



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ตั้งแต่มีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลข้อมูล ระบบการจัดเตรียมข้อมูล (Data Entry System) นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญหนึ่งของกระบวนการประมวลผลข้อมูล ทั้งนี้เพราะการที่จะให้คอมพิวเตอร์แสดงผลลัพธ์ตามที่เราค้นคว้าได้นั้น จะต้องมีารรวบรวมข้อมูลเก็บบันทึกไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราจะใช้ในการประมวลผลก่อนแล้วจึงนำข้อมูลเหล่านั้นไปประมวลผล เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ดังนั้นระบบการเตรียมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงจึงเป็นที่ต้องการของผู้ใช้ ทั้งนี้เครื่องเตรียมข้อมูล (Data Entry Devices) จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการใช้งาน และ สอดคล้องกับการพัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย ถึงแม้ว่าระบบงานเดิมที่ข้อมูลจะสามารถใช้งานได้ก็ตาม ก็ควรจะมีการปรับปรุงเพื่อให้มีประสิทธิภาพการทางานสูงขึ้น มีค่าใช้จ่ายที่ลดลง ง่ายต่อการใช้งาน และสามารถกระจายหน่วยจัดเตรียมข้อมูลให้ไปอยู่ตามแหล่งข้อมูลได้ ทำให้การเก็บข้อมูลทำได้สะดวกและรวดเร็ว

เครื่องเตรียมข้อมูลที่มีใช้งานในยุคแรกๆ จะมีข้อเสียอยู่หลายประการ เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในสมัยนั้นยังไม่ดีพอ ทำให้ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ใช้งานทำอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมข้อมูลในยุคแรกๆ ได้แก่ เครื่องเจาะบัตร มีข้อจำกัดว่า 1 ระเบียบข้อมูล (record) สามารถบรรจุข้อมูลได้สูงสุกไม่เกิน 80 หรือ 96 ตัวอักษร (ขึ้นอยู่กับชนิดของบัตรเจาะ) การบันทึกข้อมูลใช้รหัส EBCDIC บัตรเจาะที่ใช้บันทึกข้อมูลแล้วไม่สามารถนำมาบันทึกข้อมูลได้ใหม่ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้มาก การนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์หลักจะต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วยเหลือเช่นเครื่องเรียงลำดับข้อมูล (Sorter Machine) เครื่องอ่านบัตร (Card Reader) และอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นต่อการใช้งาน นอกจากนี้การใช้เครื่อง

เจาะบัตรยังมีความยุ่งยากในการทำการตรวจสอบแก้ไขข้อมูลที่ถูกเจาะลงบัตรไปแล้วด้วย ไม่สามารถทำการตรวจสอบบัญชีของข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูลได้ การใช้งานยากและไม่สะดวก ดังนั้นอุปกรณ์ชนิดนี้จึงเลิกใช้งานานหลายว หน่วยงาน เนื่องจากมีอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพดีกว่า เข้ามาแทนที่

ต่อมาเครื่องบันทึกข้อมูลลงจานแม่เหล็ก (Key-to-Disk Devices) เช่น เครื่อง 3742 Dual Data Station ของบริษัทไอบีเอ็ม (International Business Machines Corporation) ได้ถูกนำมาใช้แทนเครื่องเจาะบัตร อุปกรณ์ชนิดนี้เอื้ออำนวยให้ผู้ใช้สามารถตั้งโปรแกรมเพื่อกำหนดคุณสมบัติและวิธีการตรวจสอบข้อมูลแต่ละเขตข้อมูล(field)ได้ แต่มีข้อเสียที่ว่าไม่สามารถกำหนดข้อความใดๆเพื่อสื่อความหมายของเขตข้อมูลบนจอภาพได้เลย เนื่องจากขนาดของจอภาพเล็ก สามารถแสดงข้อมูลได้ทีละ 80 ตัวอักษร (ไม่รวมข้อมูลแสดงสถานะการทำงาน) สื่อที่เข้าในการบันทึกข้อมูลเป็นคิสเกตขนาด 8 นิ้ว บันทึกข้อมูลด้วยรหัส EBCDIC ขนาดของระเบียบข้อมูลสูงสุดไม่เกิน 128 ตัวอักษร สามารถบรรจุข้อมูลได้ 1898 ระเบียบ ต่อแผ่น สามารถทำการทวนสอบข้อมูล (Verify) ได้ในเครื่อง เดียวกันโดยการใช้ข้อมูลซ้ำ สามารถคัดลอกข้อมูลได้

ในระยะต่อมาได้มีผู้แก้ไขข้อบกพร่องการแสดงผลหน้าจอของ เครื่องบันทึกข้อมูลลงจานแม่เหล็กด้วยกรรมวิธีที่เรียกว่า การกำหนดแบบฟอร์มบนจอภาพ (Paint Screen) (การกำหนดแบบฟอร์มบนจอภาพ คือ วิธีการที่ผู้ใช้สามารถกำหนดตำแหน่งใดๆ บนจอภาพเป็นข้อความและเขตข้อมูลได้ตามความต้องการ ใดๆ เพียงแต่เลื่อนเคอร์เซอร์ (cursor) ไปตามจุดที่ต้องการ) ซึ่งทำให้เครื่องเตรียมข้อมูลชนิดบันทึกลงบนจานแม่เหล็กมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้ใช้สามารถกำหนดแบบฟอร์มการป้อนข้อมูลบนจอภาพ และ กำหนดคุณสมบัติวิธีการตรวจสอบข้อมูลในแต่ละเขตข้อมูลได้ทันที ใดๆไม่ต้องผ่านการเขียนโปรแกรมที่ยุ่งยากมากนัก ตัวอย่างของเครื่องประเภทนี้ คือ เครื่อง Data Point 5500 System ของบริษัทดาต้าพอยต์คอร์ปอเรชัน (Data Point Corporation) เครื่อง N6300 Model 50 F3 ของบริษัทเอ็นอีซี (NEC) และ เครื่อง TARTAN Plus ของบริษัทเรคคอกนินชันอีควิปเม้นท์อินคอร์ปอเรตเคค (Recognition Equipment Incorporated) เป็นต้น

เครื่องบันทึกข้อมูลลงบนจานแม่เหล็กที่มีชื่ออยู่ในปัจจุบันนับว่ามีขีดความสามารถสูงแต่มีข้อเสียเนื่องจากต้องมีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อทำงานร่วมกันจึงจะทำให้เกิดประโชชน์สูงสุด เช่น เครื่อง 3742 Dual Data Station ทำงานร่วมกับเครื่อง 3747 Data Converter เพื่อถ่ายเทข้อมูลจากดิสเกตต์บันทึกลงเทป และ อุปกรณ์ข้างเคียงอื่น ๆ เช่น เครื่องพิมพ์ ดิสก์จานแม่เหล็ก (disk drives) และ หน่วยขับเทปแม่เหล็ก (tape drives) ส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้การเข้าเครื่องบันทึกข้อมูลประเภทนี้เสียค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งส่งผลกระทบต่อหน่วยจัดเตรียมข้อมูลจะต้องมีศูนย์กลางอยู่เฉพาะที่ ไม่สามารถกระจายอยู่ตามแหล่งข้อมูลได้ เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาแพง ดังนั้นถ้าเราสามารถจัดหาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียง และ ราคาถูกมาทดแทนอุปกรณ์เหล่านี้ได้ก็จะเป็นประโยชน์ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่สูง ผู้ใช้บางส่วนจึงพัฒนาโปรแกรมในลักษณะการประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive Processing) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม เพื่อใช้ป้อนข้อมูลแทน แต่โปรแกรมที่ใช้ป้อนข้อมูลแบบออนไลน์นี้มีข้อเสียในแง่ที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์หลักทำให้การทำงานของเครื่องช้าลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาที่มีงานประมวลผลแบบโต้ตอบจำนวนมาก และ สืบเนื่องจากการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์จะมาจากสถานที่ที่ห่างไกลเป็นที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Remote Site) ดังนั้นการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก จะเสียเวลามากเนื่องจากต้องเสียเวลาในการส่งข้อมูลโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงมีบางหน่วยงานได้นำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการรวบรวมข้อมูล แล้วนำส่งเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์หลักโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ส่งทาง RJE (Remote Job Entry) หรือ File Transfer เป็นต้น แต่วิธีการดังกล่าวต้องอาศัยโปรแกรมเมอร์ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับรองรับการป้อนข้อมูลให้ตรงตามรูปแบบที่ต้องการ ซึ่งอาจใช้เวลาในการพัฒนาโปรแกรมนาน และไม่ทันต่อความต้องการใช้งาน

ในขณะที่เครื่องเตรียมข้อมูลได้มีการพัฒนาการ เร็ยมาจก เครื่อง เจาะบัตร จนถึง การประยุกต์ใช้งานประมวลผลแบบโต้ตอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมเพื่อป้อนข้อมูล ซึ่งมีข้อจำกัดอยู่บางประการดังกล่าวมาในขั้นต้นนั้น ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สูงขึ้นทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น มีสื่อบันทึกข้อมูลที่มีความจุสูง การเข้าถึงข้อมูล (access time) ก็ทำได้รวดเร็ว และ

มีราคาถูก ดังนั้นการนำเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก หรือ โน้ตบุ๊ก มาเป็นเครื่องเตรียมข้อมูลจึงน่าจะเป็นเรื่องที่น่าสนใจ แต่การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานทำได้ช้า บางครั้งอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้งาน ดังนั้นเราจึงควรมีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมให้เร็วขึ้น

การวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษา และ พัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมที่สามารถทำงานเกี่ยวกับระบบการจัดเตรียมข้อมูลภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ เพื่อเป็นการลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรม และสามารถนำโปรแกรมที่สร้างได้ไปทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับต่างๆ ที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ได้โดยไม่ต้องทำการแก้ไขเพิ่มเติม เนื่องจากระบบปฏิบัติการยูนิกซ์เป็นระบบเปิดที่สามารถทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับ การวิจัยนี้จะ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับหน่วยงานที่มีการรวบรวมข้อมูลในรูปแบบที่ไม่แน่นอน ทำให้ต้องเสียเวลาในการพัฒนาโปรแกรมที่ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้า ดังนั้นโปรแกรมนี้อาจเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้พัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้น โดยผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมน่าจะจำเป็นต้องมีความรู้ในการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์มากนัก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ โดยการทำงานจะทำการเก็บรายละเอียดรูปแบบแฟ้มข้อมูล (File Description) ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล หน้าจอที่ใช้ในการป้อนข้อมูล (Screen Layout) และเงื่อนไขที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูล (Editing) ขึ้นพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการสร้างโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำงานตามคุณสมบัติโปรแกรมจัดเตรียมข้อมูล ซึ่งเป็นการลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรม และสามารถนำโปรแกรมที่ได้ไปปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การพัฒนาโปรแกรมทาบระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ไอบีเอ็มพีซี (IBM/PC หรือ IBM/PC Compatible) ต่อเป็นจอภาพแสดงผล (Emulate Terminal) ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม คือ ภาษาซี ที่สามารถทาบงานได้ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ สามารถรับข้อมูลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

1.3.2 โปรแกรมที่พัฒนาสามารถใช้ได้กับรหัสภาษาไทยของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) และ รหัสของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยผ่านโปรแกรมโคแวนอร์ภาษาไทย

1.3.3 ส่วนประกอบของโปรแกรมที่ทำการพัฒนา

1.3.3.1 การกำหนดคุณสมบัติของข้อมูล (Record Layout and Field Definition)

1.3.3.2 การออกแบบหน้าจอ (Screen Layout) จะให้ผู้ใช้กำหนดรูปแบบหน้าจอที่ใช้ในการป้อนข้อมูลตามต้องการ ถ้าผู้ใช้ไม่กำหนดจะใช้หน้าจอที่โปรแกรมกำหนด

1.3.3.3 การจัดการเกี่ยวกับหน้าที่ของโปรแกรมจัดเตรียมข้อมูล (Function Program Data Entry)

ก) การป้อนข้อมูล (Entry Mode)

1) สามารถกำหนดให้เก็บข้อมูลซิกซ์ช้อยหรือซิกซ์ควาได้ในกรณีที่ป้อนข้อมูลยาวไม่เท่ากับความยาวของ เซกซ์ข้อมูล

2) ตำแหน่งที่ว่างของข้อมูลที่ป้อนไม่เต็มสามารถกำหนดให้เป็นศูนย์ได้ (Padding Zero) ถ้าไม่กำหนดจะเป็นช่องว่าง

3) สามารถกำหนดให้ตรวจสอบการกดคีย์เพื่อที่จะเลื่อนตำแหน่งที่จะป้อนข้อมูลมายัง เซกซ์ข้อมูลก่อนหน้านี้ได้

4) สามารถกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับเซกซ์ข้อมูลที่ต้องการได้ (Initial Value) โดยมีข้อจำกัดที่สามารถกำหนดค่าได้สูงสุดได้ไม่เกิน 18 ตัวอักษรสำหรับค่าตัวเลข และ ไม่เกิน 30 ตัวอักษรสำหรับตัวอักษรผสมตัวเลข

5) สามารถกำหนดค่าเริ่มต้นให้เป็นค่าตัวเลขที่มีการเพิ่มค่าทีละหนึ่งโดยเริ่มต้นที่ตัวเลขที่ต้องการได้ (Default Value ที่เป็น Counter)

6) สามารถกำหนดค่าให้ดึงข้อมูลจากระเบียนข้อมูลก่อนหน้ามาแสดงยังระเบียนข้อมูลปัจจุบันได้

ข) การค้นคืนข้อมูล (Data Retrieval Mode) เนื่องจากขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้จะทำเพียงแฟ้มข้อมูลที่มีขนาดของระเบียนข้อมูลคงที่ (Fixed Length Record) ดังนั้นการค้นหาข้อมูลจึงทำได้โดยการกำหนดตำแหน่งระเบียนข้อมูลที่ต้องการ (Record No.) หรือ ทำการค้นหาข้อมูลที่มีค่าตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น กำหนดเงื่อนไขให้หาระเบียนข้อมูลที่เขตข้อมูลที่ 1 มีค่าเท่ากับ 'test' ถ้าค้นหาพบก็จะแสดงระเบียนข้อมูลแรกที่พบ และ ถ้าไม่พบจะแสดงข้อความบอกถึงความผิดพลาด สามารถกำหนดให้ตำแหน่งระเบียนข้อมูลปัจจุบันไปอยู่ที่ค้นแฟ้มข้อมูลหรือย้ายแฟ้มข้อมูลได้ เลื่อนตำแหน่งที่ทำงานอยู่ไปยังระเบียนข้อมูลที่อยู่ก่อนหน้าหรือที่อยู่ถัดไปได้

ค) การแก้ไขข้อมูล (Data Modification Mode)
การแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้ทั้ง block mode และ record mode

- 1) เพิ่มระเบียนข้อมูล (add record)
- 2) ลบระเบียนข้อมูล (delete record)
- 3) แก้ไขระเบียนข้อมูล (update record)
- 4) คัดลอกระเบียนข้อมูล (copy record)
- 5) เคลื่อนย้ายระเบียนข้อมูล (move record)

ง) การตรวจสอบข้อมูล (Edit Mode)

1) ตรวจสอบชนิดของข้อมูลว่าเป็นแบบตัวอักษร ตัวเลข หรืออักขระพิเศษ ตามคุณสมบัติที่กำหนด

2) ตรวจสอบเขตข้อมูลว่ามีความยาวอยู่ในช่วงที่กำหนดหรือไม่ สามารถยกเว้นการป้อนข้อมูลโดยกด Enter ได้หรือไม่ จะต้องใส่ข้อมูลให้เต็มความยาวของเขตข้อมูล หรือสามารถใส่ข้อมูลไม่เต็มแล้วกด Enter

3) ตรวจสอบว่าข้อมูลที่ป้อนอยู่ในช่วงที่กำหนดหรือไม่
สำหรับเขตข้อมูลที่เป็นตัวเลข โดยจะทำการตรวจสอบค่าของ เขตข้อมูลว่าอยู่ในช่วงค่าสูงสุดและ
ค่าต่ำสุดตามที่กำหนดไว้หรือไม่

4) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนด้วยวิธี
Check Digit โดยจะใช้ตัวเลขตัวสุดท้ายของ เขตข้อมูลเป็นตัวตรวจสอบ ซึ่งวิธีที่ใช้ในการ
คำนวณ Check Digit จะมีตารางให้เลือกวิธีการที่ใช้

จ) การหาผลรวมของข้อมูล (Batch Total Mode)

1.3.3.4 การถ่ายเทข้อมูลจากสื่อบันทึกข้อมูลหนึ่งไปสู่อีกสื่อบันทึกข้อมูลหนึ่ง

1.3.3.5 การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Generate Program)

1.3.3.6 การพิมพ์รายงาน (Form Print-out)

ก) รูปแบบหน้าจอรับข้อมูล (Screen Layout)

ข) รูปแบบระเบียบที่ใช้บันทึกข้อมูล (Record Layout)

ค) คุณสมบัติของเขตข้อมูล (Field Definition)

1.3.4 แฟ้มข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมเป็นแฟ้มข้อมูลแบบเรียงลำดับโดยใช้รหัสแบบ
แอสกี (ASCII) สามารถถ่ายเทข้อมูลเข้ามาใช้ในเครื่องอื่นได้ เพราะลักษณะการเก็บข้อมูล
เป็นแบบแฟ้มข้อมูลมาตรฐาน (SDF)

1.3.5 โปรแกรมที่สร้างได้เป็นโปรแกรมภาษาซี สามารถนำไปปรับปรุงให้มีความ
ยืดหยุ่นสูงขึ้นได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษาการทำงานของระบบเตรียมข้อมูล และรวบรวมคุณสมบัติต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลขั้นพื้นฐาน

1.4.2 ศึกษาการจัดการแฟ้มข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งาน และการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลและการบันทึกข้อมูล ศึกษาภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม และ สร้างโปรแกรมที่จะนำไปใช้งานต่อไป รวมถึงรหัสภาษาไทยแบบต่างๆ และโปรแกรมตัวเอร์ภาษาไทยที่สามารถใช้งานร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการพัฒนาได้

1.4.3 วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมจัดเตรียมข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์

1.4.4 ทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

1.4.5 สรุปผลการทำวิจัย และข้อเสนอแนะ

1.4.6 จัดทำวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.5.1 ลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับรับข้อมูล และแสดงผล

1.5.2 สามารถนำไปดัดแปลงใช้กับภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้ในภายหลัง

1.5.3 เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรมอื่นๆ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย