

บทที่ 1

บทนำ



1. ที่มาของปัญหา

การจัดเรียงลำดับข้อมูล (Sorting) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ คือวิธีการนำข้อมูลมาเรียงลำดับตามคีย์ (key) จากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย โดยที่คีย์เป็นตัวอักษรหรือกลุ่มของตัวอักษรใด ๆ ภายในระเบียบ วิธีวิธีนี้เป็นขั้นตอนการทำงานที่ใช้มากในเครื่องคอมพิวเตอร์ จากการสำรวจของบริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่าจะต้องใช้เวลามากกว่า 25 % ของเวลาที่ใช้ในการทำงานทั้งหมดของเครื่อง¹ เนื่องจากการเรียงลำดับข้อมูลสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้มาก เช่น

1. การตรวจสอบระเบียบที่ซ้ำกันในแฟ้มข้อมูล โดยที่การเรียงลำดับข้อมูลจะทำให้ระเบียบที่มีค่าคีย์เท่ากันมาอยู่ติดกัน
2. การรวมแฟ้มข้อมูลตั้งแต่ 2 แฟ้มข้อมูลขึ้นไป โดยการอ่านข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูลเพียงครั้งเดียว
3. ใช้จัดแฟ้มข้อมูลแบบเรียงลำดับ (Sequential File Organization) ซึ่งการจัดแฟ้มข้อมูลแบบนี้เหมาะกับแฟ้มข้อมูลที่มีข้อมูลเป็นจำนวนมากที่จำเป็นต้องปรับให้ทันสมัย (Update) อยู่เสมอ
4. ทำให้การค้นหาข้อมูลที่ต้องการ (Searching) ทำได้เร็วขึ้น

นอกจากนี้ยังใช้ช่วยในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเป็นวิธีการในการจัดเก็บข้อมูลในตารางที่ช่วยในการทำงานของเครื่องทำให้การค้นหาสะดวกเร็วขึ้น

¹ D.E.Knuth, The Art of Computer Programming Vol. 3, Sorting and Searching (Addison-Wesley Publishing Company, 1973), p. 2.

เนื่องจากประโยชน์ดังกล่าว จึงทำให้มีผู้คิดวิธีการต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อทำให้การเรียงลำดับทำได้รวดเร็ว ไม่ใช่เนื้อที่ในหน่วยความจำและการเคลื่อนย้ายข้อมูลมากเกินไป ซึ่งการพัฒนาวิธีการที่มีอยู่เดิม และการคิดค้นวิธีการใหม่ ยังคงดำเนินต่อไปจนถึงปัจจุบันนี้

การสร้างวิธีการใหม่หรือพัฒนาวิธีการที่อยู่เดิมนั้น จำเป็นต้องศึกษาวิธีการที่มีอยู่เดิม เพื่อปรับปรุงแต่ละวิธีการเหล่านั้น ดังนั้น การศึกษาโครงสร้างของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการจัดเรียงลำดับข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ได้แนวความคิดในการติดตามหรือพัฒนาวิธีการใหม่

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. ศึกษาวิธีการทั่วไปที่ใช้ในการจัดเรียงลำดับข้อมูล
2. ศึกษาวิธีการที่ใช้ในการจัดเรียงลำดับข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมสำเร็จรูป
3. ศึกษาโครงสร้างของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการเรียงลำดับข้อมูล
4. ศึกษาหน้าที่ของแต่ละโมดูล (Module) ที่ประกอบในการทำงานของแต่ละส่วนของโปรแกรม
5. ศึกษาพัฒนาภาษาอื่นเพื่อเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนี้ได้ อันเป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่อไป

3. ประโยชน์ของการวิจัย

1. ทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ให้เหมาะกับการใช้งานได้
2. ทำให้โปรแกรมอื่น ๆ เรียกโมดูลที่ทำหน้าที่ตรงกับงานของโปรแกรมนั้น ๆ
3. จะทำให้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงกับความสามารถในการทำงานของโปรแกรมนี้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. สามารถนำวิธีการเรียงลำดับนี้ไปใช้ในการเขียนโปรแกรม ในกรณีที่เครื่องที่ต้องการใช้งานไม่มีโปรแกรมสำเร็จรูปเตรียมไว้ให้

4. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาจากทฤษฎีโดยทั่วไป
2. ศึกษารายละเอียด หน้าที่ ของแต่ละเฟสและโมดูล
3. ใช้โปรแกรมช่วยตรวจสอบลำดับการทำงานของเครื่องในการทดสอบ
4. พัฒนาโปรแกรมภาษาระดับสูงอื่น ๆ เช่น ภาษาฟอร์แทรน ให้เรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนี้

5. - สรุปลักษณะของโปรแกรมสำเร็จรูป และ เสนอแนะวิธีการที่จะช่วยให้โปรแกรมสำเร็จรูปทำงานได้ดีขึ้น

5. ขอบเขตของการวิจัย

1. โปรแกรมการเรียงลำดับข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้ ใช้กับเครื่องไอบีเอ็ม 370-138 ซึ่งติดตั้ง ณ สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ระบบคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง ณ สถาบันบริการคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบดังนี้คือ
 - 2.1 หน่วยความจำจริงมีความจุ 512 กิโลไบต์ แบ่งออกเป็น 6 พาร์ทิชันคือ SVA BG F4 F3 F2 F1 และแบ่งเป็นเพจ (Page) เพจละ ๒ กิโลไบต์
 - 2.2 เทปแม่เหล็กชนิด 3420-005 จำนวน 4 หน่วย ซึ่งเป็นเทปชนิด 9 แทรค ความจุ 1600 ไบต์/นิ้ว
 - 2.3 งานแม่เหล็กชนิด 3340-B02 จำนวน 4 ชุด มีความจุชุดละ 70 ล้านไบต์
 - 2.4 เครื่องอ่านบัตร 1 เครื่อง

- 2.5 เครื่องเจาะบัตร 1 เครื่อง
- 2.6 คอนโซล 1 เครื่อง
- 2.7 เครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง
- 3. ระบบการทำงานของเครื่องเป็นระบบดอส/วีเอส (DOS/VS)
- 4. โปรแกรมสำเร็จรูปที่ติดตั้ง ณ สถาบันบริการคอมพิวเตอร์จุฬา เป็นโปรแกรมทั้งหมด ซึ่งสามารถเรียงลำดับข้อมูลและรวมแฟ้มข้อมูล โดยใช้เทปหรือจานแม่เหล็กเป็นที่เก็บข้อมูลชั่วคราว