซึ่งในภายหลัง อาจ/อาจจะถูก ดังนั้น เมื่อหาข้อผิดพลาดที่ส่งผลกระทบต่อวิธีจัดเรียงแบบ
ภายนอก (External Sort) ซึ่งอนุญาตให้ข้อมูลถูกจัดเรียงบางส่วนซึ่งได้เกิดขึ้นในหน่วยความจำสำรอง

16 การเขียนโปรแกรมการรวมไฟล์สองไฟล์ที่ได้รับ การจัดเรียงแบบสลับด้วยวิธี ข้างบนที่กล่าวใน
ไฟล์ได้แก่ สิ่งที่ต้องทำคือ File #1 และ File #2 ที่จัดเรียงตามลำดับรวมเข้าด้วยกันลงใน
File #3 เมื่อไปถึงหาวิธีแบบที่ง่ายและรวดเร็วที่จัดเรียงใน File #1 สลับและจัดเรียง # 2

