



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันทั่วไปในทุกสำนักงาน การเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรมให้กับระบบงานเหล่านั้น จะขึ้นกับความชำนาญหรือความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม หรือการกำหนดจากผู้ใช้ และพบว่ามียุ่หลายการทำงานในโปรแกรมที่ต้องถูกเรียกใช้เสมอ เช่น การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ออกรายงาน การทำงานที่ใช้ควบคุมการแสดงผลทางจอภาพ และการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลภายในแฟ้มข้อมูล โดยเฉพาะโปรแกรมที่ทำหน้าที่จัดการแฟ้มข้อมูล นับว่าเป็นการทำงานที่มีความสำคัญในระบบงาน ซึ่งโครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบเพื่อให้เก็บบันทึกระเบียบข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ควรมีลักษณะที่สามารถเข้าถึงระเบียบข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และมีการจัดทำดัชนี (indexing) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการค้นหาระเบียบข้อมูล ดัชนีจะประกอบด้วยคีย์ (key) ซึ่งเป็นตัวแทนของระเบียบข้อมูลที่ใช้ในการค้นหาระเบียบข้อมูล และพอยน์เตอร์ (pointer) ซึ่งใช้ระบุตำแหน่งของระเบียบข้อมูล และทำให้สามารถเข้าถึงระเบียบข้อมูลได้โดยตรง การจัดการแฟ้มข้อมูลจะประกอบด้วยฟังก์ชันที่ใช้ในการสร้างแฟ้ม การเปิดและการปิดแฟ้ม การเพิ่ม การลบและการเปลี่ยนแปลงระเบียบข้อมูล และการค้นหาระเบียบข้อมูลด้วยดัชนีจากแฟ้มข้อมูล แต่เนื่องจากการสร้างแฟ้มข้อมูลในลักษณะเช่นนี้ไม่ได้จัดเตรียมไว้ในคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ทั่วไป จะมีอยู่เพียงบางภาษาเท่านั้นที่ได้จัดเตรียมการทำงานเหล่านี้ให้กับผู้เขียนโปรแกรม ซึ่งได้แก่ ภาษาโคบอล (COBOL) จึงทำให้การพัฒนาฟังก์ชันการทำงานดังกล่าว กลายเป็นข้อกำหนดอย่างหนึ่งในการเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมของระบบงาน และเป็นภาระส่วนหนึ่งของผู้เขียนโปรแกรมที่ต้องออกแบบและเขียนโปรแกรมการทำงานส่วนนี้ ให้ใช้ได้กับภาษาคอมพิวเตอร์ที่กำหนดสำหรับการทำงานในขณะนั้น หรือจำเป็นต้องเลือกใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ ที่มีคำสั่งการทำงานดังกล่าวเตรียมให้กับผู้เขียนโปรแกรม

จากสาเหตุดังกล่าว ถ้ามีการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถบรรจุประจำในหน่วยความจำ

ตลอดระยะเวลาที่ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งภายในโปรแกรมประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการแฟ้มข้อมูลและมีการจัดทำดัชนีเพื่อการค้นหา ระเบียบข้อมูล และผู้เขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาโปรแกรมที่เรียกใช้การทำงานของฟังก์ชันเหล่านั้นได้ โดยที่ผู้เขียนไม่ต้องคำนึงถึงชนิดของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ จะทำให้โปรแกรมที่บรรจุประจำในหน่วยความจำนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยลดภาระการพัฒนาโปรแกรมที่เกี่ยวกับการจัดการแฟ้มข้อมูล ให้กับผู้เขียนโปรแกรม อีกทั้งเป็นการเพิ่มทางเลือกอีกทางหนึ่งในการกำหนดลักษณะแฟ้มข้อมูลที่ใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรมให้กับระบบงานต่าง ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาระบบงานที่ใช้จัดการแฟ้มข้อมูลดัชนีได้แก่ การสร้างแฟ้ม การเปิดและปิดแฟ้ม การเข้าถึงระเบียบข้อมูลภายในแฟ้ม และการเพิ่ม แก้ไข หรือลบ ระเบียบข้อมูลออกจากแฟ้ม
2. พัฒนาโปรแกรมที่สามารถบรรจุประจำในหน่วยความจำ และภายในโปรแกรมประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานดังกล่าว ซึ่งถูกเรียกใช้ได้จากโปรแกรมที่พัฒนามาจากภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งภาษาใด
3. ทำการเปรียบเทียบการทำงานของฟังก์ชันที่ได้พัฒนาขึ้น กับการทำงานที่มีในโปรแกรมสำเร็จรูปที่ชื่อ Btrieve

