



# การค้นหาข้อมูล

## การค้นหาข้อมูล

การค้นหาข้อมูลที่มีประสิทธิภาพนั้น ขึ้นอยู่กับหลักการค้นหา รวมถึงขั้นตอนของการค้นหานั้น การค้นหาข้อมูลพื้นฐานมีหลากหลายวิธี เช่น การค้นหาข้อมูลแบบลำดับ การค้นหาข้อมูลแบบทวิภาค และการค้นหาข้อมูลแบบแฮชชิง

การใช้เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบใดต้องดูลักษณะของงาน ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถตัดสินใจเลือกเทคนิคการค้นหาข้อมูลที่เหมาะสมได้

## การค้นหาข้อมูลแบบลำดับ(Sequential Search)

การค้นหาข้อมูลแบบลำดับ(Sequential Search) การหาข้อมูลแบบเป็นลำดับขั้นตอน โดยจะค้นหาตั้งแต่ตัวแรกเรียงลำดับไปที่ละตัวจนกว่าจะพบข้อมูลที่ต้องการ หรือเปรียบเทียบไปจนถึงตัวสุดท้าย การค้นหาวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด อัลกอริทึมในการค้นหาไม่ซับซ้อนสามารถใช้กับข้อมูลที่เรียงลำดับแล้วหรือข้อมูลที่ยังไม่ได้เรียงลำดับก็ได้ โดยผลลัพธ์จากการค้นหาข้อมูลจะมีความเป็นไปได้อยู่ 2 แบบ คือ

1. พบตำแหน่งข้อมูลที่ต้องการภายในลิสต์(Successful Search)
2. ไม่พบตำแหน่งข้อมูลที่ต้องการภายในลิสต์ (Unsuccessful Search)



## การค้นหาข้อมูลแบบทวิภาค (Binary Search)

การค้นหาข้อมูลแบบทวิภาค เหมาะสำหรับค้นหาข้อมูลที่มีการเรียงลำดับอยู่แล้ว โดยการค้นหาแต่ละรอบจะลดขอบเขตการค้นหาลงทีละครึ่ง

การค้นหาข้อมูลแบบทวิภาคมีประสิทธิภาพดีมากและเป็นแนวคิด หลักในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล หลังพิจารณาข้อมูลแต่ละครั้ง ขอบเขตของดัชนีที่เป็นไปได้จะลดลงประมาณครึ่งหนึ่ง ถ้าข้อมูลในรายการมีจำนวน  $n$  ตัว จำนวนรอบที่ต้องทำงานจะเท่ากับจำนวนครั้งในการลดค่าขอบเขตที่เป็นไปได้จาก  $n$  ทีละครึ่งจนเหลือค่าเท่ากับ 1 ซึ่งค่าดังกล่าวสอดคล้อง กับฟังก์ชันลอการิทึม (logarithm) ฐาน 2 ของ  $n$  ดังนั้นความซับซ้อนของ ขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบทวิภาคจะแปรผันตรงกับ  $\log_2 n$  นั่นคือเราสามารถเขียนว่าการค้นหาแบบทวิภาคมีความซับซ้อนเป็น  $O(\log_2 n)$

เทคนิคการค้นหาข้อมูลด้วยวิธีนี้

1. กำหนดข้อมูลที่ต้องการค้นหาและทำการเรียงข้อมูลตามความต้องการ เรียงจากมากไปน้อย หรือจากน้อยไปมากก็ได้
2. ทำการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน แล้วทำการหาค่ากลาง
3. เมื่อทราบแล้วว่าค่าของคีย์ฟิลด์อยู่ครึ่งแรกหรือครึ่งหลังแล้ว ก็จะนำข้อมูลในครึ่งดังกล่าวทำการหาค่ากลางอีก ทำแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้ข้อมูลที่ต้องการ หรือจนกระทั่งไม่สามารถแบ่งข้อมูลได้อีก





# การค้นหาข้อมูล



การค้นหาแบบลำดับ หรือเรียกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเชิงเส้น (Linear Search) จัดเป็นวิธีพื้นฐานมากที่สุด ที่มีความเรียบง่ายและไม่ซับซ้อน โดยมักนำไปใช้งานบนลิสต์ที่ไม่ได้มีการเรียงลำดับข้อมูล ซึ่งโดยปกติทั่วไปแล้ว เทคนิคการค้นหาข้อมูลแบบลำดับนี้ สามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสมกับลิสต์ที่มีขนาดเล็ก หรือใช้กับลิสต์ที่มักไม่ค่อยใช้เพื่อการค้นหาข้อมูลอยู่บ่อย ๆ โดยหลักการค้นหา จะเริ่มต้นค้นหาจากตำแหน่งแรกภายในลิสต์ และทำการตรวจสอบข้อมูลภายในลิสต์ว่าตรงกับค่าที่ต้องการค้นหา (Target) หรือไม่ ถ้าไม่ตรง ก็จะดำเนินการค้นหาตัวถัดไป และจะดำเนินการเปรียบเทียบค่าเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ โดยผลลัพธ์จากการค้นหาข้อมูลจะมีความเป็นไปได้อยู่ 2 กรณีด้วยกันคือ

1. พบตำแหน่งข้อมูลที่ต้องการภายในลิสต์ (Successful Search)
2. ไม่พบตำแหน่งข้อมูลที่ต้องการภายในลิสต์ (Unsuccessful Search)

พิจารณาจากรูปโดยในที่นี่ได้กำหนดค่า Target ที่ต้องการค้นหาคือ 14 และทำการค้นหาตั้งแต่ตำแหน่งแรกคือตำแหน่งที่ 1 (ดัชนี 0) และจะค้นหาไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งพบค่าที่ต้องการซึ่งก็คือตำแหน่งที่ 4 (ดัชนี 3) สำหรับตัวอย่างดังรูปที่ 1 นี้ เป็นตัวอย่างการค้นหาข้อมูลในลิสต์แล้วพบ

ในขณะที่รูปที่ 2 นั้น จะเป็นตัวอย่างกรณีค้นหาข้อมูลในลิสต์แล้วไม่พบ จากตัวอย่างดังรูปได้มีการค้นหาค่า Target ซึ่งในที่นี้คือค่า 72 โดยได้ทำการค้นหาข้อมูลตั้งแต่ตำแหน่งแรกจนกระทั่งถึงตำแหน่งสุดท้ายปรากฏว่าผลลัพธ์ที่ได้คือ ค้นหาข้อมูลภายในลิสต์ไม่พบ



# การค้นหาข้อมูล



Index

0

14 not equal to 4

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]	a[10]	a[11]
4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10

Index

1

14 not equal to 21

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]	a[10]	a[11]
4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10

Index

2

14 not equal to 36

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]	a[10]	a[11]
4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10

Index

3

14 not equal to 14

Target given:14  
Location found:3

a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]	a[10]	a[11]
4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10

รูปที่1 การค้นหาข้อมูลแบบลำดับบนลิสต์ที่ไม่ได้เรียงลำดับข้อมูลในกรณีค้นหาพบ



# การค้นหาข้อมูล



Index

0

72 not equal to 4

Target : 72  
Location found!

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7] a[8] a[9] a[10] a[11]

4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10
---	----	----	----	----	----	---	----	---	----	----	----

Index

1

72 not equal to 21

Target : 72  
Location found!

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7] a[8] a[9] a[10] a[11]

4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10
---	----	----	----	----	----	---	----	---	----	----	----

Index

5

72 not equal to 91

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7] a[8] a[9] a[10] a[11]

4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10
---	----	----	----	----	----	---	----	---	----	----	----

Index

11

72 not equal to 10

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7] a[8] a[9] a[10] a[11]

4	21	36	14	62	91	8	22	7	81	77	10
---	----	----	----	----	----	---	----	---	----	----	----

รูปที่ 2 การค้นหาข้อมูลแบบลำดับบนลิสต์ที่ไม่ได้เรียงลำดับข้อมูลในกรณีค้นหาไม่พบ



# ที่มา



- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, "เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ)", โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561 หน้า 36 44
- ครูไอที - ฟรี บทเรียนออนไลน์ที่กระชับ และเข้าใจง่าย