ขอบเขตของการวิจัย

1. พัฒนาระบบงานที่ใช้จัดการแฟ้มข้อมูลดัชนี ประกอบด้วย
 - 1.1 การสร้างแฟ้ม โดยที่
 - 1.1.1 ลักษณะภายในแฟ้ม แบ่งเนื้อที่การบันทึกข้อมูลออกเป็น ส่วน ๆ มีขนาดเท่ากันเรียกว่า แผ่น (page)
 - 1.1.2 ขนาดของแผ่นกำหนดได้ตั้งแต่ 512 - 4096 ไบต์ และขนาดต้องเป็นผลคูณของ 512 ไบต์
 - 1.1.3 ความยาวระเบียบข้อมูลทุกระเบียนต้องมีขนาดเท่ากัน และมีความยาวที่มากที่สุดเท่ากับ 4090 ไบต์ และสามารถเก็บระเบียบข้อมูลภายในแฟ้มได้

มากที่สุดเท่ากับ 65535 ระเบียบ

1.1.4 โครงสร้างการจัดเรียงลำดับของดัชนี เป็นโครงสร้างข้อมูลแบบบี-ทรี (B-Tree structure)

1.1.5 กำหนดคีย์ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลได้ถึง 24 คีย์ แต่ละคีย์มีความยาวมากที่สุด 255 ไบต์

1.1.6 ชนิดของคีย์ เป็นข้อมูลอักขระรหัสแอสกี (ASCII string) ประกอบด้วยตัวอักษรที่เป็นตัวเลขและตัวอักษร หรือเป็นข้อมูลเลขจำนวนเต็ม (Integer)

1.1.7 สามารถกำหนดการตรวจสอบค่าของคีย์ที่เพิ่มเติมลงในแฟ้มให้คีย์มีค่าที่ซ้ำกัน (Duplicate key) ได้หรือไม่ หรือ เมื่อมีการแก้ไขระเบียบข้อมูล ค่าของคีย์นั้นสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่

1.2 การเปิด-ปิดแฟ้ม ฟังก์ชันการเปิดแฟ้มจะทำการตรวจสอบการปิดแฟ้มที่ถูกต้องของแฟ้มข้อมูลดัชนี โดยจะปิดแฟ้มถูกต้องด้วยการใช้ฟังก์ชันการปิดแฟ้มเท่านั้น แต่ในบางครั้งแฟ้มข้อมูลอาจมีการสูญหายของข้อมูลเนื่องจากไฟฟ้าดับในระหว่างที่คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล เมื่อมีการเปิดแฟ้มครั้งต่อไปสามารถนำข้อมูลที่สมบูรณ์ก่อนเกิดการสูญหายกลับมาใช้ได้อีก สำหรับจำนวนของแฟ้มที่เปิดใช้ในเวลาเดียวกันสามารถเปิดใช้ได้อย่างไม่จำกัด

1.3 การค้นหา และอ่านระเบียบข้อมูลจากแฟ้ม แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1.3.1 อ้างอิงตำแหน่งของระเบียบข้อมูลภายในแฟ้มโดยตรง

1.3.2 โดยการให้คีย์ในการค้นหาข้อมูล และการเรียงลำดับของระเบียบข้อมูลตามที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงระเบียบข้อมูลที่อยู่ก่อนหน้า หรืออยู่ถัดไปจากระเบียบที่อ้างถึงในปัจจุบัน โดยการให้คีย์ที่อยู่ก่อน (Previous key) หรือใช้คีย์ที่อยู่ถัดไป (Next key)

1.4 การเพิ่มเติม การลบและการเปลี่ยนแปลงระเบียบข้อมูลภายในแฟ้มข้อมูล ทำให้มีการปรับโครงสร้างการจัดเรียงลำดับดัชนีตามค่าของคีย์ สำหรับการจัดเรียงดัชนี ซึ่งมีคีย์ที่ประกอบด้วยอักษรภาษาไทย จะมีการจัดเรียงให้ใกล้เคียงกับการจัดเรียงตามพจนานุกรมภาษาไทย แต่ก่อนทำการจัดเรียงจะมีการตรวจสอบคุณสมบัติของคีย์ที่ได้กำหนดไว้ คือ การกำหนดให้คีย์มีค่าที่ซ้ำกันได้ และ การกำหนดให้คีย์สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้

2. สร้างโปรแกรมที่สามารถบรรจุประจำในหน่วยความจำ และภายในประกอบด้วยฟังก์ชันที่ใช้จัดการแฟ้มข้อมูลดัชนี นอกจากนี้โปรแกรมจะกำหนดให้เลือกขนาดของ

เนื้อที่หน่วยความจำ เพื่อให้เป็นบัฟเฟอร์ (Buffer) สำหรับช่องใส่แผ่น เมื่อมีการอ่านข้อมูลจากแผ่นข้อมูลดัชนี โดยที่

- 2.1 แบ่งเนื้อที่บัฟเฟอร์ออกเป็นช่อง ๆ มีขนาดเท่ากัน
- 2.2 กำหนดขนาดบัฟเฟอร์ได้ตั้งแต่ 20 - 64 กิโลไบต์
- 2.3 ขนาดช่องใส่แผ่นในบัฟเฟอร์กำหนดได้ตั้งแต่ 512 - 4096 ไบต์ และขนาดต้องเป็นผลคูณของ 512 ไบต์

3. พัฒนาโปรแกรมติดต่อ (interface routine) ให้กับโปรแกรมประยุกต์ที่ต้องการใช้ฟังก์ชันที่ประจำในหน่วยความจำ โดยพัฒนาให้ใช้ได้กับโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาที่มาจากบริษัทไมโครซอฟท์ (Microsoft) ได้แก่ ภาษาไมโครซอฟท์ซี (Microsoft C) ภาษาไมโครซอฟท์ปาสคาล (Microsoft Pascal) และภาษาไมโครซอฟท์ฟอร์แทรน (Microsoft FORTRAN)

4. สร้างโปรแกรมอรรถประโยชน์ (Utility Program) ให้สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันเหล่านั้น ประกอบด้วยการทำงาน

- 4.1 การสร้างแผ่นข้อมูลดัชนี
 - 4.2 การทำสำเนา (Copy) ข้อมูลจากแผ่นข้อมูลดัชนีแผ่นหนึ่ง ไปยังแผ่นข้อมูลดัชนีอีกแผ่นหนึ่ง
 - 4.3 การอ่านข้อมูลจากแผ่นข้อมูลประเภทเท็กซ์ไฟล์ (Text File) เพื่อบันทึกลงแผ่นข้อมูลดัชนี
 - 4.4 การอ่านข้อมูลจากแผ่นข้อมูลดัชนี เพื่อบันทึกลงแผ่นข้อมูลประเภทเท็กซ์ไฟล์
 - 4.5 การนำข้อมูลจากแผ่นข้อมูลที่เกิดความเสียหาย มาสร้างเป็นแผ่นข้อมูลดัชนีแผ่นใหม่
 - 4.6 การแสดงรายละเอียดที่เป็นคุณสมบัติของข้อมูลและคีย์ที่กำหนดให้แผ่นข้อมูลดัชนี ได้แก่ ขนาดของแผ่น ขนาดของระเบียบข้อมูล จำนวนระเบียบข้อมูล จำนวนชุดคีย์ที่มีในแผ่น ขนาดของคีย์และลักษณะของคีย์แต่ละชุด
 - 4.7 การยกเลิกการใช้งานฟังก์ชันที่อยู่ในหน่วยความจำ และคืนเนื้อที่หน่วยความจำทั้งหมดให้กับระบบปฏิบัติการ
5. ทำการเปรียบเทียบการทำงานของฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น กับการทำงานที่ได้จากโปรแกรม Btrieve

6. ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ได้ใช้ภาษาแอสเซมบลี และ ภาษาซี
7. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็น ไมโครคอมพิวเตอร์แบบ 16 บิต (IBM compatible) มีหน่วยความจำหลัก 640 กิโลไบต์ มีเครื่องขับจานบันทึกสำหรับจานบันทึกที่มีขนาดความจุ 360 กิโลไบต์ 2 เครื่อง

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษา และค้นคว้าเกี่ยวกับ
 - 1.1 ลักษณะของการจัดแบ่งหน่วยความจำของระบบปฏิบัติการ เอ็มเอสดีเอส (MS-DOS)
 - 1.2 วิธีการบรรจุโปรแกรมให้อยู่ประจำในหน่วยความจำ และการเรียกใช้การทำงานของโปรแกรมที่อยู่ในหน่วยความจำนั้น
 - 1.3 การออกแบบโครงสร้างข้อมูลของแฟ้มข้อมูลดัชนี ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูล การเพิ่มเติมและการเปลี่ยนแปลงค่าข้อมูล
2. วิเคราะห์ และออกแบบชุดการทำงานที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลดัชนี เพื่อจัดสร้างเป็นโปรแกรมที่อยู่ประจำในหน่วยความจำ ตลอดจนออกแบบโปรแกรมติดต่อที่ใช้กับโปรแกรมที่เขียนจากภาษาคอมพิวเตอร์ที่กำหนดไว้ในขอบเขตการวิจัย เพื่อติดต่อกับชุดการทำงานของโปรแกรมที่อยู่ประจำในหน่วยความจำ
3. พัฒนาและสร้างโปรแกรมที่ได้ทำการออกแบบ
4. ทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น และเปรียบเทียบการทำงานกับโปรแกรม Btrieve
5. สรุปผลการทำงานของโปรแกรม และเสนอข้อเสนอนแนะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้โปรแกรมเมอร์ได้รับความสะดวกในการเขียนโปรแกรม โดยไม่ต้องเสียเวลาให้กับการสร้างชุดการทำงานของโปรแกรมในด้านการจัดเก็บข้อมูล
2. เป็นการเพิ่มความเร็วให้กับการพัฒนาระบบงาน

3. สามารถนำวิธีการพัฒนาโปรแกรมให้อยู่ประจำในหน่วยความจำ มาดัดแปลง
ใช้กับชุดการทำงานใด ๆ ของโปรแกรม ที่มีความจำเป็นต้องใช้ร่วมกับการพัฒนาโปรแกรม
การทำงานอื่นอยู่เสมอ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย